

## **Resumen**

Este documento presenta el Acta aprobada de la Decimocuarta reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, celebrada en Hobart, Australia, del 23 al 27 de octubre de 1995. Los principales temas abordados en la reunión comprendieron: el programa de la CCRVMA de seguimiento del ecosistema, recursos kril, peces, centolla y calamar, poblaciones de aves y mamíferos marinos, evaluación de la mortalidad incidental, ordenación y seguimiento del ecosistema y la ordenación bajo condiciones de incertidumbre. Se incluyen los informes de las reuniones y de las actividades extraordinarias de los órganos auxiliares del Comité Científico, incluyendo los Grupos de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema y de Evaluación de las Poblaciones de Peces.

## INDICE

Página

### APERTURA DE LA REUNION

- Adopción del orden del día
- Informe del presidente

### ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

- Recurso kril
- Recurso peces
- Recurso centollas
- Recurso calamar

### ESPECIES DEPENDIENTES

- Especies estudiadas en el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA

  - Alcance de las actividades del CEMP

  - Métodos

  - Análisis de los datos

  - Propuestas para la protección de localidades del CEMP

  - Asesoramiento a la Comisión

- Evaluación de la mortalidad incidental

  - Mortalidad incidental en la pesquería de palangre

  - Mortalidad incidental en la pesquería de arrastre

  - Desechos marinos

  - Asesoramiento a la Comisión

- Poblaciones de aves y mamíferos marinos

  - Estado de las poblaciones de mamíferos marinos

  - Estado de las poblaciones de aves marinas

### ESPECIES EXPLOTADAS

- Recurso kril

  - Métodos para la evaluación del kril

  - Distribución y abundancia del kril

  - Mortalidad debido a la explotación

  - Pesquerías de kril en otras áreas

  - Futuro simposio sobre los eufáusidos

  - Datos necesarios

  - Asesoramiento a la Comisión

- Recurso peces

  - Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994

  - Información proveniente de las pesquerías y de los observadores

  - Prospecciones de investigación

  - Biología, demografía y ecología de los peces

  - Mejoras en los métodos de evaluación

  - Informe del Taller de Métodos para la Evaluación

  - de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD)

  - Evaluaciones y asesoramiento de ordenación

    - Area Estadística 48 (Atlántico Sur)

*Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)  
Asesoramiento de ordenación  
*Champocephalus gunnari* (Subárea 48.3)  
Captura comercial  
Asesoramiento de ordenación  
*Chaenocephalus aceratus*, *Gobionotothen gibberifrons*,  
*Notothenia rossii*, *Pseudochaenichthys georgianus*,  
*Lepidonotothen squamifrons* y *Patagonotothen guntheri*  
(Subárea 48.3) - Asesoramiento de ordenación  
*Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)  
Asesoramiento de ordenación  
Península antártica (Subárea 48.1)  
e islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)  
Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)

Area estadística 58

*Notothenia rossii* y *Lepidonotothen squamifrons*  
(División 58.5.1) - Asesoramiento de ordenación  
*Champocephalus gunnari* (División 58.5.1)  
Asesoramiento de ordenación  
*Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)  
Asesoramiento de ordenación  
Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)  
Asesoramiento de ordenación  
Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)  
Asesoramiento de ordenación  
Sector del océano Pacífico (Area 88)

Recurso centolla

Asesoramiento de ordenación

Recurso calamar

SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Desarrollo de una estrategia para el seguimiento y ordenación del ecosistema

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

Medio ambiente

Relaciones entre las especies dependientes y otros  
componentes del ecosistema

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

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

Otras interacciones

Evaluación preliminar del ecosistema

Interacciones con el WG-FSA

ORDENACION EN CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE ACERCA  
DEL TAMAÑO DEL STOCK Y DEL RENDIMIENTO SOSTENIBLE

EXENCION POR INVESTIGACION CIENTIFICA

PESQUERIAS NUEVAS Y EXPLORATORIAS

Pesquería nueva en las Divisiones 58.4.3 y 58.5.2

Asesoramiento a la Comisión

Pesquería nueva en la Subárea 58.7

SISTEMA INTERNACIONAL DE OBSERVACION CIENTIFICA DE LA CCRVMA

Observación Científica durante la temporada 1995

Revisión del *Manual del Observador Científico*

ADMINISTRACION DE DATOS DE LA CCRVMA

Interacción con otras organizaciones

Red Mundial de Información (WWW)

Volumen de trabajo relacionado con la administración de datos

Datos históricos de Ucrania

COOPERACION CON OTRAS ORGANIZACIONES

IUCN

FAO

SCAR

SCOR

IWC

CWP (Grupo Coordinador de Estadísticas Pesqueras)

NAFO e ICES

Colaboración futura

Propuestas de zonas ASMA y ASPA presentadas para ser consideradas por las Partes Consultivas del Tratado Antártico

PUBLICACIONES

ACTIVIDADES DEL COMITE CIENTIFICO EN EL PERIODO ENTRE SESIONES

PRESUPUESTO PARA 1996 Y PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1997

ASESORAMIENTO A SCOI Y SCAF

ELECCION DE LOS VICEPRESIDENTES DEL COMITE CIENTIFICO

PROXIMA REUNION

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 Decimocuarta Reunión del Comité Científico

- ANEXO 4: Informe del Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
- ANEXO 5: Informe del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
- ANEXO 6: Presupuesto del Comité Científico para 1996 y Previsión del Presupuesto de 1997

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

(Hobart, Australia, 23 al 27 de octubre de 1995)

### APERTURA DE LA REUNION

1.1 EL Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos se reunió bajo la presidencia del Dr. K.-H. Kock (Alemania), del 23 al 27 de octubre, 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, India, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, Sudáfrica, Suecia y Ucrania.

1.3 El presidente señaló que desde la última reunión, Ucrania se había hecho miembro titular de la Comisión.

1.4 El presidente dio la bienvenida a los observadores de los Países Bajos, Uruguay, Coalición de la Antártida y del Océano Austral (ASOC), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) Comisión Ballenera Internacional (IWC), Comité Científico sobre la Investigación Antártica (SCAR), Comité Científico sobre la Investigación Oceanográfica (SCOR), y les instó a participar en la reunión según correspondiera.

1.5 La lista de participantes figura en el anexo 1, mientras que la lista de documentos considerados durante la reunión consta en el anexo 2.

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

- Sr. T. Ichii (Japón), Estado y tendencias de la pesquería;
- Dr. I. Everson (RU), Especies estudiadas por el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema;
- Dr. J. Croxall (RU), Evaluación de la mortalidad incidental y Recurso calamar;
- Dr. B. Fernholm (Suecia), Poblaciones de aves y mamíferos marinos;

- Dr. D. Miller (Sudáfrica), Recurso kril;
- Sr. R. Williams (Australia), Recurso peces;
- Dr. G. Watters (EEUU), Recurso centolla;
- Dr. G. Kirkwood (RU), Seguimiento y Ordenación del Ecosistema;
- Dr. W. de la Mare (Australia), Ordenación en caso de incertidumbre acerca del tamaño del stock y del rendimiento sostenible; y
- Dr. D. Agnew (Secretaría), los puntos restantes.

#### Adopción del orden del día

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

#### Informe del presidente

1.8 El presidente informó que durante el período entre sesiones los miembros participaron en diversas reuniones. El presidente agradeció a Italia por la organización de la reunión del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM).

1.9 La reunión inaugural del WG-EMM se celebró del 24 de julio al 3 de agosto en Siena (Italia), bajo la presidencia de su coordinador, el Dr. Everson. Dos subgrupos especiales, relacionados con este grupo de trabajo, también se reunieron durante el período entre sesiones:

- (i) un subgrupo de trabajo especial de Estadísticas del CEMP se reunió el 16 de enero de 1995 en Cambridge (Reino Unido), bajo la coordinación del Dr. Agnew; y
- (ii) un subgrupo de trabajo especial que ha estado preparando la coordinación de la investigación en la Península Antártica, se reunió del 17 al 21 de julio de 1995 en Hamburgo (Alemania), bajo la dirección de sus coordinadores, los Dres. S. Kim (República de Corea), V. Siegel (CEE), M. Naganobu (Japón) y R. Hewitt (EEUU), para llevar a cabo un taller titulado 'Cambios Temporales en el Medio Ambiente Marino de la Península Antártica'.

1.10 El Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se reunió del 10 al 18 de octubre de 1995, en Hobart (Australia), bajo la presidencia de su coordinador, el Dr. de la Mare.

1.11 Con antelación a la reunión del WG-FSA, del 5 al 9 de octubre de 1995, se celebró un Taller de Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) en Hobart. Este taller también fue presidido por el Dr. de la Mare.

1.12 No hubo reunión del Grupo de Trabajo especial sobre la mortalidad incidental provocada por la pesquería de palangre (WG-IMALF). Un grupo coordinador llevó a cabo su trabajo por correspondencia, bajo la coordinación del Prof. C. Moreno (Chile). El presidente agradeció al Prof. Moreno por su dedicación durante el año. El trabajo sobre la mortalidad incidental fue incorporado a las evaluaciones del WG-FSA.

1.13 El presidente expresó su agradecimiento a los coordinadores, miembros, redactores y a la Secretaría, por su contribución al éxito de estas reuniones.

1.14 El informe del WG-EMM se adjunta como anexo 4 y el del WG-FSA como anexo 5. El informe del WS-MAD consta en el informe del WG-FSA como apéndice E.

1.15 El Comité Científico participó en calidad de observador en las siguientes reuniones internacionales durante el período entre sesiones:

- Reunión anual del Comité Científico de la IWC, 8 al 20 de mayo de 1995 en Dublín, Irlanda - Dr. W. de la Mare (Australia);
- Comité Directivo del IWC de Investigación relacionada con la Conservación de los Grandes Balénidos del Océano Austral, 7 al 10 de marzo de 1995 en Tokio, Japón - Dr. I. Everson (RU);
- Decimosexta sesión del CWP, 20 al 25 de marzo de 1995 en Madrid, España - Secretario Ejecutivo;
- Reunión de Planificación del APIS, 7 al 9 de junio de 1995 en Seattle, EEUU - Dr. I. Boyd (RU);
- Simposio Internacional del ICES sobre Pesquerías y Acústica del Plancton, 12 al 16 de junio de 1995 en Aberdeen, Reino Unido - Dr. Everson;



- Simposio de NAFO/ICES sobre la Función que cumplen los Mamíferos Marinos en el Ecosistema, 6 al 8 de septiembre de 1995 en Dartmouth, Nueva Escocia, Canadá - Dr. T. Øritsland (Noruega);
- 83ª Reunión Ordinaria de ICES, 21 al 29 de septiembre de 1995 en Aalborg, Dinamarca - Sra. I. Lutchman (RU); y
- Primera reunión del comité directivo del SCAR CS-EASIZ, 25 de agosto de 1995 en Cambridge, RU - Dr. M. Fukuchi (Japón).

## ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

### Recurso kril

2.1 La captura total de kril extraída durante la temporada 1994/95 fue de 118 715 toneladas, representando un aumento del 33% con respecto a la temporada anterior (tablas 1 y 2).

2.2 Japón, Polonia y Ucrania notificaron sus capturas mensuales en virtud de la Medida de Conservación 32/X. Este no fue el caso de Panamá, país no miembro, que pescó dentro del Area de la Convención sin cumplir con los requerimientos de esta medida.

2.3 Las capturas declaradas por Japón y Polonia fueron similares a las de años anteriores. El aumento en la captura total se debió al aumento de la captura declarada por Ucrania, de 8 708 toneladas en 1993/94 a 48 886 toneladas en 1994/95. Se informó que un barco panameño capturó 637 toneladas de kril de mediados de junio a mediados de julio en la Subárea 48.3.

2.4 El Dr. Miller indicó que la captura de kril declarada por Panamá representa algo así como un precedente, ya que es la primera vez que se notifica directamente a la Comisión una captura extraída por un país no miembro. Es por esta razón que se deberá informar a Panamá sobre las distintas disposiciones existentes y los requisitos de notificación mensual de los datos de captura relacionados con el kril y estipulados en la Medida de Conservación 32/X.

2.5 El Administrador de Datos informó al Comité Científico que el RU había notificado las capturas de Panamá a la Secretaría, aunque la información inicial del barco panameño fue enviada por Uruguay (un Estado adherente).

2.6 En virtud del artículo X de la Convención, el Comité Científico recomendó a la Comisión que continúe animando a los países no miembros de la CCRVMA a que se adhieran a la Comisión y observen las medidas de conservación vigentes.

Tabla 1: Desembarques de kril (en toneladas) desde 1986/87 según los formularios STATLANT recibidos.

Miembro	Año emergente*								
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Chile	4063	5938	5329	4501	3679	6066	3261	3834	0
Alemania	0	0	0	396	0	0	0	0	0
Japón	78360	73112	78928	62187	67582	74325	59272	62322	60303
Letonia								71	0
República de Corea	1527	1525	1779	4040	1211	519	0	0	0
Panamá	0	0	0	0	0	0	0	0	141
Polonia	1726	5215	6997	1275	9571	8607	15911	7915	9384
España	379	0	0	0	0	0	0	0	0
URSS**	290401	284873	301498	302376	275495	0	0	0	0
Rusia						137310	4249	965	0
Sudáfrica								3	0
Ucrania						61719	6083	8708	48886
<b>Total</b>	<b>376456</b>	<b>370663</b>	<b>394531</b>	<b>374775</b>	<b>357538</b>	<b>288546</b>	<b>88776</b>	<b>83818</b>	<b>118714</b>

\* 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 disolución 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.

Tabla 2: Captura total de kril en 1994/95 por área y país. La captura de 1993/94 figura entre paréntesis.

Subárea /Area	Chile	Japón	Letonia	Polonia	Rusia	Sudáfrica
41.3.2						
48.1	(3834)	29070 (41251)		1278 (0)		
48.2		10216 (7029)		6563 (6833)		
48.3		19751 (13143)		1543 (1082)	(965)	(3)
48.6			(71)			
48.?						
58.4.1		1266 (899)				
<b>Total</b>	<b>(3834)</b>	<b>60303 (62322)</b>	<b>(71)</b>	<b>9384 (7915)</b>	<b>(965)</b>	<b>(3)</b>

Subárea /Area	Ucrania	Panamá	Total
41.3.2			
48.1	4677 (0)		35025 (45085)
48.2	32054 (5253)		48833 (19115)
48.3	12155 (3455)	141 (0)	33590 (18648)
48.6			(71)
48.?			
58.4.1			1266 (899)
<b>Total</b>	<b>48886 (8708)</b>	<b>141 (0)</b>	<b>118714 (83818)</b>

2.7 Con respecto al gran aumento de la captura de kril extraída por Ucrania en 1994/95, el WG-EMM indicó que este país no había comunicado a la reunión de la Comisión de 1994 sus intenciones de aumentar la extracción de kril. Reiteró asimismo la importancia de continuar el diálogo con los países pesqueros a fin de conocer las tendencias en la pesca de kril y en la distribución de las capturas en el Area de la Convención.

2.8 El Dr. V. Yakovlev (Ucrania) señaló que este gran aumento experimentado en las capturas ucranianas se debió al leve aumento de la flota de su país y a las condiciones más favorables que se presentaron para la pesquería.

2.9 El Comité Científico manifestó su renovado interés por conocer los planes de los miembros con respecto a los posibles niveles de captura de kril y las zonas desde donde éstas serían extraídas en el futuro.

2.10 El Comité Científico recordó que en años anteriores había recibido informes de capturas de kril realizadas afuera del Area de la Convención, en una zona justo al límite occidental de la Subárea 48.2 y 48.3, o sea, en la División Estadística 41.3.2 de la FAO (ver anexo 4, párrafo 3.10). Y recomendó que la Comisión continúe procurando el acceso a la información sobre las capturas de kril extraídas fuera del Area de la Convención, y la incluya en la base de datos de la CCRVMA.

2.11 Chile y Rusia - países que explotaron el kril en temporadas anteriores - informaron que no habían faenado este recurso durante la temporada 1994/95. El Dr. V. Marín (Chile) indicó que es muy poco probable que Chile reanude la pesca de este recurso, a no ser que se produzca un cambio en la situación del mercado mundial. El Dr. K. Shust (Rusia) señaló por su parte que la situación económica de su país no es propicia para la pesca de kril.

2.12 Se informó al Comité Científico que los planes de Japón y Ucrania para la temporada 1995/96 eran similares a los de la temporada anterior.

#### Recurso peces

2.13 La captura total declarada de todas las especies de peces en la temporada 1994/95 fue de 12 933 toneladas (SC-CAMLR-XIV/BG/1), cifra similar a la de años anteriores. En la Subárea 48.3 (Georgia del Sur), cuatro países miembros y un país adherente extrajeron 3 241 toneladas de *D. eleginoides*. En la División 58.5.1 (Kerguelén) se declaró una captura

total de 3 936 toneladas de *Chamsocephalus gunnari* y 5 564 toneladas de *D. eleginoides*. En la Subárea 58.6 se notificó una captura de 115 toneladas de *D. eleginoides*.

2.14 El Dr. de la Mare informó al Comité Científico que Australia extrajo 450 toneladas de *D. eleginoides* mediante la pesca de arrastre en las aguas adyacentes al Area de la Convención (esto es, cerca de isla Macquarie). Australia comunicó estos datos a la base de datos de la CCRVMA.

2.15 La Dirección Nacional de Pesquerías de Australia extenderá un permiso a un barco australiano para pescar *D. eleginoides* y *C. gunnari* en la Zona de Exclusividad Económica (ZEE) alrededor de isla Heard (División 58.5.2) en la próxima temporada, de conformidad con los TAC dispuestos en la Medida de Conservación 78/XIII (CCAMLR-XIV/8).

2.16 Este barco tiene planeado además explorar los stocks de especies de *Dissostichus* en los bancos submarinos de la división adyacente (División 58.4.3). Ya que no existen datos de pesca o investigación para esta zona en la base de datos de la CCRVMA, tal actividad constituiría una pesquería nueva, según la definición contenida en la Medida de Conservación 31/X. La recomendación del Comité Científico con respecto a esta pesquería nueva está contenida en la sección 8.

2.17 La delegación chilena declaró que Chile no tenía intenciones de aumentar el esfuerzo pesquero en 1995/96 con respecto a la temporada previa. No obstante, mencionó que si bien había habido interés por parte de una compañía chilena en la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4, no se habían informado capturas de esta subárea en la temporada 1994/95.

2.18 Francia realizará actividades de pesca sobre la plataforma de isla Kerguelén en 1995/96, y el número de campañas será igual al de la temporada 1994/95. La especie objetivo de la pesca será *D. eleginoides*, y se les exigirá a los arrastreros que cumplan con las nuevas medidas de ordenación dispuestas por Francia (anexo 5, párrafos 5.169 a 5.172), tanto en los caladeros de pesca tradicionales como en los nuevos. Japón y Francia tienen proyectado realizar una prospección de palangre conjunta para obtener información sobre *D. eleginoides* de aguas profundas.

2.19 Dos o tres barcos ucranianos tienen proyectado pescar *D. eleginoides* en Kerguelén, si las autoridades francesas les autorizan.

2.20 En la temporada 1995/96 la República de Corea tiene proyectado pescar *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, a niveles similares a la temporada previa.

2.21 La Delegación de Argentina informó al Comité Científico que la pesca de *D. eleginoides* efectuada por Argentina en la temporada 1995/96 se mantendrá a niveles similares a la temporada 1994/95.

2.22 El Dr. Shust informó al Comité Científico que, por ahora, no hay información oficial con respecto a los planes de pesca rusos para la temporada 1995/96, si bien uno o dos barcos de pesca de este país podrían operar en la Subárea 48.3, dependiendo del TAC que se establezca.

2.23 El Dr. Miller informó al Comité Científico que las autoridades sudafricanas estaban considerando varias solicitudes para iniciar la pesquería de palangre de *D. eleginoides* sobre la plataforma continental de Sudáfrica, en zonas adyacentes a la plataforma continental y en la ZEE de las islas Príncipe Eduardo (Subárea 58.7) (CCAMLR-XIV/19) (ver párrafos 8.7 al 8.9).

2.24 Si bien Estados Unidos manifestó interés en la pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, no estuvo en condiciones de presentar planes detallados al respecto.

#### Recurso centollas

2.25 La explotación de centollas antárticas de las especies *Paralomis spinosissima* y *P. formosa* en la Subárea 48.3 está siendo efectuada por un barco estadounidense. El Dr. Watters declaró que la captura realizada entre el 1º de septiembre de 1995 (cuando se inició la pesquería) y el 10 de octubre de 1995 fue de 79 toneladas (ver anexo 4, párrafo 5.120).

2.26 Debido a que la pesquería de centollas de EEUU se encuentra aún en una etapa exploratoria, no se sabe a ciencia cierta cuáles serán los planes para la temporada 1995/96. No obstante, EEUU espera continuar extrayendo centollas a lo largo de toda, o parte, de la temporada.

#### Recurso calamar

2.27 No hubo pesca de calamares en el Area de la Convención de la CCRVMA durante la temporada 1994/95 y la Secretaría no recibió información alguna sobre este recurso.

## ESPECIES DEPENDIENTES

### Especies estudiadas en el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA

3.1 El Dr. Everson presentó el informe de la primera reunión del WG-EMM (anexo 4). El informe cubre todos los temas del mandato del grupo de trabajo convenido en la Decimotercera reunión del Comité Científico (SC-CAMLR-XIII, párrafo 7.41). En este punto del orden del día se consideraron las secciones del informe relacionadas con las especies dependientes, en particular, aquellas pertinentes al CEMP.

3.2 Un resumen de las actividades recientes y en curso relacionadas con el CEMP figura en el anexo 4, apéndice E. En los párrafos 5.2 al 5.13 de dicho anexo se proporcionan los informes acerca del comienzo de las actividades de investigación que forman parte del CEMP en nuevas localidades, y los cambios en la investigación efectuada en localidades existentes.

3.3 El grupo de trabajo acogió la primera notificación de datos relacionados con el CEMP por parte de Nueva Zelandia. El grupo de trabajo lamentó que Francia y Alemania persistan en no enviar representaciones de científicos o datos sobre sus programas de investigación relacionados con las especies dependientes que forman parte del seguimiento del CEMP.

### Alcance de las actividades del CEMP

3.4 Argentina, Australia, Brasil, Chile, Italia, RU y EEUU han enviado datos de las localidades CEMP a la base de datos de dicho programa. El Comité Científico señaló con agrado el inicio de un programa de investigación biológica sobre los pingüinos adelia (*Pygoscelis adeliae*) realizado conjuntamente por Italia y Australia durante la temporada 1993/94 (anexo 4, párrafo 5.3). Además, EEUU notificó al WG-EMM de la existencia de importantes datos a largo plazo relacionados con esta especie provenientes de la isla Anvers, de la bahía Almirantazgo y de la isla Rey Jorge/25 de Mayo, y se le pidió al WG-EMM que presentase dichos datos a la brevedad posible.

3.5 Nueva Zelandia también tiene un conjunto de datos históricos para la misma especie en el Mar de Ross (anexo 4, párrafo 5.4), y se le pidió que los presentase lo más pronto posible.

3.6 El Comité Científico tomó nota del estudio efectuado recientemente por científicos noruegos acerca de los petreles antárticos (*Thalassoica antarctica*) en Svarthamaren. El WG-EMM reconoció la importancia de este trabajo, y señaló que consideraría gustosamente las propuestas hechas por Noruega en cuanto al tipo de datos que podrían ser adecuados para la labor del CEMP

3.7 El Dr. Fukuchi indicó que se habían recopilado datos relacionados con el pingüino adelia en varias colonias cerca de la estación Syowa durante 20 años, y que se les prepararía para su presentación a la base de datos del CEMP.

3.8 El Comité Científico espera recibir los datos de todos estos programas en la base de datos de la CCRVMA en un futuro cercano.

3.9 Noruega tiene planeado comenzar investigaciones relacionadas con el CEMP acerca de los pingüinos de barbijo, macaroni y lobos finos antárticos en la isla Bouvet en 1996/97. Las investigaciones relacionadas con el CEMP sobre los petreles antárticos serán continuadas cuando se presente la oportunidad.

3.10 El Dr. Shust explicó que las investigaciones rusas sobre los pinípedos y aves en la estación Bellingshausen (isla Rey Jorge/25 de Mayo) (véase CCAMLR-XIV/MA/4) aún estaban desarrollándose y no se esperaba que los científicos volvieran de terreno hasta mayo o junio de 1996, y por lo tanto, no les será posible presentar estos datos hasta una fecha posterior. Se le pidió que mientras tanto informe sobre la naturaleza de la investigación y hasta qué punto los elementos de ella coinciden con el CEMP y se efectúan de acuerdo a los métodos estándar, para su consideración en la próxima reunión del WG-EMM.

#### Métodos

3.11 Se completó la revisión de los protocolos de los métodos estándar luego de la reunión del WG-EMM. Los documentos pertinentes fueron traducidos y distribuidos recientemente a los miembros.

3.12 Se debían proveer los textos de los nuevos métodos del CEMP sobre lobos finos (*Arctocephalus gazella*) (demografía, dieta y condición) y sobre petreles (éxito reproductor, supervivencia anual, reclutamiento y dieta) para que fuesen comentados en el período entre sesiones. Los métodos para el seguimiento de las focas cangrejas (*Lobodon*

*carcinophagus*), surgidos del programa de focas del campo de hielo (APIS), (SC-CAMLR-XIV/BG/11), serían de mucha utilidad (ver también el párrafo 3.67).

3.13 Se esperaba desarrollar los métodos para estudiar el comportamiento en el mar de los depredadores en un taller que se dedicaría a la consideración de este tema en 1996, pero varios miembros claves del subgrupo especial de coordinación no pudieron asistir a la reunión del WG EMM. Por lo tanto, el WG-EMM convino en posponer este taller por un año. El Comité Científico lamentó que no se haya progresado en este tema y accedió a transferir la asignación de fondos de 1996 al presupuesto de 1997. El Dr. Boyd había aceptado el rol de coordinador del taller.

3.14 El grupo de trabajo consideró los métodos de seguimiento del CEMP y estuvo de acuerdo en que las investigaciones que los utilizan han progresado hasta un punto donde es necesaria una revisión de todos los métodos. Esta revisión determinaría si están proporcionando datos con la precisión requerida por el WG-EMM, si su utilidad podría ser aumentada mediante modificaciones o si es necesario desarrollar nuevos métodos.

3.15 El WG-EMM estableció un subgrupo de métodos de seguimiento con el fin de:

- (i) distribuir las propuestas de cambios a los métodos actuales y de métodos potenciales a todos los miembros, al Grupo de Especialistas en Pinípedos y al Subcomité sobre la Biología de Aves del SCAR para su examen y sugerencias de mejoras;
- (ii) invitar a todos los miembros, al Grupo de Especialistas en Pinípedos y al Subcomité sobre Biología de Aves del SCAR a que propongan métodos nuevos con relación a los objetivos del CEMP;
- (iii) organizar una reunión para revisar las respuestas a (i) y (ii); y
- (iv) considerar la elaboración de planes para efectuar una revisión completa de los métodos.

3.16 Los doctores K. Kerry (Australia) y Agnew (co-coordinadores) prepararon un plan preliminar (SC-CAMLR-XIV/BG/7) que fue adoptado por el Comité Científico (párrafo 13.4).



## Análisis de los datos

3.17 El Subgrupo sobre Estadísticas se reunió en Cambridge (RU) en enero de 1995, para abordar el problema de la interpretación de los índices del CEMP, que anteriormente había impedido al WG-CEMP hacer la transición de una evaluación cualitativa a una evaluación cuantitativa de los índices y tendencias. El WG-EMM consideró que era esencial seguir trabajando en este tema durante el período entre sesiones, en particular, en lo relativo a la relación que existe entre el medio ambiente, las especies explotadas y las dependientes.

3.18 El avance logrado en este campo ha ido mejorando la capacidad del grupo de trabajo de interpretar las tendencias en los datos. El grupo de trabajo indicó que se necesitaría seguir trabajando en los análisis estadísticos a fin de lograr un mayor entendimiento de las interacciones de las especies dependientes, esto fue examinado en mayor detalle por el Comité Científico en los párrafos 5.17 a 5.20.

## Propuestas para la protección de localidades del CEMP

3.19 No se presentaron propuestas específicas para la protección de las localidades del CEMP durante la reunión. No obstante, se presentó información sobre el estado de diversas localidades de seguimiento.

3.20 El Dr. Øritsland expresó que Noruega tenía la intención de proponer a isla Bouvet como localidad seguimiento del CEMP (ver párrafo 3.9).

3.21 El Dr. R. Holt (EEUU) informó al Comité Científico que se habían interrumpido las actividades costeras de campo de EEUU en isla Foca debido a que el lugar donde se encuentra la estación de terreno presentaba condiciones de peligro. Se está buscando un nuevo sitio en la península Antártica para continuar con el trabajo de campo. La serie de prospecciones de kril y otras actividades marítimas seguirán en los alrededores de isla Elefante.

3.22 Un informe sobre las actividades de investigación de Sudáfrica indicó que se seguían utilizando varios métodos del CEMP en estudios del pingüino papúa y de penacho amarillo (*Pygoscelis papua* y *Pygoscelis chrysocome*) en isla Marion. Además el territorio hasta la línea de pleamar de las islas Marion y Príncipe Eduardo está en proceso de ser declarado Reserva Especial de la Naturaleza, según la legislación sudafricana. Este acontecimiento mejoraría el estado de conservación de las islas y requeriría la recopilación continua de datos que pudieran ser de interés para el CEMP. El plan de ordenación de la reserva será enviado a

la Secretaría, y se distribuiría un resumen a los Miembros con anterioridad a la próxima reunión del WG-EMM.

#### Asesoramiento a la Comisión

3.23 El Comité Científico repitió su petición a los miembros de recopilar datos del CEMP y enviarlos a la Secretaría para ingresarlos a la base de datos del CEMP lo antes posible. Estos datos se necesitan para llenar brechas conocidas en la base de datos y proporcionar además datos actualizados que sirvan de base para las evaluaciones del WG-EMM.

3.24 El Comité Científico tomó nota del gran aumento en el volumen de información que se estaba presentando a la base de datos del CEMP, del tiempo que se requiere para convalidar de dichos datos y de los análisis más sofisticados que el equipo de administración de datos de la Secretaría está efectuando. Esto ha representado un gran paso hacia adelante. El Comité Científico explicará a la Comisión que este aumento de trabajo podría significar que se necesitarían más fondos para cubrir nuevos gastos de equipo informático y de personal en un futuro cercano.

3.25 Se destacó a la Comisión que el WG-EMM está cambiando el énfasis en sus evaluaciones, de un enfoque cualitativo a uno cuantitativo. Esto mejorará la calidad del asesoramiento proporcionado por el Comité Científico en el futuro.

#### Evaluación de la mortalidad incidental

##### Mortalidad incidental en la pesquería de palangre

3.26 El Comité Científico observó con satisfacción el considerable volumen de trabajo que se había realizado sobre el tema durante el período entre sesiones (anexo 5, párrafos 8.1 al 8.18), y agradeció al grupo especial del WG-IMALF, a su coordinador, el Dr. Moreno, y a la Secretaría por su contribución.

3.27 El Comité Científico no contó con suficiente información en las respuestas de las organizaciones con las que la CCRVMA se comunicó durante el período entre sesiones (en el anexo 5, párrafos 8.5 al 8.7 figura una lista), para evaluarlas y prestar el asesoramiento correspondiente. Se necesitaría, por lo tanto, realizar esta evaluación como parte del examen de la mortalidad incidental que efectuará la Comisión. No obstante, el Comité Científico

reiteró la importancia de colaborar a nivel internacional en el problema de la mortalidad incidental de aves marinas del Area de la Convención (anexo 5, párrafo 8.89).

3.28 El Comité Científico respaldó las recomendaciones del WG-FSA en cuanto a que:

- (i) se solicite a los miembros que informen a la CCRVMA sobre las medidas que han tomado y que proyectan tomar para abordar el tema de la mortalidad incidental de aves marinas relacionada con la pesquería, en especial la pesquería de palangre que se está desarrollando en aguas bajo su jurisdicción, adyacentes al Area de la Convención y en otras regiones donde las aves marinas del Area de la Convención puedan verse afectadas (anexo 5, párrafo 8.21);
- (ii) se prepare el manual propuesto titulado "Captura de peces, no de aves: guía para mejorar la eficacia de la pesca de palangre" lo antes posible durante el período entre sesiones (anexo 5, párrafo 8.22);
- (iii) se aliente a Nueva Zelandia a terminar la edición de su manual de identificación de aves marinas para observadores científicos a bordo de palangreros (anexo 5, párrafo 8.23). No obstante, se recalcó que este manual reduciría pero no eliminaría las dificultades relacionadas con la identificación de aves marinas por los observadores y que de ninguna manera reduciría la necesidad de retener ejemplares de todas las aves que murieran capturadas;
- (iv) se aliente a aquellos miembros (especialmente Chile, Nueva Zelandia y Sudáfrica) que puedan iniciar o continuar estudios demográficos del albatros a largo plazo - además de los que ya se han documentado en forma extensa - a que emprendan dicha tarea (anexo 5, párrafo 8.28(i));
- (v) se aliente a los miembros a colaborar en programas de anillado de albatros en gran escala, en especial, con el fin de facilitar la determinación de la procedencia de las aves capturadas en el mar (anexo 5, párrafo 8.28(ii));
- (vi) se pida nuevamente a los miembros que proporcionen al Comité Científico, a través del grupo especial de WG-IMALF, información sobre los estudios de seguimiento que se estén efectuando, o que se proyecten llevar a cabo, en relación con el albatros, el petrel gigante y el petrel de mentón blanco (especie esta última de mayor vulnerabilidad a la pesquería de palangre dentro del Area de la Convención) (anexo 5, párrafos 8.32 and 8.33);

- (vii) se publique en forma de cuaderno las nuevas directrices y los nuevos formularios para las observaciones de mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos, y que se incluyan como apéndice a la edición revisada del *Manual del Observador Científico* (anexo 5, párrafos 8.75 y 8.82).

3.29 El Comité Científico tomó nota de la información detallada presentada por los observadores científicos a bordo de barcos palangreros, que permitió al WG-FSA llevar a cabo el primer análisis sistemático de tales datos e informes (anexo 5, párrafos 8.35 al 8.58). Los resúmenes de estos análisis se presentan en el anexo 5, tabla 27 y 28.

3.30 El Comité Científico observó que las estimaciones de la captura incidental de aves marinas, indicadas en el anexo 5, párrafo 8.41 y tabla 27 (que se expresan nominalmente como aves por cada mil anzuelos calados) representan valores mínimos porque:

- (i) pocos informes registraban la cobertura de la observación lograda (en términos de la proporción de anzuelos observados) (anexo 5, párrafo 8.38). No se puede estimar la captura incidental total de aves marinas si se carece de esta información;
- (ii) incluso cuando se conoce la cobertura de observación,
  - una proporción de anzuelos queda sin cebar; y esta proporción puede ser considerable (30% aprox.) cuando se emplean palangres automáticos; y
  - una proporción de aves capturadas cuando se calan los palangres (30% aproximadamente en estudios realizados fuera del Área de la Convención) no se retiran durante el virado.

3.31 Los comentarios hechos por los observadores científicos en situaciones en las que se han utilizados líneas espantapájaros de diferente diseño al que especifica la Medida de Conservación 29/XIII, indican que estas líneas no han sido muy eficaces (anexo 5, párrafos 8.36 y 8.39). El Comité Científico reiteró su asesoramiento del año pasado sobre la necesidad de adherirse estrictamente a los principios de construcción y utilización de líneas espantapájaros descrito en WG-IMALF-94/19<sup>1</sup>. Las líneas espantapájaros de otros diseños y formas de utilización deberán ser analizadas, y evaluadas, sólo en combinación con las prescritas por la CCRVMA y bajo la supervisión de observadores científicos.

---

<sup>1</sup> Brothers, N. 1994. Principles of birdline construction and use to reduce bait loss and bird deaths during longline setting. Documento WG-IMALF-94/19. CCRVMA, Hobart, Australia.

3.32 El Comité Científico:

- (i) recomendó que los miembros deberán indicar en sus informes cuántos ejemplares (y de qué especies) han recogido los observadores científicos, a dónde se han llevado, y quién es la persona responsable de verificar la identificación y retener el material correspondiente (por ejemplo, para estudios genéticos sobre procedencia);
- (ii) reconoció la urgencia de realizar estudios sobre la manera de reducir la captura incidental del petrel de mentón blanco por la noche, y deberá incluir un estudio más a fondo de la relación entre el tamaño del anzuelo y la captura incidental de petreles.

3.33 El Comité Científico observó que los problemas a los que se hizo referencia en el párrafo 3.30, sumados a las incertidumbres y errores de los datos presentados que requieren clarificación (ver en particular, el anexo 5, párrafo 8.55), significa que las estimaciones de la mortalidad de aves marinas proporcionadas por el WG-FSA deben ser consideradas provisionales.

3.34 No obstante, el Comité Científico apoyó las conclusiones del WG-FSA (anexo 5, párrafos 8.50 y 8.87) en cuanto a que:

- (i) las medidas de mitigación enmendadas y adoptadas el año pasado en la Medida de Conservación 29/XIII habían reducido significativamente la mortalidad incidental en general;
- (ii) en particular, la restricción de calar los palangres sólo por la noche había reducido considerablemente la captura incidental de albatros; un cumplimiento mayor de esta parte de la Medida de Conservación 29/XIII habría prácticamente eliminado la mortalidad de estas aves; y
- (iii) se relacionó el calado de palangres por la noche con un aumento de la mortalidad del petrel de mentón blanco, lo cual indicó la urgencia de investigar maneras de combatir este problema.

3.35 Asimismo, el Comité Científico compartió la inquietud del WG-FSA en cuanto a que la falta de cumplimiento de la Medida de Conservación 29/XIII había causado una considerable

mortalidad de aves marinas y había reducido la eficacia de la pesca (anexo 5, párrafo 8.88); concretamente:

- (i) el vertido de restos de pescado por el mismo lado donde se efectuaron los lances contribuyó en forma muy sustancial a la mortalidad incidental de aves marinas observada;
- (ii) los palangres calados durante el día capturaron un número desproporcionado de albatros; y
- (iii) se relacionó la ausencia de líneas espantapájaros con un mayor índice de captura de aves.

3.36 El Comité Científico observó que la recopilación de datos necesarios para efectuar los análisis correspondientes sólo se había logrado a través de una cobertura de observación completa. Además, sólo se habían conseguido datos lo suficientemente completos cuando se contó con la presencia de dos observadores científicos. El Comité Científico felicitó a Argentina y a Chile por haber organizado esto en varios barcos pesqueros en la Subárea 48.3.

3.37 El Comité Científico reafirmó su recomendación que, en lo posible, se empleen a dos observadores científicos para recopilar datos sobre los peces y la mortalidad incidental, a fin de que la CCRVMA pueda efectuar las evaluaciones correspondientes. Se indicó además que en los casos en que sólo había un observador científico, se habían clasificado sus tareas en orden de prioridad (anexo 5, párrafo 8.79) o bien se estaba realizando esta clasificación (anexo 5, párrafos 8.80 y 8.81).

3.38 El Comité Científico observó que sin los informes detallados de los observadores científicos habría resultado imposible detectar y corregir errores de gran magnitud en la presentación de los datos de la pesquería comercial (anexo 5, párrafo 8.55).

3.39 El Comité Científico apoyó la realización de nuevos análisis de los datos sobre la mortalidad incidental de aves marinas y de la interacción con mamíferos marinos, durante el período entre sesiones (anexo 5, párrafos 8.53, 8.55 y 8.56). El grupo especial WG-IMALF deberá comunicarse con la Secretaría a fin de especificar las tareas necesarias y asignar el orden de prioridades.

3.40 El Comité Científico recaló que sólo a través de la educación de los capitanes, patrones de pesca y tripulaciones de los barcos pesqueros se podría lograr una mayor

reducción de la mortalidad incidental. Es importante explicarles que el cumplimiento de la Medida de Conservación 29/XIII no sólo es obligatorio sino que existen ventajas, en términos de un mayor volumen de pesca, al reducir la captura incidental si se observan los diversos elementos de esta medida de conservación (en particular, el uso de líneas espantapájaros prescritas por la CCRVMA, el calado de palangres por la noche, y el vertido de restos de pescado en el lado opuesto a donde se realizan las operaciones pesqueras). Los observadores científicos deberán estar en condiciones de asistirlos en los aspectos prácticos del cumplimiento de la medida de conservación.

3.41 Una parte valiosa de este proceso educativo lo brindará el manual para mejorar la eficacia de la pesca (párrafo 3.28(ii)). Existe además la necesidad de entrenar a los observadores científicos en el uso y despliegue de las líneas espantapájaros especificadas por la CCRVMA, y garantizar que ellos puedan explicar los objetivos y las ventajas de todas las medidas de mitigación de la CCRVMA a los capitanes y a la tripulación de los barcos pesqueros. Esta capacitación y educación es necesario, especialmente en las pesquerías que operan en aguas adyacentes al Area de la Convención. Este tema fue tratado en la reciente Conferencia Internacional del Albatros, en la que se recomendó la formación de un grupo de trabajo para estudiar el problema.

3.42 El Comité Científico agradeció la presentación de datos de Argentina y Sudáfrica sobre la mortalidad incidental de aves marinas del Area de la Convención en pesquerías que operan en aguas adyacentes (anexo 5, párrafos 8.59 al 8.63). Se expresó preocupación por los altos valores de mortalidad estimados, en particular del albatros y el petrel.

3.43 El Comité Científico observó además las intenciones de algunos miembros de expandir la pesca de palangre, especialmente en aguas adyacentes al Area de la Convención (párrafos 2.23 y 2.24). Por consiguiente, apoyó la recomendación para que se aliente a aquellos miembros que pescan en dichas aguas a la aplicación urgente de las medidas de mitigación pertinentes (anexo 5, párrafos 8.61, 8.63 y 8.89).

3.44 El Dr. D. Robertson (Nueva Zelanda) indicó que Nueva Zelanda continuaba su activa vigilancia de la mortalidad incidental relacionada con la pesquería del atún rojo en sus aguas jurisdiccionales. En 1995, se observaron 329 (15%) de los 2 127 palangres calados, y se informaron 111 aves muertas, lo cual representó un índice de captura de 0.12 aves por cada mil anzuelos. De éstas (identificadas por especie), 72% fueron albatros y 27% petreles de mentón blanco (*Procellaria aequinoctialis*). Asimismo informó que Nueva Zelanda estaba llevando a cabo otros tres estudios de interés para la CCRVMA. Los dos primeros serán financiados por un impuesto aplicado a la industria pesquera, e investigarán entre otras cosas,

la ejecución de las medidas de mitigación para minimizar la captura incidental de aves, y el seguimiento de las poblaciones de aves marinas afectadas por la pesca. Entre las especies que se estudiarán figuran el albatros errante (*Diomedea exulans*), el albatros oscuro de manto claro (*Phoebastria palpebrata*) y el petrel negro (*Procellaria parkinsoni*). El tercer estudio evaluará dos poblaciones del albatros de Buller austral (*Diomedea bulleri*) y su interacción con la pesquería.

3.45 El Comité Científico dio especial acogida al detallado estudio sobre el método "español" de pesca de palangre (anexo 5, párrafos 8.65 al 8.68) utilizado por un barco que faenó en aguas alrededor de las Malvinas/Falklands (que había sido asignado a la Subárea 48.3). El informe (WG-FSA-95/58) ilustró lo que se puede conseguir si se emplean científicos especializados en la investigación pertinente de aves marinas, como observadores en los barcos palangreros. El Comité Científico observó y ratificó las evaluaciones realizadas por el grupo de trabajo sobre la repercusión de este estudio para la CCRVMA en general, y específicamente en términos de la Medida de Conservación 29/XIII (ver además anexo 5, párrafo 8.73).

3.46 Se recalcó el potencial de los sistemas de palangre que sueltan las líneas cebada debajo del agua (anexo 5, párrafo 8.68). Se solicitó a los miembros que utilicen tales técnicas que realicen observaciones detalladas de su efectividad en términos de reducción o eliminación de la captura incidental de aves marinas, y presenten los resultados al Comité Científico.

3.47 El Comité Científico señaló que la investigación detallada realizada por los miembros sobre la efectividad de las medidas encaminadas a la reducción de la captura incidental de aves marinas deberá ser llevada a cabo independientemente de la pesca comercial y en forma compatible con el espíritu de la Medida de Conservación 64/XII.

3.48 El Comité Científico señaló las deliberaciones respecto a la época en que se efectúa la pesquería de *D. eleginoides*, en relación a la captura incidental del albatros en la Subárea 48.3 (anexo 5, párrafos 8.70 al 8.72). El Comité Científico indicó que si se demoraba en abrir la pesquería a fin de reducir la captura incidental del albatros, se corría el riesgo de provocar una superposición de la pesquería con la época de desove de *D. eleginoides*. Por lo tanto, se tomó nota de la necesidad de contar con mejores datos sobre los índices de captura y el estado de reproducción en el período de julio a octubre, para poder evaluar la importancia de esta posibilidad.



3.49 El Comité Científico examinó las diversas propuestas y recomendaciones en relación a la Medida de Conservación 29/XIII (anexo 5, párrafos 8.64, 8.67, 8.73 y 8.74). Se recomendó a la Comisión que:

- (i) se enmiende el párrafo 3 de la Medida de Conservación 29/XIII, para prohibir que el vertido de restos de pescado durante las maniobras de calado o virado se realice por el mismo lado donde se calan o recuperan los palangres;
- (ii) se añada una nota al párrafo 2 afirmando que al calar los palangres en la noche, se debe evitar en lo posible las tres horas antes del amanecer (para tratar de reducir la captura incidental del petrel de mentón blanco - ver anexo 5, párrafo 8.64);
- (iii) se añada una nota al párrafo 1 recomendando se desprendan los plomos antes de que se produzca la tensión de la línea, y, cuando sea posible, se utilicen plomos de 6 kg de peso cada 20 m (para lograr una máxima velocidad de hundimiento de la línea y así reducir el riesgo de capturar aves durante el calado - ver anexo 5, párrafo 8.67); y
- (iv) alentar a los miembros a que emprendan estudios para mejorar las medidas existentes y formular medidas nuevas encaminadas a una mayor reducción e incluso eliminación de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre.

#### Mortalidad incidental en la pesquería de arrastre

3.50 El Comité Científico observó que este tema fue examinado en el anexo 5, párrafos 9.1 al 9.6. Se ratificó el asesoramiento prestado a la Comisión (anexo 5, párrafo 9.7) en cuanto a que se aliente a las autoridades francesas a aplicar las disposiciones de la Medida de Conservación 30/X en la zona de Crozet y Kerguelén. El Prof. Duhamel (Francia) informó que se prohibirá el uso de cables de control de la red dentro de la ZEE de Kerguelén a partir de la temporada 1995/96.

## Desechos Marinos

3.51 El Dr. Miller presentó el documento SC-CAMLR-XIV/BG/17 que resume las observaciones de enredos de focas en isla Marion entre 1991 y 1995. Se han registrado 28 casos de enredos de animales diferentes. Esta cifra se compone de 21 (75%) lobos finos subantárticos, 6 (21%) lobos finos antárticos (*Arctocephalus gazella*) y 1 (4%) elefante marino austral (*Mirounga leonina*). El porcentaje total de enredos de lobos finos se estimó entre 0.014% y 0.016% de la población. Los materiales que causaron los enredos fueron principalmente los zunchos de empaque (48%), hilo/cuerdas sintéticas (26%) y redes de pesca (19%).

3.52 El Dr. Miller presentó además el documento SC-CAMLR-XIV/BG/18 que expone datos similares con respecto a las aves marinas, indicando un total de seis ejemplares pertenecientes a especies diferentes durante el período de 1985 a 1993. Se llevará a cabo un seguimiento continuo de la interacción entre los desechos marinos y las aves y mamíferos marinos en isla Marion.

3.53 El Dr. Croxall presentó el documento SC-CAMLR-XIV/BG/8 que resume las observaciones efectuadas en 1995 en Georgia del Sur sobre lobos finos antárticos enredados en desechos marinos. Este fue el quinto invierno consecutivo y el séptimo verano consecutivo del estudio. En ambas temporadas de 1995, el número de enredos fue el más bajo registrado hasta la fecha, como lo fue también la proporción de enredos causados por zunchos de empaque. Esto es muy alentador pero no es aún prueba inequívoca de un mejoramiento proporcional en el vertido de desechos al mar, ya que el esfuerzo pesquero en la Subárea 48.3 fue también muy bajo en 1994 y 1995. Además, el índice de enredo de focas fue mayor en marzo de 1995, coincidiendo con el comienzo de la pesquería de palangre alrededor de Georgia del Sur.

3.54 Por otra parte, el Dr. Croxall presentó el documento SC-CAMLR-XIV/BG/9 donde se informa de una reducción en el alto número de incidentes registrados durante 1994 que involucraron anzuelos y desechos con las aves marinas en sus colonias de la isla de los Pájaros (Georgia del Sur), si bien el número resultó ser mayor que en 1993. Esto también es alentador, aunque la mayoría de las observaciones se efectuaron en marzo de 1995, coincidiendo con el comienzo de la pesquería de palangre del área.

3.55 Entre los informes de los miembros sobre la evaluación y prevención de la mortalidad incidental en el Área de la Convención, uno de Chile registró el enredo de dos hembras adultas de lobo fino antártico en cabo Shirreff (CCAMLR-XIV/BG/24).

## Asesoramiento a la Comisión

3.56 Se solicita a los miembros que informen a la CCRVMA sobre las medidas que han tomado y que proyectan tomar para encarar el tema de la mortalidad incidental de aves marinas relacionada con la pesca, en especial la pesquería de palangre que se desarrolla en zonas bajo su jurisdicción adyacentes al Area de la Convención y en otras regiones donde las aves marinas del Area de la Convención podrían verse afectadas (párrafo 3.28(i)).

3.57 Se alienta a los miembros a iniciar o continuar estudios demográficos de los albatros, incluidas las operaciones de anillado en gran escala (párrafo 3.28(iv) y (v)).

3.58 Cabe destacar el éxito que se ha obtenido mediante la ampliación del Sistema Internacional de Observación Científica en lo que se refiere a la recopilación y análisis de los datos relativos a la mortalidad incidental de aves marinas y a la utilidad de los datos recopilados (párrafos 3.29 y 3.38), el énfasis puesto en la necesidad de contar con dos observadores científicos para una recopilación completa de los datos pertinentes (párrafo 3.36), y los cambios propuestos, en especial los relativos a la presentación de datos (párrafo 3.28(vii)).

3.59 Se informa a la Comisión del éxito de la Medida de Conservación 29/XIII en la reducción de la mortalidad incidental de aves marinas, especialmente del albatros, aunque deberá tenerse en cuenta la necesidad de seguir realizando estudios encaminados a la reducción de la mortalidad del petrel de mentón blanco (párrafo 3.34).

3.60 Se informa a la Comisión sobre algunas deficiencias en el cumplimiento de ciertas disposiciones de la Medida de Conservación 29/XIII, especialmente en relación con el vertido de restos de pescado al mar, el calado de palangres durante el día, y el empleo de líneas espantapájaros. Se solicita a la Comisión que pida a los miembros la observancia de todos los aspectos de la medida con miras a lograr una mayor reducción en la captura incidental de aves marinas y una pesca mucho más efectiva en términos económicos (párrafo 3.35 *supra* y anexo 5, párrafo 8.88).

3.61 El Comité Científico considera que para lograr una mayor reducción de la captura incidental de aves marinas, se requerirá de un mayor esfuerzo para educar a los operadores pesqueros sobre los beneficios que ellos pueden derivar al cumplir con la Medida de Conservación 29/XIII (párrafo 3.40). La Comisión deberá tomar nota del asesoramiento del Comité Científico en este sentido (párrafo 3.41), incluyendo la importancia de preparar el

manual "Captura de peces, no de aves; guía para mejorar la eficacia en la pesquería de palangre" (párrafo 3.28(ii)).

3.62 La Comisión deberá observar que:

- (i) los datos proporcionados por los miembros sobre las pesquerías que se desarrollan en aguas adyacentes al Area de la Convención, respaldan la conclusión de la reunión del grupo especial WG-IMALF y del Comité Científico del año pasado, en cuanto a que la mayor parte de la mortalidad de aves marinas que se reproducen en el Area de la Convención es ocasionada por pesquerías que operan fuera de dicha área (SC-CAMLR-XIII, párrafo 9.56; anexo 5, párrafo 8.89);
- (ii) por consiguiente, el Comité Científico aprobó la recomendación del WG-FSA (anexo 5, párrafo 8.89) de solicitar a la Comisión que aliente a los miembros a participar activamente en:
  - dirigir la atención de las autoridades y organismos nacionales a las inquietudes de la CCRVMA al respecto;
  - aplicar medidas de mitigación adecuadas para reducir la mortalidad incidental de aves marinas en aguas bajo su jurisdicción fuera del Area de la Convención, como asunto de prioridad (párrafo 3.43); y
- (iii) el Comité Científico reiteró la necesidad de colaborar a nivel internacional para abordar el problema de la mortalidad incidental de aves marinas en el Area de la Convención (párrafo 3.27).

3.63 La Comisión deberá tomar nota sobre la prohibición del uso del cables de control de la red en el futuro en la ZEE de Kerguelén (párrafo 3.50), ampliando de esa forma la aplicación de las disposiciones de la Medida de Conservación 30/X a toda el Area de la Convención.

## Poblaciones de aves y mamíferos marinos

### Estado de las poblaciones de mamíferos marinos

3.64 El Comité Científico acordó, durante su reunión del año pasado, que se establezca una estrecha colaboración y comunicación efectiva con el programa APIS del SCAR (SC-CAMLR-XIII, párrafos 8.3, 8.4 y 8.7).

3.65 El Comité Científico agradeció el informe de la reunión preparatoria del programa APIS efectuada en Seattle (EEUU), del 7 al 9 de junio de 1995, financiada en parte por la CCRVMA (SC-CAMLR-XIII, párrafo 8.5).

3.66 El objetivo del programa APIS es de fomentar la cooperación internacional en la realización de estudios sobre el estado de las poblaciones de focas del campo de hielo y sobre su función en el ecosistema marino antártico. En particular, la investigación propuesta sobre las focas cangrejas, una especie seleccionada para los estudios de seguimiento del CEMP, abarcará temas de importancia directa para la CCRVMA (anexo 4, párrafos 5.34 al 5.37).

3.67 Una de las metas del programa APIS es elaborar métodos estándar para las focas cangrejas. Se le solicitó al presidente que le escribiera al coordinador del grupo de Especialistas en pinípedos del SCAR requiriendo que el grupo considere la recopilación y análisis de datos relacionados con los objetivos de la CCRVMA y, en especial, con el programa CEMP. El Comité Científico debe continuar colaborando estrechamente con el SCAR en la planificación y puesta en marcha del programa APIS.

3.68 Según fue acordado en 1987 (SC-CAMLR-VI, párrafo 8.7), y ejecutado en 1988 y 1992, se pidió al presidente que escribiera al coordinador del grupo de Especialistas en pinípedos del SCAR para pedir informes sobre el estado de las poblaciones de focas antárticas, los que serían examinados en la reunión del Comité Científico de 1996.

3.69 El Comité Científico decidió que el Presidente debiera escribir también al Comité Científico del IWC para pedir informes sobre el estado de los cetáceos antárticos que serían examinados en la reunión del Comité Científico de 1996.

## Estado de las poblaciones de aves marinas

3.70 Según fue acordado en 1987 (SC-CAMLR-VI, párrafo 8.7), y ejecutado en 1988 y 1992, se pidió al Presidente del Comité Científico que escribiera al Presidente del Subcomité de Aves del SCAR para pedir informes sobre el estado de las poblaciones de aves antárticas.

## ESPECIES EXPLOTADAS

### Recurso kril

#### Métodos para la evaluación del kril

4.1 El Comité Científico tomó nota de las discusiones del WG-EMM sobre varios métodos para la evaluación de la biomasa ( $B_0$ ) y demografía del kril (anexo 4, párrafos 4.2 a 4.14).

4.2 Estas deliberaciones se centraron en las estimaciones de la distribución y biomasa instantánea del kril, el reclutamiento y la producción, el diseño de prospecciones, la cuantificación de los errores de dichas prospecciones, las técnicas acústicas de multifrecuencias y una serie de problemas asociados con los sistemas de ecosonda.

4.3 El Comité Científico aprobó la recomendación del WG-EMM en cuanto a que se preparen las propuestas sobre diseños de prospecciones a implementarse en el Area 48 durante el período entre sesiones y se les examine en la próxima reunión del WG-EMM (anexo 4, párrafo 4.8).

4.4 El Comité Científico indicó que Rusia (Subáreas 48.1 y 48.2) (CCAMLR-XIV/MA/4), India (División 58.4.2), Japón (División 58.4.1), Argentina (Subáreas 48.1 y 48.2) y los EEUU (Subárea 48.1) tienen planes de efectuar prospecciones de kril en la próxima temporada en los sectores de las subáreas indicadas. Se destaca el plan de Australia de llevar a cabo una prospección en la División 58.4.1 para estimar  $B_0$  (véase el párrafo 4.18 *infra*).

4.5 El Dr. Shust acogió con agrado la discusión sobre el diseño de prospecciones, que podría ser incorporada al plan de investigación de Rusia. En consecuencia un subgrupo se reunió para revisar el asesoramiento anterior del WG-EMM y del WG-Krill sobre este tema (SC-CAMLR-X, anexo 5, apéndice D y WG-EMM-95/71). El Dr. Shust indicó que prepararía un plan de investigación en el período entre sesiones y lo enviaría a la Secretaría para que fuera distribuido a los miembros.

4.6 El Dr. Abidi (India) informó que India propone enviar una expedición de investigación científica al Area 58 a fines de 1995, con el objeto de evaluar el kril y otros recursos pesqueros con relación a parámetros oceanográficos. India se ha comprometido a desarrollar y conservar los recursos vivos marinos antárticos. Como lo requiere la Medida de Conservación 64/XII, este país presentará los detalles de los estudios planeados a la Secretaría de la CCRVMA dentro de poco, para que sean enviados a los miembros a fin de obtener sus comentarios.

4.7 El Comité Científico exhortó a todos los países interesados, especialmente Rusia e India, a facilitar los detalles de los estudios propuestos lo antes posible, ya que la experiencia y asesoramiento de otros miembros podrían utilizarse para aumentar la eficacia de los diseños de las prospecciones propuestas, lo que a su vez ayudaría al trabajo del WG-EMM.

4.8 El Comité Científico indicó que en las prospecciones acústicas del kril pueden surgir errores sistemáticos y aleatorios, particularmente con respecto a la calibración de sistemas, la estimación de la potencia acústica del blanco, la migración diurna y la identificación eficaz de los blancos acústicos. También indicó que estos componentes de la incertidumbre en el cálculo de la biomasa del kril pueden variar de un estudio a otro. Tal incertidumbre puede ser tan grande como (o más grande que) el error del muestreo (véase el anexo 4, párrafo 4.12). El Comité Científico exhortó a los miembros que tengan información sobre estos temas a que presenten trabajos y datos en la próxima reunión del WG-EMM.

4.9 El Comité Científico aprobó las conclusiones del WG-EMM sobre la importancia de formular técnicas acústicas de multifrecuencias para el estudio de la abundancia/distribución del kril. Apoyó la recomendación del WG-EMM en cuanto a que las futuras prospecciones acústicas de la abundancia y distribución del kril se realicen utilizando por lo menos dos frecuencias para facilitar la discriminación de los blancos acústicos (anexo 4, párrafo 4.13).

#### Distribución y abundancia del kril (anexo 4, párrafos 4.15 a 4.49)

4.10 De acuerdo con la recomendación del WG-EMM, el Comité Científico promovió las investigaciones sobre los efectos del flujo de kril (es decir, desplazamiento) y sobre las concentraciones, como también sobre otros temas asociados con la distribución espacial del kril (anexo 4, párrafos 4.15 al 4.25).

4.11 El Comité Científico indicó que ciertos estudios recientes han confirmado la existencia de una disminución local en la abundancia de kril tanto en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) como en la Subárea 48.2 (Orcadas del Sur) durante 1994. También se discutió en el WG-EMM la posibilidad de una disminución general de la abundancia del kril entre los períodos 1977-83 y 1985-94, y el Comité Científico señaló la importancia de esto en lo que respecta a las posibles variaciones en el reclutamiento del kril.

4.12 El WG-EMM señaló la posibilidad de que hayan habido cambios en las modalidades de reclutamiento del kril en el Area 48 en los últimos años. El Comité Científico aprobó la recomendación del WG-EMM de que se dé alta prioridad al examen de los datos sobre este tema y que un comité directivo (coordinado por el Dr. Agnew) complete los análisis por correspondencia durante el próximo período entre sesiones. El plan de enfoque, expuesto en el apéndice D del informe del WG-EMM, fue aceptado por el Comité Científico ya que ofrecía el mejor camino a seguir.

4.13 Dada la incertidumbre con respecto al reclutamiento de kril en los últimos años, el Comité Científico convino en que se deberá suspender el asesoramiento sobre un límite de captura precautorio para el kril en el Area 48, hasta que se disponga de mayor información sobre la variabilidad del reclutamiento del kril, incluyendo los análisis descritos en el párrafo 4.12.

4.14 Con respecto a la estimación de  $B_0$ , el Comité Científico tomó nota de las discusiones del WG-EMM acerca de la baja prioridad acordada al nuevo cálculo del coeficiente de variabilidad (CV) utilizado en la prospección FIBEX para estimar  $B_0$  (tal como se utiliza en el modelo actual de rendimiento del kril) ya que esto apenas afectaría el asesoramiento del Comité Científico sobre el límite de captura precautorio del kril (anexo 4, párrafos 4.51 al 4.56).

4.15 El Comité Científico coincidió con la conclusión del WG-EMM que por ahora no era necesario efectuar una nueva evaluación de los datos FIBEX para mejorar la estimación actual de  $B_0$  para el kril en el Area 48 (35.4 millones de toneladas) y en la División 58.4.2 (3.9 millones de toneladas).

4.16 No obstante, el Comité Científico aprobó la conclusión del WG-EMM de que sería conveniente efectuar una nueva prospección del kril en el Area 48 (anexo 4, párrafo 4.61) ya que:



- hay problemas metodológicos y tecnológicos relacionados con la recopilación y el análisis de los datos FIBEX;
- la prospección FIBEX de la Subárea 48.3 no tuvo el alcance suficiente;
- es posible que hayan habido cambios de orden biótico y abiótico en el entorno marino del Atlántico sur desde la prospección FIBEX;
- la tecnología de las prospecciones acústicas y la metodología del diseño de prospecciones han avanzado considerablemente desde FIBEX;
- se puede diseñar cualquier prospección nueva tomando en cuenta, en particular, el modelo de rendimiento del kril actualmente utilizado por la CCRVMA en la estimación del rendimiento del kril y en la derivación subsiguiente de límites de captura precautorios.

4.17 Por lo tanto el Comité Científico apoyó la conclusión del WG-EMM de que se deberá efectuar una nueva prospección de biomasa de kril en el Area 48 y exhortar a los miembros a que formulen los planes correspondientes (anexo 4, párrafo 4.67). El Comité Científico recomendó que los trabajos sobre diseños de prospecciones que posiblemente sean implementados en el Area 48 deberán presentarse a la próxima reunión del WG-EMM.

4.18 Con respecto a la División 58.4.1, el Comité Científico reiteró la intención de Australia de efectuar una prospección acústica en esta división durante el próximo verano austral (1995/96), y apoyó la puesta en marcha de dicho estudio (anexo 4, párrafo 4.9).

#### Mortalidad debido a la explotación

4.19 El Comité Científico señaló que de acuerdo a ciertas inquietudes expresadas durante los dos últimos años (SC-CAMLR-XII, párrafo 2.25), aún existe incertidumbre con respecto a la posible mortalidad de kril que resulta del paso de éste a través de las mallas de las redes de arrastre (anexo 4, párrafos 3.18). Si bien el asunto concierne al Comité Científico y a la Comisión, el Comité Científico señaló que no sería posible continuar con los esfuerzos iniciales de modelado por parte de los científicos rusos.

4.20 El Comité Científico exhortó por lo tanto a los miembros a presentar información de la mortalidad causada por las operaciones de pesca, que complementa a la información sobre las capturas notificadas.

#### Pesquerías de kril en otras áreas

4.21 El Comité Científico indicó que se había presentado el documento WG-EMM-95/48 para satisfacer la petición del WG-Krill con respecto a los datos sobre la pesquería del kril efectuada fuera del Area de la Convención.

4.22 El Comité Científico acogió este trabajo y reconoció que la importante información que contiene acerca de la pesquería japonesa de *Euphausia pacifica* es de particular interés para la CCRVMA ya que describe varios enfoques de ordenación y el uso de datos ambientales complementarios en la formulación de dichos enfoques.

#### Futuro simposio sobre los eufáusidos

4.23 El Comité Científico tomó nota de las opiniones del WG-EMM sobre la conveniencia de celebrar un simposio internacional sobre la biología y ecología de los eufáusidos en un futuro próximo (anexo 4, párrafos 9.1 al 9.5).

4.24 Aunque los preparativos para este simposio están recién comenzando, el Comité Científico reconoció que la CCRVMA estaba muy interesada en que éste se llevara a cabo. Por lo tanto, animó al Dr. Miller y al Dr. J. Watkins (RU) a que continuaran con los planes para la celebración del simposio y propuso que la CCRVMA demuestre su apoyo mediante la donación de fondos, ya sea durante este año o el próximo. El Comité Científico, por lo tanto, propuso que se asigne una suma aproximada de A\$11 500 en el presupuesto de 1996/97 del Comité Científico a tal efecto, como se explica en el anexo 6.

#### Datos necesarios

4.25 El Comité Científico señaló que hay una demanda continua de datos sobre el kril y la pesquería de kril, entre las cuales se incluyen:

- examen de la precisión de las estimaciones sobre las relaciones entre la talla y el peso del kril ;
- datos demográficos (especialmente en función de parámetros para el modelo de rendimiento del kril);
- datos del flujo de kril;
- datos de la frecuencia de tallas provenientes de la pesquería;
- datos de lances individuales provenientes de la pesquería;
- presentación de datos en escala fina provenientes de la pesquería (es decir, como en los informes de datos japoneses en una escala de 10 x 10 millas náuticas);
- estimaciones de la biomasa dentro de las zonas de estudio integrado (ZEI);
- informes mensuales de las capturas de kril;
- datos acerca de la cantidad y viabilidad del kril que pasa a través de las mallas de las redes de arrastre
- datos históricos de la pesquería en escala fina (especialmente de la pesquería de la antigua Unión Soviética);
- información sobre propuestas de prospecciones acústicas de la biomasa del kril en el Area 48 (incluyendo diseños de posibles estudios y los datos mínimos necesarios);
- examen y evaluación de la variabilidad del reclutamiento de kril; y
- datos sobre la captura incidental de peces en los arrastres de kril.

## Asesoramiento a la Comisión

4.26 El Comité Científico destacó a la Comisión la necesidad de efectuar una prospección de biomasa de kril en el Area 48 (párrafos 4.15 y 4.16 *supra*) y exhortó a que se formulen los planes correspondientes.

4.27 El Comité Científico reiteró las recomendaciones del WG-Krill (en 1994) y del WG-EMM en cuanto a que la mejor estimación actual de  $B_0$  para el kril es de 35.4 millones de toneladas para el Area 48 y de 3.9 millones de toneladas para la División 58.4.2.

4.28 Se le destacan a la Comisión las extensas deliberaciones sobre el cálculo del límite de captura precautorio para el Area 48, sostenidas por el Comité Científico en su reunión de 1994 (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.31 al 5.45). Basado en el valor aceptado de  $\gamma = 0.116$  (en la ecuación Rendimiento =  $\gamma B_0$ ), se obtiene un límite de captura precautorio de 4.1 millones de toneladas para el Area 48 (es decir., un cálculo de 35.4 millones de toneladas para  $B_0$ ). Otro punto de vista sostiene que no hay necesidad de revisar el límite de captura precautorio de 1.5 millones de toneladas establecido en la Medida de Conservación 32/X hasta que se perfeccione el cálculo del rendimiento del kril (según los párrafos 4.12 y 4.13) (anexo 4, párrafo 7.102).

4.29 Para la División 58.4.2 no se dispone de más datos que sirvan para refinar el cálculo de  $\gamma$ . El Comité Científico, por lo tanto, recomienda que el mejor cálculo de un límite precautorio de captura de kril en esta división es de 450 000 toneladas ( $B_0$  de 3.9 millones de toneladas combinado con  $\gamma$  de 0.116) en lugar de las 390 000 toneladas que estipula la Medida de Conservación 45/XI.

4.30 El Comité Científico convino en que el asesoramiento concerniente a la revisión del límite de captura precautorio de kril para el Area 48 deberá postergarse hasta que se disponga de más información sobre la variabilidad del reclutamiento del kril (párrafos 4.12 y 4.13).

4.31 En lo que respecta a la subdivisión de los límites de captura precautorios dentro del Area 48, el Comité Científico concuerda con la recomendación del WG-EMM de abstenerse en el asesoramiento hasta que se completen los análisis mencionados en el anexo 4, párrafos 4.46 al 4.48 y 7.80, y éstos sean evaluados por el WG-EMM en su próxima reunión.

## Recurso peces

### Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994

4.32 En su última reunión, el WG-FSA determinó los datos específicos que serían necesarios para su labor en el futuro (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, apéndice D). Parte de la información requerida de *D. eleginoides* ha sido obtenida de los datos recopilados por los observadores científicos, de la completación de los nuevos formatos de presentación de datos, y de los datos de captura de las pesquerías de *D. eleginoides* en zonas adyacentes al Área de la Convención (ver anexo 5, apéndice D). Sólo se ha recibido una pequeña parte de la información solicitada de otras pesquerías y el Comité Científico ratificó el nuevo enfoque de solicitar datos específicos que figura en la sección 11 del informe del WG-FSA (anexo 5).

### Información proveniente de las pesquerías y de los observadores

4.33 El Comité Científico ratificó los comentarios del grupo de trabajo que figuran en el anexo 5, párrafos 3.3 al 3.14, y solicitó al WG-FSA y a la Secretaría que tomaran las medidas necesarias para mejorar la calidad de los datos de captura, esfuerzo, talla por edades, además de otros datos biológicos (anexo 5, sección 12).

### Prospecciones de investigación

4.34 Se notificaron los resultados de varias prospecciones de investigación y pesquerías exploratorias. Estas comprendieron: una prospección argentina en la Subárea 48.3 (párrafo 4.63), arrastres exploratorios franceses en la Subárea 58.6 (archipiélago de Crozet), una prospección francesa de mictófidios en la División 58.5.1 (islas Kerguelén), una prospección italiana de ictioplancton en el mar de Ross (Subárea 88.1) y una pesquería exploratoria australiana dirigida a *D. eleginoides* alrededor de la isla Macquarie, contigua al Área de la Convención. Los resultados de estas actividades se detallan en el anexo 5, párrafos 3.15 al 3.21.

### Biología, demografía y ecología de los peces

4.35 En el anexo 5, párrafos 3.26 al 3.38, se detallan diversas observaciones sobre la biología, demografía y ecología de los peces. Se prestó especial atención a la necesidad de

uniformar la técnica para la determinación de las etapas de madurez de las gónadas de *D. eleginoides*, y a la necesidad de mejorar los métodos de determinación de la edad de esta especie, antes de proceder con los análisis de las grandes colecciones de otolitos y escamas.

#### Mejoras en los métodos de evaluación

4.36 El Comité Científico ratificó el asesoramiento del WG-FSA (anexo 5, párrafos 3.39 al 3.47). En particular, tomó nota y aprobó la elaboración de un modelo general de rendimiento que extiende el método de análisis desarrollado para el kril a fin de considerar la incertidumbre en la evaluación de otros recursos, como por ejemplo, el recurso peces. Este modelo nuevo fue utilizado con mucho éxito en las evaluaciones.

#### Informe del Taller de Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD)

4.37 La reunión del Taller de Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) fue celebrada en la sede de la CCRVMA, Hobart, Australia, del 5 al 9 de octubre de 1995. El objetivo principal del taller fue elaborar métodos de evaluación de la biomasa y del estado de los stocks de *D. eleginoides*. Las atribuciones del taller se dan en el párrafo 2.17 de SC-CAMLR-XIII.

4.38 En primer lugar el taller revisó los enfoques adoptados originalmente por la CCRVMA en las evaluaciones de *D. eleginoides*, tomando en cuenta evaluaciones similares de las pesquerías de palangre de *D. eleginoides* hechas por Chile y la relación entre las capturas de arrastre y de palangre de la pesquería experimental de palangre de la merluza realizada frente a las costas sudafricanas. Se identificaron aspectos claves que causan preocupación en las evaluaciones de la CCRVMA y se discutieron algunas posibles soluciones. En el anexo 5, párrafos 4.5 al 4.19 se presenta un breve resumen de las secciones más importantes del informe del taller, mientras que las actas completas figuran en el apéndice E del anexo 5.

4.39 El Comité Científico apoyó las recomendaciones del taller relacionadas con el grado de precisión de las estimaciones de la captura total, la necesidad de crear nuevos métodos de evaluación y la necesidad de contar con un programa de investigación dirigido para cubrir la escala total del rango batimétrico de todos los intervalos de talla de los peces en los stocks estudiados. El Comité Científico recalcó que, dadas las deficiencias observadas en la notificación de la captura total extraída (anexo 5, párrafo 4.15), no se puede depender

exclusivamente de los datos de la pesquería para estimar el rendimiento de los stocks (anexo 5, párrafo 4.21).

## Evaluaciones y Asesoramiento de Ordenación

### Area Estadística 48 (Atlántico Sur)

#### *Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)

4.40 El Comité Científico observó que el grupo de trabajo había tenido que considerar el problema de la gran cantidad de capturas de *D. eleginoides* realizadas en la Subárea 48.3 y que no fueron notificadas. El grupo de trabajo se valió de la información proveniente de varias fuentes para estimar la extracción total de peces de la Subárea 48.3 y de los bancos adyacentes. En la tabla 3 se presentan las mejores estimaciones de estas capturas (anexo 5, párrafos 5.10 al 5.12). Se destacan a la Comisión los problemas presentados en la estimación de la extracción total de esta pesquería, y las dificultades que la imprecisión de los datos de captura presentan para las evaluaciones.

Tabla 3: Valores estimados de las capturas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en los bancos adyacentes Rhine y North y TAC acordados por la Comisión para la Subárea 48.3.

Año emergente	TAC (toneladas)	Captura de la CCRVMA (toneladas)	Estimación de la captura adicional	Mejor estimación de las capturas reales <sup>1</sup>
1990	-	8156.0	345	8501.0
1991	2500	3639.0	565	4206.0
1992	3500	3841.6	3470	6309.6
1993	3350	3088.5 <sup>4</sup>	2500	5588.5
1994	1300	459.5 <sup>3</sup>	6145	6604.5
1995	2800	3301.1 <sup>2</sup>	2870	6171.1

<sup>1</sup> Incluye los bancos adyacentes

<sup>2</sup> Incluye 180 toneladas extraídas por Bulgaria en agosto de 1994, y 59 toneladas extraídas fuera de la Subárea 48.3 en los bancos de Rhine y North que fueron declaradas a la CCRVMA. Por consiguiente, la captura total declarada para la Subárea 48.3 en la temporada 1994/95 (1° de marzo al 16 de mayo) fue de 3 062 toneladas.

<sup>3</sup> 180 toneladas de este TAC fueron extraídas después del 1° de julio y constan más abajo en las capturas del año 1995.

<sup>4</sup> La pesquería fue cerrada más temprano debido a que no se notificaron capturas nulas. La fecha de cierre se extrapoló de las tasas de captura previas distintas de cero. En todos los demás casos, la diferencia entre el TAC y la captura real se debe a diferencias entre los informes cada cinco días y los informes finales de la pesquería.

4.41 El Comité Científico acogió complacido el gran avance logrado por el grupo de trabajo en la elaboración de nuevas técnicas de evaluación que toman en cuenta la incertidumbre en los datos disponibles. El detalle de estos análisis se presenta en el anexo 5,

párrafos 5.22 al 5.49. El Comité Científico reconoció que se necesitaba hacer más pruebas de estos métodos recién desarrollados y alentó el trabajo en este sentido.

4.42 El Comité Científico consideró que la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 mediante el modelo general de rendimiento es muy superior a cualquier otra llevada a cabo anteriormente para esta especie. En particular, se señaló que:

- (i) las evaluaciones anteriores han utilizado estimaciones de la abundancia basadas en análisis de tendencias del CPUE a corto y mediano plazo. En el mejor de los casos, esta técnica produce estimaciones indirectas de densidad, mientras que en la práctica, el no detectar una disminución constante (párrafos 5.17 y 5.18), a menudo ha indicado que no se pueden efectuar tales estimaciones;
- (ii) sin embargo, la evaluación actual del WG-FSA utiliza estimaciones directas del reclutamiento absoluto obtenidas de los estudios científicos independientes de las pesquerías. Además de resultar en evaluaciones mucho más fiables que las basadas en los análisis de CPUE, se ha podido cuantificar la incertidumbre tanto en las estimaciones como en la variabilidad interanual del reclutamiento; y
- (iii) el modelo general de rendimiento ha permitido que se tomen en cuenta diversas causas de incertidumbre y variabilidad en forma específica, y posee la flexibilidad de ser modificado para permitir la introducción de nuevos datos que pueden alterar algunas de las suposiciones importantes hechas en la evaluación actual (anexo 5, párrafo 5.74).

4.43 El grupo de trabajo comparó los resultados de las proyecciones del tamaño de la población en un período de 35 años hechas con el modelo de rendimiento, al criterio de decisión  $\gamma_1$  adoptado para el kril y para *D. eleginoides* en la División 58.5.2 (isla Heard) en la reunión del año pasado del Comité Científico. Este criterio de decisión exige que la probabilidad de que la biomasa del stock en desove disminuya a menos del 20% de su nivel inicial, no debe exceder el 10% durante el período de proyección (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26 y 2.70). El 20% del nivel inicial de la biomasa del stock en desove ha llegado a ser un punto de referencia biológico estándar utilizado en la ordenación de las pesquerías, que se basa en el modelo de Beddington y Cooke (1983)<sup>2</sup>, en el cual se encontró que la probabilidad de que la reducción del stock influya sobre el reclutamiento aumenta cuando el stock en desove desciende a menos de 20% de su nivel de equilibrio.

---

<sup>2</sup> Beddington, J.R. and J.G. Cooke. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fisheries Technical Paper*, 242: 47 pp.



4.44 El Comité Científico señaló que el grupo de trabajo había comparado este modelo con otros modelos de evaluación de stocks utilizados en el pasado. No obstante, cuando se utiliza la estrategia de  $F_{0.1}$  aplicada previamente en la evaluación de stocks del Área de la Convención, se obtiene una probabilidad de 60 a 80% de que la biomasa del stock en desove disminuya a menos de un 20% de su nivel inicial durante el período de 35 años. Esto contraviene el criterio de decisión  $\gamma_1$  por un margen considerable. Además, al final del período de la proyección, la biomasa del stock en desove se reduciría sólo a un 20 ó 30% del nivel previo a la explotación.

4.45 El Comité Científico también señaló que el modelo general de rendimiento había revelado que la estrategia de explotación de  $F_{0.1}$  no era apropiada para esta pesquería debido a la incertidumbre y variabilidad en el reclutamiento. La explotación en  $F_{0.1}$  durante el período de la proyección, de hecho, resultaría en una disminución considerable del stock en desove.

4.46 Las proyecciones realizadas para determinar el nivel de captura con el cual se satisface  $\gamma_1$ , tomando en cuenta la incertidumbre inherente a la estimación del reclutamiento promedio, la variabilidad interanual en el reclutamiento y el valor fijo de mortalidad natural, indican que un rendimiento anual de 4 000 toneladas satisfaría el criterio  $\gamma_1$ . A este nivel de captura, la mediana del stock en desove al final del período de la proyección será probablemente de un 74% del nivel previo a la explotación.

4.47 El Comité Científico indicó que el grupo de trabajo había considerado que el criterio de decisión  $\gamma_1$ , según había sido aplicado en la reunión de este año, constituía una base razonable sobre la cual se podrían establecer pautas para los límites de extracción total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995/96. El Comité Científico también señaló que la aplicación del criterio de decisión  $\gamma_1$  continuaría siendo revisado por el grupo de trabajo.

4.48 También se mencionó que la conveniencia del nivel probabilístico (10%) utilizado en el criterio de decisión  $\gamma_1$  no era una cuestión de carácter científico solamente, y que la Comisión bien quisiera considerar este tema más a fondo. No obstante, el Comité Científico reconoció que la Comisión necesitaría de más información y asesoramiento de su parte, antes de que esto se pueda lograr. El Comité Científico indicó que el grupo de trabajo consideraría esto en detalle en su próxima reunión; esto puede incluir la presentación de una gama más amplia de opciones que correspondan a diferentes niveles de riesgos.

4.49 El Lic. E. Marschoff (Argentina) opinó que, tomando en consideración los distintos parámetros biológicos para *D. eleginoides* y para el kril (en donde también se utilizó

P = 10%), se debiera elegir un nivel probabilístico en la parte inferior del rango mostrado en la tabla 14 del informe del grupo de trabajo (anexo 5).

4.50 Otros miembros indicaron que el grupo de trabajo no había considerado niveles probabilísticos en su reunión de este año, aparte del nivel de 10% adoptado por el Comité Científico para el kril y *D. eleginoides* en la División 58.5.2 (isla Heard) en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XIII, párrafos 2.70 y del 5.18 al 5.26), y que los resultados que figuran en la tabla 14 del informe del grupo de trabajo (anexo 5) no representaba un rango de posibilidades.

4.51 El Comité Científico reconoció la importancia de futuros trabajos dirigidos a la reducción de la incertidumbre en las suposiciones hechas en esta evaluación o en las estimaciones utilizadas en el modelo general de rendimiento. Ratificó las recomendaciones del WG-FSA sobre los temas que requerían atención (anexo 5, párrafos 5.75 y 5.76).

#### Asesoramiento de ordenación

4.52 Los resultados de las proyecciones a 35 años que utilizan el modelo general de rendimiento indicaron que para obtener una probabilidad no mayor de 10% de que la biomasa del stock en desove disminuya a menos del 20% de su nivel previo a la explotación, la captura anual no deberá exceder de 4 000 toneladas. A este nivel de captura, la razón entre la biomasa mediana del stock en desove al final del período de la proyección y el nivel previo a la explotación fue de 74% aproximadamente. Hasta ahora se han utilizado estos criterios como base para establecer límites de captura, y el 20 % de la biomasa del stock en desove sin explotar ha sido adoptado como un punto de referencia biológico estándar en la ordenación de las pesquerías (párrafo 4.43). No obstante, el Comité Científico señaló que esto suponía que los niveles actuales de extracción de peces no excederían el límite de captura (esto es, sin las capturas no notificadas). Una extracción anual total en exceso de 4 000 toneladas aumentaría las probabilidades de ocasionar una reducción del stock.

4.53 No obstante, el Comité Científico recalcó que esta evaluación puede ser modificada en el futuro a medida que se cuente con más información y se puedan refinar los análisis.

4.54 El Lic. Marschoff, aludiendo a los párrafos 4.49 y 4.50, señaló que el nivel de captura apropiado es de 3 000 toneladas, nivel que lleva asociado una probabilidad del 7% de que la biomasa del stock en desove descienda a menos del 20% de su nivel previo a la explotación en un período de 35 años (anexo 5, tabla 14).

4.55 El Comité Científico observó que la evaluación de rendimiento se basaba en la expectativa de que las capturas futuras serían efectuadas sólo por barcos palangreros. El empleo de otros artes de pesca cambiaría la estructura por edad de la captura. El Comité Científico no efectuó una evaluación de los efectos de tales capturas en esta reunión, y por lo tanto, recomendó que la pesca dirigida a *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995/96 sea efectuada por barcos palangreros solamente.

4.56 El Comité Científico recordó que en años anteriores se había acordado que el esfuerzo pesquero sea distribuido de forma que garantice que los datos de captura y esfuerzo sirvan para las evaluaciones del stock (SC-CAMLR XIII, párrafo 2.20). También se recordó que en 1994, algunos miembros propusieron que sería útil distribuir el esfuerzo a través de toda la subárea y por un período mayor a un período de notificación, pero que se ajuste a los períodos de pesca de las temporadas anteriores (SC-CAMLR-XIII, párrafo 2.21). En particular, el esfuerzo no debiera concentrarse en un período de tiempo muy corto en una zona dada.

4.57 El Comité Científico indicó que la Medida de Conservación 80/XIII restringió la temporada de pesca de 1994/95 al período comprendido entre el 1° de marzo y el 31 de agosto, a fin de apoyar otras medidas adoptadas por la Comisión tendientes a disminuir la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de palangre. No obstante, el Comité también hizo mención de:

- el razonamiento presentado en el anexo 5, párrafos 8.70 y 8.71 - que se centra en evitar el período cuando el potencial de mortalidad incidental de los albatros errantes en reproducción en Georgia es máximo - para retrasar el inicio de la pesquería hasta el 1° de mayo; y
- las inquietudes planteadas en el sentido de que tal retraso podría significar que la pesquería estuviera abierta durante la temporada de desove de *D. eleginoides* (julio a agosto) (anexo 5, párrafo 8.71).

4.58 El Comité Científico recomendó mantener la temporada de pesca del 1° de marzo al 31 de agosto para la temporada 1995/96, con la condición de que se cumpla cabalmente la Medida de Conservación 29/XIII (protegiendo de esta manera a los albatros). No obstante, solicitó a los miembros que recolecten y/o suministren datos para evaluar las consecuencias ocasionadas por el retraso en el inicio de la temporada de pesca para *D. eleginoides* hasta el 1° de mayo.

4.59 El Comité Científico notó con preocupación el alto nivel de capturas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 que aparentemente no se notifica. En la reunión de este año del WG-FSA, se trató de estimar el volumen total extraído y de tomar esto en cuenta en la evaluación. No obstante, el Comité Científico observó que las capturas ilegales realizadas en el futuro seguirían obstaculizando seriamente cualquier intento de efectuar una evaluación fiable del stock y solicitó que la Comisión otorgue alta prioridad a la resolución del problema .

4.60 El Comité Científico también observó que, como las capturas de *D. eleginoides* se efectúan dentro y fuera del Area de la Convención en aguas adyacentes a la Subárea 48.3, esta especie forma parte de un stock transzonal. Esto complica aún más las evaluaciones de la extracción total del stock. El tema relacionado con la conservación y ordenación de stocks transzonales también se trata en el párrafo 9.9 y en el anexo 5, párrafos 10.10 al 10.14.

4.61 La necesidad de evaluar continuamente el stock mediante los modelos generales de rendimiento y de CPUE, puso de relieve la importancia de recopilar datos de captura y esfuerzo a una escala lo más fina posible. El Comité Científico recomendó la continuación de los procedimientos actuales para presentar información biológica y de lance por lance de la pesquería, y exhortó a que se presenten datos históricos de cada lance de la pesquería de palangre previa a 1992. También reconoció la importancia del trabajo de evaluación de los datos biológicos y de la información recopilada por los observadores científicos. El Comité Científico recomendó que se mantenga el 100% de cobertura en la observación aplicada a esta pesquería durante las dos últimas temporadas.

#### *Champscephalus gunnari* (Subárea 48.3)

##### Captura comercial

4.62 La pesquería de *C. gunnari* estuvo cerrada durante la temporada de pesca 1994/95, de conformidad con la Medida de Conservación 86/XIII. No se ha registrado ninguna pesca comercial sustancial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 desde marzo de 1990.

4.63 Una prospección de investigación realizada por Argentina sobre esta especie proporcionó algunas pruebas cualitativas de que el stock había aumentado en comparación con el año 1994, pero no suministró información suficiente para que el grupo de trabajo llevara a cabo una evaluación cuantitativa (anexo 5, párrafos 5.90 al 5.97).

4.64 Debido a la falta de datos actuales sobre el estado de la población de *C. gunnari*, se formularon algunas propuestas relacionadas con la determinación del estado de la población a fin de evaluar la dinámica del stock (anexo 5, párrafos 5.98 al 5.100).

4.65 Para evaluar la dinámica del stock en la forma más eficaz, se necesitará revisar la mayor cantidad posible de datos históricos sobre investigaciones y arrastres comerciales. Esto facilitará también la determinación del mejor diseño y el momento óptimo para realizar prospecciones de arrastre en la Subárea 48.3, como también la normalización de los resultados de las prospecciones de investigación. El Comité Científico apoyó las recomendaciones del grupo de trabajo respecto para que se presenten estos datos a la Secretaría en el formato correspondiente a fin de que un grupo coordinado por el Dr. Holt los analice durante el período entre sesiones.

4.66 El grupo de trabajo no pudo avanzar en la formulación de un plan de ordenación a largo plazo para la pesquería de *C. gunnari*, según lo solicitó la Comisión el año pasado (CCAMLR-XIII, párrafo 8.38). El Comité Científico reitera la necesidad de contar con tal plan, en especial, dada la alta variabilidad interanual del reclutamiento, la incertidumbre en las estimaciones de biomasa y la variabilidad potencial en la mortalidad natural en base a la edad y entre un año y otro. Toda estimación del rendimiento deberá incorporar la eventualidad de que ocurra una mayor mortalidad cada cierto número de años. Se alentó a los miembros a trabajar en estos temas durante el período entre sesiones.

#### Asesoramiento de ordenación

4.67 El Comité Científico recomendó que se continúe la prohibición de efectuar arrastres de fondo en la pesquería dirigida a *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

4.68 El Comité Científico aceptó el asesoramiento del grupo de trabajo de que la estimación de abundancia más fiable para *C. gunnari* alrededor de Georgia del Sur y rocas Cormorán, seguía siendo la obtenida por la prospección del Reino Unido en 1994 (ver SC-CAMLR XIII, anexo 4, tabla 3). Dada la incertidumbre relacionada con el estado de este stock, el grupo de trabajo recomendó el uso del intervalo de confianza inferior de dicha estimación, si se contempla la aplicación de TACs. El límite inferior del intervalo de confianza del 95% fue 13 295 toneladas.

4.69 Con respecto a la fijación de un TAC para *C. gunnari*, el grupo de trabajo consideró dos opciones:

- (i) no fijar ningún TAC hasta que se lleve a cabo una nueva campaña de investigación para evaluar el estado del stock. Esta nueva estimación sería entonces considerada por el WG-FSA como base para proporcionar el nuevo asesoramiento de ordenación; y
- (ii) fijar un TAC (en alguna proporción del límite de confianza inferior de la estimación obtenida en la prospección del Reino Unido de 1994), pero que dependa de dos elementos: una prospección de investigación que se lleve a cabo antes de la operación comercial, y la presencia de un observador científico internacional a bordo de cada barco que se encuentre pescando comercialmente.

4.70 El Comité Científico prefirió la opción (i) pero algunos miembros expresaron que la opción (ii) también era aceptable. Si la Comisión decide la reapertura de la pesquería, (opción ii)) se recomienda que se fije un TAC a un nivel muy por debajo de 13 295 toneladas, se lleve a cabo una prospección de investigación de acuerdo con el diseño recomendado por el WG-FSA en 1992, y cada barco de pesca comercial lleve a bordo un observador científico internacional.

4.71 El Comité Científico recomienda que se otorgue alta prioridad a la formulación de un plan de ordenación a largo plazo para esta pesquería.

*Chaenocephalus aceratus, Gobionotothen gibberifrons*<sup>3</sup>,  
*Notothenia rossii, Pseudochaenichthys georgianus,*  
*Lepidonotothen squamifrons*<sup>4</sup> y *Patagonotothen guntheri*  
(Subárea 48.3) - Asesoramiento de ordenación

4.72 El Comité Científico aprobó el asesoramiento previo del grupo de trabajo en relación a estas especies (SC-CAMLR XIII, anexo 4, párrafos 4.98, 4.102 y 4.103). A falta de nueva información de peso sobre estas especies, se deberá continuar con la prohibición de la pesca dirigida a estas especies (Medidas de Conservación 2/III, 3/IV, 76/XIII y 85/XIII).

*Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)

4.73 El Comité Científico apoyó la opinión del grupo de trabajo que, dada la limitada información nueva para este stock (anexo 5, párrafos 5.114 al 5.115), los rendimientos

---

<sup>3</sup> Conocida anteriormente como *Notothenia gibberifrons*

<sup>4</sup> Conocida anteriormente como *Notothenia squamifrons*

precautorios basados en el modelo de rendimiento de kril revisado son, por ahora, estimaciones adecuadas del rendimiento para esta especie, a la espera de la revisión de los parámetros biológicos. La estimación del rendimiento será menor, con una mayor incertidumbre en las estimaciones de estos parámetros (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26).

#### Asesoramiento de ordenación

4.74 El Comité Científico recomendó que el TAC para *E. carlsbergi* se fije en 14 500 toneladas para la región alrededor de las rocas Cormorán, y en 109 000 toneladas para toda la Subárea 48.3, según se recomendó el año pasado (ver SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.91 al 4.93). Un efecto de esta recomendación es que cualquier captura incidental de otras especies pelágicas en la pesquería de *E. carlsbergi* probablemente disminuya en forma proporcional a la reducción del límite precautorio de 200 000 toneladas establecido por la Medida de Conservación 84/XIII.

4.75 Asimismo, el Comité Científico convino en que la aplicación de la medida de conservación relativa a la recopilación de información biológica de *E. carlsbergi* de la pesquería comercial (Medida de Conservación 54/XI), deberá hacerse en un formato de notificación similar al que existe para otras pesquerías, incluyendo la presentación mensual de datos de la captura incidental y la información biológica de todas las especies que se encuentren en la captura. El Comité Científico señaló que esta pesquería puede capturar otras especies pelágicas. Si se mantiene la Medida de Conservación 84/XIII, se deberá hacer referencia a la Medida de Conservación 52/XI en lugar de la Medida de Conservación 54/XI, con las siguientes cláusulas para establecer un TAC e informar sobre las condiciones de esta pesquería:

- se designa *E. carlsbergi* como especie objetivo;
- las especies de captura incidental son todas las demás especies capturadas durante las operaciones pesqueras;
- se deberá informar la densidad relativa de cada especie íctica en las capturas realizadas en cada caladero;
- se deberán presentar los datos de la composición por talla de 500 ejemplares de cada especie, extraídos aleatoriamente de las capturas de esta pesquería en cada caladero.

Península antártica (Subárea 48.1)  
e islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

4.76 A falta de nuevos datos sobre los stocks de estas áreas, el Comité Científico reiteró su asesoramiento del año pasado (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.116) en cuanto a que las pesquerías en la Subáreas 48.1 y 48.2 permanezcan cerradas hasta que se efectúe una prospección para obtener estimaciones más exactas del estado de estos stocks.

Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)

4.77 Si bien se abrió una pesquería de pequeña escala para *D. eleginoides* en esta zona, no se recibieron informes de capturas. A falta de esta información, el Comité Científico no pudo actualizar su asesoramiento de 1993 (SC-CAMLR-XII, anexo 5, párrafo 6.4), año en que se recomendó establecer un TAC de 28 toneladas.

Area estadística 58

*Notothenia rossii* y *Lepidonotothen squamifrons*  
(División 58.5.1) - Asesoramiento de ordenación

4.78 Dado que este año no se dispone de datos nuevos para estas dos especies, el Comité Científico recomendó que las pesquerías de *N. rossii* y *L. squamifrons* permanezcan cerradas, hasta que se obtengan nuevos datos que indiquen que se puede sustentar una pesquería (anexo 5, párrafos 5.136 y 5.139, respectivamente).

*Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)

4.79 Los nuevos datos proporcionados en el documento WG-FSA-95/15 Rev. 1 acerca de la pesquería rusa de *C. gunnari* harán necesaria una revisión considerable de los datos de captura de la Subárea 58.5 para el período desde 1970 hasta 1978. Además, el Comité Científico observó que se estaba realizando una pesca intensa de clases juveniles, lo cual podría haber afectado la abundancia de la cohorte en años subsiguientes (anexo 5, párrafos 5.140 al 5.145).



4.80 El Comité Científico recomendó que el Administrador de Datos verifique si los datos notificados en WG-FSA-95/15 Rev. 1 están completos y si son exactos, y si fuera necesario, confirme si las autoridades rusas tienen archivados datos adicionales de captura de esta pesquería. Si el Administrador de Datos se convence de que la nueva información es correcta, el *Boletín Estadístico* de la CCRVMA deberá ser actualizado.

4.81 La especie *C. gunnari* fue explotada por primera vez desde la temporada de 1991. Se explotó la cohorte de 1991, ahora de edad 3+, y la captura fue baja comparada con otras temporadas cuando se anticipó una clase año abundante (anexo 5, párrafos 5.146 al 5.150). El índice de abundancia para esta cohorte fue mucho menor que para las tres cohortes anteriores a la misma edad, y el CPUE también disminuyó considerablemente durante la temporada. Esto continúa la tendencia descendiente de la abundancia de cohortes, en los últimos 12 años, a pesar de que no se habían efectuado capturas desde que nació la cohorte actual en 1991. La cohorte anterior había sido explotada intensamente cuando los peces tenían 2+ años de edad y antes de que la mayoría de ellos desovaran.

#### Asesoramiento de ordenación

4.82 El Comité Científico recomendó en sus informes de 1993 y 1994 que, debido a la disminución constante del volumen de las grandes cohortes que aparecen cada tres años, sería conveniente posponer la pesca de la cohorte abundante actual hasta que haya tenido por lo menos una oportunidad de reproducirse. De ahí en adelante, la pesquería deberá mantenerse a un nivel de pesca bajo a fin de permitir un escape suficiente de peces para que desoven una segunda vez. Esto es en realidad lo que se ha hecho hasta 1994/95.

4.83 Como la disminución de la abundancia de la cohorte continúa, el Comité Científico apoyó la recomendación del grupo de trabajo de continuar con esta política. Por consiguiente, recomendó que la pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.1 se cierre hasta la temporada de 1997/98 como mínimo, cuando la cohorte nacida en 1994 haya tenido una oportunidad de desovar. Antes de pescar esta cohorte, se recomienda realizar un estudio de la biomasa de los pre-reclutas en la temporada de 1996/97 para evaluar la abundancia de la cohorte a la edad 2+. Estos datos deberán examinarse en la reunión de 1997 del WG-FSA con el fin de recomendar un nivel adecuado de captura.

*Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)

4.84 Se continuó la pesca de esta especie en la temporada 1994/95 mediante la pesca de palangre en la pendiente oeste y la pesca de arrastre en la plataforma del norte. También se realizaron arrastres en un caladero descubierto recientemente en la parte este de la plataforma.

4.85 Se llevó a cabo la normalización de los datos de CPUE para la pesquería de *D. eleginoides* de la División 58.5.1 (anexo 5, párrafos 5.157 al 5.168). Si bien los factores de profundidad, año y barco fueron componentes significativos en la variancia para la pesquería de arrastre, es posible que existan otras variables que contribuyen a la variación del CPUE y que no se consideraron en el análisis. El Comité Científico recomendó que durante el período entre sesiones se examinen los datos de lance por lance de la pesquería de arrastre con el objeto de identificar otras variables predictivas.

4.86 En cuanto a la pesquería de palangre, no hubo datos descritos verdaderamente como de lance por lance, y los factores que se sabe son significativos en la pesquería de la Subárea 48.3 (es decir, mes, tiempo de reposo y profundidad) no demostraron ser significativos. El Comité Científico observó que los datos de lance por lance son esenciales para una normalización adecuada de los datos de CPUE, por lo cual recomendó que se haga el mayor esfuerzo posible en suministrar estos datos a las próximas reuniones del WG-FSA.

Asesoramiento de ordenación

4.87 El Comité Científico opinó que el análisis de los factores que afectan al CPUE en las pesquerías de palangre y de arrastre constituye, probablemente, una técnica útil para mejorar su interpretación. No obstante, los análisis descritos en el anexo 4, párrafos 5.157 al 5.168 estuvieron limitados a causa de la falta de datos de lance por lance de la pesquería de palangre, y por la falta de datos anteriores a 1994 para las pesquerías de arrastre. El Comité Científico recomendó que, en el futuro, los datos de captura y esfuerzo para la pesquería de palangre se recopilen y se presenten a la CCRVMA en forma de lance por lance. Además, la Secretaría deberá conseguir de las autoridades ucranianas los datos de lance por lance de las pesquerías de años anteriores.

4.88 Las autoridades francesas ya han fijado TACs para tres sectores de pesca durante la temporada 1995/96. Estos son los siguientes: 2 800 toneladas para la pesquería de arrastre del sector norte, 1 000 toneladas para la pesquería de arrastre del sector este, y 500 toneladas hasta fines de 1995 para la pesquería de palangre del sector oeste. Las evaluaciones del WG-

FSA (anexo 5, párrafos 5.169 al 5.172) y las realizadas en años anteriores (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.134) confirmaron estos TAC, y por lo tanto fueron apoyados por el Comité Científico. Este además indicó que en el caso de la pesquería de palangre del sector oeste, como ya se ha autorizado una captura de 500 toneladas para la primera mitad del año emergente, el límite de captura para el período de enero a junio de 1996 será de 900 toneladas.

4.89 No obstante, el Comité Científico recomendó que se efectúe un nuevo análisis de los stocks de *D. eleginoides* explotados por las pesquerías de palangre y de arrastre, en la próxima reunión, utilizando las técnicas mejoradas que se establecieron recientemente en el WS-FSA.

#### Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

4.90 A petición de Ucrania se aprobó en CCAMLR-XIII, una medida de conservación para permitir la captura comercial de 1 150 toneladas de *L. squamifrons*, a ser extraída en un período de dos años (Medida de Conservación 87/XIII), con la condición de que se lleve a cabo una prospección de biomasa. Sin embargo, no se faenó en la temporada 1994/95 y no se cuenta con nuevos datos.

4.91 Las cifras de captura revisadas para ambos bancos, presentadas en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XIII/BG/13<sup>5</sup>), no difieren mucho de la serie de datos aceptada previamente (anexo 5, tabla 24), y, por lo tanto, no justifican una nueva evaluación de los stocks.

#### Asesoramiento de ordenación

4.92 El Comité Científico reitera la opinión que ha mantenido durante los últimos años, en cuanto a que se necesita realizar una prospección de biomasa para proporcionar una evaluación válida de los stocks de peces de los dos bancos.

4.93 En vista de que la Medida de Conservación 87/XIII - que permite una captura de 1 150 toneladas de *L. squamifrons* en los dos bancos siempre que se realice una prospección de biomasa aprobada - se mantendrá en vigor hasta el final de la temporada de 1995/96, el

---

<sup>5</sup> Ucrania. 1994. Bancos de Ob y de Lena: Informe del Observador. Documento SC-CAMLR-XIII/BG/13. CCRVMA, Hobart, Australia

Comité Científico alentó la adopción de esta opción. Esto seguramente proporcionará datos que servirán para realizar una nueva evaluación.

4.94 Como los datos revisados reflejan ahora la captura de los bancos de Ob y de Lena por separado, se recomienda hacer subdivisiones estadísticas para cada banco, y en el futuro se sigan presentado los datos de captura y esfuerzo para cada banco por separado.

#### Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)

4.95 No se han registrado actividades de pesca desde 1978, pero la Medida de Conservación 78/XIII establece un TAC precautorio de 311 toneladas para *C. gunnari* y de 297 toneladas para *D. eleginoides*, sobre la base de los resultados de las prospecciones de biomasa realizadas por Australia.

4.96 Las evaluaciones realizadas por el WG-FSA en su reunión de este año (anexo 5, párrafos 5.180 al 5.181) indicaron que estos TACs continuaron siendo válidos.

#### Asesoramiento de ordenación

4.97 El Comité Científico recomendó que la Medida de Conservación 78/XIII, que establece un TAC de 311 toneladas para *C. gunnari*, y de 297 toneladas para *D. eleginoides* en la División 58.5.2, continúe en vigencia. En base a la experiencia de la pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.1 (párrafos 5.146 al 5.153), se recomienda que la pesquería de esta especie en la División 58.5.2 posponga la captura de estos peces hasta que hayan tenido una oportunidad de desovar (unos 28 cm de longitud total).

4.98 En el párrafo 8.4 se brinda asesoramiento complementario sobre la captura incidental.

#### Sector del océano Pacífico (Area 88)

4.99 No se registraron actividades de pesca en esta zona y no se contó con información para efectuar una evaluación de los stocks de esta área.

## Recurso centolla

4.100 El Comité Científico señaló que un barco pesquero estadounidense (*American Champion*) comenzó la pesquería de centollas en la Subárea 48.3, de acuerdo al régimen de explotación experimental descrito en la Medida de Conservación 75/XII (anexo 5, párrafo 5.119). Se presentaron a la Secretaría los datos preliminares de captura y esfuerzo para el período del 1° de septiembre al 10 de octubre de 1995 (anexo 5, tabla 18) y, hasta la fecha, la captura total de centollas notificada es de, aproximadamente, 79 toneladas.

4.101 El Comité Científico reconoció que no hubo suficientes datos disponibles para llevar a cabo una evaluación del stock de centollas en la reunión del WG-FSA de 1995 (anexo 5, párrafo 5.128). Además, el Comité Científico destacó además lo expuesto por el WG-FSA en el sentido de que probablemente la abundancia de centollas frente a las costas sur y este de Georgia del Sur es baja (anexo 5, párrafo 5.122); y coincidió con el grupo de trabajo sobre la necesidad de tomar en cuenta en las evaluaciones futuras, las diferencias geográficas en la densidad de las centollas (anexo 5, párrafo 5.123).

4.102 Las nasas utilizadas a bordo del *American Champion* son diferentes a las que fueron utilizadas durante la temporada de pesca de centollas de 1991/92 (anexo 5, párrafo 5.125). El Comité Científico compartió la preocupación del WG-FSA ante los elevados índices de captura incidental de ejemplares pequeños de *D. eleginoides*, extraídos por las nasas que son utilizadas por el *American Champion* (anexo 5, párrafo 5.126 y tabla 19).

4.103 El Comité Científico observó el desarrollo lento de la pesquería de centollas y compartió la opinión del WG-FSA de extender el período de aplicación de la Medida de Conservación 75/XII hasta el final de la temporada de pesca de centollas de 1997/98 (anexo 5, párrafo 5.130).

4.104 El Dr. Holt reconoció la necesidad de modificar levemente la etapa 2 del régimen de explotación experimental descrito en la Medida de Conservación 75/XII. La información que se obtuvo de la pesquería después de la reunión del WG-FSA de 1995 indica que los límites de las cuadrículas más pequeñas, estipulados en la Medida de Conservación 75/XII (anexo 75/A, tabla 2) bisecan los caladeros tradicionales de centollas. El *American Champion* pesca en un intervalo de profundidad reducido, y los límites de las cuadrículas actuales estipulados para la etapa 2 limitarán, en gran medida, la capacidad del barco de recopilar datos experimentales de los caladeros tradicionales. El WG-FSA podría tener dificultades en interpretar los resultados del régimen de explotación experimental si no se recopilan datos experimentales de los caladeros tradicionales.

4.105 El ajuste de los límites de las cuadrículas de la etapa 2 para incluir los caladeros de pesca tradicionales está en conformidad con la opinión del WG-FSA que, durante esta etapa sería mejor que el barco ocupe tres cuadrículas en un área donde la densidad de centollas es alta (anexo 5, párrafo 5.124).

4.106 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el párrafo 5 de la Medida de Conservación 75/XII sea redactado nuevamente, de manera que los barcos pesqueros puedan llevar a cabo las actividades experimentales de la etapa 2 en el intervalo de profundidad preferido. Esta nueva redacción no comprometería los objetivos científicos de la etapa 2. En general, una nueva redacción del párrafo eliminaría la necesidad de la tabla 2 del anexo 75/A y permitiría que los capitanes de los barcos determinen (sujeto a varias restricciones) los límites de las cuadrículas. En esta nueva redacción se mantendrían las limitaciones actuales sobre el tamaño de las cuadrículas experimentales, la proporción y distribución del esfuerzo pesquero aplicado en cada cuadrícula y la distancia mínima entre cuadrículas.

4.107 El Comité Científico apoyó la recomendación del WG-FSA de que se recopilen datos adicionales a fin de determinar un límite de talla apropiada para los *P. formosa* macho (anexo 5, párrafo 5.127).

4.108 El Comité Científico estuvo de acuerdo en dar prioridad a los estudios tecnológicos (anexo 5, párrafo 5.126) para reducir la captura incidental de *D. eleginoides* en las nasas e instó a que esta labor se lleve a cabo a la brevedad posible.

#### Asesoramiento de ordenación

4.109 Como no fue posible efectuar una nueva evaluación de los stocks de centollas, el Comité Científico apoyó la opinión del WG-FSA de que la pesquería sea controlada mediante la limitación de la captura y esfuerzo, y del tamaño y sexo de las centollas que pueden ser retenidas en la captura (anexo 5, párrafo 5.128). El Comité Científico recomendó que se aplique la Medida de Conservación 79/XIII a la temporada de pesca de centollas de 1995/96.

4.110 El Comité Científico señaló que el régimen de explotación experimental tiene el potencial de suministrar valiosa información sobre el stock de centollas (anexo 5, párrafo 5.129) y recomendó que se modifique la Medida de Conservación 75/XII, de acuerdo a los temas presentados en los párrafos 4.104 al 4.106.

4.111 Además, el Comité Científico recomendó extender el período de aplicación de la Medida de Conservación 75/XII hasta fines de la temporada de pesca de centollas de 1997/98.

#### Recurso calamar

4.112 El Dr. Croxall introdujo este tema haciendo mención de que en años anteriores el RU había presentado datos e informes que indicaban que el calamar de la familia Ommastrephidae, *Martialia hyadesi*, tenía un gran potencial para la explotación comercial en las aguas del Area de la Convención y en las zonas adyacentes, representando también una especie presa importante de la dieta de varias especies de aves y mamíferos marinos que se reproducen en el Area de la Convención.

4.113 Este año el RU informa en el documento SC-CAMLR-XIV/BG/22 Rev. 1:

- (i) una captura aproximada de 18 000 toneladas de *M. hyadesi* en las aguas adyacentes a la Subárea 48.3 durante 1995;
- (ii) avances tecnológicos en el procesamiento que podría elevar el valor comercial de esta especie; y
- (iii) reiterado interés de las compañías pesqueras, incluso de aquellas de países no miembros de la Comisión, de explotar comercialmente esta especie de calamar.

4.114 El documento propone que, dado el aumento de la probabilidad de explotación comercial de los stocks de este calamar, presente en aguas del Area de la Convención o en aguas adyacentes, se necesita aumentar la adquisición de datos biológicos adecuados para la promulgación de medidas de ordenación pertinentes. El documento SC-CAMLR-XIV/BG/22 Rev. 1 también menciona un estudio conjunto realizado recientemente por científicos del RU y España sobre los métodos de evaluación de los stocks utilizados en las pesquerías de cefalópodos. No obstante, los datos disponibles actualmente sobre la distribución y demografía de *M. hyadesi* son insuficientes para la formulación de medidas de ordenación adecuadas, del tipo que existen para algunas especies en aguas adyacentes al Area de la Convención.

4.115 El Prof. Duhamel informó sobre la primera captura incidental de gran cantidad de calamar, similar a *M. hyadesi*, en las pesquerías de arrastre francesas efectuadas alrededor de

Kerguelén (División 58.5.1). Dado el gran potencial comercial de este descubrimiento, el Comité Científico será informado en detalle en su debida oportunidad.

4.116 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el claro aumento del interés en la pesca del calamar en el Area de la Convención (o en los stocks de especies que se desplazan al Area de la Convención y a las aguas adyacentes), justificaba una mayor atención e investigación que la realizada hasta ahora.

4.117 El Comité Científico alentó a los miembros a adquirir los datos biológicos pertinentes para estas especies de calamar y de sus respectivos stocks, a fin de formular las medidas de ordenación adecuadas, a la brevedad posible.

4.118 El año pasado el RU tenía proyectado hacer una prueba experimental de un sistema de palangre ideado por investigadores japoneses para la captura del calamar en el Area de la Convención (SC-CAMLR-XIII, párrafo 4.5). El documento SC-CAMLR-XIV/BG/22 Rev. 1 informa que este experimento ha sido postergado hasta 1996. El RU aseguró que se dispondrá de medidas de mitigación de la mortalidad potencial de aves (en la medida que se puedan contemplar para este tipo de pesca incipiente y especializado), para ser puestas en práctica durante la prueba experimental, y velará por que ésta se realice de conformidad con la Medida de Conservación 64/XII.

4.119 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/21 resume los últimos datos, indicando que el sistema trófico que incluye al calamar como uno de los depredadores de peces mictófidios, está bien desarrollado alrededor de la Zona del Frente Polar Antártico (al menos en la Subárea 48.3) y concluye que este sistema es mucho más importante, desde el punto de vista ecológico, de lo considerado hasta ahora.

#### SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA

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

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

- (i) formular recomendaciones para una evaluación del ecosistema que combine información de las especies dependientes, de las especies explotadas y del medio ambiente; y



- (ii) utilizar esta evaluación para la formulación de asesoramiento de ordenación.

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

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

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

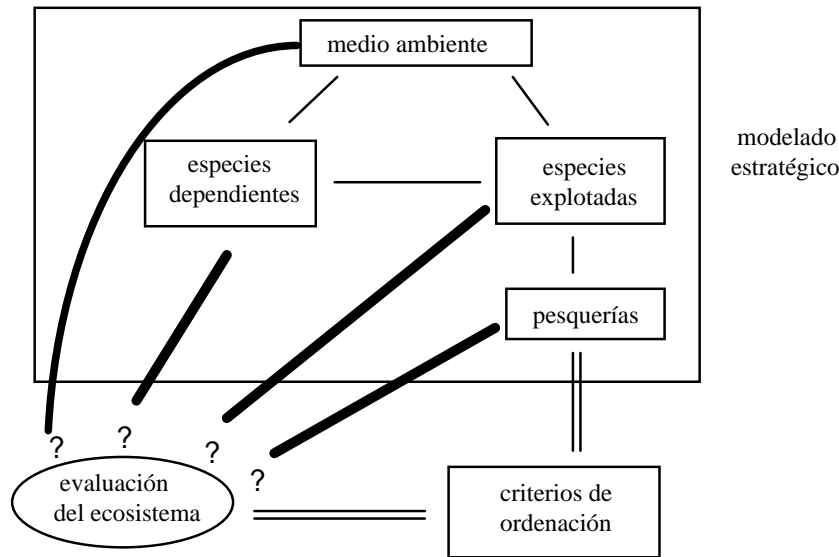


Figura 1: Esquema de los procesos implicados en el seguimiento y ordenación del ecosistema. Los COMPONENTES principales del ecosistema son: el medio ambiente, las especies dependientes, las especies explotadas y las pesquerías. Estos componentes interactúan en el ecosistema a través de VÍNCULOS (líneas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

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

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

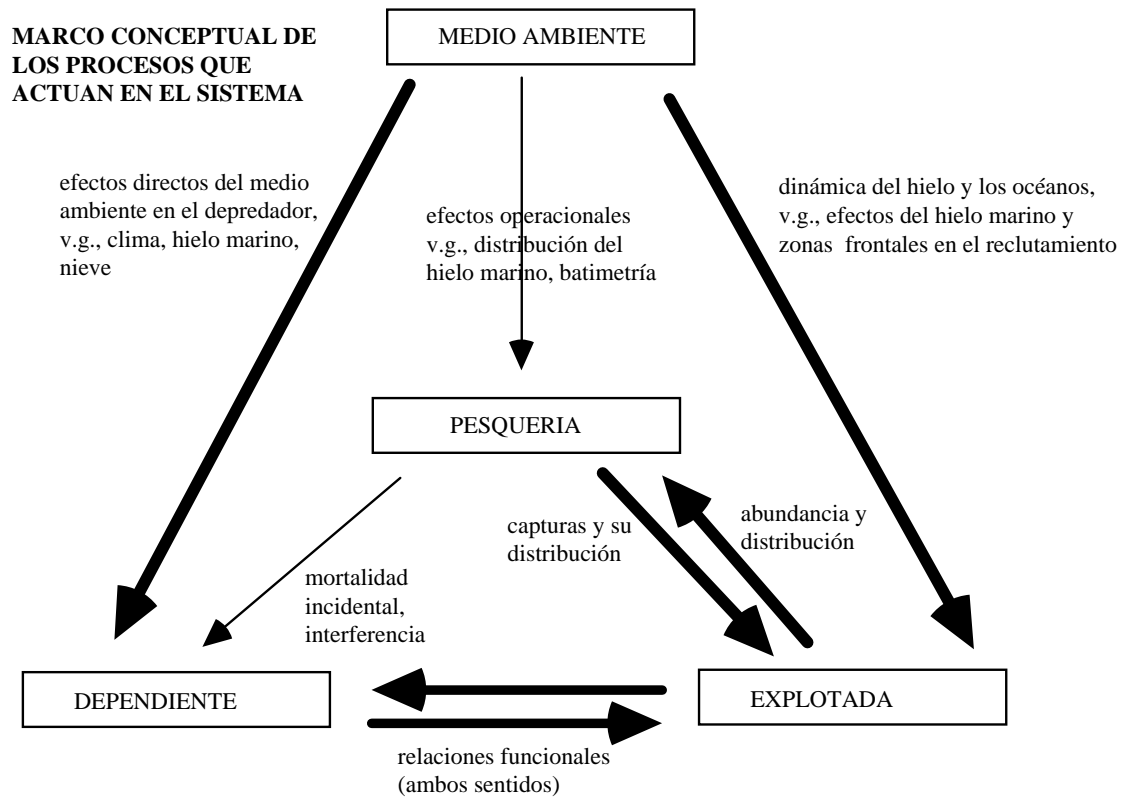


Figura 3: Marco conceptual de los procesos que actúan en el sistema. Esta figura describe la primera etapa de un ejercicio de modelado estratégico y muestra las relaciones entre los componentes del ecosistema. El sentido de la flecha indica el efecto de un componente sobre otro, mientras que el espesor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

5.6 El WG-EMM también realizó un examen preliminar sobre la disponibilidad de modelos que describen los distintos componentes y vínculos en este sistema, a escalas espaciales

menores (nivel local) y mayores (regional). Resulta esencial disponer de tales modelos si se quiere integrar la información sobre los componentes claves al asesoramiento de ordenación. Esta revisión (anexo 4, párrafos 7.47 al 7.60 y figura 4) destacó el hecho de que existen componentes importantes y vínculos entre ellos para los cuales no hay modelos definidos actualmente.

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

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

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

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

5.10 El WG-EMM dedicó bastante tiempo a la revisión del conocimiento actual sobre el estado de las especies dependientes, especies explotadas y del medio ambiente, dando especial consideración a sus interacciones. En las secciones 4, 5 y 6 del anexo 4, figuran en detalle las discusiones sostenidas al respecto, y en los párrafos 7.16 al 7.19 del anexo 4 se presenta información adicional con respecto a los vínculos. Los resultados que tienen

relación directa con el kril fueron considerados bajo el punto 4, mientras que las especies dependientes fueron consideradas en el punto 3 del temario del Comité Científico (ver párrafos 4.1 al 4.31). A continuación se presenta una reseña de las discusiones relacionadas con las variables medio ambientales y sobre los resultados con respecto a sus vínculos.

## Medio Ambiente

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

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

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

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

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

cometido). Este grupo trabajará en el período entre sesiones y presentará su informe en la próxima reunión del WG-EMM.

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

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

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

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

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

5.19 Durante la reunión del WG-EMM, el Administrador de Datos había informado que en 1995 se produjo un aumento sustancial en las capturas de kril efectuadas por Ucrania en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. El documento SC-CAMLR-XIV/BG/3 analizó los datos de

superposición entre la pesca de kril y los CPD para los depredadores. Los resultados indicaron que la mayor parte del aumento de la captura de 1995 fue extraída en la Subárea 48.2 fuera de los CPD de los depredadores, y que en general el grado de superposición fue similar al de 1994. En el documento SC-CAMLR-XIV/BG/29 se dan más detalles acerca de la pesquería del kril efectuada por Ucrania en 1995 .

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

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

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

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

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

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

#### Otras interacciones

5.24 Se señalaron varias otras interacciones entre las especies dependientes, las especies explotadas y el medio ambiente. Estas incluyen vínculos entre el hielo marino, la abundancia de kril y la reproducción de los pingüinos (anexo 4, párrafos 7.7 al 7.9); la inanición de los polluelos de pingüinos en Béchervaise vinculada a la escasa disponibilidad de kril (anexo 4, párrafos 7.10 y 7.11); el efecto del flujo de kril y otros factores en la disponibilidad local de kril (anexo 4, párrafos 7.12 al 7.15); modalidades del éxito reproductor de las aves de la isla de los Pájaros y Orcadas del Sur, en relación al kril y al medio ambiente (anexo 4, párrafos 7.16 al 7.19); y el número pequeño de albatros que se reproducen en relación a las nevadas (anexo 4, párrafos 7.20 al 7.22).

#### Evaluación preliminar del ecosistema

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

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

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

5.26 El WG-EMM intentó juntar la información que le fue presentada sobre el estado de las poblaciones de kril y su pesquería, el estado de las especies dependientes y las interacciones

entre las especies dependientes, las especies explotadas y el medio ambiente en una evaluación preliminar del ecosistema (ver anexo 4, párrafos 7.81 al 7.93). Las deliberaciones se centraron en las tablas resúmenes, similares a las utilizadas previamente por el WG-CEMP para las especies dependientes solamente, (anexo 4, tablas 3.1 a la 3.10).

5.27 Dada la escasez de tiempo durante la reunión para completar ciertas secciones de estas tablas y la subjetividad de la interpretación de las tendencias, el WG-EMM concluyó que aún no es posible utilizar esta información para la formulación de una evaluación del ecosistema. Por consiguiente, el WG-EMM identificó una serie de medidas urgentes a tomar con el fin de mejorar la utilidad de la información y las tablas. Estas se enumeran en el anexo 4, párrafo 7.96. Estos temas fueron remitidos a los Subgrupos especiales sobre Estadísticas y Métodos, para ser considerados durante el período entre sesiones

#### Interacciones con el WG-FSA

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

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

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

5.31 Un tema de especial pertinencia para ambos grupos de trabajo es la captura incidental de peces en la pesquería del kril. Dos documentos presentados al WG-EMM fueron remitidos al WG-FSA para ser considerados en más detalle, además se remitió un nuevo análisis de datos señalado en uno de estos documentos. Estos se consideran en el anexo 5, párrafos 6.16



al 6.22. El WG-FSA concluyó que todavía no podía llegar a una conclusión clara sobre el impacto de la explotación del kril en los peces juveniles.

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

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

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

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

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

#### ORDENACION EN CONDICIONES DE INCERTIDUMBRE ACERCA DEL TAMAÑO DEL STOCK Y DEL RENDIMIENTO SOSTENIBLE

6.1 El WG-FSA revisó un informe de la Consulta Técnica de la FAO y el Gobierno de Suecia sobre el Enfoque Precautorio relacionado con la Ordenación de Pesquerías efectuada en Lysekil (Suecia). La consulta destacó el tipo de precaución en la ordenación de las pesquerías, aclaró el concepto ‘reversión del peso de la prueba’ en relación a la ordenación de

las pesquerías y produjo guías específicas para la ordenación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e introducción de especies. En el anexo 5, párrafos 10.2 al 10.8, se presenta un resumen del informe.

6.2 El Comité Científico indicó que la CCRVMA ha tenido una actuación pionera en muchos de los enfoques mencionados en la reunión de Lysekil. La CCRVMA ya ha implementado, o estaba en proceso de desarrollo de muchas de las recomendaciones de la reunión de Lysekil. Estas recomendaciones representan los conceptos más recientes sobre las implicaciones del enfoque precautorio. El Comité Científico consideró, sin embargo, que se puede progresar aún más dentro de la CCRVMA en la evaluación proyectada de los procedimientos de ordenación y los resultados posibles bajo condiciones de incertidumbre. Todavía queda mucho por hacer en este campo de trabajo, y el Comité Científico considera importante que la CCRVMA continúe trabajando a la vanguardia del desarrollo mundial de los enfoques precautorios para la ordenación de las pesquerías. Se alentó a los grupos de trabajo a tomar en cuenta las recomendaciones del informe de la reunión de Lysekil en su labor.

6.3 El Comité Científico señaló los importantes adelantos logrados este año en la evaluación de *D. eleginoides* en la Subarea 48.3, mediante la utilización de un método estocástico de proyección del stock (anexo 5, párrafos 5.56 al 5.72). Esto ha permitido considerar la incertidumbre en las estimaciones del reclutamiento, la variabilidad intrínseca en el reclutamiento y la incertidumbre en otros parámetros demográficos, en el cálculo de las extracciones totales permisibles. Si se ignorase la incertidumbre, el criterio tradicional de  $F_{0.1}$  da un rendimiento de 12 400 toneladas, lo que significa un alto grado de sobreexplotación. Sin embargo, si se toma en cuenta la incertidumbre y la variabilidad del reclutamiento, se reduce la estimación del rendimiento a 4 000 toneladas y se controla el riesgo de una explotación excesiva. El uso del método de proyección estocástica implicaría que las reducciones esperadas en la incertidumbre conducirían a un aumento en la captura permisible (ver anexo 5, párrafo 5.70). El Comité Científico indicó que otras fuentes de incertidumbre en la pesquería de *D. eleginoides* se relacionan con el tema de los stock de peces transzonales y con la necesidad de asegurar los medios adecuados para el intercambio de datos entre la CCRVMA y los organismos para la ordenación de las áreas adyacentes (anexo 5, 10.10 al 10.14).

6.4 El Comité Científico reiteró que se necesita un plan de ordenación a largo plazo para la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, que tome en cuenta la incertidumbre ocasionada por la mortalidad esporádica (ver además 4.66). No obstante, el Comité Científico señaló que el WG-FSA no ha podido aún dedicar suficiente tiempo a esta tarea.

6.5 El WG-EMM ha avanzado en lo que respecta a la ordenación en condiciones de incertidumbre. El enfoque de modelación estratégica para la formulación y consideración de evaluaciones del ecosistema, que comenzó este año, proporciona una de las bases necesarias para la cuantificación de los efectos de la incertidumbre en el asesoramiento de ordenación. El enfoque de la modelación estratégica permitirá finalmente la integración de los modelos de explotación y los modelos depredador-presa y medio ambiente (anexo 4, párrafos 7.35 al 7.106).

6.6 El Comité Científico reiteró la necesidad de considerar la interacción entre ciencia y ordenación, indicando que las decisiones de política deberán dar origen a la formulación de objetivos de ordenación. Dados estos objetivos, el Comité Científico puede asesorar a la Comisión sobre las posibilidades de que éstos sean logrados.

6.7 El Comité Científico señaló que la CCRVMA tiene políticas y medidas de conservación bien establecidas para las pesquerías nuevas y exploratorias. No obstante, no existen políticas o medidas claras para enfrentar aquellos casos en que las pesquerías se han cerrado pero se reconsidera su apertura. Si bien las medidas de conservación exigen realizar una prospección antes de reanudar la pesca en el caso de algunas pesquerías, los demás pasos no están bien definidos. Dichos pasos podrían incluir, por ejemplo, la presencia de observadores científicos durante la reanudación de la pesquería, la reevaluación subsiguiente de la pesquería por el WG-FSA, y los criterios que se aplicarían para decidir si los stocks se han recuperado lo suficiente. El Comité Científico reconoció además que un elemento clave es la necesidad de contar con un plan para obtener información adecuada como base para el seguimiento y la evaluación, una vez que se reabre una pesquería. El Comité Científico convino en que esto deberá ser tema de deliberaciones futuras, e invitó a los miembros a que presentaran sus ponencias.

#### EXENCION POR INVESTIGACION CIENTIFICA

7.1 La Comisión había solicitado al Comité Científico que revisara si el límite de captura de 50 toneladas de kril era apropiado como exención para la investigación científica, según se especifica en la Medida de Conservación 64/XII (CCAMLR-XII, párrafo 6.10). El Comité Científico no pudo formular asesoramiento con respecto a este límite en su última reunión y pidió a los miembros que utilizan arrastres de tipo comercial, que suministraran información sobre los niveles de las capturas que podrían ser extraídas en las campañas de investigación; esta información sería examinada en WG-EMM-95 (SC-CAMLR-XIII, párrafo 11.2).

7.2 El WG-EMM no dispuso de información sobre este tema y en consecuencia, el Comité Científico no pudo determinar si este límite resultaba apropiado para el kril. Reiteró su pedido de información y solicitó al WG-EMM que volviera a considerar el tema a la luz de la información puesta a su disposición.

7.3 El año pasado, algunos miembros del WG-FSA propusieron que el período de seis meses estipulado para avisar anticipadamente sobre las actividades de prospección proyectadas, cuando se anticipa una captura de más de 50 toneladas, era demasiado restrictivo (SC-CAMLR-XIII, párrafo 11.4). El WG-FSA consideró este asunto (anexo 5, párrafo 7.3) y concluyó que esta disposición era apropiada, porque otorga un tiempo prudente para la revisión de las propuestas por los grupos de trabajo y por el Comité Científico.

7.4 El Comité Científico señaló que su interpretación de la Medida de Conservación 64/XII, párrafo 3(a) era que el proceso de revisión finalizaría, ya sea después del período de revisión de dos meses - en el caso de que no se presentara ninguna solicitud de revisión en ese período - o al final de una revisión completa por el Comité Científico y sus grupos de trabajo - en el caso de presentarse una solicitud de revisión. La prospección de investigación podría comenzar inmediatamente después de completarse el proceso de revisión. Se solicitó que la Comisión confirmara si su interpretación era correcta.

#### PESQUERIAS NUEVAS Y EXPLORATORIAS

##### Pesquería nueva en las Divisiones 58.4.3 y 58.5.2

8.1 Australia entregó una propuesta para realizar una pesquería nueva en las Divisiones 58.4.3 y 58.5.2 durante la temporada 1995/96 (CCAMLR-XIV/8). La propuesta comprende un barco arrastrero que llevaría a cabo una campaña de investigación en la División 58.5.2 (isla Heard), para explorar aguas más profundas de las que habían sido exploradas hasta ahora por otras campañas australianas, y en la División 58.4.3 (bancos de Elan y Banzare) para los cuales hay muy pocos antecedentes de pesca o investigación. El WG-FSA consideró esta propuesta en detalle (anexo 5, párrafos 5.1 al 5.7).

8.2 El Comité Científico felicitó a Australia por la minuciosidad de la propuesta.

## Asesoramiento a la Comisión

8.3 El Comité Científico apoyó el asesoramiento del WG-FSA sobre esta propuesta (anexo 5, párrafos 5.4 al 5.7) y recomendó los siguientes TAC para estas pesquerías (tabla 4).

Tabla 4: TAC recomendados para las nuevas pesquerías propuestas por Australia en las Divisiones 58.5.2 y 58.4.3.

Area	Especies	TAC
División 58.5.2 (nueva pesquería exploratoria en aguas profundas)	<i>D. eleginoides</i>	No hay TAC adicional: las capturas deben ser parte de las 297 toneladas actualmente fijadas por la Medida de Conservación 78/XIII.
	<i>C. gunnari</i>	No hay TAC adicional: las capturas deben ser parte de las 311 toneladas actualmente fijadas por la Medida de Conservación 78/XIII.
	<i>L. squamifrons</i> , <i>N. rossii</i> , <i>C. rhinoceratus</i> y <i>Bathyraja</i> spp.	Límite de captura incidental de 5% de la captura en cualquier arrastre.
	Otras especies	50 toneladas de cada especie
División 58.4.3 bancos de Elan y Banzare	<i>D. eleginoides</i> y <i>D. mawsoni</i>	200 toneladas captura combinada
	Otras especies	50 toneladas de cada especie

8.4 Tomando en cuenta que previas prospecciones de investigación en la División 58.5.2 encontraron una baja biomasa de *L. squamifrons*, *N. rossii*, *Channichthys rhinoceratus* y *Bathyraja* spp., y que no existe un TAC, o prohibición de la pesca dirigida hacia estas especies en esta división, el Comité Científico propuso considerar una limitación en la captura incidental, similar a lo establecido en la Medida de Conservación 84/XIII, párrafo 7. La parte pertinente de esta medida, incluyendo las recomendaciones, dice:

‘Si, en el curso de la pesquería dirigida [a *D. eleginoides* o *D. mawsoni*], la captura incidental de cualquiera de las especies [*Lepidonotothen squamifrons*, *Notothenia rossii*, *Channichthys rhinoceratus* y *Bathyraja* spp] en cualquier arrastre excede el 5%, el barco pesquero deberá trasladarse a otro caladero de pesca ...’

8.5 El Comité Científico también recomendó que, con el fin de utilizar al máximo la información proveniente de las campañas exploratorias, la pesca deberá efectuarse en la mayor extensión geográfica y batimétrica posible. En particular, no se deberá pescar exclusivamente en las zonas donde hay concentraciones de peces.

8.6 El Comité Científico apoyó la propuesta australiana de designar un observador científico a bordo y asegurar que el barco tenga un sistema de posicionamiento automático (VMS) en operación.

#### Pesquería nueva en la Subárea 58.7

8.7 El Dr. Miller informó al Comité Científico sobre los planes sudafricanos de iniciar una pesquería de palangre de *D. eleginoides* dentro de la ZEE de Sudáfrica, en la zona de alta mar adyacente a esta ZEE, y dentro del Area de la Convención de la CCRVMA, en la ZEE alrededor de las islas Príncipe Eduardo (parte de la Subárea 58.7).

8.8 En la actualidad, no están claros los detalles de la pesquería propuesta. Sin embargo, en virtud de la Medida de Conservación 31/X, Sudáfrica tendrá como objetivo limitar el esfuerzo de la pesquería y presentar datos de lance por lance de la pesquería que se desarrolla fuera y dentro del Area de la Convención, en los formularios adoptados por la CCRVMA. Las condiciones del permiso también requerirán la adhesión a las disposiciones de la Medida de Conservación 29/XIII (reducción de la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesca de palangre), concretamente, que se lleven observadores científicos a bordo de los barcos en cuestión, y que todos los barcos tengan instalado sistemas de posicionamiento automáticos.

8.9 El Comité Científico hizo mención de la notificación de Sudáfrica y expresó que esperaba recibir información a su debido tiempo, especialmente con respecto a los niveles de captura proyectados y a la limitación de los niveles actuales del esfuerzo pesquero. Señaló asimismo que no existe información sobre el stock potencial de *D. eleginoides* para las zonas de pesca propuestas y por lo tanto, respaldó en su totalidad la notificación de los datos pertinentes a la base de datos de la CCRVMA en el futuro.

#### SISTEMA INTERNACIONAL DE OBSERVACION CIENTIFICA DE LA CCRVMA

##### Observación Científica durante la temporada 1995

9.1 El Comité Científico recordó que la Medida de Conservación 80/XIII estipula la presencia de un observador científico extranjero a bordo de todos los barcos que faenan *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. La CCRVMA recibió 18 informes de observaciones científicas sobre esta pesquería (de Argentina, Chile, España, Ucrania y Rusia), que fueron utilizados ampliamente en el trabajo realizado por el WG-FSA (anexo 5, párrafo 3.12). Además, la

CCRVMA recibió informes de observaciones llevadas a cabo a bordo de dos arrastreros de kril, uno según el Sistema Internacional de Observación Científica de la CCRVMA (de EEUU), y dos según un programa nacional (Ucrania) (SC-CAMLR-XIV/BG/10, 20 y 22). El Comité Científico expresó su profundo agradecimiento a todos los observadores científicos por el gran esfuerzo realizado en la temporada 1994/95, y los felicitó por la calidad de los datos e informes producidos.

9.2 La experiencia demostró que el Sistema Internacional de Observación Científica suele ser el único medio para:

- obtener datos verificables de las pesquerías en el Area de la Convención ;
- obtener información para entender mejor el comportamiento de ciertas pesquerías;
- y
- educar a la tripulación de los barcos en el uso de las medidas para reducir la mortalidad incidental de aves marinas.

9.3 A este respecto, el Comité Científico recordó sus deliberaciones anteriores sobre el valor de los datos de observación científica (ver párrafos 3.36 y 3.38), y señaló en particular, el aumento de la calidad y cantidad de datos obtenidos en aquellos barcos que llevaron dos observadores científicos a bordo.

9.4 El 100% de la cobertura de observación científica, y los datos de observación de la pesquería de *D. eleginoides* que el Comité Científico tuvo a su disposición este año, hicieron posible llevar a cabo la primera evaluación fiable de *D. eleginoides* y el primer análisis sistemático de mortalidad incidental de aves marinas. La información recopilada por los observadores científicos es esencial para las evaluaciones futuras y para la ordenación de otras pesquerías de peces en el Area de la Convención.

9.5 Por lo tanto, el Comité Científico recomienda encarecidamente que se continúe con el 100% de cobertura en la pesquería de *D. eleginoides*. Este principio, que también es aplicado a la pesquería de centollas, deberá extenderse a otras pesquerías.

9.6 El Comité Científico ha logrado aumentar la eficacia del Sistema de Observación Científica, sobre la base de la experiencia de temporadas anteriores, mediante:

- la creación de un sistema para la preparación de informes de observación resumidos (anexo 5, apéndice H);

- la definición de las prioridades en las tareas de los observadores científicos (anexo 5, párrafo 8.79);
- la preparación de un cuaderno de registro de datos para facilitar la recopilación y presentación de datos (anexo 5, párrafo 11.13); y
- una nueva revisión del *Manual del Observador Científico (infra)*.

9.7 El Comité Científico recomendó que la Comisión apruebe todas las iniciativas mencionadas.

9.8 No obstante, para aprovechar al máximo los datos y hacer debida justicia al considerable esfuerzo de los observadores científicos en la recopilación de esta información, los datos de observación deberán ser procesados y presentados de forma que los grupos de trabajo puedan utilizarlos al máximo en sus evaluaciones. Es muy probable que el gran volumen de datos presentados por los observadores científicos aumente en el futuro. Dichos datos deben ser revisados, codificados, convalidados y resumidos - generalmente dentro de un plazo relativamente corto - para utilizarlos en forma eficaz en las tareas de evaluación. El Grupo de Administración de Datos de la Secretaría carece de personal para llevar a cabo esta labor. Por consiguiente, el Comité Científico recomienda encarecidamente la contratación de un analista de datos de observación para efectuar este trabajo.

9.9 En aguas adyacentes al Area de la Convención se efectúan pesquerías de *D. eleginoides* similares, y los barcos pueden pescar dentro y fuera del Area de la Convención. Las especies vulnerables a la mortalidad incidental están presentes dentro y fuera del Area de la Convención. Los datos de estas pesquerías fuera del área de la CCRVMA son muy importantes para la evaluación de las pesquerías de *D. eleginoides* de la CCRVMA. En consecuencia,

- el Comité Científico propuso que la Comisión señale a los miembros que pescan en zonas fuera del Area de la Convención, los beneficios que un alto grado de cobertura en la observación científica puede traer en lo que se refiere a la calidad de los datos utilizados para evaluar el efecto de la pesca en los stocks de *D. eleginoides* y en las poblaciones de aves marinas capturadas incidentalmente por estas pesquerías; y
- para que la CCRVMA tenga acceso a los datos de los programas de observación en aguas adyacentes al Area de la Convención, se deberá tratar de garantizar el libre



flujo de información entre los programas de observación de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* que opera dentro y fuera del Area de la Convención. Esto debe incluir el suministro de datos de la CCRVMA a los organismos responsables de la ordenación de las pesquerías fuera del Area de la Convención, cuando corresponda.

9.10 El Comité Científico reiteró sus recomendaciones del año pasado (SC-CAMLR-XIII, párrafos 13.10 al 13.14) en cuanto a la presencia de dos observadores científicos a bordo, las responsabilidades de las tripulaciones con respecto al observador a bordo, el destino de las muestras recolectadas a bordo, la presentación de datos a la CCRVMA y el acceso a dichos datos (SC CAMLR-XIII, párrafos 13.10 al 13.14).

9.11 Se convino que en el futuro, se les pediría a los observadores científicos que presenten a la Secretaría todos los datos de observación, además de un informe resumido en el formato dado en el anexo 5 (apéndice H), pudiendo presentar un informe adicional si así lo desean. Como se espera una gran cantidad de informes resumidos, éstos no se copiarían ni se distribuirían a los grupos de trabajo o al Comité Científico como documentos básicos de trabajo o como documentos de referencia. En su lugar, se mantendrá en la Secretaría un índice del contenido de todos los informes de observación científica para ser distribuido a todos los grupos de trabajo y al Comité Científico, mientras que todos los informes resumidos serán facilitados como documentos de referencia.

9.12 Se destacó que todos los datos e informes estarían disponibles para la consulta por parte de cualquier miembro, grupo de trabajo, el Comité Científico o la Comisión, según las Normas de Acceso y Uso de los Datos de la CCRVMA. El objetivo de esta decisión es evitar la duplicación innecesaria de los informes, y no la restricción al acceso o a los análisis científicos.

#### Revisión del *Manual del Observador Científico*

9.13 La Secretaría preparó una versión preliminar del *Manual del Observador Científico* (SC-CAMLR-XIV/6). El Comité Científico aprobó todos los cambios a esta versión propuestos por el WG-EMM (anexo 4, párrafo 3.15) y el WG-FSA (anexo 5, párrafos 8.75, 8.76 y 8.79). El Comité Científico propuso cambios adicionales basados en las observaciones de Ucrania (SC-CAMLR-XIV/BG/31).

9.14 El Comité Científico recomendó que la versión modificada del *Manual del Observador Científico* se publique en formato de hojas intercambiables en 1996.

#### ADMINISTRACION DE DATOS DE LA CCRVMA

##### Interacción con otras organizaciones

10.1 En su última reunión, el Comité Científico solicitó a la Secretaría que ingresara información sobre las campañas de investigación proyectadas - información que la CCRVMA reúne anualmente - en un boletín electrónico que el SCAR estaba preparando (SC-CAMLR-XIII, párrafo 14.11). El Administrador de Datos informó que aún no se había recibido ninguna solicitud de esta información. El Comité Científico estuvo de acuerdo en que la Secretaría proporcione la información al SCAR cuando se cree el boletín electrónico.

10.2 El Administrador de Datos informó en SC-CAMLR-XIV/BG/5 que el SCAR había decidido que la base de su Directorio General Antártico (AMD) sería el Centro Internacional de Información e Investigación Antártica (ICAIR) (Nueva Zelanda). En el transcurso del próximo año, se prepararían formularios adecuados para enviar la información al directorio de AMD. El Comité Científico reiteró su solicitud (SC-CAMLR-XIII, párrafo 14.14) de que cuando el AMD entre en funcionamiento, se envíe información acerca de los datos que mantiene la CCRVMA. A esta información, se añadiría claramente el reglamento de acceso a los datos de la CCRVMA.

10.3 Se reconoció la utilidad del intercambio de información sobre los datos que mantienen otras instituciones relacionadas con la administración de datos de la Antártida. En particular, se subrayó el valor creciente de los conjuntos de datos a largo plazo de la CCRVMA, tanto para el Comité Científico como para la comunidad científica internacional (anexo 4, párrafo 9.17). El Comité Científico recomendó que la Secretaría continúe estableciendo contactos con otros centros de datos nacionales e internacionales, como el 'Centro Nacional de Datos de Nieve y Hielo' NSIDC (Colorado, EEUU), ICAIR, y los centros nacionales chilenos descritos en SC-CAMLR-XIV/BG/33, especialmente en lo referente al establecimiento de un nodo en la Red Mundial de Información (WWW) (ver párrafo 10.5) y al intercambio de información sobre el tipo de datos que se mantienen archivados.

10.4 El Administrador de Datos informó que se estaba avanzando en la obtención de datos del IWC (SC-CAMLR-XIII, párrafo 14.23). Se presentará un informe completo en la reunión de 1996 del Comité Científico.

## Red Mundial de Información (WWW)

10.5 La propuesta de la Secretaría para el establecimiento de un nodo para la CCRVMA dentro de la WWW, como lo solicitara el Comité Científico el año pasado (SC-CAMLR-XIII, párrafo 14.31), fue presentada en SC-CAMLR-XIV/5. El Comité Científico acordó que la Secretaría estableciera dicho nodo en etapas, según se indicó en la propuesta y de acuerdo al siguiente proceso:

- (i) en 1996, se instalará, ampliará y pondrá a prueba un nodo de la WWW, que contenga información textual. Se ingresará una página inicial, el texto de la Convención, el boletín de la CCRVMA, y el boletín del WG-EMM;
- (ii) se controlará el tráfico dentro del nodo y se preparará un informe para ser presentado en la decimoquinta reunión del Comité Científico; y
- (iii) en su reunión de 1996, el Comité Científico examinará el progreso y considerará las posibilidades de desarrollar otras etapas en el nodo, incluido el tema del acceso a los conjuntos de datos de dominio público a través de la red.

10.6 Se recalcó que, si bien este plan incluye un componente relacionado con la vigilancia de su utilización, dicha vigilancia no indicaría necesariamente el nivel de utilización que se podría esperar cuando el servidor de la red se amplíe más adelante, por ejemplo, el acceso a los conjuntos de datos de dominio público.

## Volumen de trabajo relacionado con la administración de datos

10.7 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/5 indicó que la cantidad de datos procesados por la Secretaría se había triplicado en 1995. También indicó que, con toda seguridad, los nuevos requisitos de notificación de datos históricos y futuros (anexo 4, sección 8; anexo 5, párrafo 11.2) contribuirían a aumentar el volumen de datos a ser procesados por la Secretaría en los próximos años. Este aumento sería mayor al previsto en 1993 (CCAMLR-XII/8), para el cual la Comisión había asignado fondos adicionales (CCAMLR-XII, anexo 4, párrafo 5).

10.8 El Comité Científico consideró que la función percibida de la Administración de Datos de la Secretaría había cambiado desde los años ochenta, de un tratamiento limitado de los datos, a una organización de la cual el Comité Científico exigía tres requisitos básicos:

- (i) funciones de administración de los datos (obtención de datos, mantenimiento de la base de datos);
- (ii) coordinación de los protocolos del Comité Científico para la obtención y análisis de los datos, y la convalidación de modelos; y
- (iii) análisis habituales y de investigación de los datos.

10.9 La carga de trabajo producida por estos tres requisitos continúa en aumento. La mayor parte de este aumento en el volumen es producto de iniciativas por parte del Comité Científico y de la Comisión tendientes a una ordenación en condiciones de incertidumbre y a la formulación de un enfoque de ecosistema. Estas dos iniciativas requieren datos de alta calidad y complejos análisis estadísticos que dependen en gran medida de la capacidad informática.

10.10 En consecuencia, el Comité Científico apoyó la recomendación del WG-FSA para que la Secretaría adquiriera un ordenador de alta velocidad y programas analíticos (anexo 5, párrafo 11.5).

10.11 El Comité Científico recaló que no podía funcionar sin una división altamente eficiente de administración y análisis de datos dentro de la Secretaría. Le encomendó al Administrador de Datos que examine regularmente las necesidades de la división de administración y análisis de datos, e informe sobre los fondos requeridos cuando fuese necesario.

#### Datos cronológicos de Ucrania

10.12 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/15 presentó un gran volumen de datos cronológicos oceanográficos, medioambientales e ictiológicos que cubren un período de 20 años, archivados actualmente en el YugNIRO (Ucrania). Estos datos pueden ser de gran ayuda para el Comité Científico. Estos datos están siendo transferidos a sistemas de archivo informáticos para así aumentar las posibilidades de acceso a los mismos. El Comité Científico se alegró de la labor de Ucrania en este sentido y alentó a los demás miembros a ayudar a Ucrania en esta tarea.

## COOPERACION CON OTRAS ORGANIZACIONES

11.1 En 1993, el Comité Científico solicitó la preparación de un documento que detallara el grado de cooperación que la CCRVMA mantiene con organizaciones interesadas en temas relativos a la Antártida. Dicho documento fue presentado como SC-CAMLR-XIV/BG/4. El Comité Científico agradeció al Dr. Sabourenkov por llevar a cabo esta útil tarea, que expone por primera vez la complejidad de la interacción entre la CCRVMA y otras organizaciones, y lo destacó a la Comisión.

### IUCN

11.2 El observador de la IUCN (Sr. A. Graham) señaló que la Asamblea General de la IUCN de 1994 había adoptado una resolución elogiando el enfoque de la CCRVMA relativo a la ordenación de recursos.

11.3 La IUCN considera que la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos ocasionada por las operaciones pesqueras es un asunto de gran preocupación para la comunidad en general. Un ejemplo de esta preocupación lo ha demostrado el gobierno australiano que ha clasificado las subespecies del albatros errante de isla Macquarie como especies amenazadas de acuerdo a la legislación nacional, y ha declarado que la pesca de palangre es un proceso amenazador que requiere medidas de mitigación. La IUCN exhortó a la CCRVMA a considerar el establecimiento de límites de captura incidental para las especies afectadas que permitan el cierre de las pesquerías si no se reduce la mortalidad incidental a un nivel aceptable o no se formulan las estrategias para alcanzar un objetivo cero.

11.4 Finalmente, la IUCN exhortó a los miembros del Comité Científico a ayudar en la aplicación de varios acuerdos internacionales: la Convención sobre Diversidad Biológica; la Convención sobre Especies Migratorias (Convención de Bonn); la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES); y el nuevo Acuerdo de UNCLOS<sup>6</sup>. Se exhortó a las delegaciones presentes en la reunión del Comité Científico que hicieran recomendaciones a sus gobiernos con respecto a la ratificación de este último acuerdo lo antes posible.

---

<sup>6</sup> Versión preliminar del acuerdo para la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, del 10 de diciembre de 1982, relativo a la conservación y ordenación de especies transzonales y altamente migratorias.

## FAO

11.5 El observador de la FAO (Dr. R. Shotton) informó al Comité Científico que la FAO consideraba que la CCRVMA es un ejemplo de vanguardia en lo que respecta a la aplicación práctica de medidas precautorias en la ordenación de pesquerías, tema que fuera tratado en la reunión de Lysekil (Suecia) en junio de 1995 (párrafos 6.1 y 6.2; anexo 5, sección 10). No obstante, señaló que si bien actualmente la CCRVMA tomaba en cuenta la incertidumbre en su enfoque de ordenación, aún no se habían abordado otros aspectos relativos a un enfoque de precaución, como la postura en cuanto al riesgo, y la consideración de los valores del recurso en el futuro. Ligado a estos conceptos está la necesidad de asistir a los responsables de adoptar decisiones en la coordinación de objetivos coherentes, una actividad difícil y de orden técnico, en situaciones de objetivos múltiples donde se persigue la consecución de metas opuestas.

11.6 Se recordó al Comité Científico que la FAO había jugado un papel importante en la redacción del Acuerdo UNCLOS que estaba ahora abierto a la ratificación.

11.7 La FAO está interesada en realizar un estudio conjunto con la CCRVMA sobre la ordenación de pesquerías, y pronto enviará a la CCRVMA una propuesta formal para realizar dicho estudio.

11.8 Finalmente, el Dr. Shotton dirigió la atención del Comité Científico a una publicación patrocinada por la FAO que aparecerá próximamente relacionada con la pesquería de eufáusidos, cuyos autores son los doctores S. Nicol (Australia) e Y. Endo (Japón). Se notificó a los delegados que posiblemente los autores se pondrán en contacto con científicos especializados en temas pertinentes con pedidos de información en un futuro cercano.

## SCAR

11.9 El observador del SCAR en el Comité Científico (Dr. Miller) informó a este comité que varios grupos del SCAR se reunirán para coincidir con la vigesimocuarta reunión del SCAR en Cambridge a fines de julio/principios de agosto de 1996. Entre las reuniones de los grupos que son de interés para la CCRVMA figuran las del Comité de Dirección del Programa del SCAR sobre la Ecología de la Zona Costera del Hielo Marino Antártico (CS-EASIZ), el Grupo de Especialistas del SCAR en la Ecología del Océano Austral, el Grupo de Especialistas en Pinípedos, el Subgrupo sobre Biología de Aves y el Grupo de Trabajo sobre Biología del SCAR.

11.10 El Dr. Miller también señaló que las interacciones entre el Comité Científico y SCAR están aumentando. En vista de lo cual, el Comité Científico acordó nominar a la Dra. E. Fanta (Brasil) para servir de enlace entre el Comité Científico de la CCRVMA y el Grupo de Especialistas sobre Asuntos del Medio Ambiente y la Conservación del SCAR (GOSEAC) y así mejorar el intercambio de información entre estos grupos. El Comité Científico señaló que ya había considerado la cooperación con SCAR bajo otros puntos del día, especialmente en el Programa APIS (párrafos 3.64 al 3.67), para el cual el Dr. Boyd servirá de enlace, y varios puntos en la ordenación de datos (párrafos 10.1 y 10.2) para el cual el Administrador de Datos servirá de enlace.

11.11 El Dr. M. Fukuchi (observador de la CCRVMA en CS-EASIZ) informó que el programa CS-EASIZ estaba en marcha y fue incorporado al GLOCHANT (la iniciativa principal del SCAR relacionada con el Cambio Global en la Antártida). Habrá una estrecha colaboración entre CS-EASIZ y el programa GLOCHANT. En este sentido se ha preparado ahora un nuevo programa ASPECT (Procesos del Hielo Marino Antártico, los Ecosistemas y el Clima), y se celebró una reunión conjunta entre EASIZ y GLOCHANT en el Instituto Nacional de Investigación Polar (NIPR), Tokio, en marzo de 1995.

11.12 La primera reunión del Comité Directivo CS-EASIZ fue celebrada con gran éxito en el British Antarctic Survey (BAS), Cambridge (RU), el 25 de agosto de 1995. El trabajo de campo del CS-EASIZ comenzará con una campaña del BI *Polarstern* en la temporada 1995/96. La primera edición del boletín informativo del EASIZ, así como un folleto que describe dicho programa serán publicados a fin de año y enviados posteriormente a la CCRVMA.

#### SCOR

11.13 El Dr. Everson, observador del SCOR, introdujo la iniciativa de SCOR, JGOFS, y el Grupo de Trabajo 86 (Ecología del Hielo Marino). En ambos existen componentes de interés para el WG-EMM, relacionados con la ecología y la producción en la zona de hielo. De mayor importancia e interés para el WG-EMM es el programa SO-GLOBEC que cubre muchos de los componentes de la ecología del océano Austral. Probablemente, los enfoques de GLOBEC cubren una mayor diversidad de especies que las incluidas actualmente en el CEMP. El Dr. Everson presentó a la Secretaría la documentación sobre todos estos programas y alentó a los miembros que desearan colaborar en estos programas a establecer contacto a través de la Secretaría del SCOR.

IWC

11.14 El observador del IWC (Dr. J. Bannister) señaló varios puntos surgidos de cuestiones planteadas el año pasado por el Dr. Reilly en nombre del Comité Científico del IWC. El interés mostrado por el IWC en estos temas también fue comunicado al Comité Científico por el Dr. de la Mare, observador de la CCRVMA en la reunión del SC-IWC (SC-CAMLR-XIV/BG/34).

11.15 El Grupo Directivo sobre Investigación relacionada con la Conservación de los Grandes Balénidos del Océano Austral se reunió en marzo de 1995, en Japón. El Dr. Everson representó a la CCRVMA, en calidad de experto en kril, y el Comité Científico indicó que su informe sobre dicha reunión había sido presentado al WG-EMM (WG-EMM-95/31). Como resultado de esta reunión y de deliberaciones efectuadas por el Comité Científico del IWC en su reunión anual en Dublín (mayo), se ha planeado una campaña patrocinada conjuntamente por Japón y el IWC, de cuatro semanas de duración, para estudiar a la ballena azul frente a las costas australianas desde Fremantle hasta Hobart y hasta el paralelo 45°S, entre diciembre 1995 y enero 1996. El objetivo principal será establecer los fundamentos científicos para distinguir en el terreno entre las ballenas azules ‘verdaderas’ y las ballenas azules ‘pigmeas’, lo que ayudará a obtener estimaciones más precisas del número de ballenas azules identificadas correctamente en las próximas prospecciones. Esto se conseguirá mediante acústica pasiva, identificación por fotografías, fotogrametría y biopsias de tejido. Otras especies estudiadas de segunda importancia serán el delfín liso austral y la ballena jorobada.

11.16 A finales de marzo de 1996 se celebrará en Hawai un simposio/taller sobre los efectos de los cambios climáticos en los cetáceos. El orden del día ya ha sido distribuido a algunos miembros del Comité Científico para su examen y comentarios. Se confirmó que el Dr. Marín representará al Comité Científico en esta reunión, y apoyó la propuesta del WG-EMM en cuanto a que los científicos de la CCRVMA podrían contribuir en dos áreas:

- (i) cambios biológicos en el entorno marino que podrían afectar la distribución y disponibilidad de kril; y
- (ii) enfoque de la CCRVMA con respecto al modelado estratégico - una herramienta para formular asesoramiento de ordenación tomando en consideración las variaciones del entorno (anexo 4, párrafo 9.14).

11.17 Se acordó que el Dr. de la Mare y el Sr. Ichii preparen un documento para ser presentado al taller, en el que se describiría el enfoque de la CCRVMA con respecto a dichos temas (anexo 4, párrafo 9.15).



11.18 El Dr. de la Mare informó al Comité Científico que se había enviado a la Secretaría una copia del informe del IWC sobre los efectos de los contaminantes químicos en los cetáceos.

11.19 El año pasado el Comité Científico discutió la posibilidad de efectuar observaciones de cetáceos, como un componente adicional en las campañas de investigación de las ZEI (SC-CAMLR-XIII, párrafo 14.24). El Comité Científico estimó que este tema sigue siendo importante, y debiera ser incluido en el orden del día de la próxima reunión del WG-EMM.

11.20 A fin de alcanzar logros en esta materia, el Comité Científico invitó al IWC a que presente un documento que sería examinado por el WG-EMM, en donde se describiría el esfuerzo mínimo necesario para realizar observaciones fiables de ballenas en la Antártida desde barcos, cuando se de la oportunidad, y la disponibilidad de observadores capacitados para efectuar este trabajo.

11.21 Una inquietud relacionada con este tema, es el efecto de la acústica activa (utilizada en el seguimiento del kril) en el comportamiento de las ballenas y la influencia que esto puede tener en los resultados, o en el diseño, de las observaciones y prospecciones acústicas combinadas. Cualquier recomendación técnica que el IWC pudiera brindar al Comité Científico es bien recibida.

11.22 El Comité Científico observó que, dentro de la evaluación exhaustiva de los balénidos del hemisferio austral realizada por IWC, se había dado prioridad a las ballenas jorobadas. Varios stocks, entre los cuales se cuentan aquellos que se desplazan hacia las costas orientales y occidentales de Australia y hacia la costa este de Sudáfrica durante el invierno, estaban mostrando fuertes señales de recuperación. Las poblaciones ‘australianas’ presentaban una tasa de aumento de un 10% anual, y su número era de 2 000 animales en la costa oriental y 4 000 en la costa occidental, aproximadamente. Una nueva estimación del número de ballenas azules ‘verdaderas’ en el hemisferio sur dio un valor muy similar al del año pasado (alrededor de 500 animales), con un CV de 0.36. La información detallada sobre las estimaciones más recientes de ballenas azules debiera ser solicitada oficialmente al IWC (párrafo 3.70).

11.23 En respuesta a una petición de asesoramiento del Comité Científico al IWC con respecto a las interacciones entre cetáceos y pesquerías (SC-CAMLR-XIII, párrafos 9.42 y 9.43), el Dr. Gambell (Secretario del IWC), envió una carta al Secretario Ejecutivo adjuntando el documento ‘Avances en los Temas Relacionados con las Capturas Incidentales de Cetáceos desde 1992, y la Conferencia de UNCED’ (*Rep. Int. Whal. Commn* (Edición especial N° 15), 1994: 609-613). El Comité Científico se alegró de recibir esta información. No obstante,

señaló que los observadores científicos continúan informando sobre las interacciones entre cetáceos y pesquerías en el área de la CCRVMA (anexo 5, párrafo 3.13) y convino en que se debería continuar intercambiando información sobre tema asunto con el IWC.

#### CWP (Grupo Coordinador de Estadísticas Pesqueras)

11.24 El documento CCAMLR-XIV/7 informó sobre la decimosexta reunión del CWP (Madrid, España, marzo de 1995). El objetivo principal de esta reunión fue considerar los nuevos estatutos y el reglamento del CWP. El informe recomendó que la CCRVMA ratifique los nuevos estatutos y se haga miembro del nuevo CWP.

11.25 El Comité Científico aprobó esta propuesta y recomendó que la Secretaría continúe participando en las reuniones del CWP.

#### NAFO e ICES

11.26 El Dr. Øritsland presentó un informe acerca del simposio NAFO/ICES sobre el papel de los mamíferos marinos en el ecosistema (SC CAMLR-XIV/BG/28). De interés para la CCRVMA fueron las disertaciones sobre 'Influencias ambientales, espaciales y temporales sobre el ciclo de vida', 'Estrategias alimentarias y consideraciones energéticas' y 'Consideraciones teóricas sobre el papel de los depredadores mayores en los modelos de estudio de especies múltiples'. Si bien estos temas son de interés general para la CCRVMA, sólo una de las exposiciones, realizada por el destacado Prof. D. Butterworth, se refirió a situaciones antárticas y al enfoque de ecosistema de la CCRVMA sobre la ordenación. Esta disertación se hizo bajo el punto del orden del día titulado 'Interacciones entre los mamíferos marinos y las pesquerías'.

11.27 El Dr. Everson participó en el Simposio de ICES sobre la Acústica en las Pesquerías celebrado en Aberdeen, del 12 al 16 de junio de 1995. El, así como otros participantes, asistieron luego a la reunión del WG-EMM en Siena (Italia), y contribuyeron a las discusiones del grupo de trabajo sobre las estimaciones acústicas de kril. El Dr. Everson también señaló al Comité Científico las actividades que se realizan en dos grupos de trabajo del ICES. El Grupo de Trabajo del ICES sobre Tecnología y Ciencia de la Acústica en Pesquerías está actualmente preparando un informe de investigación conjunta sobre la potencia del blanco acústico y el Grupo de Trabajo del ICES sobre Tecnología Pesquera y Comportamiento de Peces tiene un Grupo de Estudio sobre la Mortalidad No Considerada y un Subgrupo sobre Métodos de Selectividad; copias de estos informes han sido enviadas a la Secretaría.

## Colaboración futura

11.28 Los siguientes observadores fueron nombrados para representar a la CCRVMA en las reuniones que serán celebradas en el período entre sesiones:

- Taller sobre las pesquerías de kril canadienses, noviembre 1995, Vancouver, Canadá - Dr. Agnew (Administrador de Datos);
- SCAR-COMNAP, Taller sobre el Medio Ambiente, marzo 1996, Texas, EEUU - Dr. Agnew (Administrador de Datos);
- Taller del IWC sobre los Efectos de los Cambios Climáticos en los Cetáceos, marzo 1996, Oahu, Hawai, EEUU - Dr. Marín;
- Reunión del Comité Científico del IWC, junio 1996, Aberdeen, RU - Dr. Kock (Presidente del Comité Científico);
- XXIV reuniones del SCAR, AGOSTO 1996, Cambridge, RU - Dr. Croxall (aves), Dr. Miller (GOSSOE) y Dr. J. Bengtson (EEUU) (pinípedos);
- APIS, agosto 1996, Cambridge, RU - Dr. Boyd;
- CS-EASIZ, agosto 1996, Cambridge, RU - Dr. Fukuchi;
- Primer Foro del IOC sobre el Océano Austral, septiembre 1996, Bremerhaven, Alemania - Dr. Kock (Presidente del Comité Científico);
- Tercera Conferencia Internacional sobre Pingüinos, septiembre 1996, Ciudad del Cabo, Sudáfrica - Dr. Kerry; y
- Grupo CCSBT ERS<sup>7</sup> - Australia.

---

<sup>7</sup> Comisión para la Conservación del Ecosistema del Atún Rojo y Especies Relacionadas

Propuestas de zonas ASMA y ASPA presentadas para ser consideradas por las Partes Consultivas del Tratado Antártico

11.29 La propuesta de Brasil y Polonia (CCAMLR-XIV/BG/27) no se recibió a tiempo como para que el Comité Científico la considerara en detalle, por lo que el asunto fue referido a la Comisión.

#### PUBLICACIONES

12.1 La publicación de la revista *CCAMLR Science* está actualmente en el segundo año de su período de prueba de tres años. El documento CCAMLR-IV/BG/4 informa que la cantidad de suscriptores a dicha revista estaba aumentando constantemente y que el segundo volumen estará disponible durante la decimocuarta reunión de la CCRVMA.

12.2 Copias del primer volumen fueron enviadas a cuatro revistas para su revisión independiente. Hasta la fecha, sólo la revista *Marine Mammal Science* ha respondido y su comentario fue muy favorable con respecto a la calidad del contenido, la redacción y presentación.

12.3 El Comité Científico expresó su apreciación a la Secretaría, en especial al Dr. Sabourenkov (Editor), a la Sra. G. Naylor, Sra. R. Marazas, Srta. G. von Bertouch y al Sr. B. Scruton (editores técnicos), por el alto nivel alcanzado en todos los aspectos de la publicación.

12.4 El Comité Científico apoyó las recomendaciones de los grupos de trabajo para la publicación de: las revisiones de los *Métodos Estándar del CEMP* (anexo 4, párrafo 5.14); cuadernos de observación (anexo 5, sección 12); una revisión del primer volumen del *Boletín Estadístico* adicional (anexo 5, sección 12); el folleto “Captura de peces, no de aves: pautas para mejorar el rendimiento de la pesquería de palangre” (anexo 5, párrafo 8.22); y una versión nueva del *Manual del Observador Científico*.

#### ACTIVIDADES DEL COMITE CIENTIFICO EN EL PERIODO ENTRE SESIONES

13.1 Noruega se ofreció como país organizador de las reuniones del WG-EMM y del Subgrupo de Métodos Estándar de Seguimiento en 1996. El Comité Científico agradeció esta oferta.

13.2 El WG-EMM se reunirá en Bergen (Noruega), del 12 al 22 de agosto de 1996 bajo la coordinación del Dr. Everson.

13.3 El Subgrupo sobre Métodos de Seguimiento también se reunirá en Bergen, del 8 al 10 de agosto de 1996, bajo la coordinación del Dr. Kerry. El Subgrupo sobre Estadística se reunirá en Cambridge (RU), del 8 al 10 de mayo de 1996 bajo la coordinación del Dr. Agnew.

13.4 En el documento SC-CAMLR-XIV/BG/7 se enumeran las tareas preliminares para los subgrupos de estadística y de métodos de seguimiento. El Comité Científico apoyó estas tareas. El calendario de trabajo propuesto para el subgrupo de métodos en el período entre sesiones, antes de su reunión en Bergen, se modificó como sigue:

Noviembre 1995 a Marzo 1996      recopilación y distribución de todos los textos nuevos a los expertos, cuando proceda, y redacción de los mismos en el formato de métodos, a ser efectuado por el coordinador y la Secretaría.

Abril 1996      distribuir todos los textos de los métodos nuevos a los miembros y a los grupos del SCAR (como lo exige SC-CAMLR-XIV/3, párrafo 5.53), para su examen y sugerencias, a ser presentadas antes del final de la reunión del grupo de biología del SCAR (2 de agosto 1996). Se deberá solicitar además los textos de los métodos totalmente nuevos a los miembros y al SCAR.

13.5 Además se invitó a los participantes del WG-EMM a asistir a un taller sobre geoestadística, acústica y diseño de prospecciones, que será coordinado por el Dr. K. Foote en Bergen, a celebrarse después de la reunión del WG-EMM (del 26 al 28 de agosto de 1996).

13.6 El WG-FSA se reunirá del 7 al 16 de octubre de 1996 en Hobart (Australia), bajo la coordinación del Dr. de la Mare.

13.7 El Comité Científico mencionó el trabajo sumamente valioso de coordinación de los datos sobre investigaciones alrededor de la Península Antártica efectuado por el Dr. Kim en los últimos tres años. Este trabajo culminó en un taller muy productivo efectuado en 1995 en Hamburgo (Alemania)(anexo 4, apéndice I). El Comité Científico recomendó que se

continúe con este trabajo de coordinación que beneficia tanto a los programas individuales de investigación de los miembros como al trabajo mismo del Comité Científico, y acogió la oferta del Dr. Kim de continuar actuando como coordinador de este trabajo (anexo 4, párrafo 9.8).

#### PRESUPUESTO PARA 1996 Y PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1997

14.1 El Comité Científico tomó nota de la petición de SCAF de otorgar prioridades a las distintas partidas de su presupuesto, y su deseo de obtener un crecimiento real de cero. El Comité Científico consideró su presupuesto basándose en esta recomendación.

14.2 No obstante, dado el aumento del volumen de trabajo que se exige del Comité Científico para formular el mejor asesoramiento científico a la Comisión, el Comité Científico consideró que no era razonable esperar - dentro de un objetivo de crecimiento real de cero en el presupuesto de la CCRVMA - que su presupuesto permanezca necesariamente estable.

14.3 El Comité Científico le reiteró a la Comisión que, de hecho, su presupuesto representa actualmente sólo un 7.5% del total del presupuesto de la CCRVMA y que este porcentaje ha permanecido estable, o ha disminuido ligeramente, desde 1989 (anexo 6, figura 1).

14.4 Además, el Comité Científico señaló que en 1996, las reuniones del WG-EMM y WG-FSA comprenden el 83% del presupuesto total y, en consecuencia le resultaba imposible asignar prioridades entre estas dos reuniones sin el asesoramiento explícito de la Comisión.

14.5 El presupuesto y los apuntes explicativos, se adjuntan en el anexo 6. Para 1996 se han hecho asignaciones para las reuniones del WG-EMM y WG-FSA, del Subgrupo sobre Métodos de Seguimiento y del Subgrupo sobre Estadística. Además, se ha incluido en la previsión del presupuesto de 1997, una contribución de la CCRVMA al Simposio sobre la Biología de los Eufáusidos (párrafo 4.24) y la publicación de un folleto para la Comprensión del Enfoque de Ordenación de la CCRVMA'.

14.6 Con respecto a la partida de viajes de la Secretaría, el Comité Científico consideró la posibilidad celebrar las reuniones del WG-EMM en Hobart a fin de recortar costes. No obstante, el Comité Científico reiteró lo expresado en años anteriores, sobre los beneficios incommensurables para la CCRVMA al elevar su imagen tanto en el aspecto científico como político dentro del país anfitrión. El trabajo del Comité Científico ha sido realizado de forma considerable por la participación de científicos, que de otra manera, no podrían asistir a estas

reuniones. Además, al celebrar las reuniones en sus respectivos países, los miembros se benefician en gran medida por el ahorro de los costes de viaje de sus científicos, y en general, los miembros gastan menos dinero del que gastarían si tales reuniones se celebraran en Hobart. Finalmente, si hubiera que reducir los costes en tales reuniones, el Comité Científico solicitó que la Comisión considere si es necesario que el Secretario Ejecutivo asista a las reuniones de los grupos de trabajo, dado que la función de la Secretaría en estas reuniones es la de brindar apoyo técnico.

14.7 Una serie de partidas adicionales fueron recomendadas por el Comité Científico para ser incluidas en el presupuesto de la Comisión. Estas son, en orden de prioridad, la contratación de un analista de datos, la adquisición de un ordenador de gran velocidad, la publicación de los cuadernos para los observadores científicos, la publicación de una edición revisada del *Boletín Estadístico* y la instalación de un nodo de la WWW en la Secretaría. La explicación y costes de estas partidas se presentan en forma detallada en el anexo 6.

14.8 El Comité Científico señaló la dificultad de establecer prioridades, por ejemplo, entre sus grupos de trabajo y entre las primeras tres partidas que figuran en el párrafo 14.7. Consideró que los dos grupos de trabajo y las tres partidas tienen igual importancia para su trabajo. En caso de no darse financiación completa a una partida en el presupuesto, la labor del Comité Científico se vería afectada y la calidad de su asesoramiento disminuiría. No obstante, el Comité Científico acogió los intentos de la Comisión de establecer prioridades en las partidas dentro del presupuesto de la CCRVMA.

14.9 Se señaló que el camino tomado por el Comité Científico, especialmente con respecto a las recomendaciones de ordenación en condiciones de incertidumbre, el enfoque del ecosistema, y la utilización de observadores científicos, ha sido determinado de acuerdo a iniciativas de la Comisión. Son estos nuevos enfoques los que requieren de recursos adicionales.

14.10 El Comité Científico además le señaló a la Comisión el gran beneficio que se deriva del volumen de trabajo actualmente realizado por los científicos en nombre de la CCRVMA, lo que sería muy costoso si se llevara a cabo por consultoría externa.

#### ASESORAMIENTO A SCOI Y SCAF

15.1 El asesoramiento al SCOI y SCAF se presenta bajo los puntos 9 y 14 del orden del día.

## ELECCION DE LOS VICEPRESIDENTES DEL COMITE CIENTIFICO

16.1 En virtud del artículo 8 del Reglamento del Comité Científico, se llevó a cabo la elección de dos Vicepresidentes. El Prof. C. Moreno (Chile) propuso la candidatura del Dr. S. Kim (República de Corea), y el Dr. M. Naganobu (Japón) la del Prof. B. Fernholm (Suecia) a la Vicepresidencia. Al hacer las propuestas, tanto el Prof. Moreno como el Dr. Naganobu mencionaron la vasta experiencia en la investigación marina antártica, la larga asociación con la CCRVMA y la dedicación al trabajo del Comité Científico del Dr. Kim y el Prof. Fernholm. La nominación del Dr. Kim fue apoyada por el Dr. Everson, y la del Prof. Fernholm por el Dr. de la Mare.

16.2 El Dr. Kim y el Prof. Fernholm fueron elegidos Vicepresidentes del Comité Científico en forma unánime, para ejercer sus funciones desde el final de la Decimocuarta Reunión hasta el final de la reunión del Comité Científico en 1997.

## PROXIMA REUNION

17.1 La próxima reunión del Comité Científico tendrá lugar en Hobart (Australia), desde el 21 al 25 de octubre de 1996.

## ASUNTOS VARIOS

18.1 No hubo otros asuntos a tratar.

## ADOPCION DEL INFORME

19.1 Se adoptó el informe de la Decimocuarta reunión del Comité Científico.

## CLAUSURA DE LA REUNION

20.1 Al clausurar la reunión el Dr. Kock agradeció a los asistentes por su ardua labor tanto durante la reunión, como en el período entre sesiones. Agradeció asimismo a los relatores, a la Secretaría, intérpretes y a los operadores del sistema de altavoz por su gran apoyo.



20.2 El Dr. Miller, en nombre del Comité Científico, agradeció al Dr. Kock por su experta dirección en tan vasta tarea.

20.3 El Dr. Kock dio por clausurada la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

## LISTA DE PARTICIPANTES

### **PRESIDENTE:**

Dr Karl-Hermann Kock  
Bundesforschungsanstalt für Fischerei  
Institut für Seefischerei  
Hamburg

### **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:

Dr Fernando Georgiadis  
Director Nacional de Pesca  
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca  
Buenos Aires

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

Dr Julio Ayala  
Secretario de Embajada  
Dirección de Antártida  
Ministerio de Relaciones Exteriores,  
Comercio Internacional y Culto  
Buenos Aires

### **AUSTRALIA**

#### Representante:

Dr William de la Mare  
Antarctic Division  
Department of Environment, Sport and Territories

Representantes Suplentes: Dr Knowles Kerry  
Antarctic Division  
Department of Environment, Sport and Territories

Mr Dick Williams  
Antarctic Division  
Department of Environment, Sport and Territories

Dr Stephen Nicol  
Antarctic Division  
Department of Environment, Sport and Territories

Asesores: Miss Rosaleen McGovern  
International Organisations and Legal Division  
Department of Foreign Affairs and Trade

Mrs Lyn Tomlin  
Environment and Antarctic Branch  
Department of Foreign Affairs and Trade

Prof Pat Quilty  
Antarctic Division  
Department of Environment, Sport and Territories

Mr Ian Hay  
Antarctic Division  
Department of Environment, Sport and Territories

Dr Andrew Constable  
Deakin University

Mr Christian Bell  
Representante of Non-Governmental Organisations

**BELGICA**

Representante: His Excellency Mr Rafael P.M. van Hellemont  
Ambassador for Belgium in Canberra

**BRASIL**

Representante: Dr Edith Fanta  
University of Paraná  
Curitiba, PR

Representante Suplente: His Excellency Mr Ronald L.M. Small  
Ambassador for Brazil in Canberra

Asesora: Mrs Marisa Rotenberg  
National Council for the Development of Science  
and Technology  
Brasília - DF

**CHILE**

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

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

Asesores: Mr Carlos Croharé  
Dirección de Política Especial  
Ministerio de Relaciones Exteriores

Ms Valeria Carvajal Oyarzo  
Subsecretaría de Pesca - Chile  
Valparaíso

Prof Daniel Torres  
Instituto Antártico Chileno  
Santiago

Mr Alfredo Gonzalo Benavides  
Instituto Antártico Chileno  
Santiago

**CEE**

Representante: Dr Volker Siegel  
Bundesforschungsanstalt für Fischerei  
Institut für Seefischerei  
Hamburg

**FRANCIA**

Representante: Prof Guy Duhamel  
Laboratoire d'ichtyologie générale et appliquée  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Paris

**ALEMANIA**

Representante: Mr Peter Bradhering  
Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry  
Bonn

**INDIA**

Representante: Dr S.A.H. Abidi  
Director  
Department of Ocean Development  
CGO Complex, Block No 12  
Lodhi Road  
New Delhi - 110003  
India

**ITALIA**

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

Representante Suplente: Prof Silvano Focardi  
Department of Environmental Biology  
University of Siena  
Siena

Asesor: Dra Antonia Granata  
Department of Animal Biology and Marine Ecology  
University of Messina  
Messina

**JAPON**

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

Representante Suplente: Mr Ichiro Nomura  
Counsellor  
Oceanic Fisheries Department  
Fisheries Agency  
Tokyo

Asesores: Dr Mitsuo Fukuchi  
National Institute of Polar Research  
Tokyo

Mr Hideki Moronuki  
International Affairs Division  
Oceanic Fisheries Department  
Fisheries Agency  
Tokyo

Mr Takahiko Watabe  
Fishery Division  
Economic Affairs Bureau  
Ministry of Foreign Affairs  
Tokyo

Mr Taro Ichii  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Shimizu

Mr Tetsuo Inoue  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
Tokyo

Mr Tomonobu Kato  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
Tokyo

Mr Satoshi Kaneda  
Japan Deep Sea Trawlers Association  
Tokyo

Mr Tetsuya Shinya  
Japan Fisheries Association  
Tokyo

Mr Junzo Fujiwara  
Japan Fisheries Association  
Tokyo

Mr Kenichi Shibasaki  
Japan Fisheries Association  
Tokyo

**REPUBLICA DE COREA**

Representante: Dr Suam Kim  
Principal Research Scientist  
Korea Ocean Research and Development Institute

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

**NUEVA ZELANDIA**

Representante: Dr Don Robertson  
Regional Manager  
NIWA Fisheries  
Wellington

Asesores: Mrs Louise Sparrer  
Antarctic Policy Unit  
Ministry of Foreign Affairs and Trade  
Wellington

Mr Barry Weeber  
Forest and Bird Protection Society

**NORUEGA**

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

Representante Suplente: Mr Jan Arvesen  
Ambassador, Special Adviser on Polar Affairs  
Royal Ministry of Foreign Affairs  
Oslo

**POLONIA**

Representante: Dr Waldemar Figaj  
Counsellor  
Embassy of Poland  
Canberra

**RUSIA**

Representante: Dr K.V. Shust  
Head of Antarctic Sector  
VNIRO  
Moscow

Asesores: Mr V.M. Broukhis  
Fisheries Committee of the Russian Federation  
Moscow

Mr V.L. Senioukov  
SRPR  
Murmansk



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

**SUDAFRICA**

Representante: Dr Denzil Miller  
Sea Fisheries  
Department of Environment Affairs  
Cape Town

Representante Suplente: Ms Robin Thomson  
Sea Fisheries  
Department of Environment Affairs  
Cape Town

**ESPAÑA**

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

**SUECIA**

Representante: Prof. Bo Fernholm  
Swedish Museum of Natural History  
Stockholm

**REINO UNIDO**

Representante: Dr J.P. Croxall  
British Antarctic Survey  
Cambridge

Representante Suplente: Dr I. Everson  
British Antarctic Survey  
Cambridge

Dr G. Parkes  
Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
London

Asesores: Dr G. Kirkwood  
Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
London

Ms Indrani Lutchman  
Representative, UK Wildlife Link  
(Umbrella Non-Governmental Environmental  
Organisation)

**UCRANIA**

Representante: Prof. Vladimir Yakovlev  
Southern Scientific Research Institute of Marine  
Fisheries and Oceanography (YugNIRO)  
Kerch

Representante Suplente: Dr Eugueni Goubanov  
YUGRYBPOISK  
Kerch

**ESTADOS UNIDOS**

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

Asesores: Dr Robert Hofman  
Marine Mammal Commission  
Washington, D.C

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

Dr Polly A. Penhale  
Office of Polar Programs  
National Science Foundation  
Arlington, VA

Ms Erica Keen  
US Department of State  
Washington, D.C.

Mr Michael C. Nordby  
American Seafoods de Argentina  
Buenos Aires

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

OBSERVADORES - ESTADOS ADHERENTES

**PAISES BAJOS**

Mr David van Iterson  
Consul-General  
Consulate-General of the Netherlands  
Melbourne

Ms Jeannette Johanson-Boer

**URUGUAY**

Mr Mario Fontanot  
Instituto Antártico Uruguayo  
Montevideo

Dra. Graciela Fabiano  
Instituto Nacional de Pesca (INAPE)  
Montevideo

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

**FAO**

Dr Ross Shotton  
Fisheries Department  
Food and Agriculture Organization  
of the United Nations  
Rome

**IUCN**

Mr Alistair Graham  
Biodiversity Coalition  
Cygnet Tasmania

**IWC**

Mr John Bannister  
Western Australian Museum  
Perth WA

**SCAR**

Dr Denzil Miller  
Sea Fisheries  
Department of Environment Affairs  
Cape Town

**SCOR**

Dr Inigo Everson  
British Antarctic Survey  
Cambridge

OBSERVADORES - ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES

**ASOCMs Janet Dalziell**

ASOC  
Auckland, New Zealand

## SECRETARIA

SECRETARIO EJECUTIVO	Esteban de Salas
ADMINISTRADOR DE DATOS	David Agnew
FUNCIONARIO CIENTIFICO	Eugene Sabourenkov
FUNCIONARIO DE ADMINISTRACION/FINANZAS	Jim Rossiter
ASISTENTE PERSONAL DEL SECRETARIO EJECUTIVO	Geraldine Mackriell
SECRETARIA ENCARGADA DEL INFORME	Genevieve Naylor
SECRETARIA ENCARGADA DE LA DOCUMENTACION	Rosalie Marazas
RECEPCIONISTA	Kim Butler
AUXILIARES DE DOCUMENTACION	Leanne Bleathman Philippa McCulloch
EXPERTO EN INFORMATICA	Nigel Williams
TECNICO EN INFORMATICA	Fernando Cariaga
EQUIPO ESPAÑOL DE TRADUCCION	Ana María Castro Margarita Fernández Marcia Fernández Marcela Ayas
EQUIPO FRANCES DE TRADUCCION	Gillian von Bertouch Bénédicte Graham Floride Pavlovic Michèle Roger
EQUIPO RUSO DE TRADUCCION	Blair Scruton Zulya Kamalova Vasily Smirnov
INTERPRETES	Rosemary Blundo Cathy Carey Robert Desiatnik Paulin Djite Sandra Hale Rozalia Kamenev Demetrio Padilla Ludmilla Stern Irene Ullman

**LISTA DE DOCUMENTOS**

## LISTA DE DOCUMENTOS

- SC-CAMLR-XIV/1 ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA DECIMOCUARTA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
- SC-CAMLR-XIV/2 ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA DECIMOCUARTA REUNION DEL COMITE CIENTIFICO PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS
- SC-CAMLR-XIV/3 INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA  
(Siena, Italia, 24 de julio al 3 de agosto de 1995)
- SC-CAMLR-XIV/4 INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES  
(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)
- SC-CAMLR-XIV/5 ESTUDIO REALIZADO POR LA SECRETARIA SOBRE LA VIABILIDAD DE INSTALAR UN SERVIDOR DE LA RED MUNDIAL DE INFORMACION (WWW) EN LA CCRVMA  
Secretaría
- SC-CAMLR-XIV/6 EDICION REVISADA DEL *MANUAL DEL OBSERVADOR CIENTIFICO* (BORRADOR)  
Secretaría
- SC-CAMLR-XIV/7 SIMPOSIO INTERNACIONAL PROPUESTO SOBRE LA BIOLOGIA DE LOS EUFAUSIDOS  
Delegación de Sudáfrica
- SC-CAMLR-XIV/8 PROPUESTA PARA LA PREPARACION DE UN FOLLETO PARA LA COMPRESION DEL ENFOQUE DE LA CCRVMA SOBRE LA ORDENACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS  
Presidente del Comité Científico

\*\*\*\*\*

- SC-CAMLR-XIV/BG/1 CATCHES IN THE CONVENTION AREA 1994/95  
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/2 CEMP TABLES 1 TO 3  
Rev. 1  
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/3 CATCH OF KRILL IN THE CRITICAL PERIOD DISTANCE (SUBAREAS 48.1, 48.2 AND 48.3 AND DIVISION 58.4.2)  
Secretariat

- SC-CAMLR-XIV/BG/4 COOPERATION OF CCAMLR WITH INTERNATIONAL ORGANISATIONS  
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/5 1995 REPORT OF THE DATA MANAGER  
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/6 SEABIRD INTERACTIONS WITH TRAWLING OPERATIONS AT  
MACQUARIE ISLAND  
Delegation of Australia
- SC-CAMLR-XIV/BG/7 PROPOSAL FOR MEETINGS OF THE WG-EMM SUBGROUPS ON  
METHODS AND STATISTICS IN 1996  
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/8 ENTANGLEMENT OF ANTARCTIC FUR SEALS *ARCTOCEPHALUS*  
*GAZELLA* IN MAN-MADE DEBRIS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA  
DURING THE 1994 WINTER AND 1994/95 PUP-REARING SEASON  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XIV/BG/9 MARINE DEBRIS AND FISHING GEAR ASSOCIATED WITH SEABIRDS AT  
BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA, 1994/95  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XIV/BG/10 FINAL REPORT OF SCIENTIFIC OBSERVATIONS OF COMMERCIAL  
Rev. 1 KRILL HARVEST ABOARD THE JAPANESE FISHING VESSEL *CHIYO*  
*MARU NO. 2*, 19 JANUARY TO 2 MARCH 1995  
Delegation of USA
- SC-CAMLR-XIV/BG/11 REPORT OF THE 1995 APIS PROGRAM PLANNING MEETING  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XIV/BG/12 CAPTURES ACCIDENTELLES D'OISEAUX MARINS AUTOUR DE  
KERGUELEN (DIVISION 58.5.1), CAMPAGNE 94-95  
Délégation de la France
- SC-CAMLR-XIV/BG/13 GUIDELINES FOR OBSERVATIONS OF INCIDENTAL MORTALITY OF  
SEABIRDS AND MARINE MAMMALS ON BOARD LONGLINE FISHING  
VESSELS  
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/14 RETIRADO
- SC-CAMLR-XIV/BG/15 YUGNIRO PROFILE DATASET ON THE SOUTHERN OCEAN  
Delegation of Ukraine
- SC-CAMLR-XIV/BG/16 SCHEME OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC OBSERVATION SUMMARY OF  
Rev. 1 OBSERVATION PROGRAMS 1994/95 SEASON  
Secretariat

- SC-CAMLR-XIV/BG/17 ENTANGLEMENT OF PINNIPEDS AT MARION ISLAND  
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-XIV/BG/18 RECORDS OF ENTANGLED BIRDS AT MARION ISLAND 1986 TO 1995  
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-XIV/BG/19 THE FORMULATION OF RATIONAL POLICIES FOR THE USE OF WILD  
ANIMALS (AN OPEN LETTER TO THE MINISTER OF ENVIRONMENTAL  
AFFAIRS AND TOURISM OF THE REPUBLIC OF SOUTH AFRICA)  
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-XIV/BG/20 RETIRADO
- SC-CAMLR-XIV/BG/21 CEPHALOPODS OCCUPY THE ECOLOGICAL NICHE OF EPIPELAGIC FISH  
IN THE ANTARCTIC POLAR FRONTAL ZONE  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XIV/BG/22 RECENT INFORMATION RELEVANT TO SQUID RESOURCES IN THE  
Rev. 1 CONVENTION AREA  
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-XIV/BG/23 CONVENCION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS  
MARINOS ANTARTICOS (CCRVMA) INFORME FINAL DE MAREA  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/24 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO  
PROGRAMA DE OBSERVADORES INFORME FINAL DE LA MAREA  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/25 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO  
PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTIFICOS DE LA CCRVMA  
INFORME FINAL DE LA MAREA  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/26 INFORME DEL OBSERVADOR CIENTIFICO ARGENTINO EMBARCADO A  
BORDO DEL PALANGRERO 'PUERTO BALLENA' (CHILE)  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/27 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO  
PROGRAMA DE OBSERVADORES INFORME FINAL DE LA MAREA  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/28 OBSERVER'S REPORT FROM THE NAFO/ICES SYMPOSIUM ON THE  
ROLE OF MARINE MAMMALS IN THE ECOSYSTEM  
Observer (T. Øritsland, Norway)
- SC-CAMLR-XIV/BG/29 UKRAINIAN DELEGATION REMARKS TO THE WORKING GROUP ON  
ECOSYSTEM MONITORING AND MANAGEMENT IN 1995  
Delegation of Ukraine



- SC-CAMLR-XIV/BG/30 REPORT OF BIOLOGIST OBSERVER ON COMMERCIAL VESSEL RKTS  
*GENERAL PETROV* - APRIL TO AUGUST 1994  
Delegation of Ukraine
- SC-CAMLR-XIV/BG/31 CONDUCTING OBSERVATIONS IN ACCORDANCE WITH CCAMLR  
PROGRAM ON OBSERVATION  
Delegation of Ukraine
- SC-CAMLR-XIV/BG/32 REPORT OF THE BIOLOGIST OBSERVER ON VESSEL RKTS *GENERAL  
PETROV* - MARCH TO JULY 1995  
Delegation of Ukraine
- SC-CAMLR-XIV/BG/33 AN ENVIRONMENTAL INFORMATION AND MODELLING SYSTEM (EIMS)  
FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
Delegation of Chile
- SC-CAMLR-XIV/BG/34 OBSERVER'S REPORT FROM THE 1995 MEETING OF THE SCIENTIFIC  
COMMITTEE OF THE INTERNATIONAL WHALING COMMISSION  
Observer (W.K. de la Mare, Australia)
- SC-CAMLR-XIV/BG/35 BRIEF REPORT ON SCIENTIFIC OBSERVATION UNDER CCAMLR  
SCHEME ON COMMERCIAL VESSEL SRMT *ITKUL* - 25 APRIL TO 19 JUNE  
1995  
Delegation of Ukraine
- SC-CAMLR-XIV/BG/36 REPORT OF THE 83RD STATUTORY MEETING OF THE INTERNATIONAL  
COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA (ICES)  
Observer (I. Lutchman, United Kingdom)
- SC-CAMLR-XIV/BG/37 THE DEEPEST OF IRONIES: GENETIC RESOURCES, MARINE SCIENTIFIC  
RESEARCH AND THE INTERNATIONAL DEEP SEA-BED AREA  
IUCN Observer

OTROS DOCUMENTOS

- WG-EMM-95/48 EUPHAUSIID FISHERY IN THE JAPANESE WATERS  
Yoshinari Endo (Japan)

\*\*\*\*\*

- CCAMLR-XIV/1 ORDEN DEL DIA PROVISIONAL DE LA DECIMOCUARTA REUNION DE  
Rev. 1 LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS  
MARINOS ANTARTICOS
- CCAMLR-XIV/2 ORDEN DEL DIA PROVISIONAL COMENTADO DE LA DECIMOCUARTA  
Rev. 1 REUNION DE LA COMISION PARA LA CONSERVACION DE LOS  
RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS

CCAMLR-XIV/3	EXAMEN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS REVISADOS DE 1994 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/4	EXAMEN DEL PRESUPUESTO DE 1995, PROYECTO DE PRESUPUESTO PARA 1996, Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1997 Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/5	PROPUESTAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE INSPECCION DE LA CCRVMA Secretariat
CCAMLR-XIV/6	PROTOCOLO DEL TRATADO ANTARTICO SOBRE LA PROTECCION AMBIENTAL Presidente de la Comisión
CCAMLR-XIV/7	FUTURA FUNCION DEL GRUPO COORDINADOR DE TRABAJO SOBRE ESTADISTICAS DE PESCA (CWP) Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/8	NOTIFICACION DEL PROYECTO AUSTRALIANO DE INICIAR PESQUERIAS NUEVAS Delegación de Australia
CCAMLR-XIV/9	DOTACION DE PERSONAL DE LA SECRETARIA Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/10	CARGAS SOCIALES Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/11	LETREROS SOBRE DESECHOS MARINOS Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/12	PESCA DE PAISES NO MIEMBROS EN LAS AGUAS DE LA CCRVMA Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/13	NOTIFICACION DE BARCOS Secretaría
CCAMLR-XIV/14	PROPUESTA PARA UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE BARCOS DE LA CCRVMA Secretaría
CCAMLR-XIV/15	RESUMEN DE INSPECCIONES Secretaría
CCAMLR-XIV/16	FORMULA PARA CALCULAR LAS CONTRIBUCIONES DE LOS MIEMBROS Secretario Ejecutivo
CCAMLR-XIV/17	POLITICA DE DISTRIBUCION DE LAS PUBLICACIONES Secretario Ejecutivo

CCAMLR-XIV/18	REGISTRO DE BARCOS EN CONTRAVENCION DE LAS MEDIDAS DE CONSERVACION DE LA CCRVMA Y OTROS PESQUEROS AVISTADOS EN LA SUBAREA 48.3 DURANTE LA TEMPORADA DE PESCA 1994/95 Delegación del Reino Unido
CCAMLR-XIV/19	NOTIFICACION SOBRE LA INTENCION DE SUDAFRICA DE INICIAR NUEVAS PESQUERIAS Delegación de Sudáfrica
CCAMLR-XIV/20	REPORT OF THE STANDING COMMITTEE ON OBSERVATION AND INSPECTION (SCOI)
CCAMLR-XIV/21	REPORT OF THE STANDING COMMITTEE ON ADMINISTRATION AND FINANCE (SCAF)
*****	
CCAMLR-XIV/BG/1 Rev. 1	LIST OF DOCUMENTS
CCAMLR-XIV/BG/2 Rev. 1	LIST OF PARTICIPANTS
CCAMLR-XIV/BG/3	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE NINETEENTH ANTARCTIC TREATY CONSULTATIVE MEETING Executive Secretary
CCAMLR-XIV/BG/4	REVIEW OF THE PUBLICATION <i>CCAMLR SCIENCE</i> Executive Secretary
CCAMLR-XIV/BG/5	MEETINGS CALENDAR 1995/96 Secretariat
CCAMLR-XIV/BG/6	INFORME DE LA NOVENA REUNION EXTRAORDINARIA DE LA COMISION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION DEL ATUN ATLANTICO Observador de la CCRVMA (España)
CCAMLR-XIV/BG/7	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE TWENTY-FIRST SESSION OF THE COMMITTEE ON FISHERIES OF THE FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS Executive Secretary
CCAMLR-XIV/BG/8	IMPLEMENTATION OF CONSERVATION MEASURES IN 1994/95 Secretariat
CCAMLR-XIV/BG/9	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1994/95 South Africa

- CCAMLR-XIV/BG/10 BEACH DEBRIS SURVEY - MAIN BAY, BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA  
1993/94  
Delegation of United Kingdom
- CCAMLR-XIV/BG/11 STATEMENT BY THE CCAMLR OBSERVER AT THE XIXTH ANTARCTIC  
TREATY CONSULTATIVE MEETING  
Executive Secretary
- CCAMLR-XIV/BG/12 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL  
MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1994/95  
Australia
- CCAMLR-XIV/BG/13 RAPPORT SUR L'EVALUATION ET LA PREVENTION DE LA MORTALITE  
ACCIDENTELLE DANS LA ZONE DE LA CONVENTION 1994/95  
France
- CCAMLR-XIV/BG/14 BEACH DEBRIS SURVEYS - PRINCE EDWARD ISLANDS, 1993 TO 1995  
Delegation of South Africa
- CCAMLR-XIV/BG/15 BEACH LITTER SURVEY, SIGNY ISLAND, SOUTH ORKNEY ISLANDS  
1994/95  
Delegation of United Kingdom
- CCAMLR-XIV/BG/16 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL  
MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1994/95  
United Kingdom
- CCAMLR-XIV/BG/17 SISTEMA DE OBSERVACION CIENTIFICA INTERNACIONAL DE LA  
CCRVMA EN NAVES CHILENAS  
Delegación de Chile
- CCAMLR-XIV/BG/18 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL  
MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1994/95  
USA
- CCAMLR-XIV/BG/19 REPORT OF THE IOC OBSERVER TO CCAMLR  
Observer (P. Quilty, Australia)
- CCAMLR-XIV/BG/20 INFORME DEL OBSERVADOR DE LA REPUBLICA ARGENTINA  
DESIGNADO POR LA CCRVMA ANTE LA CONFERENCIA DE LAS  
NACIONES UNIDAS SOBRE ESPECIES TRANSZONALES Y ALTAMENTE  
MIGRATORIAS  
Observador (Argentina)
- CCAMLR-XIV/BG/21 REPORT OF THE 47TH ANNUAL MEETING OF THE IWC  
Rev. 1  
CCAMLR Observer (United Kingdom)
- CCAMLR-XIV/BG/22 PROPOSAL FOR A NEW INSPECTION REPORT FORM  
Secretariat

- CCAMLR-XIV/BG/23 EXCHANGE OF INFORMATION WITH INTERNATIONAL ORGANISATIONS ON THE PROBLEM OF INCIDENTAL MORTALITY OF SEABIRDS IN LONGLINE FISHERIES - SUMMARY OF INTERSESSIONAL ACTIVITIES  
Secretariat
- CCAMLR-XIV/BG/24 REPORT ON MARINE DEBRIS COLLECTED AT CAPE SHIRREFF, LIVINGSTON ISLAND, DURING THE 1994/95 ANTARCTIC SEASON  
Delegation of Chile
- CCAMLR-XIV/BG/25 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1994/95  
Brazil
- CCAMLR-XIV/BG/26 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1994/95  
Japan
- CCAMLR-XIV/BG/27 Rev. 1 A PROPOSAL BY BRAZIL AND POLAND THAT ADMIRALTY BAY, KING GEORGE ISLAND (SOUTH SHETLAND ISLANDS) BE DESIGNATED AS AN ANTARCTIC SPECIALLY PROTECTED AREA (ASMA)  
Delegations of Brazil and Poland
- CCAMLR-XIV/BG/28 COMMUNICATION TO THE COMMISSION ON THE CONSERVATION OF ANTARCTIC MARINE LIVING RESOURCES (CCAMLR) PURSUANT TO ARTICLE XXII OF THE CONVENTION ON THE CONSERVATION OF ANTARCTIC MARINE LIVING RESOURCES  
Delegation of USA
- CCAMLR-XIV/BG/29 REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE 2ND MEETING OF THE COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF BLUEFIN TUNA  
CCAMLR Observer (Australia)
- CCAMLR-XIV/BG/30 REPORT OF THE ANTARCTIC AND SOUTHERN OCEAN COALITION TO THE COMMISSION FOR THE CONSERVATION OF ANTARCTIC MARINE LIVING RESOURCES  
ASOC Observer
- \*\*\*\*\*
- CCAMLR-XIV/MA/1 REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95  
France
- CCAMLR-XIV/MA/2 INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1994/95  
Sudáfrica
- CCAMLR-XIV/MA/3 INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1994/95  
República de Corea

CCAMLR-XIV/MA/4	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1994/95 Rusia
CCAMLR-XIV/MA/5	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1994/95 Suecia
CCAMLR-XIV/MA/6	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 New Zealand
CCAMLR-XIV/MA/7	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1994/95 Chile
CCAMLR-XIV/MA/8	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 Australia
CCAMLR-XIV/MA/9	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 Norway
CCAMLR-XIV/MA/10	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 United Kingdom
CCAMLR-XIV/MA/11	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 USA
CCAMLR-XIV/MA/12	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 Germany
CCAMLR-XIV/MA/13	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 Ukraine
CCAMLR-XIV/MA/14	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 Brazil
CCAMLR-XIV/MA/15	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 Japan
CCAMLR-XIV/MA/16	REPORT OF MEMBER'S ACTIVITIES IN THE CONVENTION AREA 1994/95 Italy
CCAMLR-XIV/MA/17	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1994/95 España
CCAMLR-XIV/MA/18	INFORME DE LAS ACTIVIDADES DE LOS MIEMBROS EN EL AREA DE LA CONVENCION 1994/95 Argentina

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

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

1. Apertura de la reunión
  - (i) Adopción del orden del día
  - (ii) Informe del Presidente
  
2. Estado y tendencias de las pesquerías
  - (i) Kril
  - (ii) Peces
  - (iii) Centolla
  - (iv) Calamar
  
3. Especies dependientes
  - (i) Especies estudiadas en el programa de seguimiento del ecosistema de la CCRVMA
    - (a) Informe de las secciones pertinentes del informe del grupo de trabajo para el seguimiento y ordenación del ecosistema (WG-EMM)
    - (b) Propuestas para localidades de protección del CEMP
    - (c) Datos necesarios
    - (d) Asesoramiento a la Comisión
  
  - (ii) Evaluación de la mortalidad incidental
    - (a) Mortalidad incidental en las pesquerías de palangre
    - (b) Mortalidad incidental en las pesquerías de arrastre
    - (c) Desechos marinos
    - (d) Asesoramiento a la Comisión
  
  - (iii) Poblaciones de aves y mamíferos marinos
    - (a) Estado de las poblaciones de mamíferos marinos
    - (b) Estado de las poblaciones de aves marinas
    - (c) Asesoramiento a la Comisión
  
4. Especies explotadas
  - (i) Recurso kril
    - (a) Informe de las secciones pertinentes del informe del grupo de trabajo para el seguimiento y ordenación del ecosistema(WG-EMM)



- (b) Datos necesarios
  - (c) Asesoramiento a la Comisión
- (ii) Recurso peces
  - (a) Informe de las secciones pertinentes del informe del grupo de trabajo para la evaluación de las poblaciones de peces (WG-FSA)
  - (b) Datos necesarios
  - (c) Asesoramiento a la Comisión
- (iii) Recurso centolla
  - (a) Informe de la sección pertinente del informe del grupo de trabajo para la evaluación de las poblaciones de peces (WG-FSA)
  - (b) Datos necesarios
  - (c) Asesoramiento a la Comisión
- (iv) Recurso calamar
  - (a) Examen de las actividades relacionadas con este recurso
  - (b) Asesoramiento a la Comisión
- 5. Seguimiento y ordenación del ecosistema
  - (i) Informe de las secciones pertinentes del informe del grupo de trabajo para el seguimiento y ordenación del ecosistema (WG-EMM)
  - (ii) Datos necesarios
  - (iii) Asesoramiento a la Comisión
- 6. Gestión bajo condiciones de incertidumbre respecto al tamaño y rendimiento sustentable del stock
- 7. Exención por investigación científica
- 8. Pesquerías nuevas y exploratorias
- 9. Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA
  - (i) Observaciones científicas realizadas en la temporada de pesca 1994/95
  - (ii) Revisión del *Manual del Observador Científico*
  - (iii) Asesoramiento a la Comisión
- 10. Administración de datos de la CCRVMA

11. Cooperación con otras organizaciones
  - (i) Informes de los observadores de organizaciones internacionales
  - (ii) Informes de los representantes de SC-CAMLR en reuniones de otras organizaciones internacionales
  - (iii) Propuestas de zonas ASMA y ASPA presentadas por las Partes Consultivas del Tratado Antártico para su consideración.
  - (iv) Colaboración futura
12. Publicaciones
13. Actividades del Comité Científico en el período entre sesiones de 1995/96
14. Presupuesto para 1996 y previsión del presupuesto para 1997
15. Recomendaciones al SCOI y SCAF
16. Elección de los Vicepresidentes del Comité Científico
17. Próxima reunión
18. Asuntos varios
19. Adopción del informe de la Decimocuarta reunión del Comité Científico
20. Clausura de la reunión.

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL  
SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA**

(Siena, Italia, 24 de julio al 3 de agosto de 1995)

# INDICE

Página

## INTRODUCCION

- Apertura de la reunión
- Adopción del orden del día

## METAS Y OBJETIVOS

- Perspectiva histórica del seguimiento del ecosistema de la CCRVMA
- Objetivos del WG-EMM
- ¿Qué se entiende por una evaluación del ecosistema?
- Organización de la reunión

## DATOS

- Capturas de kril en 1994/95
- Sistema de Observación Científica Internacional
- Consideración de las estrategias comerciales de explotación
- Biología y ecología de especies explotadas y dependientes de especial importancia para la ordenación de las pesquerías y el CEMP

## ESPECIES EXPLOTADAS

- Métodos para estimar la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y productividad de las especies explotadas
  - Diseño de prospecciones
  - Cuantificación de errores
  - Técnicas de frecuencias múltiples
  - Problemas de los ecosondas
- Análisis y resultados de los estudios sobre la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y productividad de las especies explotadas
  - Distribución
  - Biomasa instantánea
  - Reclutamiento
- Variabilidad interanual y por temporada de la distribución, la biomasa instantánea, el reclutamiento y la productividad de las especies explotadas
- Límites de captura precautorios
  - Consideración del uso de la prospección FIBEX para el cálculo de  $B_0$
  - Consideración de los datos de reclutamiento en el Area 48
  - Consideración de la incertidumbre en la variancia de  $B_0$
- Subdivisión del límite precautorio
- Labor futura

## ESPECIES DEPENDIENTES

- Examen de las actividades de los miembros
- Localidades
- Métodos Estándar del CEMP
  - Metodos estándar existentes
    - Determinación del sexo en el pingüino adelia
  - Métodos nuevos/potenciales del CEMP

- Comportamiento en el mar
- Foca cangrejera
- Lobo fino antártico
- Petrelés
- Lavado gástrico
- Enfermedades y contaminantes
- Conclusiones

#### Indices

- Examen de la presentación de datos
- Análisis y presentación de los datos
- Interpretación de los datos - Evaluación del ecosistema
- Vínculos entre las especies dependientes, las especies explotadas y el medio ambiente
  - Superposición geográfica entre la pesquería y la zona de alimentación de las especies dependientes
    - Consumo a nivel local y de subárea
  - Relaciones entre especies dependientes y otros componentes del ecosistema
    - Modelado de relaciones funcionales
    - Selectividad del kril por los depredadores
    - Otros enfoques
  - Evaluación del ecosistema
- Estudios relacionados con los recursos explotables distintos del kril (campo de aplicación del CEMP)

#### MEDIO AMBIENTE

- Análisis generales del medio ambiente
- Análisis de los datos del medio ambiente basados en las presas
- Análisis integrados del ecosistema en los datos del medio ambiente
- Notificación de datos
- Examen de los datos del medio ambiente que serán necesarios en el futuro
- Hielo marino

#### EVALUACION DEL ECOSISTEMA

- Captura secundaria de peces en la pesquería de kril
- Interacciones entre las especies explotadas, las especies dependientes y el medio ambiente
  - Vínculos entre el hielo marino, la abundancia de kril, y el éxito reproductor y abundancia de pingüinos
  - Inanición de los polluelos de pingüinos en isla Béchervaise vinculada a una disminución del alimento a nivel local
  - Flujo de kril y otros factores determinantes que afectan la abundancia local de kril
  - Características del éxito reproductor y del tamaño de la población reproductora en isla de los Pájaros y en isla Signy, vinculadas al kril y a distintos factores ambientales
  - Reducción del tamaño de la población reproductora de albatros relacionada con la precipitación de nieve
  - Nuevos modelos relativos a la interacción entre especies explotadas y especies dependientes
- Interacción entre la pesquería del kril y las especies dependientes

- Enfoques relativos a la integración de las interacciones entre especies explotadas/  
especies dependientes/medio ambiente en el asesoramiento de ordenación
  - Formulación de modelos estratégicos
  - Consideración de las poblaciones de depredadores terrestres al  
establecer límites de captura precautorios
  - Evaluación del ecosistema
- Consideración de las medidas de ordenación
- Ampliación del alcance del CEMP

#### ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

- Asesoramiento de ordenación
- Asesoramiento general con repercusiones presupuestarias/organizativas
  - Cooperación con otros grupos
  - Publicaciones
  - Reuniones
- Labor futura del WG-EMM
  - Formulación de un método de evaluación del ecosistema
  - Prospecciones
  - Métodos de recopilación y análisis de datos
  - Presentación y obtención de datos y acceso a los mismos
  - Formulación de modelos/análisis
  - Grupos de consulta por correspondencia

#### ASUNTOS VARIOS

#### ADOPCION DEL INFORME

#### CLAUSURA DE LA REUNION

#### TABLAS

#### FIGURAS

APENDICE A: Lista de Participantes

APENDICE B: Lista de Documentos

APENDICE C: Orden del día

APENDICE D: Informe del subgrupo para el nuevo análisis de los índices  
de reclutamiento y abundancia para isla Elefante

APENDICE E: Informe de las actividades de los miembros relacionadas con el CEMP

APENDICE F: Ampliación de los modelos para el kril y sus depredadores

- APENDICE G: Nuevos cambios para mejorar el método que utiliza el consumo de los depredadores en una región dada como base para calcular el límite de captura precautorio para la pesca de kril en esa región
- APENDICE H: Informe del subgrupo de trabajo encargado del cálculo de los límites de captura precautorios dentro de la Subárea 48.3 basados en la masa de kril consumida por los depredadores
- APENDICE I: Cambios temporales en los ambientes marinos del área de la Península Antártica durante el verano austral de 1994/95t (Resumen del informe del taller)

# **INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA EL SEGUIMIENTO Y ORDENACION DEL ECOSISTEMA**

(Siena, Italia, 24 de julio al 3 de agosto de 1995)

## INTRODUCCION

### Apertura de la reunión

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) fue celebrada en la Universidad de Siena (Italia), del 24 de julio al 3 de agosto de 1995.

1.2 El Prof. Piero Tosi, Rector de la Universidad de Siena, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El coordinador, Dr. I. Everson (RU), agradeció al Prof. Tosi y al Prof. Silvano Focardi en nombre del grupo de trabajo por su invitación a celebrar la reunión en Siena y por el considerable esfuerzo invertido en su organización.

1.3 El coordinador expresó satisfacción por el hecho que 16 países miembros estuvieron representados por 43 participantes, y por la presentación de 90 trabajos (el máximo número presentado a un grupo de trabajo de la CCRVMA hasta la fecha), lo cual confirma el interés en los objetivos del WG-EMM. La lista de participantes aparece en el apéndice A y la lista de los documentos en el apéndice B.

1.4 El coordinador se alegró especialmente de la participación de Nueva Zelandia por primera vez y recibió agradecido los datos suministrados por dicho país y relacionados con el programa CEMP. El grupo de trabajo lamentó la continua ausencia de científicos de Francia y Alemania y de los datos sobre sus actividades de investigación sobre especies dependientes estudiadas por el CEMP.

### Adopción del orden del día

1.5 Se presentó y discutió el orden del día provisional. Se hicieron ciertas modificaciones al orden de los apartados del punto 5, y se incluyó un nuevo punto titulado 'Interacciones entre variables medio ambientales y especies explotadas y dependientes'. Se agregaron varios subpuntos al punto 6. Se aceptó el orden del día modificado (apéndice C).



## METAS Y OBJETIVOS

### Perspectiva histórica del seguimiento del ecosistema de la CCRVMA

2.1 El coordinador presentó el documento WG-EMM-95/30 que expone una visión global de los objetivos y del progreso del programa de seguimiento del ecosistema de la CCRVMA. Asimismo, recordó a los participantes que los esfuerzos del Comité Científico en formular recomendaciones de ordenación enfocadas en el ecosistema, se iniciaron como consecuencia directa del Artículo II de la Convención de la CCRVMA, el cual puede resumirse de la siguiente manera: la explotación individual de las distintas especies deberá limitarse a niveles que no afecten negativamente a las especies objetivo, se deberá permitir que las poblaciones reducidas se repongan, y la explotación no deberá afectar negativamente a las especies dependientes.

2.2 El grupo de trabajo reconoció que desde un principio el Comité Científico había acordado que la complejidad del ecosistema antártico era tal que no se debía tratar de manejarlo en forma global sino de orientar la ordenación a un cierto número de componentes bien definidos del ecosistema. También se reconoció que el objetivo principal de todos los estudios dentro de la estructura del seguimiento y ordenación del ecosistema debe ser el de proporcionar asesoramiento con respecto a las especies explotadas.

2.3 El documento WG-EMM-95/30 presentó en detalle los grandes avances en la comprensión de las especies explotadas y las dependientes, sus interacciones, la naturaleza de la explotación y la influencia del medio ambiente en el ecosistema antártico. Desde el comienzo de estos estudios a mediados de 1980, los Grupos de Trabajo del Krill (WG-Krill) y del Programa del CEMP (WG-CEMP) han estado recopilando gran cantidad de datos de secuencias cronológicas. Esto ha resultado en un mejor y mayor entendimiento de los componentes del ecosistema, aunque, con algunas excepciones, éstos han sido generalmente investigados en forma aislada. En 1991, el Comité Científico consideró que se conocían suficientes detalles de los componentes individuales para permitir la integración de esta información en un enfoque de ordenación del ecosistema, y con este fin celebró la primera reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP en Viña del Mar, Chile, en agosto de 1992. El proceso culminó con la creación del WG-EMM en 1994.

2.4 El grupo de trabajo convino en que muchos de los temas identificados en la primera reunión conjunta como esenciales para un entendimiento, en términos de ordenación, de los componentes clave del ecosistema antártico (SC-CAMLR-XI, anexo 7), seguían siendo válidos, y muchos de ellos sólo habían sido examinados en forma parcial desde entonces. El grupo

convino en prestar mayor consideración a estos temas en la presente reunión (véanse los párrafos *infra*).

#### Objetivos del WG-EMM

2.5 El WG-EMM consideró apropiado revisar sus objetivos con respecto a la evaluación de ecosistema durante su primera reunión.

2.6 Los términos de referencia del grupo de trabajo aparecen en SC-CAMLR-XIII, párrafos 7.41 al 7.43. El grupo de trabajo resumió estos términos de referencia como sigue:

(i) proporcionar recomendaciones para una evaluación de ecosistema, combinando la información de las especies dependientes y explotadas con la del medio ambiente;

(ii) utilizar esta evaluación para suministrar su asesoramiento de ordenación.

2.7 Este enfoque requiere que se tome en consideración una interrogante fundamental.

(P1) ¿Qué se entiende por una ‘evaluación de ecosistema’?

2.8 El grupo de trabajo convino en desglosar esta pregunta en una serie de preguntas secundarias para lograr enfocarla:

(P2) (i) ¿Cuáles son los elementos de una evaluación de ecosistema?

(ii) ¿Cómo se hace la evaluación?

(iii) ¿Cómo se mejora la evaluación?

(iv) ¿Cómo se utilizan los resultados de la evaluación en la formulación del asesoramiento de ordenación?

2.9 El grupo de trabajo también consideró necesario contar con un plan o modelo estratégico para responder a estas preguntas.

2.10 Sin embargo, se reconoció que hasta que no se formule dicho plan estratégico y se responda a algunas de estas preguntas secundarias, habrá que convenir en un mecanismo que permita continuar el suministro de asesoramiento de ordenación al Comité Científico.

2.11 Como primer paso para contestar la primera pregunta (P1), se dibujó un diagrama del ecosistema antártico (figura 1), que concuerda con la definición de evaluación de ecosistema dada en reuniones previas.

¿Qué se entiende por una evaluación de ecosistema?

2.12 En la segunda reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP (Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 1994), el coordinador del WG-CEMP proporcionó una descripción de lo que el WG-CEMP considera son sus tareas en cuanto a la evaluación de ecosistema. Estas son: la determinación anual de la magnitud, dirección e importancia de las tendencias de cada una de las poblaciones de depredadores en observación; la evaluación anual de estos datos por especie, localidad y región; la consideración de las conclusiones a la luz de los datos pertinentes sobre las especies presa y el medio ambiente; y la elaboración del asesoramiento correspondiente para el Comité Científico (SC-CAMLR-XIII, anexo 7, párrafo 5.1).

2.13 El grupo de trabajo convino en que, si bien la referencia a una evaluación de las especies dependientes en el párrafo anterior había sido adecuada para el WG-CEMP, se deberá prestar mayor atención a las especies explotadas con el fin de satisfacer las necesidades más amplias del WG-EMM. Por lo tanto, el grupo de trabajo convino en que una evaluación de ecosistema consta de dos partes:

Primera parte: un análisis del estado de los componentes clave de la biota del ecosistema; y

Segunda parte: un pronóstico de las posibles consecuencias de otras medidas de ordenación en el estado de esos componentes en el futuro.

2.14 El grupo de trabajo estudió la definición del término ‘estado’ (párrafo 2.13), utilizado en la evaluación de pesquerías dirigidas a una sola especie, y la manera de aplicar esta definición en la evaluación de ecosistema.

2.15 En lo que se refiere a la evaluación de ecosistema, la definición de ‘estado’ necesitaría incluir no sólo los puntos necesarios para la evaluación de una especie única, a saber:

- abundancia y productividad actual de la especie explotada, refiriendo la abundancia a algún nivel previo a la explotación; y

- si es posible, las relaciones (vínculos) entre estas cantidades y el estado del medio ambiente;

sino también los puntos relacionados con las especies dependientes que podrían resumirse como:

- la abundancia actual de las especies dependientes (normalmente expresada en base al tamaño de la población reproductora o a un índice de ésta) en relación a valores previos, en lo posible dados conjuntamente con datos sobre los índices actuales y recientes de supervivencia adulta y reclutamiento.

2.16 Aunque se reconoció que en muchos casos la información no permitiría proporcionar un asesoramiento de ordenación, se subentiende que las medidas de ordenación que se analizan bajo la Segunda parte (párrafo 2.13) incluirán el concepto de un enfoque de precaución cuando exista incertidumbre, principio éste ya aplicado en regímenes de ordenación de la CCRVMA.

2.17 La evaluación del estado de los componentes de la biota en una evaluación de ecosistema dependerá de un conocimiento adecuado de los componentes y vínculos de la figura 1. Es más, la capacidad de predecir con exactitud requerirá de un buen conocimiento de la dinámica presente y pasada del ecosistema y de cómo ésta podría cambiar en el futuro. El grupo de trabajo convino en que una ayuda importante al proceso de evaluación de ecosistema sería un examen continuo de la información que se requiere para entender el sistema lo suficiente como para proporcionar un asesoramiento efectivo. Esta revisión incluiría una nueva evaluación de las clasificaciones taxonómicas consideradas como especies clave dentro de los componentes dependientes y explotados, aspectos espaciales y temporales, y la determinación de los parámetros más adecuados a medir.

2.18 En el pasado, el método utilizado por el WG-CEMP para describir el estado de varias especies y los parámetros del medio ambiente que forman parte de su sistema de seguimiento, era mediante un conjunto de tablas por localidades (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, tabla 2). El grupo de trabajo reconoció que aunque el WG-CEMP no había podido elaborar estas tablas con datos cuantitativos como había sido su intención (SC-CAMLR-XII, anexo 6, párrafo 6.37), éstas habían proporcionado un análisis cualitativo sumamente valioso del estado actual. Se acordó conservar la forma general de estas tablas y orientar la nueva presentación a mejorar la capacidad de investigar especies y tendencias a nivel de subárea.

2.19 Se reconoció sin embargo, que los parámetros dados en las tablas proporcionaban información acerca de diferentes componentes del sistema a través de diferentes escalas temporales y espaciales. Ningún parámetro por sí solo pudo proporcionar una descripción completa del estado del ecosistema. El objetivo de la Primera parte para una evaluación efectiva (párrafo 2.13) sería por lo tanto examinar cómo dicha información podría ser incorporada a una forma adecuada para la ejecución de la Segunda parte de ese párrafo.

2.20 Actualmente, la CCRVMA evalúa y vuelve a examinar unos 14 parámetros de especies dependientes y cuatro parámetros del medio ambiente cada año, utilizando los datos de la base de datos del CEMP. Se podrían formular también varias series cronológicas de los valores de los parámetros a partir de la información de las especies explotadas. La figura 2 muestra como éstos y otros parámetros podrían proporcionar información sobre los componentes y vínculos de la figura 1.

2.21 Se consideró que la elaboración de un marco para la evaluación del estado del ecosistema era fundamental para los objetivos del grupo de trabajo. Se reconoció que la estimación de conjuntos de parámetros para describir en detalle los diversos componentes y vínculos del sistema bien podría estar limitada por la disponibilidad de datos vigentes, y la dificultad en la recopilación de los datos que se pudieran pedir en el futuro. (Por ejemplo, series cronológicas fiables de los índices de supervivencia de las especies dependientes son escasas y difíciles de obtener). No obstante, se debe continuar tratando de determinar cuánto se podría lograr con datos más limitados.

#### Organización de la reunión

2.22 El grupo de trabajo examinó los temas a tratar con respecto a la figura 1, e identificó puntos del orden del día que consideran un componente, o uno o más vínculos entre componentes. En términos generales, se convino en que los puntos pertinentes a la evaluación de un componente eran a menudo de naturaleza técnica y podrían ser examinados en forma más o menos aislada de otros componentes. Por lo tanto, éstos fueron asignados a subgrupos para su análisis detallado.

2.23 En general, no deben examinarse aquellos puntos que tratan de los vínculos y estrategias de modelado y planeamiento en forma aislada. Estos se analizan mejor en reuniones plenarias del grupo de trabajo, utilizando los informes de los subgrupos y otros datos necesarios. No obstante, se reconoció que algunos temas relacionados con los vínculos

entre los componentes necesitan, en parte, un examen técnico detallado por parte de los subgrupos antes de ser considerados por el grupo de trabajo completo.

2.24 La responsabilidad de la organización y compilación del informe del grupo de trabajo fue distribuida en lo posible entre todos los miembros del grupo de trabajo, para asegurar que la tarea fuera compartida equitativamente y que los puntos específicos fueran estudiados en forma más eficaz.

2.25 El coordinador recordó al grupo de trabajo que en la primera reunión conjunta se habían identificado varios puntos que deberían ser estudiados con más detenimiento para adelantar en la labor de seguimiento y ordenación del ecosistema (SC-CAMLR-XI, anexo 8, párrafos 1 al 13). Si bien algunos habían sido examinados desde 1992, se consideró que los temas 1 al 5 del informe de la primera reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP (SC-CAMLR-XI, anexo 8) eran aún pertinentes al trabajo del grupo en este momento. Los temas 9 y 10 (enfoque experimental del CEMP, y mecanismos de interacción para el asesoramiento de ordenación) fueron considerados como asuntos a nivel de modelo estratégico (es decir, son estudios del comportamiento del modelo, y no de sus componentes), y por lo tanto requieren de un desarrollo substancial del modelo estratégico antes de ser examinados adecuadamente. El grupo de trabajo asignó los temas 1 al 5 a los componentes o vínculos de la figura 1:

- 1: Escape de kril: Vínculo entre la pesquería y las especies dependientes (la pesquería opera a través del efecto en las especies explotadas).
- 2: Relaciones funcionales entre el kril y sus depredadores: Vínculo entre especies dependientes y explotadas.
- 3: Biomasa de kril en función de la disponibilidad: Vínculo entre el medio ambiente y las especies explotadas.
- 4: Ajuste de las relaciones funcionales: Vínculo entre las especies dependientes, las explotadas y el medio ambiente.
- 5: Consideración de las exigencias de los depredadores al asignar límites de captura a las subáreas: Vínculos entre las especies dependientes, las explotadas y las pesquerías.

2.26 El informe fue preparado por los doctores D. Agnew (Secretaría), I. Boyd y J. Croxall (RU), W. de la Mare (Australia), P. Fedoulov (Rusia), el Prof. B. Fernholm (Suecia), el Sr. T. Ichii (Japón), la Dra. P. Penhale (EEUU) y los doctores R. Hewitt (EEUU),

K. Kerry (Australia), G. Kirkwood (RU), K.-H. Kock (Alemania), F. Mehlum (Noruega), D. Miller (Sudáfrica), E. Murphy (RU), S. Nicol (Australia), E. Sabourenkov (Secretaría), W. Trivelpiece (EEUU) y J. Watkins (RU).

Todos los miembros del grupo de trabajo contribuyeron con información que figura en los diversos apéndices. El coordinador expresó su gratitud a los miembros del grupo de trabajo por sus contribuciones.

## DATOS

### Capturas de kril en 1994/95

3.1 En la temporada de 1994/95, tres miembros informaron sobre capturas de kril en el Area de la Convención: Japón (60 304 toneladas), Polonia (6 287 toneladas) y Ucrania (51 325 toneladas). Chile y Rusia, que en previas temporadas habían faenado kril, no efectuaron capturas en la temporada 1994/95. Como se requiere, todos los informes de captura fueron presentados mensualmente.

3.2 La captura total de kril notificada fue de 117 916 toneladas. Esto representa un aumento con respecto a las 88 776 toneladas de 1993/94 y las 83 818 toneladas de 1992/93. Las capturas notificadas por Japón y Polonia fueron de la misma magnitud que las efectuadas en las temporadas previas. El aumento se debió a un incremento en la captura notificada por Ucrania de 8 708 toneladas en 1993/94 a 51 325 toneladas en 1994/95.

3.3 El grupo de trabajo señaló que en la reunión de la Comisión de 1994, Ucrania no había presentado un plan de aumentar su explotación de kril.

3.4 Todas las capturas notificadas por Ucrania fueron efectuadas en el Area 48 entre enero y junio de 1995. Dichas capturas se distribuyeron uniformemente entre las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3.

3.5 La mayor parte de la captura de kril notificada por Polonia, unas 4 510 toneladas, fue efectuada en la Subárea 48.2. Se notificó sobre otras capturas efectuadas en las Subáreas 48.1 y 48.3.

3.6 Las capturas japonesas fueron realizadas en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3. Durante la temporada, la zona de operación se trasladó de la Subárea 48.1 (Shetlands del Sur) a la 48.2

(Orcadas del Sur) y luego a la 48.3 (Georgia del Sur), adelantándose al desplazamiento del borde de hielo hacia el norte.

3.7 Japón informó sobre una captura de 1 264 toneladas de kril en la División 58.4.1 (territorio de Wilkes, sector del océano Indico) en enero/febrero 1995.

3.8 La pesquería de kril japonesa en la Subárea 48.1 se concentró en el norte de isla Livingston. La mayoría de las capturas fueron efectuadas más lejos de la costa que en temporadas anteriores. Esto se debe a que en enero/febrero de 1995, las concentraciones de kril más abundantes se encontraron en la pendiente, más que en la plataforma misma.

3.9 El grupo de trabajo reitera la importancia de continuar el diálogo con los países pesqueros a fin de comprender las tendencias en la pesquería de kril y la distribución de las capturas en el Area de la Convención (CCAMLR-XII, párrafo 4.5; SC-CAMLR-XIII, párrafo 5.8).

3.10 El grupo de trabajo recordó que en años anteriores había recibido informes de capturas de kril en una zona al oeste contigua a las Subáreas 48.2 y 48.3, Area estadística 41 de la FAO (concretamente, una captura polaca de 2 506 toneladas en 1993, y una captura rusa en 1991/92<sup>1</sup>). Se consideró sumamente importante continuar recibiendo información sobre las capturas de kril efectuadas fuera del Area de la Convención a fin de que el WG-EMM considere en detalle el componente kril dentro de su evaluación de ecosistema.

3.11 El año pasado, la Secretaría recibió un informe STATLANT A de la FAO donde figura una captura de 71 toneladas de kril extraída por Letonia (un país no miembro) en el Area de la Convención en 1993/94. A petición de la Comisión, la Secretaría escribió al gobierno de Letonia solicitando información sobre las actividades pesqueras de este país en el Area de la Convención. Aún no se ha recibido respuesta.

#### Sistema de Observación Científica Internacional

3.12 El primer programa de observación científica a bordo de un arrastrero comercial de kril se llevó a cabo en 1995 de acuerdo del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA. A través de un acuerdo bilateral entre EEUU y Japón, se asignó un observador científico internacional al buque arrastrero japonés *Chiyo Maru No. 2*, que pescó kril en la

---

<sup>1</sup> Sushin, V.A. y A.S. Myskov. 1992. Location and intensity of the Soviet krill fishery in the Elephant Island area (South Shetland Islands) 1988/89. En *Documentos Científicos Seleccionados*, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9). CCRVMA, Hobart, Australia, 305-335.



División 58.4.1 (territorio de Wilkes) desde el 28 de enero al 22 de febrero de 1995 (SC-CAMLR-XIV/BG/10).

3.13 El grupo de trabajo observó con satisfacción el gran volumen de información sobre capturas, esfuerzo, y datos biológicos, recopilada a partir de muestras de captura de kril obtenidas por el observador durante las operaciones pesqueras del barco.

3.14 El Sr. Ichii indicó que además del tiempo utilizado en la búsqueda de cardúmenes de kril, el tiempo transcurrido entre arrastres - según las anotaciones del observador - fue similar al tiempo requerido para procesar el kril extraído en los lances previos.

3.15 La edición piloto del *Manual del Observador Científico* (1993) fue utilizada para planificar el programa de observación y documentar los datos. Basándose en su experiencia sobre el uso del manual y, en particular, de los formularios, el observador indicó que algunos formularios podrían modificarse para facilitar su uso en el terreno. El grupo de trabajo pidió al Funcionario Científico que tomara en cuenta estas sugerencias al preparar la nueva edición del manual que deberá ser presentada al Comité Científico para su consideración en la reunión de 1995.

3.16 El grupo de trabajo reconoció que el informe del observador había proporcionado información útil. Se exhortó a los miembros a aplicar los sistemas de observación según las pautas establecidas por los Estados Unidos y Japón, y en conformidad con el Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA.

3.17 El kril extraído por el barco japonés en la División 58.4.1, estuvo compuesto en su mayor parte de ejemplares juveniles o inmaduros y presentó todas las etapas de alimentación. No existen indicios de que la estrategia de pesca haya sido alterada a causa de la intensidad de alimentación del kril capturado (SC-CAMLR-XIV/BG/10). Estas observaciones fueron explicadas por el Sr. T. Kato (Japón) quien indicó que la intención no había sido capturar kril de alta calidad comercial sino extraer rápidamente una gran cantidad de este producto.

3.18 El grupo de trabajo observó que en el pasado el Comité Científico había solicitado información relativa a la evaluación de la mortalidad de kril que pasa a través de las redes de arrastre durante las operaciones de pesca (SC-CAMLR-XII, párrafo 2.25). El grupo de trabajo recordó que en 1993<sup>2</sup> el Dr. Kadilnikov (Rusia) presentó un trabajo que describía un modelo para estudiar los efectos de las características de la malla en el paso del kril a través de las

---

<sup>2</sup> Kadilnikov, Y.V. 1993. Peak mortality of krill, fished with midwater trawls and feasible criteria of krill trawls ecological safety. Documento *WG-Krill-93/94*. CCRVMA, Hobart, Australia.

redes de arrastre. No se ha recibido más información al respecto. El grupo de trabajo reiteró la solicitud de información hecha por la Comisión a este respecto. También exhortó nuevamente al Dr. Kadilnikov a presentar el código de computación de su modelo para que sea verificado y sometido a prueba.

#### Consideración de las estrategias comerciales de explotación

3.19 Los datos de captura a escala fina desde 1973/74 a 1993/94 de las capturas comerciales japonesas en el Area de la Convención, complementados por los datos experimentales y de investigación proporcionados en escala fina por la Unión Soviética, han revelado patrones históricos de pesca (WG-EMM-95/6).

3.20 La pesca del kril en el Area 48 se ha limitado sistemáticamente a zonas muy localizadas frente a las islas Shetland del Sur, Orcadas del Sur y Georgia del Sur.

3.21 La pesca del kril en el Area 58 se ha desarrollado en una zona mucho más amplia, lo que refleja la naturaleza exploratoria de la pesquería en esta región en años anteriores. En ciertos años la explotación del kril en esta área se ha efectuado en aguas adyacentes a colonias conocidas de depredadores (WG-EMM-95/6).

3.22 El desplazamiento de las actividades pesqueras durante la temporada 1994/95 en el Area 48 siguió el patrón observado en años anteriores: pasando de las Shetlands del Sur al principios del verano, a las Orcadas del Sur a fines del verano y a Georgia del Sur en el otoño e invierno. Este patrón se debe en gran parte a las condiciones de hielo (WG-EMM-95/7).

3.23 El único barco japonés que faenó en la División 58.4.1 durante 1994/95, se dirigió al sur desde Nueva Zelandia y navegó hacia el oeste a lo largo del borde de la plataforma hasta localizar concentraciones explotables alrededor de los 100°E.

3.24 Se notó una escasez de kril en la División 58.4.1 durante 1994/95. La talla del kril capturado fue pequeña (promedio 37.7 mm) (SC-CAMLR-XIV/BG/10), en contraste con la talla del kril capturado en el Area 48 (promedio de 40 a 46 mm) (WG-EMM-95/51).

Biología y ecología de especies explotadas y dependientes de especial importancia para la ordenación de las pesquerías y el CEMP

3.25 Se presentaron varios trabajos relativos a este punto del orden del día.

3.26 El documento WG-EMM-95/54 examinó la distribución de salpas en islas Shetland del Sur en 1990/91 con relación al kril. El kril se concentró principalmente en las regiones costeras, mientras que las salpas se encontraron en mayor abundancia en las regiones de alta mar. Se consideró la depredación de kril pequeño por las salpas, además de la competencia por el alimento entre las salpas y el kril juvenil, en relación a la abundancia relativamente baja de kril en lugares donde las salpas eran abundantes. El grupo de trabajo observó que el efecto de la depredación del kril pequeño por parte de las salpas podría ser reducido mediante el retraso del desove del kril cuando las salpas son abundantes.

3.27 Observaciones del kril alimentándose de salpas realizadas en el laboratorio (WG-EMM-95/57) indican que existe una relación ecológica entre el kril y las salpas, indirectamente a través del vínculo de traspaso microbiano desde las salpas al kril y directamente a través del consumo de salpas por parte del kril.

3.28 El grupo de trabajo reconoció que si bien las salpas pueden ser un componente importante del ecosistema en algunas ocasiones, la información sobre su biología y ecología sigue siendo limitada. Se concluyó que aparentemente no había necesidad de incorporar información sobre las salpas en las evaluaciones actuales del ecosistema, pero se exhortó a los miembros a que continúen investigando la función de las mismas en el ecosistema marino antártico.

#### ESPECIES EXPLOTADAS

4.1 Se formó un subgrupo para examinar la información y los documentos presentados bajo el punto 4 del orden del día. El objeto fue poner de relieve aquellas áreas para las cuales existe información nueva de pertinencia directa para el punto 7 del orden del día. Esta información se presenta en la sección 4 solamente.

Métodos para estimar la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y productividad de las especies explotadas

4.2 Bajo el punto 4(i) del orden del día, se presentaron 13 documentos que abarcaron temas como:

- diseño de prospecciones acústicas;
- cuantificación de errores;
- utilización de técnicas de frecuencias múltiples para la discriminación de blancos;
- e identificación de problemas relacionados con los sistemas de ecosonda.

#### Diseño de prospecciones

4.3 Se presentaron los documentos WG-EMM-95/34, 38, 43, 71 y 76 relacionados con el tema del diseño de prospecciones. El Dr. K. Foote (Noruega) proporcionó una introducción y un resumen general de algunos problemas con respecto al diseño y análisis de prospecciones.

4.4 Los datos de las prospecciones acústicas pueden ser analizados básicamente de dos maneras: mediante técnicas clásicas de muestreo aleatorio que utilizan el promedio y la variancia para describir la distribución de la densidad de la biomasa; o mediante técnicas geoestadísticas que utilizan propiedades espaciales de los datos para obtener el promedio y un cálculo de la variancia. En ausencia de una estructura espacial, el cálculo de la variancia será, en teoría, igual a la variancia del muestreo. Se indicó que la discusión de estos puntos también se encuentra en el informe del taller sobre el cálculo de la variancia en prospecciones marinas acústicas (WG-EMM-95/38).

4.5 En el resumen del Dr. Foote con respecto al diseño de las prospecciones, se identificaron tres puntos generales. Primero, la estratificación de transectos en las prospecciones podría permitir un aumento de la eficacia, cuando se conoce previamente la distribución de las especies estudiadas. Segundo, si no se cuenta con información alguna sobre la estructura, la uniformidad de los intervalos entre transectos proporcionará un máximo de información sobre cualquier estructura de gran escala. Tercero, también resulta efectivo un diseño de dos etapas, en la primera de la cual se hace una prospección preliminar de áreas para localizar una en donde se estratificará el esfuerzo durante la segunda etapa de la prospección.

4.6 Con respecto al diseño potencial de una prospección del Area 48 (véanse también los párrafos 4.59 a 4.671; WG-EMM-95/71), se aceptó que un diseño de prospección estratificado era el más apropiado de los que se conoce. Se convino en que, a falta de información sobre la distribución del kril en las regiones oceánicas, sería más apropiado uniformar los intervalos entre transectos.

4.7 El grupo de trabajo convino en que se debe utilizar la información de las prospecciones previas para definir estratos dentro del área de la prospección y en que se podría utilizar el promedio y la variancia de estas prospecciones para evaluar la magnitud del esfuerzo requerido en el muestreo (ver WG-EMM-95/71). Cualquier información adicional sobre la estructura espacial podría ser utilizada para refinar el cálculo del esfuerzo requerido.

4.8 El grupo de trabajo recomendó la preparación de nuevos trabajos sobre el diseño de prospecciones para el Area 48, a efectuarse durante el período entre sesiones para ser considerados en la próxima reunión del WG-EMM.

4.9 Se presentó un diseño de prospección acústica para la División 58.4.1 (WG-EMM-95/43). Si bien el trabajo no fue considerado en detalle este año, se indicó que el diseño había sido presentado en la última reunión del WG-Krill donde recibió una crítica favorable.

#### Cuantificación de errores

4.10 La cuantificación de los errores relacionados con las prospecciones acústicas (WG-EMM-95/72 y 73) requiere la consideración de dos amplias categorías en las fuentes de variancia y de sesgo:

- aquellas que surgen del uso de transectos para el muestreo (error del muestreo aleatorio); y
- aquellas que surgen de la aplicación de los métodos acústicos (errores de medición que contienen elementos de errores sistemáticos y de errores aleatorios).

4.11 El documento WG-EMM-95/76 examina el error de muestreo aleatorio en una comparación de los análisis de prospecciones geoestadísticas y de muestreo aleatorio y describe el análisis de tres prospecciones, destacando los problemas inherentes en el análisis de una especie de alta agregación como lo es el kril antártico. El grupo de trabajo reconoció que existe un gran volumen de información disponible fuera del WG-EMM sobre el uso de los

enfoques de muestreo aleatorio y geoestadístico para analizar los datos de las prospecciones, pero actualmente no hay acuerdo sobre el enfoque que podría producir estimadores<sup>3</sup> más eficaces de la abundancia y de la variancia. El grupo de trabajo reconoció que por el momento no hay necesidad de un nuevo análisis de los datos utilizados para estimar los valores actuales de biomasa para el modelo de ordenación usando técnicas geoestadísticas.

4.12 La medición del error en las prospecciones acústicas del kril antártico fue considerada en el documento WG-EMM-95/72. Los errores sistemáticos y aleatorios pueden surgir de las calibraciones de los sistemas, del cálculo de la potencia del blanco (TS), de la migración vertical diurna, y de la identificación del objetivo. Estos componentes de incertidumbre pueden variar para cada prospección y pueden ser de una magnitud similar al error del muestreo (o mayor que éste).

#### Técnicas de frecuencias múltiples

4.13 Se pueden utilizar técnicas acústicas de frecuencias múltiples para identificar tipos de blanco bajo ciertas condiciones, por lo cual se presentaron trabajos respecto al diseño del equipo físico (WG-EMM-95/8 y 9) y a las prospecciones que utilizan estas técnicas (WG-EMM-95/58, 72, 75 y 87). El grupo de trabajo reconoció la importancia de seguir perfeccionado estas técnicas, y recomendó que en prospecciones futuras se utilicen por lo menos dos frecuencias para facilitar la interpretación de las mediciones de reverberación volumétrica.

#### Problemas de los ecosondas

4.14 Dos documentos (WG-EMM-95/37 y 73) detallaron algunos problemas físicos y técnicos que han sido identificados mediante sistemas de ecosonda y que podrían introducir sesgos en los cálculos de la biomasa. El documento WG-EMM-95/37 describe los problemas relacionados con la identificación de blancos únicos en las estimaciones *in situ* de la potencia del blanco. El documento WG-EMM-95/73 destaca ciertos problemas técnicos de una ecosonda comúnmente utilizada. Se recalcó que estos problemas no habrían afectado las estimaciones de la biomasa utilizadas para calcular los límites de captura precautorios actuales.

---

<sup>3</sup> Un estimador más eficaz es un estimador que conduce a cálculos cuyas diferencias con el valor verdadero desconocido de la cantidad de interés tienden a ser menores.

Análisis y resultados de los estudios sobre distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y productividad de las especies explotadas

### Distribución

4.15 Se presentaron los documentos WG-EMM-95/4, 5, 19, 23, 49, 58, 67, 70, 72 y 87. Los siguientes párrafos resumen la información más reciente y de mayor importancia contenida en estos documentos.

4.16 Se investigó la posibilidad de utilizar el comportamiento de los depredadores para obtener información sobre la distribución de las especies presa (WG-EMM-95/23). El comportamiento del lobo fino antártico en Georgia del Sur indica que hubo agrupamientos generales de especies presa a nivel de escala fina, pero se observó una separación más uniforme de concentraciones de especies presa a nivel de mesoescala. El estudio muestra cómo el comportamiento del depredador puede proporcionar información valiosa sobre la relación funcional entre la dispersión de las especies presa y el comportamiento de los depredadores, y proporciona además ciertas pautas sobre las escalas espaciales que se deberán utilizar en los estudios de interacciones entre depredador y presa.

4.17 En general las escalas consideradas en la separación de los cardúmenes y manchas concordaron con aquellas identificadas mediante mediciones acústicas de la distancia entre cardúmenes. Las diferencias observadas pueden también surgir de las suposiciones en que se basan los métodos de observación (por ejemplo, la extrapolación de la longitud de cuerda de un cardumen detectado en un transecto, al verdadero tamaño del cardumen en tres dimensiones). Para corresponder con la escala del cardumen, el intervalo del muestreo en tales estudios acústicos deberá ser de unos 10 a 15 m.

4.18 Un variograma de las estimaciones de la biomasa ( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ ) obtenido de una prospección también contiene información de la estructura espacial. Esto proporciona un método alternativo para analizar la escala espacial que no requiere la identificación de cardúmenes.

4.19 Algunos estudios (por ej., WG-EMM-95/87) han indicado que los depredadores no siempre explotan las concentraciones más densas de especies presa de un lugar. Actualmente, se sabe muy poco acerca de los métodos utilizados por los depredadores en la búsqueda del kril. No obstante, para entender este comportamiento se necesitan prospecciones simultáneas de la distribución del kril y estudios de rastreo y observación detallados de los depredadores. Ambos estudios deben ser llevados a cabo utilizando las mismas escalas verticales y horizontales. El uso de barcos de investigación de grandes dimensiones a menudo no es

apropiado para tales estudios. El grupo de trabajo consideró que era necesario estudiar nuevos enfoques y técnicas modernas como aquellas que utilizan, por ejemplo, vehículos a control remoto (ROVs) o ecosondas instaladas en lanchas.

4.20 La recopilación de datos espaciales provenientes de las prospecciones acústicas y de los datos de los depredadores puede ayudar a derivar un índice compuesto de la abundancia del kril que tome en cuenta la distribución y abundancia del kril en pequeñas escalas.

4.21 El documento WG-EMM-95/23 propone que en los años de escasa disponibilidad de kril para los depredadores, la naturaleza de los cardúmenes en las manchas, y no el número total de cardúmenes, es lo que podría cambiar. Se podría investigar esta observación a través del examen de datos acústicos a una escala que individualice los cardúmenes.

4.22 El grupo de trabajo concluyó que los estudios a escala fina de la distribución del kril y de los depredadores eran importantes para entender las estructuras espaciales que podrían ser utilizadas en el diseño de prospecciones a escala local, como también en el estudio de las interacciones entre el depredador y la presa.

4.23 Se observó la presencia de un número substancial de peces mictófidios mediante el uso de redes de arrastre semipelágico y técnicas acústicas, más allá de la plataforma de isla Elefante, en la temporada 1994/95 (WG-EMM-95/87). Los datos provenientes de las prospecciones acústicas fueron utilizados para describir una capa en dispersión localizada entre 150 y 200 m de profundidad en el día, y de menor profundidad en la noche, la cual puede ser atribuida a estos peces (WG-EMM-95/58).

4.24 En lo referente al flujo del kril, se reconoció la importancia del ancho de la masa de agua costera en la frontera norte. Este es un factor que afecta la velocidad de las corrientes y el desplazamiento de volumen en las zonas costeras al norte de isla Elefante, donde el kril suele ser abundante (WG-EMM-95/58). Cuando el frente se encontraba más al sur cerca de isla Elefante, la masa de agua costera era relativamente angosta, mientras que la velocidad de las corrientes era alta; y viceversa. Las observaciones de rastreo mediante boyas (WG-EMM-95/49) confirman las observaciones previas presentadas en el taller sobre la evaluación de los factores que afectan el flujo del kril (WS-Flux) (SC-CAMLR-XIII, anexo 7, apéndice D) y sugieren la existencia de un mecanismo (el de corrientes oceánicas) para el transporte del kril desde las islas Shetland del Sur a las Orcadas del Sur y a Georgia del Sur.

4.25 Los resultados de estos estudios y del WS-Flux recalcan la necesidad de continuar desarrollando las consideraciones relativas al flujo del kril. Está claro que la cantidad de kril



en un área en un momento determinado estará dada en función del tamaño de la biomasa instantánea y del flujo. Por lo tanto, el hecho que el kril en una área determinada es menos abundante en un año que en otro, tal vez no sea suficiente para concluir que el tamaño del stock del kril haya disminuido de forma análoga. Del mismo modo, las diferencias en las densidades del kril de áreas adyacentes no significa necesariamente que existan abundancias diferentes del stock.

4.26 En vista de lo anterior, el grupo de trabajo alentó a seguir estudiando el flujo del kril y otros temas relacionados con la distribución espacial del kril.

#### Biomasa instantánea

4.27 Se presentaron los documentos WG-EMM-95/15, 74 y 75. Los siguientes párrafos resumen la información más reciente y los puntos más importantes de los citados documentos.

4.28 Las prospecciones acústicas indicaron que la densidad del kril en Georgia del Sur e islas Orcadas del Sur era extremadamente baja (1.7 y 10.7 g.m<sup>-2</sup> respectivamente) en la temporada de 1993/94, en comparación con estimaciones de la densidad FIBEX publicadas anteriormente (59.7 y 82.8 g.m<sup>-2</sup> respectivamente, WG-EMM-95/75). El Dr. Fedoulov (Rusia) advirtió que se aprecia un marcado patrón temporal en los CPUE de la flota pesquera rusa entre 1974 y 1990, lo que apunta a variaciones temporales de la abundancia del kril alrededor de Georgia del Sur (WG-EMM-95/69) y recalcó la necesidad de registrar exactamente en qué momento de la temporada se han hecho los cálculos de densidad. Se observó que el éxito reproductor de los depredadores terrestres y el cambio de presa efectuado por los dracos rayados, que normalmente se alimentan de kril, eran pruebas adicionales de una baja abundancia de kril. También hubo baja abundancia de kril en las islas Shetland del Sur en la temporada 1993/94.

4.29 Se sugirió la posibilidad de que haya habido una disminución en la abundancia del kril en la región de la Península Antártica desde el período 1977-83 (densidad promedio más alta con una gran amplitud) al período 1985-94 (densidad promedio más baja con una amplitud menor), basándose en los datos de los muestreos de red efectuados durante 16 años (WG-EMM-95/15). Este tema se delibera más a fondo en el párrafo 4.43.

## Reclutamiento

4.30 Se presentaron los documentos WG-EMM-95/15, 18, 55 y 58. Los siguientes párrafos resumen la información más reciente de mayor importancia presentada en estos documentos.

4.31 En el documento WG-EMM-95/15 se propone que el éxito de reclutamiento del kril está ligado a las condiciones del hielo marino prevalecientes durante la temporada invernal anterior, a la época de desove del kril, y a la presencia de altas concentraciones de salpas. Se reconoció la importancia de esta información para la evaluación de ecosistema y las operaciones pesqueras. Se tomó nota de que recientemente hubo un reclutamiento bajo luego del desove en las temporadas 1991/92 y 1993/94, y probablemente un éxito en el reclutamiento luego del desove de la temporada 1994/95.

4.32 Se encontró que la composición por tallas del kril en el mar de Bellingshausen (Subárea 88.3), una de las regiones menos estudiadas del océano Austral, era similar a la composición del stock de la región de Shetland del Sur (Subárea 48.1) en la temporada de 1993/94 (WG-EMM-95/18). Esto indica que la composición por tallas y el reclutamiento del kril son similares, no sólo dentro de la Subárea 48.1, sino en una escala espacial mucho más amplia.

Variabilidad interanual y por temporada de la distribución, la biomasa instantánea, el reclutamiento y la productividad de las especies explotadas

4.33 Se presentaron y examinaron siete documentos (WG-EMM-95/15, 18, 23, 53, 55, 58 y 69).

4.34 El documento WG-EMM-95/58 propone la existencia de diferencias interanuales en las fechas cuando se observan los máximos de abundancia y desove en la temporada. En la temporada 1994/95 los máximos en la abundancia, maduración y desove ocurrieron más temprano de lo observado generalmente en el área de isla Elefante.

4.35 Se utilizaron datos de CPUE de la flota pesquera rusa para el período de 1974 a 1990 con el objeto de demostrar la variabilidad estacional e interanual de la abundancia del kril en la Subárea 48.3 (WG-EMM-95/69). Los valores máximos ocurrieron en marzo, seguidos por una disminución hasta octubre. La variación del CPUE entre un año y otro fue elevada. Por ejemplo, luego de valores de CPUE de cero en 1978 y 1984, se dieron valores de CPUE elevados en 1979 y 1985.

4.36 Se descubrió una gran variación anual en el reclutamiento del kril alrededor de isla Elefante (WG-EMM-95/15).

4.37 Se observó que en todos los documentos se hicieron intentos de buscar una correlación entre los índices biológicos del kril y los parámetros ambientales. Los resultados obtenidos fueron similares en los documentos citados: se indicaron relaciones entre el reclutamiento, los índices de tallas del kril y las condiciones del hielo marino.

4.38 El documento WG-EMM-95/53 demostró que existe una relación entre los gradientes de la presión atmosférica a nivel del mar en el pasaje de Drake y la variabilidad del reclutamiento del kril. Los años en que las diferencias de presión atmosférica a nivel del mar fueron altas y bajas coincidieron con los años de alto y bajo reclutamiento del kril, respectivamente.

#### Límites de captura precautorios

##### Consideración del uso de la prospección FIBEX para el cálculo de $B_0$

4.39 En la reunión del año pasado, el WG-Krill calculó un nuevo límite de captura precautorio para el kril de 4.1 millones de toneladas para el Area 48. En la reunión siguiente del Comité Científico, se expresaron dos puntos de vista básicos. Uno fue que el nuevo límite de captura precautorio de 4.1 millones de toneladas deberá reemplazar al valor existente de 1.5 millones de toneladas. La otra opinión expresada por algunos miembros fue que no había necesidad de alterar el límite de captura precautorio general de 1.5 millones de toneladas. Los miembros que mantuvieron este último punto de vista consideraron que el límite de captura calculado por el WG-Krill había sido derivado de un cálculo de la biomasa del kril basada en datos (SC-CAMLR-XIII, párrafo 5.40):

- ‘(i) recopilados en 1981 y por lo tanto caducos y sin valor práctico alguno; y
- (ii) posiblemente recopilados durante un año en el cual la biomasa del kril era alta’

4.40 El grupo de trabajo consideró estas dos opiniones. Las estimaciones de rendimiento precautorio no suponen que el cálculo de la biomasa proveniente de una prospección tiene una relación predeterminada con la biomasa media del stock sin explotar. Al utilizar información sobre la variabilidad del reclutamiento y un cálculo de la variancia de la

estimación de la biomasa del kril, el modelo del kril produce distribuciones estadísticas de la biomasa del kril sin explotar, y cuando es afectada por diversos niveles de explotación.

4.41 Estas distribuciones estadísticas incluyen todas las posibles relaciones entre la biomasa estimada y la verdadera biomasa mediana sin explotar que concuerdan con la variabilidad del reclutamiento incorporada en el modelo, como también con la incertidumbre en la estimación de la abundancia y con los parámetros demográficos. De esta forma, si las suposiciones del modelo no se contravienen substancialmente, la posibilidad de que la biomasa sea alta en el año de la prospección se toma en cuenta al calcular el límite de captura precautorio. Una de las suposiciones del modelo utilizado hasta ahora es que la distribución estadística de la biomasa del kril, en ausencia de explotación, es independiente del tiempo. Por lo tanto, siempre que esta suposición no se contravenga, no importa que la estimación de la abundancia derive de datos recopilados en 1981.

#### Consideración de los datos de reclutamiento en el Area 48

4.42 Si se dispusiera de series cronológicas fiables sobre las estimaciones de la fracción reclutada, éstas podrían ser utilizadas en el modelo del kril para acondicionar la distribución estadística de la biomasa sin explotar, mejorándose así el cálculo del límite de captura precautorio.

4.43 El documento WG-EMM-95/15 presentó una serie cronológica de estimaciones del reclutamiento  $R_i$ <sup>4</sup> para una parte de la Subárea 48.1, proveniente de prospecciones de arrastre razonablemente similares, y efectuadas en casi todos los años entre el período 1977 a 1994. En principio, estos datos podrían utilizarse para condicionar la distribución estadística de la biomasa sin explotar utilizada en el cálculo del límite de captura precautorio. Las estimaciones de  $R_i$  en WG-EMM-95/15 no siempre concordaron con las estimaciones obtenidas por WG-Krill (SC-CAMLR-XIII, anexo 5, apéndice F). No obstante, las estimaciones del WG-Krill se basaron en datos de una región no analizada en WG-EMM-95/15. Las estimaciones en WG-EMM-95/15 también dieron un valor del reclutamiento proporcional medio substancialmente menor del que obtuvo el WG-Krill utilizando toda la información que existe sobre la Antártida. Sin embargo, los cálculos en WG-EMM-95/15 no se hicieron utilizando el método de estimación de la máxima probabilidad usado por el WG-Krill (de la Mare, 1994<sup>5</sup>). Además, los cálculos excluyeron algunas observaciones que los autores habían clasificado como atípicas. El grupo de trabajo convino en que para ser incorporados al modelo del kril, sería necesario volver a calcular las estimaciones empleando el método de la máxima

---

<sup>4</sup> El índice de reclutamiento  $R_i$  es la proporción de animales de edad  $i$  en la población de ese año.

<sup>5</sup> de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 55-69

probabilidad aplicado al conjunto de datos, incluyendo aquellos atípicos, para  $R_1$  y  $R_2$ . Fue imposible efectuar los nuevos cálculos en el tiempo disponible en la reunión.

4.44 La otra diferencia entre las estimaciones de reclutamiento del WG-Krill y los notificados en WG-EMM-95/15 recayó en la zona geográfica abarcada por la agrupación de los datos. La consideración clave al decidir el grado de agrupación de los datos es si esta agrupación de datos proporciona una muestra representativa de las distribuciones de frecuencia de tallas de las poblaciones pertinentes. Este es un problema que debe ser resuelto, no sólo para este conjunto de datos, sino también para otros, como la gran cantidad de datos relativos a las frecuencias de tallas provenientes de muestras de la dieta de los depredadores.

4.45 La especificación del grado del agrupamiento adecuado en los datos de los arrastres fue asignada a un subgrupo. Los resultados de sus deliberaciones se examinan en el punto 7(vii) del orden del día (párrafos 7.107 al 7.118).

4.46 La hipótesis de que el reclutamiento se correlaciona con la extensión de la capa de hielo del año anterior podría conducir a una correlación consecutiva retardada del reclutamiento, si existen tendencias o ciclos que afectan a la capa de hielo al transcurrir el tiempo. El modelo de rendimiento del kril puede ser modificado para permitir la inclusión de una correlación consecutiva retardada del reclutamiento. La posibilidad de que tal correlación exista deberá ser investigada en la información disponible sobre el reclutamiento.

4.47 En su última reunión, el WG-Krill había identificado los estudios que deberán realizarse para seguir examinando la sensibilidad del modelo de rendimiento del kril a una correlación posible entre la mortalidad natural ( $M$ ) y el índice de crecimiento de von Bertalanffy ( $\kappa$ ). Este estudio aún no se ha terminado.

4.48 Resumiendo la deliberación que precede, el grupo de trabajo señaló las áreas que requieren un estudio más a fondo.

- Tanto el índice de la abundancia basado en el muestreo de las redes como una serie cronológica de reclutamiento indicaron que 1981 (el año en que se estimó  $B_0$ ) puede haber sido un año de elevada abundancia (WG-EMM-95/15).

La utilización de las series cronológicas de reclutamientos proporcionales en el modelo puede permitir un nuevo cálculo de la distribución de la biomasa sin explotar de modo que esta posibilidad sea representada más explícitamente. Se deberán examinar los datos comerciales de la frecuencia de tallas para verificar de

forma cualitativa cualquier variación en el reclutamiento. Las trayectorias de las poblaciones obtenidas del modelo del kril utilizando el índice de reclutamiento pueden ser comparadas con el índice de abundancia de muestreo de las redes.

- Los reclutamientos pueden exhibir una correlación consecutiva retardada.

Se deberán analizar las series cronológicas del reclutamiento para establecer si existe una correlación consecutiva retardada.

4.49 El grupo de trabajo formuló un plan (apéndice D) para completar los análisis a tiempo para su próxima reunión. Un grupo directivo formado por el Prof. D. Butterworth (Sudáfrica), los Dres de la Mare, Hewitt, V. Loeb (EEUU) y V. Siegel (Alemania), y coordinado por el Dr. Agnew, se mantendría en contacto por correspondencia para completar los análisis necesarios.

4.50 El grupo de trabajo convino en considerar la revisión de los límites de captura precautorios a medida que los resultados de estos estudios se pongan a su disposición.

#### Consideración de la incertidumbre en la variancia de $B_0$

4.51 El documento WG-EMM-95/72 indica que la variancia en la estimación de  $B_0$  puede haber sido subestimada debido a la incertidumbre proveniente del uso de equipos acústicos (párrafo 4.10), y se propuso investigar posibles mejoras a la estimación de la variancia de la prospección de 1981.

4.52 En relación a posibles mejoras en las estimaciones de la variancia para la prospección de 1981, se manifestó preocupación ante el hecho de que estos datos ya habían sido sometidos a extensos análisis, por lo cual no estaba claro si se debería o no dar prioridad a un análisis adicional.

4.53 El grupo de trabajo convino en que el efecto de la incertidumbre adicional que se deriva del componente aleatorio de los errores de medición asociados con el uso de equipos acústicos (párrafo 4.12) podría ser examinado mediante pruebas de sensibilidad efectuadas durante esta reunión, utilizando valores aumentados de los coeficientes de variación de los estudios en el modelo del rendimiento del kril.

4.54 En base a los cálculos de la variabilidad adicional para las prospecciones efectuadas en el área de isla Elefante, según se mencionó en WG-EMM-95/72 (error aleatorio adicional con un CV de alrededor del 23%), se efectuaron pasadas del modelo de rendimiento del kril con los CV de las prospecciones aumentados desde el 30% actual a un 40%. También se calcularon los resultados correspondientes a un CV del 50%.

4.55 Los resultados de las pasadas del modelo de rendimiento del kril se presentan en la tabla 1. La pasada  $\sigma_s = 0.4$  produce los siguientes resultados, de acuerdo a los criterios de decisión formulados por el WG-Krill: (i)  $\gamma_1$  (la probabilidad de que al transcurrir 20 años la biomasa del desove disminuya a menos que el 20% de su nivel original, no debería ser mayor de un 10%) = 0.140; (ii)  $\gamma_2$  (la biomasa mediana del desove no deberá disminuir a un nivel por debajo del 75% de su nivel original luego de 20 años) = 0.116; y (iii)  $\gamma$  (elegir el valor más bajo entre  $\gamma_1$  e  $\gamma_2$ ) = 0.116.

4.56 En resumen,  $\gamma_1$  demostró sensibilidad al valor aumentado de la estimación de CV de la prospección, pero no así  $\gamma_2$ . El valor final de  $\gamma$  a emplearse en la determinación del límite de captura precautorio bajo los tres criterios de decisión que se utilizan actualmente para el kril, fue el menor de los dos valores indicados por los dos criterios de biomasa del stock en desove. Como el criterio de la biomasa mediana del stock en desove ( $\gamma_2$ ) fue el que condujo a un valor menor de  $\gamma$ , se dedujo que los límites de captura precautorios del modelo de rendimiento del kril no eran sensitivos a los valores elevados de las estimaciones de CV de las prospecciones dentro de la amplitud probable.

4.57 El grupo de trabajo convino en que, en vista de estos resultados, no era necesario intentar otro análisis de los datos FIBEX con el fin de mejorar la estimación de la variancia de  $B_0$ .

#### Subdivisión del límite precautorio

4.58 Dado que se acordó considerar una revisión de los cálculos del límite de captura precautorio para el Area 48 en su próxima reunión, el grupo de trabajo no pudo proporcionar asesoramiento sobre la subdivisión del límite precautorio entre las subáreas estadísticas hasta que se estudie la posibilidad de revisar el límite para el área.

## Labor futura

4.59 Durante las deliberaciones sobre el punto 4(iv) del orden del día (párrafos 4.39 al 4.57), se expresaron dudas acerca del uso continuo de los datos de la prospección FIBEX como una estimación de  $B_0$  en el modelo de rendimiento del kril. Si bien se había examinado un aspecto específico de la variancia de las prospecciones en el párrafo 4.6, el grupo de trabajo consideró varios asuntos más y sopesó la idea de llevar a cabo una nueva prospección de la biomasa del kril en el Area 48.

4.60 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el tema de efectuar o no una nueva prospección de la biomasa del kril en el Area 48 podría desglosarse en dos preguntas relacionadas: (i) ¿existe la necesidad de una nueva prospección?; y (ii) ¿qué recursos se necesitarían para llevarla a cabo? Se reconoció que los aspectos relativos al diseño de las prospecciones afectan a la segunda pregunta y éstos se examinan en los párrafos 4.3 al 4.9.

4.61 Hubo acuerdo en que sería conveniente efectuar una nueva prospección hidroacústica en el Area 48. Los principales argumentos a favor fueron:

- hay problemas metodológicos y tecnológicos relacionados con la recopilación y el análisis de los datos FIBEX;
- la prospección FIBEX de la Subárea 48.3 no es de suficiente alcance;
- existen indicios de orden biótico y abiótico que indican que ha habido cambios en el medio ambiente del Atlántico sur desde la prospección FIBEX;
- la tecnología y el diseño de las prospecciones han avanzado considerablemente desde FIBEX; y
- se podría diseñar una nueva prospección que tome en cuenta, en particular, al modelo de rendimiento del kril.

4.62 El problema de los recursos necesarios fue considerado en dos documentos: en el WG-EMM-95/71 se describe el empleo del tiempo para una prospección del área 48, y el WG-EMM-95/43 describe el empleo del tiempo en una prospección de la División 58.4.1, programada para la temporada 1995/96.



4.63 El documento WG-EMM-95/71 detalla un diseño aleatorio estratificado con cuatro estratos: el área de las Shetlands del Sur, el área de las Orcadas del Sur, el área de Georgia del Sur y un estrato en el área oceánica que no forma parte de las otras áreas. Los estratos se eligieron en base a tendencias históricas de la pesca del kril - que distinguen entre las áreas oceánicas e insulares - y en base a estratos derivados de los datos FIBEX.

4.64 Se utilizaron datos FIBEX y AMLR para determinar el tiempo que necesita un barco para realizar una prospección del área a niveles previstos de CV. La precisión mejora a medida que el esfuerzo de la prospección aumenta, pero las ventajas de utilizar un esfuerzo mayor a los tres meses de navegación son limitadas. El trabajo concluye que un barco de investigación por sí solo puede obtener una precisión razonable ( $CV < 0.25$ ) con un esfuerzo de prospección de uno a dos meses.

4.65 Esto contrasta con la prospección FIBEX en el Area 48 que tomó cerca de 12 meses de esfuerzo del barco.

4.66 El documento WG-EMM-95/43 indicó que la recopilación de datos oceanográficos de la División 58.4.1 agregaría un 43% al esfuerzo del barco necesario para las prospecciones acústicas y de muestreo de red.

4.67 El grupo de trabajo concluyó que se podría efectuar una nueva prospección del kril en el Area 48 con un esfuerzo del barco relativamente moderado, y por lo tanto, alentó la formulación de planes para una prospección del Area 48.

#### ESPECIES DEPENDIENTES

#### Examen de las actividades de los miembros

5.1 Las actividades de los miembros relacionadas con el CEMP se resumen en SC-CAMLR-XIV/BG/2 Rev. 1. Los participantes a esta reunión proporcionaron breves informes acerca de sus actividades recientes y actuales como parte de CEMP (apéndice E).

## Localidades

5.2 Se pidió a los miembros que presentaran informes sobre el inicio de estudios relacionadas con el CEMP en nuevas localidades y sobre cualquier cambio en la investigación que se esté llevando a cabo en las localidades existentes del CEMP.

5.3 El Dr. E. Franchi (Italia) informó que Italia inició un programa de investigación biológica conjuntamente con Australia sobre el pingüino adelia en punta Edmonson, en la región del mar de Ross, durante la temporada 1993/94 (WG-EMM-95/47). Los miembros notaron la importancia del inicio de estos estudios.

5.4 El Dr. P. Wilson (Nueva Zelanda) informó sobre las actividades de investigación de Nueva Zelanda en el mar de Ross las cuales están estrechamente relacionadas con los objetivos del CEMP. Desde 1960, se ha estado llevando a cabo en forma regular el seguimiento del tamaño de algunas de las colonias de reproducción más australes del pingüino adelia en isla Ross, y desde 1981, de todas las colonias restantes en el mar de Ross.

5.5 El Dr. Mehlum notificó que Noruega proyecta establecer una localidad del CEMP e iniciar estudios sobre el pingüino de barbijo, el pingüino macaroni y el lobo fino en la isla Bouvet, durante la temporada 1996/97. Se espera poder cooperar con Sudáfrica para facilitar el acceso a la localidad.

5.6 El Dr. Agnew presentó un informe de la Fundación Noruega para la Investigación de la Naturaleza (NINA) al Comité Científico que resume la labor reciente relacionada con el petrel antártico en Svarthamaren, territorio de la reina Maud. El grupo NINA preguntó si era posible registrar la localidad como parte del CEMP.

5.7 El grupo de trabajo observó que el trabajo efectuado por el grupo NINA representa el estudio más detallado jamás realizado sobre la dinámica de las poblaciones y el rendimiento alimentario (incluyendo la condición física) de esta especie, que es una de las seleccionadas originalmente como especie de prioridad del CEMP.

5.8 El grupo de trabajo expresó que aceptaría con agrado a Svarthamaren como una localidad de seguimiento del CEMP, si así lo proponía Noruega. Se señaló que la biblioteca de la Secretaría contiene una tesis de doctorado que se refiere a la mayoría de los trabajos publicados y en prensa sobre estudios realizados en esta localidad. Se propuso que el grupo NINA podría seleccionar aquellos datos de su estudio que fueran adecuados para presentarlos al CEMP, en vista de los métodos preliminares propuestos en el párrafo 5.41.

5.9 El Dr. Kerry informó que se recopilarán datos sobre los parámetros del CEMP para el pingüino adelia cerca de la base Casey, sólo en la temporada de 1995/96. Este programa, como también uno realizado por Australia y Francia en la base Dumont d'Urville, se está realizando conjuntamente con una prospección del kril efectuada por Australia, y proporcionará datos iniciales acerca de los vínculos entre depredadores y presas.

5.10 El Dr. R. Holt (EEUU) informó que lamentablemente EEUU cerraría la localidad de CEMP de isla Foca debido a consideraciones de seguridad. Se podrán efectuar actividades de investigación limitadas durante la temporada 1995/96 y se considerarán otras localidades con la intención de establecer una nueva localidad para la investigación estadounidense de las relaciones entre depredadores y especies presa en 1996/97.

5.11 Un informe de las actividades de investigación de Sudáfrica indicó que se siguen utilizando varios métodos del CEMP en estudios del pingüino papúa y el pingüino de penacho amarillo en isla Marion. Por otra parte, las zonas terrestres y marinas de las islas príncipe Eduardo (islas Marion y príncipe Eduardo) están siendo declaradas reservas naturales especiales, según la ley sudafricana. Este hecho aumentará el nivel de conservación de las islas e implicará la necesidad de realizar la recopilación continua de datos de posible interés para el CEMP.

5.12 Se recomendó que otros miembros que se encuentren estudiando especies indicadoras del CEMP envíen datos pertinentes a la CCRVMA, concretamente, a la base de datos del CEMP.

5.13 No se dispone de información acerca de la situación respecto al plan de ordenación para la Zona Antártica de Gestión Especial (ASMA) de bahía Almirantazgo, isla rey Jorge/25 de mayo. El plan, presentado conjuntamente por Brasil y Polonia, había sido remitido a CCAMLR-XIII, en donde se formularon propuestas para ser consideradas.

## Métodos Estándar del CEMP

### Métodos estándar existentes

5.14 Las traducciones de las enmiendas a los métodos estándar están casi listas y los documentos se distribuirán a los miembros en fecha próxima. Se incorporará cualquier cambio pequeño que surja de las deliberaciones de esta reunión.

5.15 Se examinaron brevemente los métodos estándar, y se hicieron los siguientes comentarios sobre los procedimientos.

5.16 Método A1 - peso del pingüino adulto al arribo a la colonia de reproducción. Para el procedimiento A, se observó que no siempre es posible obtener datos del peso de las aves al arribo a la colonia de reproducción. Debido a que el peso de las aves que llegan más tarde suele ser menor que el de las que llegan primero, se introduce un sesgo en los resultados. Se propuso que, como un posible procedimiento adicional de este método, se podrían referir los pesos a un punto fijo en la cronología de la reproducción (p. ej., la puesta de huevos) y/o pesar los ejemplares en este momento. El Dr. Trivelpiece indicó que había recopilado datos sobre la variación interanual de los pesos del pingüino adelia en la fase de la puesta de huevos, y ofreció analizar sus resultados, como una alternativa posible para examinar la variabilidad del estado de los pingüinos adelia al comienzo de la temporada. Los resultados de su análisis serán presentados al grupo de trabajo en la reunión del próximo año.

5.17 Método A5 - duración de los viajes de alimentación. El documento WG-EMM-95/46 sugiere que pueden existir diferencias entre machos y hembras en lo que se refiere a la duración de los viajes alimentarios, los lugares de alimentación y la dieta de los pingüinos adelia que se reproducen en isla Béchervaise, bahía de Prydz y punta Edmonson, en la región del mar de Ross. Los pingüinos hembras tienden a efectuar viajes de alimentación de duración más larga que los machos, cubriendo mayores distancias, con mayor frecuencia, y consumiendo mayor cantidad de kril, especialmente cuando sus polluelos son pequeños. Los machos en cambio tienden a hacer viajes de duración más corta, a lugares de alimentación más cercanos durante el período de guardería, y se alimentan habitualmente de pescado durante la crianza de los polluelos.

5.18 Se observó que sería ventajoso que la información recopilada utilizando el Método A5 se presentara en períodos de cinco días, y en lo posible, se relacionara también con el promedio o la mediana de las fechas de la puesta de huevos y del período de guardería, como también con el sexo del ave progenitora objeto de estudio. Esto requeriría la modificación del formulario de presentación de datos para permitir que los miembros presenten sus datos adecuadamente.

5.19 Para examinar este tema se decidió que un subgrupo dirigido por el Dr. Kerry y que incluya a los Dres. Agnew, Boyd, Trivelpiece y G. Kooyman (EEUU) trabaje en el período entre sesiones. El grupo de trabajo deberá presentar propuestas para mejorar: (i) los protocolos de seguimiento; (ii) los requisitos para la presentación de datos; y (iii) la

presentación de datos, para ser examinados por un subgrupo de trabajo sobre métodos de seguimiento y/o por la reunión del próximo año del WG-EMM.

5.20 Método A6 - éxito de la reproducción. No es necesario contar a los adultos como parte del Índice A6c, por lo tanto se eliminó esta referencia del texto del método estándar. Se señaló que el Procedimiento C no refleja el éxito de reproducción, sino el éxito de emplumaje de los polluelos, es decir, la proporción de polluelos que se independizan con respecto al número de polluelos que salieron del cascarón. Se convino en que estos datos aún pueden resultar útiles, por lo tanto, deberá continuar su presentación.

5.21 Método A8 - dieta de los polluelos. El documento WG-EMM-95/32 proporcionó un método detallado para obtener muestras estomacales de pingüinos mediante el lavado gástrico. El grupo de trabajo agradeció al Dr. J. Clarke (Australia) por la preparación de este trabajo solicitado por el WG-CEMP (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, párrafo 4.30).

5.22 El grupo de trabajo convino en que el texto sobre el lavado gástrico en pingüinos deberá reemplazar, con algunas modificaciones, al texto actual de los métodos estándar en la sección "Procedimiento General" - Método A, párrafo 3. No obstante, se observó que aunque la técnica era ampliamente utilizada, varios elementos importantes no habían sido sometidos a un examen crítico adecuado. Esto ocurre especialmente cuando entran en juego los efectos fisiológicos (p. ej., del agua fría en oposición al agua templada, y/o del agua dulce en oposición al agua de mar). Por lo tanto, se pidió a los miembros que informaran sobre sus experiencias en el uso de esta técnica y que examinaran los efectos de metodologías diferentes, en particular, mediante el uso de técnicas experimentales.

5.23 El grupo de trabajo señaló que Australia había llevado a cabo dos estudios sobre los efectos del lavado gástrico en la supervivencia de los polluelos del pingüino adelia (Robertson, 1994<sup>6</sup>; Clarke et al., 1994<sup>7</sup>). No se constató ningún efecto adverso en la supervivencia o en el peso al emplumaje de los polluelos del pingüino adelia cuando se hace un solo lavado gástrico a un miembro de la pareja de pingüinos adelia adultos durante la crianza de los polluelos. No se hicieron estudios sobre los efectos de más de un lavado en una misma ave en una temporada. Estos resultados respaldan la aceptación del lavado gástrico como el método actual más humano de obtener muestras del pingüino adelia.

---

<sup>6</sup> Robertson, G. 1994. Effects of water offloading techniques on Adélie penguins. *Journal of Field Ornithology*, 65(3): 376-380

<sup>7</sup> Clarke, J. y K. Kerry. 1994. The effects of monitoring procedures on Adélie penguins. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 155-164

5.24 El documento WG-EMM-95/32 señala que el método actual de preparación de las muestras estomacales no siempre excluye el exceso de agua antes de la determinación del peso mojado de la muestra o de sus componentes. El grupo de trabajo tomó nota del problema y alentó a los miembros que usan técnicas metódicas a presentar un informe describiendo dichas técnicas en la próxima reunión con el objeto de incorporar el asesoramiento adecuado.

5.25 El documento WG-EMM-95/32 señala que el contenido del primer lavado gástrico de las aves (comparado con el resto del contenido estomacal) contiene una proporción alta de organismos neríticos, lo que indica que éstos han sido obtenidos en forma oportunística por las aves en su retorno a la colonia luego de un viaje de alimentación. Por lo tanto, el trabajo no recomienda utilizar la información histórica publicada de la bahía de Prydz, en la que se informa sobre el alimento de un ave en base a un solo lavado, sin cerciorarse si el estómago estaba vacío. En general, el documento propone que el CEMP considere la modificación del método A8 para la notificación de resultados de manera que se informe sobre el contenido del primer lavado y los lavados subsiguientes por separado.

5.26 El grupo de trabajo observó que los métodos del CEMP actualmente especifican el uso del lavado hasta que el estómago esté vacío. El tema de subdividir la muestra estomacal antes del análisis necesitaría un estudio más a fondo y deberá ser asignado a un subgrupo de trabajo sobre métodos de seguimiento.

5.27 El trabajo WG-EMM-95/32 también planteó la duda de si se deberán tomar en cuenta las aves que tengan el estómago vacío, cuando se presentan los datos sobre la dieta. Dado lo observado en 1994/95 de que las aves en etapa de reproducción de isla Béchervaise regresaban con el estómago vacío (WG-EMM-95/33), se convino en que estas aves deben ser registradas en el formulario del informe de datos bajo "Observaciones". Un subgrupo de trabajo sobre métodos de seguimiento deberá estudiar la forma de incorporar estos datos en el cálculo de los índices. Otro tema planteado por el trabajo y que necesita ser estudiado es la cuestión de si se deberá presentar solo información sobre las muestras estomacales de aves que se sabe están en la etapa reproductora y con polluelos. El Dr. Wilson comentó que la única manera de asegurar que esto ocurra, es tomando muestras de las aves luego de observar su retorno a sus polluelos, pero que esto llevaba mucho tiempo y no siempre era posible en términos logísticos.

## Determinación del sexo en el pingüino adelia

5.28 El apéndice 2.3 de los *Métodos Estándar del CEMP*, proporciona detalles de un método para determinar el sexo de las aves mediante la cronología de la incubación. Este método se formuló en isla Béchervaise. En el documento WG-EMM-95/45 se presentan datos de la bahía de Prydz y de la región del mar de Ross que indican que este método podría aplicarse al pingüino adelia de otras localidades.

## Métodos nuevos/potenciales del CEMP

### Comportamiento en el mar

5.29 En su reunión de 1994, el WG-CEMP comenzó el proceso de formular índices del rendimiento alimentario de los depredadores, en base al comportamiento en el mar, para incluirlos en el programa de seguimiento (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, párrafos 4.15 a 4.23). En el período entre sesiones, los doctores Trivelpiece y Boyd prepararon métodos estándar preliminares para la fijación de instrumentos a los pingüinos (WG-EMM-95/65) y para la medición del comportamiento en el mar (WG-EMM-95/36), respectivamente.

5.30 El grupo de trabajo aprobó el alcance y el contenido general de estos métodos preliminares. Se indicó que el texto del método de fijación de instrumentos necesita ser analizado en forma crítica por biólogos expertos en pinípedos y se propuso que sea también examinado por el Grupo de Especialistas en Focas del SCAR y el Subcomité sobre la Biología de las Aves del SCAR en sus reuniones de julio de 1996. Es posible que el texto del método de medición del comportamiento en el mar necesite ser enmendado una vez que se formulen propuestas más específicas de índices de seguimiento del comportamiento en el mar, en el taller propuesto (SC-CAMLR-XIII, párrafo 6.20).

5.31 Dicho taller estaba programado para 1996, pero el Dr. Boyd, coordinador del subgrupo especial y encargado de organizar el taller, informó que debido a que los demás miembros del subgrupo no pudieron asistir a la reunión preparatoria a llevarse a cabo durante WG-EMM, no se pudieron afinar los planes del taller, la elección del lugar, o los términos de referencia (fuera de lo descrito en SC-CAMLR-XIII, anexo 6, párrafo 4.22).

5.32 El grupo de trabajo lamentó que no se haya podido avanzar en este tema tan importante. Dadas las circunstancias, no tuvo otra alternativa que postergar la reunión hasta 1997, solicitando al Comité Científico que transfiriera los fondos correspondientes al

presupuesto de 1997. Se pidió al Dr. Boyd que considere los posibles lugares de reunión como asunto de prioridad, que examine los términos de referencia, y que se comunique con los posibles participantes, cuanto antes, a través de la Secretaría de la CCRVMA.

#### Foca cangrejera

5.33 Desde su creación en 1985, el CEMP ha dado gran importancia a las focas cangrejas. No obstante, a pesar de las investigaciones de campo sobre la foca cangrejera, efectuadas en años recientes, no se han hecho propuestas de métodos estándar (y por lo tanto para proporcionar datos al CEMP).

5.34 Por consiguiente, el grupo de trabajo recibió con agrado el informe del proyecto de investigación APIS del SCAR (SC-CAMLR-XIV-BG/11), que surgió de una reunión de planificación llevada a cabo en Seattle (EEUU) y financiada parcialmente por la CCRVMA. El Dr. Boyd, miembro del Grupo de Especialistas en Focas del SCAR que planificó el proyecto, expresó que en los próximos cinco años el programa APIS tendrá como meta promover los estudios sobre el estado de las poblaciones de las focas del campo de hielo y el papel que juegan en el ecosistema marino antártico. A través del estímulo a científicos de diversas naciones y disciplinas científicas para compartir sus recursos logísticos, colaborar en proyectos multidisciplinarios, e identificar y hacer uso de centros con experiencia analítica especializada, el programa APIS intenta establecer un programa científico cooperativo y multinacional.

5.35 Aunque se expresó preocupación sobre el hecho de que el último informe del taller de APIS (SC-CAMLR-XIV/BG/11) contenía escasa información de interés para la CCRVMA con respecto a la foca cangrejera, se reconoció que en previos documentos sobre APIS (p.-ej., SC-CAMLR-XIII/8) se había hecho referencia explícita a las necesidades de la CCRVMA.

5.36 El Dr. Boyd observó además que era evidente que algunos aspectos del programa ayudarían substancialmente en el asesoramiento de la CCRVMA sobre el estado de las focas antárticas. Por otra parte, APIS intenta formular varios métodos estándar recomendados para estudios que probablemente se lleven a cabo en las zonas de investigación de la Antártida. El grupo de trabajo impulsó el establecimiento de estos métodos y pidió que, en lo posible, se considere la formulación de métodos estándar que también sean de pertinencia directa para la CCRVMA.



5.37 Se manifestó que se deberá exhortar a los miembros a que apoyen este importante programa. El grupo de trabajo consideró que APIS deberá estudiar minuciosamente la recopilación y el análisis de los datos pertinentes a los objetivos de la CCRVMA en general y del CEMP en particular.

#### Lobo fino antártico

5.38 Anteriormente, se indicó que los datos demográficos del lobo fino antártico de Georgia del Sur, recopilados a través de métodos consecuentes<sup>8</sup> desde 1984 a 1994, habían sido presentados a la CCRVMA por el Reino Unido (WG-EMM-95/26). Se indicó que era importante que las metodologías del WG-EMM-95/26 sean formuladas en forma de método estándar, a fin de asistir a los miembros en la recopilación, el análisis y el resumen de datos similares. Los doctores Boyd y Croxall se ofrecieron a emprender esta tarea.

5.39 Además, el gran volumen de datos proporcionado en WG-EMM-95/28 y 29 sobre la dieta del lobo fino de Georgia del Sur, indica que debería ser posible formular métodos estándar para estudios sobre la dieta de esta especie. Los doctores Boyd y Croxall se ofrecieron para realizar esta labor.

5.40 Durante cierto tiempo, el WG-CEMP había estado solicitando que se investigaran métodos que pudieran incorporar índices de la condición corporal en los estudios de seguimiento. El Dr. Boyd presentó el documento WG-EMM-95/21 que compara el uso de la masa corporal, la masa corporal corregida según la talla y las mediciones de la impedancia bioeléctrica en la evaluación de la condición corporal (en términos de agua corporal total y lípidos corporales totales determinados por diluciones de isótopos de hidrógeno) en hembras adultas del lobo fino. La impedancia bioeléctrica dio las peores correlaciones mientras que la masa corporal por sí sola dio las mejores.

#### Petreles

5.41 El Dr. Mehlum presentó el documento WG-EMM-95/86 donde se describen métodos estándar preliminares para los fulmares. Esta es la primera vez que se intenta describir métodos estándar para el estudio del tamaño de la población, el éxito reproductor y la

---

<sup>8</sup> El término consecuente se refiere al uso del mismo método durante la recopilación de datos de una serie cronológica, en los casos en que el método difiere del método estándar del CEMP o se relaciona con un parámetro del CEMP para el cual aún no se han formulado métodos estándar.

supervivencia y reclutamiento anual de los petreles antárticos. El grupo aplaudió este esfuerzo y pidió que este bosquejo sea enviado a los expertos sobre el tema para ser comentado y luego considerado en una próxima reunión del subgrupo de métodos de seguimiento.

5.42 El Lic. R. Casaux (Argentina) resumió el documento WG-EMM-95/85 en el cual se presentan datos sobre la dieta (obtenida de muestras de lavados) de los petreles dameros en isla Laurie, Orcadas del Sur. La especie presa más abundante en las muestras fue *Euphausia superba* cuya talla se estimó según la longitud de los urópodos, exopoditos y telson. El grupo de trabajo propuso incluir esta técnica y las relaciones estadísticas presentadas (véase también Nicol, 1993<sup>9</sup>) en un método estándar preliminar para el estudio de la dieta de fulmares que también puede ser de utilidad para el estudio de la dieta de otros depredadores. El Lic. Casaux accedió a preparar métodos preliminares para el análisis de muestras de la dieta de petreles para ser considerados en la próxima reunión del WG-EMM y/o por el subgrupo de métodos de seguimiento.

5.43 El Dr. Agnew informó que tras la presentación del documento WG-CEMP-94/24 el año pasado (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, párrafo 4.13), el Dr. J. A. van Franeker (Países Bajos) había enviado a la Secretaría una copia de su programa informático para ser utilizado en el análisis de la determinación del sexo de las aves marinas.

#### Lavado gástrico

5.44 El grupo de trabajo tomó nota de que las consultas recientes con el Dr. A. Veit (Universidad de Washington, EEUU), indicaron su disposición a facilitar el texto relacionado con las técnicas de lavado como medio de obtención de muestras estomacales de albatros y petreles. Se le pidió a la Secretaría que continuara este diálogo con miras a tener un método disponible para ser considerado en la próxima reunión del WG-EMM.

5.45 Las deliberaciones sobre el empleo de esta técnica de lavado gástrico en pingüinos se incluyen en los párrafos 5.21 a 5.27.

---

<sup>9</sup> Nicol, S. 1993. A comparison of Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*) diets with net samples of Antarctic krill (*Euphausia superba*) taken from the Prydz Bay region. *Polar Biology*, 13: 399-403.16

## Enfermedades y contaminantes

5.46 El año pasado se les pidió a los doctores Kerry y Clarke que delinearán los métodos para la recolección de muestras de diagnóstico a ser utilizadas cuando se detecte el brote de una enfermedad o infestación parasitaria en colonias de aves marinas (véase SC-CAMLR-XIII, párrafo 6.18).

5.47 En respuesta a esta solicitud el Dr. Kerry presentó el documento WG-EMM-95/44 en el cual se bosquejan métodos para la recolección y preservación de muestras en el terreno para un examen y análisis posterior a ser realizado por patólogos veterinarios.

5.48 El grupo de trabajo recibió complacido estas instrucciones y recomendó que fueran distribuidas a los miembros para su empleo en forma provisoria, a la espera de un examen más detallado por los expertos en la materia de los países miembros. El grupo de trabajo acordó que los comentarios sean enviados al Dr. Kerry, quién prepararía un documento revisado para ser considerado por un subgrupo de métodos y/o en la próxima reunión del WG-EMM.

5.49 El grupo de trabajo respaldó la recomendación de que los científicos que trabajan en el terreno debieran consultar con patólogos veterinarios antes de salir a terreno para asegurarse que las muestras puedan ser analizadas de manera urgente si es necesario, y los procedimientos especiales requeridos por el laboratorio para la recolección de muestras tengan cabida. Se indicó una lista del equipo que se recomienda tener disponible en el terreno.

5.50 El WG-CEMP (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, párrafo 4.42) había manifestado que puede ser de interés determinar si algún agente contaminante o de polución contribuyó a brotes epidémicos o al aumento de la infestación, en caso de que ocurrieran. Se sugirió ponerse en contacto con el Prof. Focardi para asegurar que los procedimientos de recolección de las muestras de patógenos incluyan aquellos necesarios para el análisis posterior de contaminantes.

5.51 El Dr. Franchi, en colaboración con el Prof. Focardi, presentaron estos métodos de recolección en forma detallada. Se acordó adjuntar una versión revisada de estas instrucciones al documento WG-EMM-95/44 para someterlo a examen y comentarios, según lo sugiere el párrafo 5.53 *infra*.

## Conclusiones

5.52 En la consideración de estos métodos, el grupo de trabajo estimó que la investigación basada en ellos ha progresado al punto donde se requiere una revisión detallada de todos los métodos. Esta revisión determinaría si éstos están produciendo la información precisa requerida por el WG-EMM y si se puede mejorar la utilidad que ellos brindan mediante la modificación o el desarrollo de nuevos métodos.

5.53 En consecuencia el grupo de trabajo propuso establecer un subgrupo de estudio de los métodos a fin de:

- (i) hacer circular las propuestas de cambios a los métodos actuales y las propuestas sobre posibles métodos a todos los miembros, así como al grupo de especialistas en pinípedos y al subcomité de biología de aves del SCAR para suscitar comentarios y sugerencias para mejorar estos métodos;
- (ii) invitar a todos los miembros, así como al grupo de especialistas en pinípedos y al subcomité de biología de aves del SCAR a que propongan nuevos métodos (con la documentación adecuada siempre que sea posible) que sean afines con los objetivos del CEMP;
- (iii) organizar una reunión para examinar las respuestas a (i) y (ii) *supra*; y
- (iv) considerar la elaboración de un proyecto de revisión general de los métodos.

## Indices

### Examen de la presentación de datos

5.54 A la fecha siete miembros han enviado sus datos a la base de datos del CEMP (WG-EMM-95/12 Rev.1). Argentina presentó datos desde 1988 hasta 1990. Los datos de Argentina correspondientes a las temporadas 1993/94 y 1994/95 fueron entregados personalmente en esta reunión.

5.55 Australia presenta datos en forma anual para isla Béchervaise y en forma esporádica para isla Magnética.

5.56 Brasil presentó datos desde 1990 hasta 1992 para isla Elefante pero el programa de estudio de depredadores está suspendido.

5.57 Chile ha presentado datos sobre el crecimiento de cachorros de lobo fino en cabo Shirreff para las temporadas 1993/94 y 1994/95, la información de esta última temporada se obtuvo de acuerdo al método estándar correspondiente según se explica en WG-EMM-95/77.

5.58 El Reino Unido ha concluido la presentación de todos los datos históricos (excepto sobre la dieta) para los pingüinos de la isla de los Pájaros. Continúan las notificaciones anuales de datos para isla de los Pájaros e isla Signy. La presentación de datos sobre la demografía del lobo fino de Georgia del Sur, incluida una serie completa de datos cuantitativos sobre índices de natalidad, mortalidad y reclutamiento de cachorros y sobre índices de supervivencia y preñez de hembras adultas, contenida en el documento WG-EMM-95/26, constituye efectivamente la presentación de estos datos demográficos al CEMP. Los pormenores de las metodologías que figuran en el documento necesitarán de algunas modificaciones a fin de servir de texto base para un método estándar (véase párrafo 5.38).

5.59 Italia ha presentado datos de la nueva localidad en punta Edmonson (mar de Ross) en 1995. Estos nuevos estudios han sido gratamente acogidos por el grupo de trabajo, como también el valioso aporte a la base de datos, ya que no hay notificaciones previas de esta región.

5.60 Se hizo notar la continuada ausencia de datos japoneses sobre el tamaño de la población de pingüinos adelia en la zona de la base Syowa. El Dr. M. Naganobu (Japón) ofreció hacer las consultas necesarias con sus colegas japoneses.

5.61 Los Estados Unidos han presentado datos de isla Anvers desde 1990 hasta 1995 y de isla Foca desde 1988 hasta 1995. Algunos datos de isla Foca no figuran en la base de datos de 1995 ya que su presentación fue retrasada por dificultades técnicas. También faltan los datos de la dieta (A8) para 1992 y 1993 ya que aún están siendo procesados. Se le pidió encarecidamente a los Estados Unidos que presenten datos históricos de isla Anvers y, en particular, de toda la información a largo plazo que sea pertinente sobre diversos parámetros de seguimiento de pingüinos en la localidad situada en bahía Almirantazgo, isla rey Jorge/25 de Mayo.

5.62 El Dr. Wilson describió los datos sobre los pingüinos en el mar de Ross obtenidos por Nueva Zelandia mediante los protocolos del CEMP. El grupo de trabajo exhortó la presentación de este tipo de datos a la base de datos de la CCRVMA, los que, junto a los datos

italianos, constituirán una valiosa contribución de una parte del continente antártico para la cual no hay datos del CEMP.

5.63 El grupo de trabajo espera ansioso la presentación de datos a la base de datos de la CCRVMA una vez que se inicie el programa de investigación planeado por Noruega en isla Bouvet y, de ser posible, de los estudios recientes en Svarthamaren.

5.64 El grupo de trabajo solicitó que se presenten a la base de datos de la CCRVMA, los datos del programa de investigación de Sudáfrica en isla Marion sobre los pingüinos papúa (una especie indicadora del CEMP), que han sido recopilados de acuerdo a los métodos estándar del CEMP. Esto representa una extensión del campo de aplicación del CEMP (los pingüinos papúa en isla Marion no dependen directamente de las especies presa que figuran en la lista actual seleccionada por el CEMP). Los datos de los pingüinos de penacho amarillo de isla Marion no reúnen los requisitos para ser presentados actualmente porque esta especie no forma parte de la lista actual de especies indicadoras seleccionadas por el CEMP.

#### Análisis y presentación de los datos

5.65 Se recordó que en la reunión de 1994 el WG-CEMP tuvo varios problemas en la interpretación y presentación de los índices del CEMP, que le impidieron hacer la transición de una evaluación cualitativa de los índices y tendencias a una evaluación cuantitativa de los mismos (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, párrafos 5.6, 5.7 y 7.7). Se recomendó que el subgrupo de estadística sostenga reuniones en el período entre sesiones a fin de:

- (i) verificar que se estén utilizando los métodos analíticos y estadísticos apropiados,  
y
- (ii) mejorar la presentación de estos índices.

Varios miembros del subgrupo se reunieron en Cambridge, UK, en enero para considerar estos temas.

5.66 El Dr. Agnew presentó el informe de la reunión del subgrupo de estadística (WG-EMM-95/10). Se elaboraron nuevos programas informáticos (empleando Microsoft Access) para facilitar la comprensión de las presentaciones gráficas (WG-EMM-95/12 Rev. 1 y 14 Rev. 1). La nueva recopilación de datos se compone de tres secciones:

- (i) introducción y resumen de todos los índices por localidad y especie (WG-EMM-95/12 Rev. 1);
- (ii) tablas de resultados con cálculos estadísticos asociados y con indicaciones de las diferencias interanuales estadísticamente significativas para todos los parámetros dentro de las localidades (WG-EMM-95/13 Rev. 1); y
- (iii) representación gráfica de los índices mostrando las tendencias interanuales en las localidades (WG-EMM-95/14 Rev. 1).

5.67 Se mencionó que los gráficos debieran examinarse conjuntamente con las tablas de resultados ya que las escalas utilizadas en las presentaciones podrían insinuar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en donde no las hay, y viceversa. El grupo de trabajo quiso agradecer especialmente al Dr. Agnew por el gran esfuerzo dedicado al perfeccionamiento de los análisis y las presentaciones en WG-EMM-95/12 Rev. 1 y WG-EMM-95/14 Rev. 1.

5.68 El grupo de trabajo examinó los datos e índices de los depredadores con el fin de hacer otros comentarios de orden técnico relacionados al análisis y presentación de los mismos.

5.69 Índice A1 - peso del pingüino al arribo. Se propuso mejorarlo mediante la elaboración de una distribución de frecuencias que podría lograrse fácilmente con los nuevos programas informáticos.

5.70 Índice A3 - tamaño de la población reproductora de pingüinos. Dos colonias (TO14 y TO16) de la estación Palmer (EEUU) deberán ser eliminadas de la base de datos, ya que su gran tamaño impide realizar censos con exactitud.

5.71 El Dr. Agnew indicó que había ocasiones en donde las colonias estudiadas año tras año sufrían divisiones o nuevas agrupaciones, dándoseles entonces nuevos nombres o códigos de identificación sin dar cuenta de esto a la Secretaría. El Dr. Agnew recalcó la importancia de informar los conteos hechos para el mismo grupo de pingüinos de una población cada año. Se solicitó en consecuencia a aquellos miembros que informan datos que registren todos los cambios en la estructura y nombres dados a las colonias y, cuando fuera procedente, ilustren tales cambios en un mapa o diagrama.

5.72 Índice A5 - duración de los viajes alimentarios del pingüino. Se discutió la separación de los datos para las etapas de cría y guardería. Se acordó que esto era apropiado y que

algunas de las variaciones entre y dentro de los años que aparecían en los datos para el pingüino adelia eran el producto de diferentes estrategias alimentarias. Se mencionó que la presentación de los datos en forma de distribución de frecuencias sería de utilidad para el análisis de este índice pero esto exigiría una adecuada notificación de los datos.

5.73 Índice A8 - dieta del polluelo. No hubo comentarios de carácter técnico con respecto al análisis y presentación de los datos para el índice A8; no obstante, se presentó un documento (WG-EMM-95/32) que propuso cambios a los métodos discutidos con anterioridad (véanse los párrafos 5.21 y 5.22).

5.74 Índice C1 - duración de los viajes alimentarios de las hembras de lobo fino adultas. La representación gráfica de los datos de la isla de los Pájaros se basó erróneamente en los datos de isla Foca; esto fue subsanado durante la reunión.

5.75 Índice F2 - porcentaje de cobertura del hielo marino. Las nuevas formas de presentación de estos datos contribuyeron en gran medida a descubrir las configuraciones presentes en estos datos.

5.76 No hubo comentarios de orden técnico con respecto a aquellos índices no considerados en la sección anterior (v.g., A2 , A4, A7, B1 y C2).

#### Interpretación de los datos - Evaluación del ecosistema

5.77 Se distribuyeron las tablas 2 y 3 para que los miembros actualizaran sus respectivos resúmenes de datos y agregaran los datos de 1994/95 sobre el estado y tendencias a los resúmenes interanuales de los parámetros por localidad. Luego se procedió a la interpretación de los datos de 1994/95.

5.78 El Dr. Trivelpiece señaló que todos los datos de 1994/95 relacionados con los pingüinos de la Península Antártica (Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3), si bien indicaron un mejor éxito reproductor con respecto a la temporada 1993/94, mostraron un descenso en la población. Por otra parte, los datos provenientes de isla Béchervaise en la zona de la bahía de Prydz indicaron que la reproducción tuvo resultados catastróficos.

5.79 El Dr. Kerry informó que en la isla Béchervaise y en aquellas islas situadas en un radio de 5 km, todos los polluelos murieron de inanición en las tres primeras semanas luego de salir del cascarón. La duración de los viajes alimentarios y la distancia cubierta por las



aves fueron mayores que en años anteriores (hasta 170 km comparado con 110 km), además tuvieron muy poco éxito en la búsqueda del alimento retornando con muy poco o nada de kril. Se desconoce la extensión geográfica de la ausencia de kril pero se cree fue un fenómeno limitado. Las colonias de aves situadas 57 km al oeste y 169 km al este mostraron signos de normalidad en la etapa correspondiente del ciclo de reproducción. Los pormenores de este suceso se presentan en el documento WG-EMM-95/33.

5.80 El Dr. Kerry señaló que habían algunas indicaciones de que este fenómeno se dio también en la primavera en los polluelos del pingüino Emperador de la colonia Auster. Esta colonia está situada a unos 65 km al este de isla Béchervaise. Sin embargo, cuando se visitó la colonia Taylor, situada a unos 50 km al oeste de Béchervaise, a mediados de enero, se observaron polluelos robustos. Se concluyó por lo tanto que la ausencia de kril se limitó al norte y este de isla Béchervaise, afectando también al pingüino emperador cuya dieta depende del kril.

5.81 El Dr. Boyd indicó que en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur, la temporada 1994/95 se caracterizó por una disponibilidad normal de kril. La disminución de la población reproductora de pingüinos papúa y de lobos finos antárticos en la isla de los Pájaros, a pesar de los buenos índices del éxito reproductor, probablemente se debió a que el éxito reproductor del año anterior fue inusualmente bajo. Es probable también que la disminución en la población de pingüinos macaroni (la cual había tenido un éxito promedio en la reproducción en 1993/94, a pesar del cambio forzado en su dieta, de kril a *Themisto*), sea consecuencia de las condiciones poco comunes experimentadas en Georgia del Sur en 1993/94.

5.82 El escenario que se presenta en Signy en 1994/95, en donde se observa una reducción significativa de las poblaciones reproductoras de pingüinos adelia y de barbijo con respecto a los últimos años, también puede ser producto de una falta de alimento (WG-EMM-95/75) y de un éxito de reproducción más bien bajo en 1993/94. Estas fluctuaciones en Signy pueden deberse además a los cambios en la disponibilidad del alimento que son controlados por las condiciones del hielo en la zona de la Península Antártica (WG-EMM-95/15, 63 y 64).

5.83 El Dr. Croxall explicó que la gran reducción del número de albatros de ceja negra observado en la localidad de estudio en 1994/95 se debió a intensas nevadas tardías que impidieron la anidación de la población reproductora. Se recaló la importancia de establecer este tipo de relaciones en los datos de la base de datos de la CCRVMA. Esta información ha de ser destacada al momento de presentar los datos y en la discusión de los mismos durante las reuniones.

5.84 El Dr. Boyd observó que los índices de crecimiento de los cachorros de lobo fino en isla Foca indicaron un crecimiento más rápido que en isla de los Pájaros, tema que merece ser estudiado más a fondo. Una posible explicación podría ser que la colonia de isla Foca es de menor tamaño por lo tanto los mismos cachorros son pesados más frecuentemente. No obstante, el Dr. Croxall hizo notar que en la década de los setenta los datos para la isla de los Pájaros eran mayores que para los últimos años. En consecuencia pueden haber otras explicaciones que se relacionan, quizás, con los efectos ecológicos producidos por el tamaño de las poblaciones.

5.85 El Dr. Trivelpiece manifestó que los datos para el pingüino adelia de la base Palmer reflejaron un buen éxito reproductor pero una reducción en el tamaño de la población, patrón que se presentó a través de todas las localidades de la Península Antártica. Los intervalos de talla (grande) del kril y la duración (larga) de los viajes alimentarios, tienen una correlación significativa con la distribución del hielo y el hábitat preferido del kril (WG-EMM-95/64). El Dr. Holt señaló que la tendencia general descrita para otras localidades de la Península Antártica era evidente en isla Foca.

5.86 La Dra. Franchi examinó los nuevos datos italianos de punta Edmonson. No se pudo establecer una tendencia ya que ésta es la primera vez que se presenta un conjunto completo de parámetros. El grupo de trabajo espera con entusiasmo la oportunidad de determinar tendencias en esta nueva zona. La doctora informó además al grupo que en esta localidad se habían efectuado estudios ecotoxicológicos y patológicos. Se espera realizar estos estudios por un período mínimo de tres años.

Vínculos entre las especies dependientes y las especies explotadas y el medio ambiente

Superposición geográfica entre la pesquería y la zona de alimentación de las especies dependientes

5.87 En el documento SC-CAMLR-XIII, párrafos 7.8 a 7.16 se reiteró la importancia de continuar con los estudios y análisis sobre la naturaleza e importancia de la superposición geográfica entre los caladeros de pesca de kril y las zonas de alimentación (y necesidades alimenticias) de las especies depredadoras dependientes de este recurso durante su época de reproducción. Actualmente se está evaluando esta interacción en el período y distancia críticos (PDC); en la actualidad esto comprende un radio de 100 km desde las localidades de reproducción en el período de diciembre a marzo.

5.88 El administrador de datos continuó calculando la superposición entre la zona de pesca de kril y el PDC de los depredadores, según le fue encomendado. El resumen de los resultados de los análisis de los datos de 1994, junto con las evaluaciones anteriores, fueron presentados en el documento WG-EMM-95/41 cuya presentación se hizo en un nuevo estilo y formato, análogos a los utilizados para los índices del CEMP. El grupo de trabajo agradeció al administrador de datos por su labor y por las mejoras hechas en la presentación.

5.89 Se mencionó que cuando el porcentaje de la captura total notificada a escala fina era menor de 50%, se omitieron estos datos del análisis presentado en el documento WG-EMM-95/41. Sin embargo, en términos generales, más del 75% de la captura fue notificada en escala fina. Más aún, Japón presentó este año una gran cantidad de datos históricos. El grupo de trabajo agradeció al Japón por el gran esfuerzo realizado en la presentación de una gran cantidad de datos de mucho valor. Los resultados para la División 58.4.2 fueron incluidos por primera vez, aunque esto no pudo lograrse para la División 58.4.1 por falta de información sobre las colonias de pingüinos de esta región a la sazón.

5.90 La tendencia generalizada en la Subárea 48.1 ha sido de una reducción progresiva en el porcentaje de la captura dentro del PDC (de 90 a 100% a fines de la década de los 80, y de 60 a 70% en los últimos años), con una disminución en la captura total en el PDC en 1993 y 1994. No se observa una clara configuración en la Subárea 48.2, pero la captura en 1993 y 1994 fue mucho menor con respecto a los años anteriores y el porcentaje de captura en el PDC fue menor de 20% (comparado con un 40 a 50% en los dos últimos años). Las capturas y superposición en el PDC fueron mínimas en la Subárea 48.3 ya que la mayor parte de las capturas de kril se realizan en invierno. En la División 58.4.2 (zona de la bahía de Prydz), las capturas fueron bajas pero el porcentaje capturado en el PDC en los últimos años fue alto (60 a 80%).

5.91 El Sr. Ichii explicó que una de las razones de la disminución reciente en la superposición geográfica entre pesquerías y especies dependientes acaecida en los últimos años en el período y distancia críticos en las Subáreas 48.1 y 48.2, se debió a que la pesquería centró sus operaciones en los períodos que no son críticos para los depredadores. Esto se debió a la necesidad de los barcos pesqueros de pescar también en zonas adyacentes a las aguas de la Convención, lo que impuso restricciones de orden logístico en la fecha de pesca.

5.92 Se recordó sin embargo que el concepto actual de PDC era uno tan sólo de una serie de períodos potencialmente críticos para los depredadores. Existe evidencia que el período de marzo a mayo puede ser igualmente crítico para la supervivencia de los pingüinos que están

emplumando en algunas zonas, mientras que el período de junio a septiembre (invierno) puede ser importante para la supervivencia de focas y pingüinos adultos.

5.93 El Sr. Ichii señaló que los cálculos del PDC no consideran el tamaño y distribución de las colonias y sugirió que el PDC debiera ponderarse por la distancia entre las zonas de pesca y las colonias de distintos tamaños (WG-Joint-94/8 y 17).

5.94 Se indicó, no obstante, que estas consideraciones pueden ser de importancia sólo en caso de una ausencia de flujo de kril en las zonas en cuestión (véase SC-CAMLR-XIII, anexo 7, párrafo 4.3).

5.95 El Dr. Kerry indicó que los pingüinos adelia de isla Béchervaise se alimentan normalmente a una distancia de 100 a 120 km de la costa durante el período de reproducción, y que durante la temporada anterior recorrieron distancias hasta de 170 km de la costa (WG-EMM-95/46). En consecuencia, se mostró partidario de extender la distancia crítica en la División 58.4.2 por lo menos a 125 km.

5.96 Se acordó examinar detalladamente el concepto y lo que implica el PDC a la luz de los nuevos datos sobre las zonas de alimentación de los depredadores, las zonas donde se desarrolla la pesca y las épocas del año en las cuales los depredadores están en un estado de mayor vulnerabilidad. Se deberá dar prioridad a la consideración de este tema en la próxima reunión del WG-EMM.

5.97 El administrador de datos informó que en 1995 había habido un gran aumento en la captura de kril realizada por Ucrania en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3 (véase párrafo 3.2). Por consiguiente, se consideró recomendable volver a examinar, a la brevedad posible, la superposición geográfica entre pesquerías y especies dependientes; se solicitó al administrador de datos que ponga esta información a disposición del Comité Científico en su reunión de este año.

5.98 El Sr. Ichii presentó el documento WG-EMM-95/87 que representa un aporte a la investigación permanente dirigida a evaluar la superposición potencial entre depredadores y la pesquería de kril en los alrededores de isla Foca. En éste se describen los resultados de las evaluaciones sobre la abundancia de kril y peces (de las prospecciones acústicas), en función de los viajes de alimentación de los pingüinos de barbijo y de los lobos finos antárticos rastreados por radio VHF (y marcas de satélite) durante los períodos de incubación y principios de la cría. La densidad de kril fue mayor sobre la plataforma y menor en zonas de alta mar en donde los peces (principalmente mictófidios) se encontraban en gran densidad y

disponibles en la noche a la profundidad de buceo de pingüinos y lobos finos. Sin embargo, aquellos depredadores objeto de seguimiento se internaron grandes distancias mar adentro durante la incubación/principios de la cría de cachorros (diciembre), viajando también mar adentro en enero, si bien a menor distancia de isla Foca. La tendencia de viajar mar adentro mostrada por los pingüinos de barbijo y lobos finos antárticos puede deberse a que:

- (i) durante el día el kril se encuentra a profundidades menores y por ende se le detecta y captura más fácilmente;
- (ii) el tamaño del kril tiende a ser mayor; o
- (iii) había disponibilidad de mictófidios para los depredadores durante la noche.

Se consideró que la disponibilidad de mictófidios fue la causa principal que determinó la estrategia de alimentación que incorporó un viaje nocturno en busca de alimento (por ejemplo, todos los lobos finos y algunos pingüinos de barbijo).

5.99 Se felicitó a los científicos japoneses y estadounidenses por la realización de un proyecto de investigación tan complejo, intensivo y productivo. No obstante, se acotó que el papel clave jugado por los mictófidios en las estrategias de alimentación de los pingüinos de barbijo y de lobos finos era, en esta etapa, una mera suposición inferida de los datos de abundancia de presas y ubicación de los depredadores (datos obtenidos de un reducido número de individuos) que no se fundamenta en los datos de la dieta de depredadores. Más aún, los datos sobre la dieta de los pingüinos de barbijo de isla Foca, indican que la composición de peces en la dieta sólo superó el 1% en peso de la dieta en uno (1994, 9%) de los cinco años para los cuales se disponen de datos (WG-EMM-95/13 Rev. 1). Todos los datos de la dieta del pingüino de barbijo de los archipiélagos de Shetland del Sur y Orcadas del Sur que han sido publicados, indican que el kril es el componente principal de la dieta (más del 90% en peso); de este modo, aún cuando los mictófidios fueron un elemento importante en la dieta del pingüino de barbijo en isla Foca en enero de 1995, este fenómeno debería considerarse, por ahora, como un efecto localizado solamente. Se establecieron analogías con la situación del pingüino macaroni y del lobo fino antártico en Georgia del Sur, donde éstos habitualmente viajan a través de concentraciones de kril cercanas a la costa (explotadas por especies tales como el pingüino papúa), hasta los taludes continentales y zonas de alta mar (donde hay abundancia de mictófidios) para alimentarse casi exclusivamente de kril. Se instó a tener prudencia al derivar conclusiones de los datos presentados en WG-EMM-95/87, al menos, hasta que se disponga de datos cuantitativos de la dieta de los depredadores

controlados y de las poblaciones de pingüinos de barbijo y de lobos finos antárticos en isla Foca en enero de 1995.

#### Consumo a nivel local y de subárea

5.100 El conocimiento de las necesidades alimenticias de los depredadores representa un elemento clave en la evaluación de las interacciones entre la pesquería de kril y las especies dependientes de este recurso. El WG-CEMP trabajó arduamente en la elaboración de modelos adecuados sobre las necesidades energéticas de los principales grupos de depredadores (focas de la familia phocidae, lobos finos, pingüinos) y en el cálculo del consumo energético y/o el consumo de kril para algunos, o la totalidad, de estos grupos en las zonas respectivas (SC-CAMLR-XIII, anexo 6, párrafos 6.3 al 6.6).

5.101 Se señaló además que una propuesta reciente, relacionada con posibles medidas precautorias (v.g., WG-EMM-95/17), está basada en una estimación de las necesidades alimenticias de los depredadores. Se recomendó por consiguiente que se mantuviera y actualizara anualmente una recopilación completa de datos sobre dietas, necesidades energéticas y zonas de alimentación de los depredadores más importantes en el Area de la Convención, conjuntamente con información apropiada sobre ejercicios análogos de modelado para otros ecosistemas. Se solicitó a los miembros que pusieran a disposición del WG-EMM la información que estuviera disponible al respecto.

5.102 El trabajo WG-EMM-95/22 presentó nuevos datos sobre el consumo de energía para algunas actividades específicas de los pingüinos papúa y los documentos WG-EMM-95/28 y 29 proporcionaron nuevos datos cuantitativos sobre la dieta estival e invernal de lobos finos antárticos en Georgia del Sur. El Dr. Boyd declaró que estaba preparando un modelo generalizado del gasto energético de los pinípedos, y estudiaría la sensibilidad de los resultados para una serie de valores de parámetros demográficos. El Dr. Trivelpiece informó que se tiene proyectado realizar un ejercicio de modelado para desarrollar un modelo energético para el pingüino adelia, que forma parte de un modelo más extenso que considera el hielo, kril y especies dependientes (WG-EMM-95/66). Los documentos WG-EMM-95/46 y 87 presentaron valiosos datos sobre las zonas de alimentación de pingüinos y lobos finos.

5.103 Los datos sobre las zonas de alimentación de lobos finos antárticos y pingüinos de barbijo de isla Foca, obtenidos por radiotelemetría a bordo de barcos o por el rastreo con satélites se presentan en forma resumida en el documento WG-EMM-95/87 (véanse también los párrafos 5.98 y 5.99).

## Relaciones entre especies dependientes y otros componentes del ecosistema

### Modelado de relaciones funcionales

5.104 Los antecedentes con respecto a este tema han sido considerados en SC-CAMLR-XIII, anexo 7, párrafos 4.19 a 4.30. En esa reunión se destacaron algunos problemas específicos en la interpretación de los datos utilizados en los modelos, resultando en la aclaración de varios temas relacionados principalmente con la interrogante de si la interpretación de los datos de supervivencia de los depredadores había sido correcta. La reunión conjunta propició utilizar la nueva información para mejorar los modelos.

5.105 El grupo de trabajo examinó los documentos WG-EMM-95/39 y 42 en los que se describieron los logros alcanzados en el desarrollo del modelado de las relaciones funcionales entre los índices de reclutamiento y supervivencia de depredadores y la abundancia de kril. Inicialmente sólo se consideraron los aspectos relacionados con los datos de los depredadores.

5.106 En el documento WG-EMM-95/39 se informó de un gran paso dado hacia la obtención de un modelo que produce resultados más realistas para el albatros de ceja negra. La inclusión de diferentes índices de supervivencia para albatros juveniles y adultos en el modelo ha influido sobremanera en el aumento de este realismo. El modelo actual no incorpora información sobre el índice de la puesta en forma explícita, y supone que la población es estable, lo que no concuerda con la realidad, según lo indicado en WG-CEMP-94/44.

5.107 Los pasos a seguir en la ampliación del modelo del albatros de ceja negra figuran en el apéndice F(a). Los más importantes son: un nuevo cálculo de los parámetros que reflejen la disminución observada en la población en el período entre 1976 y 1989, en vez de suponer que la población es estable, y la incorporación de los datos sobre el índice de puesta en el cálculo del índice de fecundidad.

5.108 El modelado de las relaciones funcionales de lobos finos antárticos que incorpora la serie total de datos sobre la supervivencia adulta ha sido menos alentador debido a un problema adicional detectado en los datos (WG-EMM-95/39). El modelo sólo logró reflejar una tasa máxima de aumento anual de +3.4% en la población, a pesar de haber pruebas de un aumento real de +10% anual. Se señaló no obstante que:

- (i) los intervalos de confianza son amplios para la actual estimación de los índices anuales de supervivencia y preñez de hembras adultas;

- (ii) el índice de supervivencia se subestima con los métodos actuales de cálculo para lobos finos. Esto se debe a que la estimación de la emigración adulta (actualmente considerada mínima) y el factor de corrección por la pérdida de marcas tenderá a ser, en cualquier caso, más bien bajo. Además, se cree que la mortalidad por edades ha afectado más al índice de supervivencia de la población en estudio que al de la totalidad de la población de Georgia del Sur; y
- (iii) la tasa de aumento de la población controlada (aunque no en la totalidad de la población de Georgia del Sur) ha disminuido durante el período de estudio (actualmente está estabilizada). La población controlada de la cual se derivaron estos datos, no es una población cerrada y se desconoce cuán representativa es de la totalidad de la población de lobos finos de Georgia del Sur. Dadas estas circunstancias, el ajuste actual dado por el modelo puede ser mucho mejor de lo supuesto por los autores del documento WG-EMM-95/39. Se deberán sostener más deliberaciones para determinar el mejor camino a seguir.

5.109 En el apéndice F(b) se presentan medidas específicas para seguir desarrollando el modelo para el lobo fino antártico. Debido a que las estimaciones de los índices de supervivencia adulta basadas en la colocación y captura posterior de marcas tienen un sesgo negativo cuando se utilizan para representar al total de la población, se introducirá un parámetro adicional al modelo que permitirá ajustar estas estimaciones de tal modo que la población del modelo sea capaz de alcanzar una tasa de crecimiento anual de un 10%, que concuerda con lo observado últimamente en la población en general.

5.110 Se ha elaborado un modelo para el pingüino adelia (WG-EMM-95/42) que permite considerar índices más bajos de supervivencia para adultos en el año de su primera reproducción y la posibilidad de que la reproducción sea postergada un año si las condiciones son desfavorables. No obstante, el ajuste del modelo a una serie cronológica de valores anuales del tamaño de la población, fue incapaz de reproducir el grado de variabilidad interanual supuesto por los datos. Este modelo podría mejorarse incorporando la supervivencia anual adulta como una variable en vez de utilizar un valor constante, como es el caso actualmente. Se señaló además que debería incorporarse en el modelo la variación interanual que existe en la supervivencia de los ejemplares juveniles.

5.111 Las modificaciones que se pretenden hacer al modelo del pingüino adelia descrito en el documento WG-EMM-95/42 figuran en el apéndice F(c). Estas incluyen la consideración de una mayor amplitud de edades para la primera reproducción y la posibilidad de variaciones anuales en el índice de supervivencia para el primer año.



5.112 La aplicación de las medidas delineadas en el apéndice F(a) y F(b) permitirán hacer los cálculos finales para dos especies (el albatros de ceja negra y el lobo fino antártico) utilizando el modelo actual para el kril y especies dependientes, que serán presentados a la reunión del WG-EMM en 1996. El ejercicio de modelado para el pingüino adelia es más complejo y probablemente necesite ser considerado en mayor detalle en la reunión de 1996 antes de que se puedan obtener resultados útiles para la formulación de recomendaciones de ordenación para esta especie.

5.113 El grupo de trabajo respaldó el trabajo futuro descrito anteriormente. Si bien se señaló que este trabajo debiera estar actualmente limitado a las tres especies mencionadas anteriormente, exhortó a extender este enfoque a otras especies y localidades donde sea posible y recomendable. La extensión de este enfoque dependería de la disponibilidad de datos demográficos adecuados, siendo importante que éstos incluyan estimaciones del error de medición asociado a las estimaciones empíricas de los parámetros demográficos.

#### Selectividad del kril por los depredadores

5.114 En la reunión conjunta celebrada en 1994, se solicitaron cálculos sobre la distribución de tallas del kril inferidos de los datos de la dieta de los depredadores, por considerarse que los resultados del modelo para calcular el rendimiento de kril fueron muy sensitivos a la mortalidad natural del kril en función de la edad (SC-CAMLR-XIII, anexo 7, párrafos 4.34 y 4.35). En respuesta a esta solicitud, el Prof. Butterworth y la Srta. R. Thomson (Sudáfrica) recibieron numerosos conjuntos de datos sobre distribuciones de frecuencia de tallas obtenidos de muestras estomacales de rorcuales aliblanco, focas cangrejeras, lobos finos, pingüinos adelia, de barbijo, papúa y macaroni y de muestras estomacales de los petreles de mentón blanco, que les fueron enviados para que trataran de establecer los efectos de esta dependencia según la edad.

5.115 En el documento WG-EMM-95/40 se resume la información resultante de un análisis ilustrativo que utilizó los datos de rorcuales aliblanco (Sr. Ichii), focas cangrejeras (Dr. J. Bengtson, EEUU), pingüinos adelia (Lishman, 1985<sup>10</sup>) y petreles de mentón blanco (Croxall et al., 1995<sup>11</sup>). El Dr. Butterworth recalcó que la mayor parte de los conjuntos de datos de tallas del kril indicaron que los depredadores consumían poco kril de la clase de

---

<sup>10</sup> Lishman, G.S. 1985. The food and feeding ecology of Adélie and chinstrap penguins at Signy Island, South Orkney Islands. *Journal of Zoology, London*, 205: 245-263.

<sup>11</sup> Croxall, J.P., A.J. Hall, H.J. Hill, A.W. North y P.G. Rodhouse. 1995. The food and feeding ecology of white-chinned petrel *Procellaria aequinoctialis* at South Georgia. *Journal of Zoology, London*, 237.

edad <3 años. Y, debido a que el modelo de kril es más sensitivo a la mortalidad de esta especie en los primeros años - y estos conjuntos de datos indican que estas clases no figuran mayormente en la dieta de los depredadores - se preguntó si cabía proseguir con este enfoque. Por otra parte, se formularon dudas respecto a la selección de los conjuntos de datos examinados en el documento WG-EMM-95/40. El grupo estimó que varios conjuntos de datos presentados y diversos otros estudios (v.g., WG-EMM-95/28, 29 y 64) apoyaban el hecho de que el kril de edad <3 años (<44 mm) era consumido en forma habitual por aquellos depredadores que se alimentan de grandes cantidades de kril.

5.116 Si se va a inferir la mortalidad natural del kril a partir de la distribución de tallas del kril consumido por los depredadores, entonces se deberá contar con: (i) los datos representativos de la frecuencia de tallas del kril consumido por los depredadores más importantes; y (ii) las estimaciones del porcentaje de kril consumido por cada especie. El grupo de trabajo acordó que: (i) para la mayoría de los grandes consumidores de kril, las muestras de dieta y/o heces suministran datos representativos de la distribución de tallas del kril consumido; y (ii) se pueden dar estimaciones apropiadas de la proporción de kril consumido. Se cuestionó, sin embargo, el grado de dificultad para obtener distribuciones de frecuencia de tallas totalmente representativas, considerando que las muestras son tomadas en escalas espaciales y temporales distintas.

5.117 El grupo de trabajo indicó que la preocupación sobre la sensitividad de los resultados del modelo de rendimiento del kril a la mortalidad natural de kril que depende de la edad se fundamentó en cálculos donde hubo cambios a la mortalidad natural de las edades de 0, 1 y 2 años. No obstante, las estimaciones de la variabilidad en el reclutamiento y de la mortalidad natural calculadas con posterioridad se han basado solamente en los datos de frecuencia de tallas del kril para las edades  $\geq 2$  años solamente. Esto significa que los resultados del modelo de rendimiento de kril se hacen independientes de los valores supuestos para la mortalidad natural de kril para los 0 y 1 años. Dadas las dificultades en la transformación de los datos de la dieta de depredadores a una forma que permita el cálculo de la mortalidad natural de kril según la edad, el grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que la sensitividad de los resultados del modelo de rendimiento de kril con respecto a la mortalidad natural que depende de la edad debiera reexaminarse para las edades  $\geq 2$  años solamente, antes de intentar realizar otros análisis de los datos de la dieta.

5.118 Como paso previo al desarrollo de este tema, será importante evaluar los errores contenidos en los datos de frecuencia de tallas del kril que han sido derivados de los depredadores. Se solicitó a los miembros que están en condiciones de efectuar comparaciones entre los datos de frecuencia de tallas de kril obtenidos de las redes de arrastre

y los obtenidos de las muestras de la dieta de depredadores en épocas y lugares similares, que presenten tal información a la próxima reunión del WG-EMM.

#### Otros enfoques

5.119 El Dr. Trivelpiece presentó un análisis de la relación que existe entre la supervivencia de polluelos emplumados del pingüino adelia (de las cohortes desde 1981 hasta 1991), los cambios demográficos (desde 1977 hasta ahora) y los ciclos del hielo permanente (WG-EMM-95/63). El análisis reveló que la supervivencia de la cohorte era independiente de los ciclos del hielo; no obstante, los índices de supervivencia permanecieron más bien constantes desde 1981 a 1986 (promedio 22%, amplitud de 20 a 24%) y disminuyeron drásticamente a un promedio de 10% (amplitud de 5 a 14%) para las cohortes de 1987 a 1991. Este cambio en la supervivencia de la cohorte fue observado con un retardo de dos años en la población de adelias de bahía Almirantazgo en donde el número de parejas reproductoras disminuyó de 10 000 a 5 000, aproximadamente. Más aún, los análisis de la frecuencia de tallas a partir de las muestras de dieta de los adelia (1974 hasta ahora; WG-EMM-95/64) y de los ciclos del hielo permanente (WG-EMM-95/62) revelaron una firme correlación entre éstos últimos y la frecuencia de tallas del kril. Estos documentos sostienen que la disminución en la frecuencia de inviernos con una gran cantidad de hielo permanente, ha provocado una disminución en el reclutamiento de kril y, por ende, una reducción de la biomasa en la región con consecuencias para la supervivencia, el reclutamiento y el tamaño de la población de pingüinos adelia.

5.120 El grupo de trabajo reconoció la importancia de este trabajo y la necesidad de verificar las conclusiones e hipótesis planteadas. Se instó a efectuar análisis de otras series cronológicas de datos de las frecuencias de talla de kril inferidas de los depredadores en las zonas correspondientes y de otros datos demográficos que sean pertinentes para los pingüinos (en especial los índices de supervivencia y reclutamiento del pingüino de barbijo en isla Foca).

5.121 También se están elaborando métodos para estudiar los índices de variabilidad en la estructura espacial de las concentraciones de kril a partir de los datos del tiempo utilizado por los lobos finos antárticos en su alimentación (WG-EMM-95/23). En este documento se concluye que en 1990/91, cuando parecía que había menor cantidad de alimento disponible para los lobos finos en Georgia del Sur, no se observó una disminución en la frecuencia de detección de concentraciones de kril por parte de los lobos finos, aunque sí disminuyó el valor alimenticio de las mismas.

5.122 El Sr. Ichii reconoció este logro, no obstante cuestionó si existían datos acústicos simultáneos que corroboraran, en forma independiente, las ideas expuestas en este trabajo. Lamentablemente no existía este tipo de datos. El Sr. Ichii indicó que en su experiencia de trabajo más reciente alrededor de isla Foca, pudo observar lobos finos nadando, aparentemente, en forma ininterrumpida a través de las concentraciones de kril, sin dedicar demasiado tiempo a tomar el alimento de una sola concentración, según lo sugería el análisis del Dr. Boyd. En respuesta a esta observación el Dr. Boyd señaló que, debido a que las escalas espaciales y temporales consideradas en la alimentación de lobos finos eran pequeñas (0.18-0.27 km y 1.3-1.36 km), resultaba muy difícil deducir de observaciones esporádicas el comportamiento real de los lobos finos (desplazándose o alimentándose), y es muy fácil tener la impresión de que estos animales estaban en un desplazamiento continuo.

5.123 En el documento WG-EMM-95/75 se presentaron algunos datos de 1993/94 sobre comparaciones de estimaciones acústicas de la abundancia de kril y otras especies de zooplancton en las regiones de Georgia del Sur e isla Signy, que estuvieron de acuerdo con los datos disponibles sobre el rendimiento reproductor de los depredadores. Se hubiera podido mejorar la interpretación de estas relaciones, de haberse contado con los datos de la dieta de pingüinos en Signy y con los datos más detallados sobre la distribución y abundancia del zooplancton distinto de kril en Georgia del Sur, pero al realizar la planificación del estudio acústico no fue posible anticipar la importancia de estos datos.

5.124 Se subrayó la importancia de recopilar datos de la distribución y abundancia de depredadores y especies presas en lugares y épocas similares. También deberán recopilarse de manera similar los datos de la estructura de la población presa deducidos indirectamente de los depredadores y directamente de las poblaciones presa.

#### Evaluación del ecosistema

5.125 Se examinaron los datos necesarios para la elaboración de modelos estratégicos para la evaluación de ecosistema. En el caso de las especies dependientes las únicas fuentes de datos integrados sobre el tamaño de la población, índice de supervivencia adulta, índice de reproducción y reclutamiento provienen de:

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

Se dispone de datos históricos de todas estas variables para el pingüino adelia de cabo Crozier y para la foca cangrejera de la Subárea 48.1.

5.126 Varios estudios están aportando en forma continua, o anualmente, datos cronológicos ya sea de la dieta (incluida la estructura de la población presa), zona de alimentación y comportamiento de alimentación, o de todas estas variables. Estos se incluyen en la tabla 4.

Estudios relacionados con los recursos explotables distintos del kril (campo de aplicación del CEMP)

5.127 Los antecedentes sobre este punto figuran en el anexo 6 de SC-CAMLR-XIII, párrafos 9.1 al 9.8, y en SC-CAMLR-XIII, párrafos 6.34 a 6.40.

5.128 En respuesta a la petición del Comité Científico de información pertinente y de propuestas de seguimiento con las iniciativas de investigación correspondientes, se consideraron las inferencias de los documentos presentados este año y la información examinada en años anteriores.

5.129 En el pasado estas contribuciones se han relacionado principalmente con: (i) la necesidad del CEMP de saber si la CCRVMA tiene la intención de efectuar el seguimiento y/o un estudio coordinado con otros países sobre *Pleurogramma antarcticum* (v.g., incluidas las especies dependientes); (ii) la posibilidad de coordinar la recolección, análisis e interpretación de datos sobre las interacciones entre algunas especies que consumen peces (y posiblemente también calamares) y sus presas. Las interacciones principales entre las especies que dependen de peces y las especies explotadas consideradas en esta reunión se relacionaron con el cormorán de ojos azules, el pingüino rey y el lobo fino antártico.

5.130 El Lic. Casaux presentó un resumen de un estudio argentino reciente en el que se investigó en detalle el consumo de especies de peces costeros (en términos de biomasa y especies individuales) por los cormoranes de ojos azules en las Subáreas 48.1 y 48.2 (WG-EMM-95/78, 79, 81, 82 y 83). Las especies ícticas encontradas en la dieta concordaron, aún en términos de importancia relativa, con aquellas encontradas en las muestras extraídas con artes de pesca convencionales (redes de enmalle/trasmallo) e incluyeron especies explotadas y explotables. El Licenciado presentó asimismo una propuesta de un método preliminar dirigido al seguimiento de las poblaciones de peces costeros mediante el análisis de regurgitados (WG-EMM-95/84). Este método puede ser muy efectivo para detectar variaciones

a corto y a largo plazo en estas poblaciones de peces, lo que podría ser de gran interés para la CCRVMA.

5.131 El grupo de trabajo recibió con alegría estas noticias y señaló que dentro de los peces que componen la dieta de los cormoranes de ojos azules estaban los juveniles de especies (tales como *Notothenia rossii*) que han sido explotadas en el pasado en las Subáreas 48.1 y 48.2, donde actualmente existe una veda para la pesca comercial, y cuyo estado actual es de gran interés para la CCRVMA.

5.132 Sin embargo, se consideró necesario tratar de esclarecer: (i) las tallas/edades de las especies ícticas potencialmente explotables por la pesquería que forman parte de la dieta de los cormoranes; y (ii) cualquier error intrínseco en el empleo de los cormoranes como objeto de muestreo para estas tallas/edades de las poblaciones de peces.

5.133 El documento WG-EMM-95/27 suministró datos cuantitativos detallados de la dieta del pingüino rey para tres veranos consecutivos en Georgia del Sur que demuestran que, al igual que para las poblaciones de pingüino rey estudiadas en todas las islas subantárticas hasta ahora, su dieta se compone casi exclusivamente de mictófidios.

5.134 Los estudios de la dieta de esta especie, conjuntamente con el rastreo por satélite, el empleo de registradores de tiempo y profundidad (TDR) y otros instrumentos, están acumulando valiosa información sobre la dinámica de las interacciones entre los pingüinos rey y sus presas (Jouventin et al., 1994<sup>12</sup>). Muchos de estos datos podrían ser de interés para la CCRVMA en lo que se refiere al aporte de información sobre la abundancia relativa y la distribución intra e interanual de un grupo de peces que han sido el objeto de una gran explotación en algunas subáreas y para los cuales la pesquería ha suministrado relativamente pocos datos biológicos.

5.135 Los documentos WG-EMM-95/28 y 29 contienen la primera serie completa de datos cuantitativos (según el número y biomasa) de los peces consumidos por los lobos finos antárticos. En la dieta de las hembras reproductoras estudiadas en tres veranos consecutivos en Georgia del Sur el componente íctico fue bajo y estuvo constituido principalmente de dracos y nototénidos a principios de la temporada de cría (diciembre/enero) y de mictófidios a continuación (febrero/marzo). En contraste, el número de peces presente en la dieta invernal de lobos marinos macho estudiada por dos años consecutivos en Georgia del Sur fue mucho

---

<sup>12</sup> Jouventin, P., D. Capdeville, F. Cuenot-Chaillet y C. Boiteau. 1994. Exploitation of pelagic resources by a non-flying seabird: satellite tracking of the king penguin throughout the breeding cycle. *Marine Ecology Progress Series*, 106: 11-19.

mayor; entre éstos el más abundante fue *Champscephalus gunnari*. El tamaño de la población de lobos finos y la magnitud del consumo potencial de *C. gunnari* es tal, que esta depredación puede tener un gran efecto en la dinámica del stock de *C. gunnari* en Georgia del Sur - lo cual es de gran interés para la CCRVMA ya que se trata de un recurso que ha tenido una considerable explotación.

5.136 El grupo de trabajo mencionó que cada vez se hace más evidente que la CCRVMA debiera considerar las interacciones entre las especies dependientes de peces y las especies explotadas, y los mecanismos adecuados para la coordinación de estos estudios y la evaluación de resultados en sus evaluaciones.

## MEDIO AMBIENTE

### Análisis generales del medio ambiente

6.1 Varios documentos informaron sobre estudios dirigidos a la clarificación de determinados procesos físicos en el medio ambiente o a la descripción de la variabilidad.

6.2 El documento WG-EMM-95/16 consideró las distribuciones de las masas hídricas en la zona de isla Elefante obtenidas de una prospección que utilizó una sonda para medir la conductividad, temperatura y profundidad (CTD). Se destacó la variabilidad frontal de la región y el grupo de trabajo recomendó la recolección y análisis de los conjuntos de datos históricos disponibles.

6.3 Este tema se consideró en más profundidad en el documento WG-EMM-95/67 en donde los datos históricos fueron analizados para formular una descripción regional del sistema oceanográfico que considera la variabilidad en la zona de la Península Antártica. Se recalcó la importancia del efecto producido por las corrientes circumpolares profundas (CDW) en los sistemas de producción de la zona.

6.4 Fue fácil apreciar la utilidad de dicho examen. Consecuentemente, el grupo de trabajo consideró que se debería reexaminar la cuestión del acceso a tales datos y a los análisis correspondientes.

6.5 Los documentos WG-EMM-95/61, 62 y 80 informan de los análisis de los conjuntos de datos sobre el clima y el hielo marino considerados en escalas espaciales y temporales de gran magnitud. Estos documentos subrayan los estrechos vínculos existentes entre el hielo marino,

el océano y los sistemas meteorológicos. También realzan el hecho de que hay diferencias importantes a nivel regional en el modo como operan los sistemas físicos, así como fuertes conexiones entre distintas regiones. Se examinaron la variabilidad interanual, las posibles tendencias y los patrones característicos. Todavía no está claro cómo operan los procesos físicos subyacentes.

6.6 Se reconoció la importancia ecológica de la variabilidad interanual y este tema fue examinado en profundidad en el documento WG-EMM-95/62. El documento revela que la conexión entre el hielo y el ecosistema fue muy variable en la región de la Península Antártica y que la alta variabilidad interanual no fue consecuente espacialmente en la región.

6.7 Un documento (WG-EMM-95/52) trató los aspectos examinados en la reunión del WG-Flux (SC-CAMLR-XIII, anexo 5, apéndice D) del año pasado, informando sobre la elaboración de un modelo numérico que vincula aspectos físicos y biológicos del ecosistema del océano Austral. El documento presentó un modelo tridimensional de la zona de isla rey Jorge/isla Livingston.

#### Análisis de los datos del medio ambiente basados en las presas

6.8 Los documentos WG-EMM-95/4, 19 y 49 informaron sobre algunos aspectos de la influencia que tiene el flujo de la corriente en la distribución de kril, ampliando la información lograda por el WS-Flux el año pasado.

6.9 En el documento WG-EMM-95/19 se examinaron algunos conceptos generales sobre el flujo de kril y se destacó la importancia de la biología del kril en la consideración de las distribuciones de kril determinadas por los sistemas de corrientes oceánicas. El documento WG-EMM-95/4 informó sobre una zona de estudio restringida en donde se produjeron cambios a corto plazo en la distribución de kril determinado por las corrientes.

6.10 El documento WG-EMM-95/49 informó sobre un extenso estudio multidisciplinario del medio ambiente y de la distribución de kril. Se estudiaron algunos aspectos del flujo de corrientes y de kril mediante boyas de deriva que fueron rastreadas con el sistema de satélite Argos. Los datos mostraron que la zona de Shetland del Sur tuvo un alto índice de retención. Se observó que las boyas soltadas en la zona de Shetland del Sur pueden desplazarse a través del mar de Scotia, no obstante, las trayectorias seguidas por estas boyas fueron muy variables. El tiempo empleado en el cruce hasta los alrededores de Georgia del Sur fue aproximadamente 150 a 200 días.



6.11 En WG-EMM-95/50 se notificó sobre una campaña multidisciplinaria centrada en el estudio del flujo de kril. Este estudio utilizó una amplia gama de sistemas para registrar parámetros del medio ambiente, entre los que se incluyeron: un CTD, un batitermógrafo desechable (XBT), un perfil acústico de la corriente Doppler (ADCP) y un vehículo teledirigido (ROV).

6.12 Varios estudios consideraron la variación interanual en el reclutamiento del kril. El documento WG-EMM-95/15 utilizó datos de la concentración y duración de la capa de hielo y otros índices del hielo. También se consideraron los efectos de la temperatura del agua superficial.

6.13 El grupo de trabajo destacó la importancia de tales estudios y, en vista de que éstos requieren de una planificación a largo plazo, hizo hincapié en la continua necesidad de informar estos datos, según fuera subrayado por WS-Flux.

6.14 En WG-EMM-95/53 se examinó la correlación entre el clima y el reclutamiento de kril. En este documento se presenta un estudio de los datos de la presión a nivel del mar como un ejemplo del comportamiento de los sistemas climáticos. Se consideró que el efecto en el reclutamiento del kril se da a través de vínculos entre los sistemas climáticos, del hielo y oceánicos.

6.15 En WG-EMM-95/55 también se consideró el reclutamiento del kril y la cubierta de hielo utilizando la extensa información japonesa de la pesquería para la región de Shetland del Sur y relacionándola con la extensión del hielo marino.

6.16 Algunos aspectos de las relaciones entre el hielo, océano y reclutamiento fueron analizados en WG-EMM-95/69 mediante los datos de la zona central del mar de Scotia. Este estudio consideró los vínculos entre el CPUE de los datos de pesca rusos y las variables atmosféricas, oceanográficas (temperatura superficial del mar (SST)) y del hielo marino. Los vínculos entre las variables físicas fueron examinados en detalle.

6.17 El documento WG-EMM-95/58 presentó los resultados de un taller sobre los cambios temporales en la región de la Península Antártica. Esto reunió una vasta gama de datos acerca de los componentes bióticos y abióticos del ecosistema. Las recomendaciones del taller subrayan la importancia de los datos oceanográficos de buena calidad en la consideración de la distribución de presas en una meso escala. Los datos considerados incluyeron datos de CTD, de la distribución de nutrientes y de las concentraciones de clorofila-*a*. Se recalcó la importancia de la variabilidad en las distribuciones de la masa

hídrica. Un transecto con cinco estaciones en los 55°W fue muestreado seis veces desde principios de diciembre de 1994 hasta fines de febrero 1995, al norte de isla Elefante. Uno de los descubrimientos importantes se refiere al desplazamiento del frente oceánico en dirección norte-sur, con una variación aproximada de 15 millas náuticas que puede influenciar la distribución y flujo del kril. A medida que avanzó la estación se observó un agotamiento de nutrientes debido, probablemente, a una sucesión de especies del fitoplancton.

6.18 El documento WG-EMM-95/18 presentó un estudio específico sobre la distribución y características biológicas del kril en el mar de Bellingshausen. Estos datos fueron considerados en relación a otros componentes del ecosistema.

6.19 El documento WG-EMM-95/54 presentó un estudio multidisciplinario que incluyó análisis de la distribución y concentración de salpas y clorofila-*a* en relación a los efectos de la masa hídrica.

6.20 Un estudio de las distribuciones espaciales del CPUE del kril (WG-EMM-95/51) subrayó la importancia de la batimetría.

6.21 Se informó sobre un estudio de eufáusidos efectuado en aguas japonesas, fuera de la zona de la CCRVMA (WG-EMM-95/48). Se establecieron vínculos entre las distribuciones de estas especies y los cambios en el sistema de corrientes y entre las distribuciones y los regímenes oceanográficos.

#### Análisis integrados del ecosistema en los datos del medio ambiente

6.22 Varios documentos dieron cuenta de estudios a meso escala sobre las interacciones depredador/presa.

6.23 El documento WG-EMM-95/87 trató de la alimentación de pingüinos e incluyó observaciones hidrográficas. Se recalcó la necesidad de recopilar datos batimétricos.

6.24 El documento WG-EMM-95/60 proporcionó información sobre el programa AMLR y destacó la naturaleza multidisciplinaria de las campañas. En el documento se realizaron los esfuerzos necesarios para realizar análisis ecológicos detallados de la variabilidad a mediana escala.

6.25 En WG-EMM-95/43 se presentó una propuesta para llevar a cabo un programa de integración total entre las ramas de la biología y la oceanografía.

6.26 Varios trabajos consideraron la variabilidad interanual de distintos aspectos de la biología de los depredadores en relación a los cambios en el medio ambiente.

6.27 El documento WG-EMM-95/24 presentó el efecto de los cambios ambientales en las tasas de preñez de lobos finos con respecto a la época del año y a la disponibilidad de alimento.

6.28 Los documentos WG-EMM-95/28 y 29 consideraron la dieta de los lobos finos y recalcaron la importancia de la variabilidad interanual en el sistema pelágico.

6.29 El documento WG-EMM-95/33 informó sobre la muerte de pingüinos cerca de la base Mawson y destacó la importancia de entender los cambios del entorno.

6.30 En el documento WG-EMM-95/63 se examinaron los vínculos entre el reclutamiento de pingüinos y los cambios en el medio ambiente. El reclutamiento de los pingüinos se vinculó con los datos de la extensión del hielo y con la variabilidad interanual en el reclutamiento del kril. Se trataron otros aspectos de este estudio en los documentos WG-EMM-95/64 y 66.

6.31 El documento WG-EMM-95/31 informó sobre una reunión en la que se consideraron los grandes balénidos del océano Austral. En dicha reunión se consideraron diversas interacciones del ecosistema y se propusieron estudios a gran escala.

6.32 El documento WG-EMM-95/66 propone un estudio de modelado en el que se desarrollan modelos del sistema kril/pingüino/hielo/océano que acoplan las ramas de la biología y la física para lograr un mejor entendimiento de cómo opera el ecosistema.

#### Notificación de datos

6.33 Los documentos WG-EMM-95/11 a 14 informan datos del CEMP y otros conjuntos de datos recopilados por la Secretaría. Los datos de parámetros físicos incluyen una gama de índices del hielo marino para una serie de localidades.

Examen de los datos del medio ambiente  
que serán necesarios en el futuro

6.34 En el documento WG-EMM-95/20 se destacan los temas generales de los programas de seguimiento del medio ambiente en la Antártida y algunos aspectos de la administración de datos.

6.35 El grupo de trabajo acotó que los estudios considerados en este punto cubren una amplia gama de temas y de escalas. Estimó que necesitaban formularse preguntas claras y concisas que ayudaran a esclarecer cuáles son los datos y análisis ambientales necesarios para cumplir los objetivos del WG-EMM.

6.36 Se discutió una propuesta para la normalización de transectos, y al respecto se hizo notar que varios países estaban abocados a esta tarea. Se le recordó al grupo de trabajo que algunos programas, tales como el 'World Ocean Circulation Experiment' (WOCE), ya estaban realizando dichos estudios. Se debería considerar la creación de vínculos con estos programas una vez que se formulen las preguntas acerca de los datos ambientales.

6.37 Se le recordó al grupo de trabajo que en una reunión anterior el WG-CEMP había creado una tabla en donde se identificaban los datos ambientales requeridos por ese grupo (SC-CAMLR-V, anexo 6, tabla 6). El grupo de trabajo reconoció que muchos de los temas que figuran en la tabla habían sido desarrollados desde 1986 y destacó que el Dr. Fedoulov había propuesto un sistema más detallado.

6.38 Se elaboró una tabla general que incorporó la información de la tabla 6 del anexo 6 de SC-CAMLR-V y la sugerencia del Dr. Fedoulov (tabla 5). Esta contiene algunas de las variables mensurables y métodos para el estudio de las características oceánicas, del hielo, atmosféricas y terrestres en distintas escalas. La tabla podría servir para determinar los métodos y variables disponibles.

6.39 El grupo de trabajo reconoció que los puntos de la tabla 5 necesitan ser considerados más a fondo, especialmente en cuanto a la definición de las escalas espaciales y temporales en donde operan los distintos procesos ambientales. El Dr. S. Kim (República de Corea) señaló específicamente que no se había hecho una clara distinción entre los componentes físicos y bióticos del ambiente. Por ejemplo, se debieran considerar en forma separada los procesos oceánicos que afectan a las presas - tales como la productividad primaria - para su posible inclusión en la tabla.

## Hielo marino

6.40 El grupo de trabajo señaló que hace mucho tiempo que la CCRVMA reconoce la gran influencia de la dinámica del hielo marino durante la temporada en el ecosistema marino antártico. En particular, se ha tratado de obtener información sobre las propiedades físicas y biológicas del hielo marino ya que éstas afectan a componentes claves del ecosistema en distintas épocas y zonas.

6.41 Algunos documentos presentados a la reunión informaron sobre los últimos resultados de estudios dirigidos a la determinación de los efectos del hielo marino en diferentes componentes de la biota y las respuestas diferenciales de esa biota a la dinámica del hielo. Al respecto se reconoció que los efectos del hielo marino dependen del carácter y extensión del mismo, y de la velocidad con la cual estos factores cambian en el transcurso del tiempo.

6.42 Algunas de las novedades más importantes señaladas por el WG-EMM incluyeron: el vínculo entre las condiciones del hielo marino y el reclutamiento del kril (WG-EMM-95/15, 18 y 55), la variabilidad espacial y temporal del hielo marino en función de los cambios climáticos estacionales a largo plazo (WG-EMM-95/61, 62 y 80) y los posibles efectos del hielo marino en la dinámica de las poblaciones y en la dieta de depredadores (WG-EMM-95/63 y 64).

6.43 Se indicó que la región de la Península Antártica exhibe una gran variabilidad interanual y por décadas ha mostrado una fuerte señal cíclica. La región también muestra que el hielo marino permanente tiene un ciclo anual que se caracteriza por un avance de cinco meses y una retracción de siete meses, contrariamente a lo que ocurre en otras regiones (WG-EMM-95/52).

6.44 El grupo de trabajo convino en que se debe hacer una clara distinción entre los efectos directos e indirectos producidos por los cambios en la extensión, tipo y dinámica del hielo marino. Estos efectos se resumen en la última columna de la tabla 5.

6.45 A título de ejemplo, el hielo marino afecta directamente a los depredadores a través de la disponibilidad del hábitat, e indirectamente a través de la disponibilidad de especies presa.

6.46 Para el caso de la presa, el hielo marino afecta la supervivencia invernal de las larvas de kril además de afectar la maduración del kril adulto y los índices de crecimiento. El hielo por otra parte puede servir de refugio para el kril y actuar como fuente de alimento en la columna de agua a principios del verano.

6.47 Para la pesquería, la presencia de hielo afecta directamente las operaciones pesqueras con el consiguiente efecto en el kril y en sus especies dependientes.

6.48 El grupo de trabajo acordó que para facilitar la formulación de hipótesis específicas sobre los posibles efectos del hielo marino en los componentes del ecosistema marino antártico en zonas claves, y determinar los datos necesarios para probar tales hipótesis, se debería establecer un pequeño grupo que trabajaría por correspondencia durante el siguiente período entre sesiones.

6.49 El grupo, convocado por el Dr. Miller y compuesto por los doctores Agnew, Croxall, Holt, Naganobu, Siegel y Trivelpiece tendrá como cometido:

- hacer un compendio de las discusiones sostenidas en el pasado y de los datos del hielo marino y de temas afines que hayan sido solicitados por la CCRVMA. Esta tarea se llevará a cabo principalmente por la Secretaría;
- determinar las hipótesis y zonas claves de investigación, que acrecentarían el conocimiento actual de los efectos físicos y ecológicos del hielo marino en el ecosistema marino antártico;
- establecer la coordinación con otros programas dirigidos al estudio del hielo marino (v.g., EASIZ del SCAR), clasificar los datos disponibles y determinar los datos necesarios en el futuro;
- identificar las propiedades y los procesos claves del hielo marino, incluidos los datos necesarios para clasificar la variabilidad y el carácter estacional de tales propiedades y procesos;
- e informar de todo ello a la próxima reunión del WG-EMM.

6.50 Se le recordó al grupo de trabajo la importancia de otras variables oceanográficas y atmosféricas y sus posibles interrelaciones. El grupo de trabajo señaló que se deberá tener cuidado en la interpretación de las series de datos cronológicos de corta duración y en la investigación de vínculos con otras variables. Nuevamente se recalcó la necesidad de formular preguntas bien definidas.

## EVALUACION DEL ECOSISTEMA

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

7.1 Dos documentos se refirieron a la captura secundaria de peces en la pesquería de kril. Uno de ellos (WG-EMM-95/56) evaluó la captura secundaria en la pesquería japonesa frente a las islas Shetland del Sur (Subárea 48.1) del 30 de enero al 18 de febrero de 1995, el otro (SC-CAMLR-XIV/BG/10) examinó la presencia de peces en la captura comercial de kril extraída por un arrastrero japonés frente al territorio de Wilkes (División 58.4.1) del 19 de enero al 2 de marzo de 1995.

7.2 Estos documentos fueron estudiados en detalle para ser presentados ante el Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA).

7.3 El grupo de trabajo recibió complacido estos estudios y alentó su continuación. Sin embargo, se hizo notar que los dos estudios suministraron poca información sobre las diferencias espaciales, estacionales y diurnas de la captura secundaria de peces. Los datos no fueron presentados en el formato estándar (por ejemplo, en número de individuos/peso por tonelada/hora) que permite la comparación entre estudios, según se solicitó en reuniones anteriores (v.g., SC-CAMLR-XII, anexo 5, párrafos 7.1 a 7.5; SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 5.6 y 5.10) y en el *Manual del Observador Científico*. El Dr. S. Kawaguchi (Japón) informó al grupo de trabajo que el estudio presentado en WG-EMM-95/56 señalaba que el nivel de captura secundaria de peces mesopelágicos era mayor durante la noche. Por el momento se consideró remota la posibilidad de que el WG-FSA pueda suministrar información adicional sobre los períodos y zonas críticos cuando la pesquería de kril pone en peligro los primeros estadios de vida de los peces, debido a la poca información sobre las características de las distribuciones espaciales, estacionales y diurnas, y sobre la abundancia de peces larvales y juveniles.

7.4 El grupo de trabajo reiteró las peticiones de años anteriores del Comité Científico y de sus grupos de trabajo, y alentó a los miembros a que realicen estudios exhaustivos sobre estos temas que abarquen las diferencias espaciales, estacionales y diurnas de la presencia de peces en las capturas de kril, a fin de evaluar cuándo los peces son más vulnerables a la pesquería de kril y para asegurar que se apliquen los procedimientos estadísticos apropiados al análisis de estos datos. Los resultados deberán ser presentados en forma normalizada según lo acordó el Comité Científico para facilitar la evaluación hecha por los grupos de trabajo.

Interacciones entre las especies explotadas,  
las especies dependientes y el medio ambiente

7.5 Al examinar la nueva información presentada sobre las interacciones entre especies explotadas y dependientes, y entre ambas y el medio ambiente, el grupo de trabajo tomó conciencia de que las tres estaban ligadas inextricablemente. Consecuentemente se combinaron los subpuntos 7(ii) y 7(iv) del orden del día. La información pertinente se encuentra en las secciones 4, 5 y 6 de este informe. Para evitar al máximo la duplicación de información, sólo se señalará brevemente la información ya descrita en esas secciones, junto a las referencias pertinentes.

7.6 Una revisión inicial del material disponible para esta reunión indicó que había nueva información sobre diversas interacciones. Las deliberaciones sobre estas interacciones se han agrupado bajo los títulos correspondientes.

Vínculos entre el hielo marino, la abundancia de kril,  
y el éxito reproductor y abundancia de pingüinos  
(véanse los párrafos 5.78 , 5.85, 5.119 y 5.120)

7.7 Los documentos WG-EMM-95/62, 63 y 64 presentaron análisis que sugirieron que la disminución de inviernos en donde la cobertura del hielo marino permanente es extensa, ha provocado una disminución en el reclutamiento de kril y, por ende, de la biomasa en la región. Esto a la vez ha producido cambios en la supervivencia, reclutamiento y tamaño de la población de los pingüinos adelia. Todos los datos para los pingüinos en la región de la Península Antártica indicaron un mayor éxito reproductor con un menor tamaño de la población reproductora en la temporada 1994/95 comparado con la temporada 1993/94.

7.8 En relación a este último punto, el Sr. Ichii indicó que era más probable que el éxito reproductor estuviera directamente relacionado con la disponibilidad de kril en el período de reproducción, que con el tamaño de la población reproductora. El Dr. Croxall coincidió con esta observación y añadió que el tamaño de la población reproductora posiblemente se integra con la disponibilidad de kril durante el invierno, y en términos del reclutamiento de pingüinos, posiblemente durante varios años.

7.9 El grupo de trabajo reconoció que este trabajo tenía especial importancia y aludió a su recomendación (párrafo 5.120) de analizar otras series cronológicas pertinentes de la frecuencia de tallas del kril de los estómagos de depredadores, conjuntamente con otros datos demográficos para los pingüinos. Sobre la base de este trabajo, debería ser posible predecir y



verificar las predicciones basadas en las hipótesis propuestas para las interacciones entre el medio ambiente, las especies explotadas y las especies dependientes.

Inanición de los polluelos de pingüinos en isla Béchervaise  
vinculada a una disminución del alimento a nivel local  
(véase párrafo 5.79 y 5.80)

7.10 En isla Béchervaise y en las islas cercanas se encontró evidencia de que la razón principal de la muerte de todos los polluelos de pingüino poco después de salir del cascarón, fue por inanición (véase WG-EMM-95/33). También se registraron viajes de alimentación más largos y con escaso éxito; las aves retornaron a la colonia con poco o nada de alimento. Parece ser que la escasez del alimento fue un fenómeno localizado ya que las aves de colonias entre 50 y 150 km al oeste no parecieron ser afectadas.

7.11 Se señaló que esta importante interacción entre la disponibilidad de kril y la supervivencia de las aves emplumadas se dio a pesar de no haber habido pesca de kril en la región en los últimos cinco años. El hecho que se haya dado una variación tan extrema en la disponibilidad de kril a escala local - con los consiguientes efectos en las especies dependientes - en ausencia de pesca, tiene importantes consecuencias en la interpretación de cualquier efecto aparente en zonas en donde ha habido actividad pesquera.

Flujo de kril y otros factores determinantes de la abundancia local de kril  
(véanse los párrafos 4.24 y 4.25)

7.12 El documento WG-EMM-95/58 presentó evidencia sobre la importancia de las zonas frontales en los procesos de flujo del kril en las zonas costeras al norte de la isla Elefante. Aparentemente las corrientes oceánicas también juegan un papel en el transporte de kril desde las islas Shetland del Sur a las Orcadas del Sur y Georgia del Sur.

7.13 El Dr. Trivelpiece señaló que las comparaciones entre las distribuciones de la frecuencia de tallas del kril de las muestras de la dieta de pingüinos de la base Palmer (mar de Bellingshausen) y de bahía Almirantazgo (islas Shetland del Sur), indicaron que las poblaciones de kril de estas dos regiones tenían una estructura de edades diferente para un mismo año (WG-EMM-95/64). Las comparaciones insinúan un lento intercambio entre las poblaciones de kril del mar de Bellingshausen y de la isla Shetland del Sur. El Dr. Everson señaló que el desplazamiento de kril no ocurre necesariamente en línea directa a lo largo de la Península Antártica, sino que pueden haber zonas en donde se produce una retención. Estas

diferencias se atribuyeron a un retardo de un año en los ciclos del hielo marino permanente entre las zonas.

7.14 El Dr. Naganobu preguntó si los análisis de ADN podrían servir para determinar el origen de las concentraciones de kril de distintas zonas. Varios miembros señalaron que en otros grupos (v.g., la IWC) se había logrado un gran avance en el estudio de la estructura y migración del stock mediante estas técnicas.

7.15 El Dr. Nicol comentó que las técnicas que emplean el análisis de muestras de ADN habían sido probadas previamente para el kril pero que el ADN fue muy difícil de extraer, aunque dados los grandes avances en este campo, puede ser conveniente hacer un nuevo intento.

Características del éxito reproductor y del tamaño de la población reproductora en isla de los Pájaros y en isla Signy, vinculadas al kril y a distintos factores ambientales (véanse los párrafos 4.28, 5.81 y 5.82)

7.16 La disponibilidad de kril durante la temporada 1994/95 en isla de los Pájaros fue aparentemente normal, con índices elevados en el éxito reproductor para los pingüinos papúa y macaroni y para los lobos finos antárticos. Esto contrasta con la temporada 1993/94, caracterizada por una baja disponibilidad de kril y escaso éxito reproductor correspondiente. La disminución en el tamaño de la población reproductora de los pingüinos papúa y de los lobos finos antárticos en isla de los Pájaros en 1994/95 se atribuyó a sucesos relacionados con el bajo éxito reproductor durante 1993/94. Si bien se han observado características similares aunque menos pronunciadas en isla Signy, esto puede comprender también un efecto más directo resultante de los cambios en la disponibilidad de presas influenciado por las condiciones del hielo marino en la región de la Península Antártica (por ejemplo, un vínculo más fuerte entre el hielo marino y las presas que en la isla de los Pájaros).

7.17 Las hipótesis que han sido propuestas para la isla Signy y la isla de los Pájaros tienen gran importancia por tres razones. Estas suponen, en primer lugar, que los efectos en los depredadores pueden sumarse de un año a otro; en segundo lugar, que en distintas localidades pueden darse relaciones funcionales diferentes; y por último, que las presas pueden tardar en responder a los cambios en el medio ambiente. Estos tres puntos sugieren que las interacciones entre el medio ambiente, las especies explotadas y las especies dependientes pueden ser bastante complejas y pueden ocurrir con un desfase cronológico.

7.18 Se indicó que la baja proporción de kril en la dieta de dracos era otra evidencia de que la temporada 1993/94 en Georgia del Sur fue muy pobre (Kock *et al.*, 1994<sup>13</sup>).

7.19 Una dificultad que se presentó en la interpretación de la relación entre el éxito reproductor, el tamaño de la población reproductora y la disponibilidad de kril, se debió a que la última temporada para la cual existen datos para los depredadores es diferente a aquella para la cual existen estimaciones de la abundancia de kril. Este problema se aprecia en varias subáreas.

Reducción del tamaño de la población reproductora  
de albatros relacionada con la precipitación de nieve  
(véase el párrafo 5.83)

7.20 El número de albatros de ceja negra en reproducción en Georgia del Sur se redujo durante 1994/95 a causa de fuertes nevadas tardías que impidieron la anidación.

7.21 Varios miembros comentaron que esto representaba un excelente ejemplo de un vínculo entre el medio ambiente y las especies dependientes que repercute fuertemente en una especie dependiente dentro de un área donde se estaban llevando a cabo actividades pesqueras. Si por alguna razón el fenómeno ambiental no se hubiera percibido, la reducción del tamaño de la población probablemente se habría atribuido, por lo menos en parte, a la pesca.

7.22 El Dr. de la Mare comentó que varios de los ejemplos de los vínculos descritos anteriormente demostraban el alto grado de variabilidad intrínseca del sistema, incluso cuando no se llevan a cabo actividades pesqueras y especialmente en una escala local. Los ejemplos también pusieron de relieve la complejidad potencial de las diversas interacciones y la probable dilación entre la causa y el efecto. Esto destaca la necesidad de calcular, siempre que sea posible, los índices de los depredadores de manera que reflejen realmente el efecto de los cambios en la abundancia y disponibilidad del kril.

---

<sup>13</sup> Kock, K.-H., I. Everson, L. Allcock, G. Parkes, U. Harm, C. Goss, H. Daly, Z. Cielniaszek y J. Szlakowski. 1994. The diet composition and feeding intensity of mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) at South Georgia in January/February 1994. Document WG-FSA-94/15. CCAMLR, Hobart, Australia.

Nuevos modelos relativos a la interacción entre especies explotadas y especies dependientes (véanse los párrafos 5.104 al 5.118)

7.23 Se presentaron tres trabajos que proponen nuevos modelos de interacción entre especies dependientes y especies explotadas. El documento WG-EMM-95/39 presenta un modelo del vínculo funcional entre el kril, el albatros de ceja negra y el lobo fino antártico. En WG-EMM-95/42 se llevó a cabo una tarea similar con respecto al pingüino adelia, mientras que en WG-EMM-95/40 se estudió el tema de la mortalidad del kril en base a la edad mediante el análisis de las frecuencias de talla del kril a partir de muestras estomacales de sus depredadores.

7.24 Los principios de los modelos formulados en dichos trabajos y la necesidad de continuar el estudio de los mismos fueron considerados en mayor detalle en el subpunto 5(v) del orden del día (párrafos 5.87 al 5.126), por lo tanto no se hacen aquí más comentarios.

Interacción entre la pesquería del kril y las especies dependientes

7.25 El Administrador de Datos ha proporcionado más información sobre la superposición entre los caladeros de pesca del kril y el período y distancia críticos para los depredadores (PDC). Estos se presentan en el documento WG-EMM-95/41. El PDC se ha definido como una distancia de 100 km desde la zona de reproducción durante el período principal de reproducción de diciembre a marzo. Estos resultados se analizan en los párrafos 5.88 al 5.91.

7.26 Se aceptó que el PDC dependería de la especie, y varios miembros comentaron que tal vez sería conveniente analizar este tema (párrafo 7.96). Incluso sin tomar en cuenta los efectos dependientes de las especies, se expresaron diferentes puntos de vista en cuanto a la posibilidad de que el concepto de PDC subestime o sobrestime el grado de superposición entre los depredadores y la pesca del kril (véanse además los párrafos 5.92 al 5.94).

7.27 En todo caso, dado que el vínculo entre la abundancia total del kril dentro del PDC y la disponibilidad del kril para los depredadores de la región es complejo, sigue representando un serio problema. Existen aún muy pocos datos con relación a este tema, por lo tanto, es muy importante que se lleven a cabo otros estudios empíricos.

7.28 Se ha continuado trabajando en la evaluación de la superposición potencial entre los depredadores y la pesca en los alrededores de isla Foca (WG-EMM-95/87). Se observó que el

kril se encontraba en densidades mayores en las zonas de la plataforma que en las zonas mar adentro, donde los estudios acústicos demostraron la presencia de peces (principalmente mictófidos) en altas densidades dentro de las zonas de alimentación de los depredadores durante la noche. Los párrafos 5.98 y 5.99 explican esto en más detalle.

7.29 El Sr. Ichii comentó que los resultados de este estudio ponían en duda la suposición normal de que existe una relación estrecha entre el kril y sus depredadores. Es probable que los depredadores cambien su dieta y se alimenten de mictófidos cuando disminuye la densidad del kril. Si es así, una baja abundancia de kril no provocará necesariamente efectos perjudiciales para los depredadores.

7.30 El Dr. Croxall respondió que esta suposición se basaba en datos sobre la dieta recopilados a través de muchos años. Por otra parte:

- (i) el documento WG-EMM-95/87 no contiene datos sobre la dieta de los depredadores, por lo tanto el consumo de mictófidos, y más aún, el cambio de una especie presa por otra, es sólo una mera deducción;
- (ii) las extensas series de datos publicados y los datos del CEMP sobre la dieta del pingüino de barbijo de las Subáreas 48.1 y 48.2 nunca han indicado la presencia de más de un 10% de mictófidos en el volumen total de su dieta;
- (iii) no obstante, en años de baja abundancia de kril, se han documentado cambios en la dieta de algunos depredadores en Georgia del Sur (el pingüino papúa consume más dracos y especies de *Notothenia*, el pingüino macaroni consume más *Themisto*), pero no en otros (p. ej. el lobo fino, el albatros de ceja negra). Ningún cambio en la dieta de estas especies de depredadores dependientes del kril incluye mictófidos - y esto en una subárea donde se ha llevado a cabo la mayor parte de la pesca de mictófidos en el Area de la Convención;
- (iv) se deberá procurar que continúe el estudio de la dieta de los depredadores de las Subáreas 48.1 y 48.2, ya que se requiere un volumen sustancial de series cronológicas de datos cuantitativos para demostrar el grado en que los depredadores dependen del kril.

7.31 En respuesta a una pregunta sobre la discriminación acústica de los blancos de peces y del kril, se recalcó la importancia de utilizar métodos acústicos de frecuencias múltiples. Si bien es posible distinguir claramente los blancos de kril y de mictófidos durante el día

(cuando se encuentran bien separados en sus intervalos de profundidades), esto resulta difícil por la noche, incluso cuando se utilizan tales técnicas.

7.32 El documento WG-EMM-95/23 describe estudios sobre la variabilidad de la estructura espacial de los cardúmenes de kril utilizando datos del tiempo empleado por el lobo fino en sus actividades alimentarias (véanse además los párrafos 5.121 y 5.122). La principal suposición en este estudio es que el comportamiento alimentario de los depredadores refleja la estructura espacial de las especies presa. Los resultados indican que los lobos finos buscan alimento a nivel de cardumen de kril y también a nivel de grupos de cardúmenes (concentraciones). Los métodos del documento WG-EMM-95/23 podrían servir para estudiar e interpretar las relaciones funcionales entre los depredadores y el kril, y entre la abundancia del kril y su disponibilidad para los depredadores.

7.33 El Dr. Miller estuvo de acuerdo en que este estudio tendría importantes repercusiones en la manera como la información espacial podría ser utilizada para obtener un índice adecuado de disponibilidad, y en la escala en que los estudios de depredador/presa deberán ser llevados a cabo en el terreno.

7.34 El Sr. Ichii observó que el trabajo parecía suponer que la especie presa principal era el kril, incluso en años de baja abundancia, e hizo referencia a datos de la isla Foca presentados en el documento WG-EMM-95/87. En respuesta a esto, el Dr. Boyd comentó que se habían llevado a cabo estudios de dieta simultáneos en Georgia del Sur, los cuales habían demostrado que la especie principal en la dieta era en efecto el kril, incluso en años de baja abundancia, tal como se informó en WG-EMM-95/28. En su opinión, esto reforzaba la importancia de realizar estudios simultáneos de la dieta, de la ecología de la alimentación en el mar y del comportamiento en el mar.

Enfoques relativos a la integración de las interacciones entre las especies explotadas, las especies dependientes y el medio ambiente en el asesoramiento de ordenación.

7.35 Este subpunto fue examinado bajo tres encabezamientos principales: formulación de modelos estratégicos; consideración de los depredadores terrestres al establecer los límites de captura precautorios; y evaluación de ecosistema.

## Formulación de modelos estratégicos

7.36 La figura 1 presenta un diagrama de los componentes y vínculos que componen el proceso de seguimiento y ordenación del ecosistema antártico. Los componentes primordiales del ecosistema explotado son: el medio ambiente, las especies explotadas, las especies dependientes y las pesquerías. El vínculo entre estos componentes y los enfoques de ordenación complementan este sistema. La evaluación de ecosistema se realiza utilizando información sobre los componentes que no se relacionan con la ordenación y los vínculos entre ellos.

7.37 Según se indica en la sección 2, un instrumento vital en la evaluación de los procedimientos utilizados, y en cualquier sistema concebido para proporcionar asesoramiento de ordenación, es el modelo estratégico. El modelo estratégico incorpora los componentes biológicos y los relacionados con las pesquerías, los vínculos entre ellos, los procedimientos utilizados para evaluar el ecosistema y para formular el asesoramiento de ordenación, y las medidas de ordenación resultantes.

7.38 El término ‘estratégico’ en la frase ‘formulación de modelos estratégicos’ ha sido utilizado para describir varias cosas. A los efectos de este informe, la formulación de modelos estratégicos se caracteriza por lo siguiente:

- (i) la consideración explícita de la incertidumbre en (a) los valores de los parámetros, y (b) los procesos dinámicos subyacentes que operan tanto en los componentes del sistema que está siendo modelado como en las relaciones entre ellos; y
- (ii) su función primordial, que es permitir la evaluación de la eficacia del resultado principal (asesoramiento de ordenación) del procedimiento en estudio (en este caso, evaluación u ordenación del ecosistema). Esta evaluación debiera permitir la identificación de aquellas incertidumbres del sistema que tienen efectos más perjudiciales en los resultados, de este modo se podría identificar la información necesaria para optimizar el rendimiento.

7.39 En los trabajos presentados hasta la fecha al grupo de trabajo y a sus predecesores, no se ha tratado de formular un modelo estratégico del sistema global. El mayor avance se ha logrado en el modelo de un subsistema que relaciona la pesquería, la especie explotada (kril) y la ordenación. Esto es lo que se denomina modelo de rendimiento del kril (Butterworth et

al., 1994<sup>14</sup>). Previamente, dicho modelo fue estudiado en particular por el WG-Krill. Como este grupo de trabajo ha agrupado al antiguo WG-CEMP y al WG-Krill, se consideró que sería conveniente que el Prof. Butterworth hiciera una presentación inicial de los principios sobre los cuales se basan las ampliaciones del modelo de rendimiento de kril, formuladas para permitir una estimación de las relaciones funcionales entre las especies explotadas y las dependientes. Estas fueron descritas en los trabajos WG-EMM-95/39 y 40 por Thomson y Butterworth (ver también Butterworth y Thomson, 1995<sup>15</sup>).

7.40 La presentación y deliberaciones subsiguientes condujeron a un entendimiento mucho mayor de los modelos, suposiciones y propiedades de los mismos por parte del grupo de trabajo. Varios puntos importantes surgieron consecuentemente:

- (i) Los modelos contienen varias suposiciones claves, a saber:
  - (a) la distribución probabilística de la abundancia del kril no explotado no varía en función del tiempo. Esto no significa que la abundancia del kril no explotado sea constante a través del tiempo, sino que la abundancia anual del kril se estima a partir de la misma distribución probabilística;
  - (b) los cambios en la abundancia del kril afectan la fecundidad y supervivencia de los depredadores, pero esto no ocurre a la inversa.
- (ii) Se debe hacer una distinción clara entre la densidad del kril disponible dentro de la zona de alimentación de una especie depredadora y el grado de disponibilidad efectiva para el consumo del depredador. Esto puede variar considerablemente entre las distintas especies dependientes, entre los sitios y entre temporadas.
- (iii) Según se describe en más detalle en los párrafos 4.39 al 4.57, siempre que se satisface la suposición del apartado (i)(a), los modelos toman en cuenta el grado conocido de variabilidad en el reclutamiento del kril utilizando las estimaciones de reclutamiento del kril existentes. Actualmente, el vínculo entre el medio ambiente y el reclutamiento del kril se modela utilizando una distribución de probabilidades empírica. Esto puede ser incorporado si se establece

---

<sup>14</sup> Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu y D.J. Agnew. 1994. 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. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

<sup>15</sup> Butterworth, D.S. y R.B. Thomson. 1995. Possible effects of different levels of krill fishing on predators - some initial modelling attempts. *CCAMLR Science*, Vol. 2: (en prensa)



posteriormente una relación explicativa para el reclutamiento del kril, por ejemplo utilizando datos del hielo marino.

- (iv) Un posible punto débil de los modelos es que, si bien funcionan correctamente a escala regional o por stock de kril, algunos de los datos de entrada (series cronológicas de los índices de reclutamiento y de supervivencia de los depredadores) fueron estimados en una escala espacial mucho más localizada. Esto representa una posible desventaja puesto que la utilización de datos a escala espacial pequeña (local) en un modelo a escala regional requiere de cierta extrapolación.
- (v) Una forma aparentemente sencilla de evitar esto es aplicar los modelos uniformemente en una escala espacial local. Lamentablemente, si bien esto parece resolver el problema de la escala con las estimaciones de reclutamiento o índices de supervivencia de los depredadores, probablemente incorpore problemas más serios debido a la emigración e inmigración de la población de kril y a las dificultades para definir correctamente el reclutamiento del kril a nivel local.

7.41 Varios asuntos surgieron en las deliberaciones: (i) el modelo actual de las relaciones funcionales entre la explotación del kril y el efecto en los depredadores utiliza sólo una pequeña parte de los datos existentes relativos a los depredadores; (ii) sería conveniente examinar la importancia de una mayor precisión en varios de los parámetros de entrada a fin de asegurar el aumento de precisión en las mediciones que influyan más en los resultados del modelo; y (iii) la escala en que opera el modelo de relaciones funcionales actual suele ser diferente a la escala en que se recopilan los datos sobre los depredadores.

7.42 El Dr. Boyd comentó que existía otro enfoque que utilizaba modelos energéticos y de alimentación para estudiar las interacciones entre las especies explotadas y las dependientes en una escala estrictamente local. Asimismo, observó que de todos los parámetros biológicos para los depredadores, los más difíciles de obtener son las series cronológicas del índice de supervivencia adulta. Este es un importante parámetro de entrada del modelo de Butterworth-Thomson. Tal vez se puedan utilizar otros datos de depredadores más fáciles de conseguir que las estimaciones directas de índices de supervivencia, en los modelos a escala local en estudio.

7.43 El Prof. Butterworth comentó que era posible utilizar otras medidas para proporcionar índices de reclutamiento y de supervivencia de los depredadores, pero se requería cautela para justificar las relaciones supuestas entre los índices y las tasas efectivas.

7.44 El Dr. Boyd explicó además que el enfoque de modelado a escala local debe ser considerado como una alternativa a los modelos de Butterworth-Thomson y no como un posible sustituto. Expresó que, en efecto, existían relaciones potenciales entre los dos enfoques, puesto que los resultados de los modelos locales podrían proporcionar información muy útil sobre los cálculos de reclutamiento utilizados en el modelo de Butterworth-Thomson, además de aumentar el conocimiento sobre la disponibilidad de kril.

7.45 Seguidamente, el grupo de trabajo intentó seguir desarrollando el marco conceptual de los procesos contenidos en la figura 1, e identificar aquellos componentes y relaciones para los cuales ya existen modelos, o bien se estaban formulando modelos. Estos aparecen en las figuras 3 y 4. En vista de la importancia atribuida a la escala en que los modelos operan, se presentan figuras para cada modelo a escalas local y regional.

7.46 La figura 3 muestra la estructura de los procesos del sistema dentro de la cual el grupo de trabajo examinó la formulación del modelo estratégico. Cada vínculo en la figura está acompañado de una descripción textual del tipo de vínculo. El grupo de trabajo subrayó la diferencia entre los dos importantes vínculos entre el medio ambiente y el sistema. En el primero, se consideraron de interés los efectos directos del medio ambiente en las especies dependientes, por ejemplo, cuando la nieve retrasa el comienzo de la puesta de huevos, los efectos de los temporales de vientos en la mortalidad de los polluelos, o cuando se producen problemas de acceso al mar abierto y los depredadores no pueden obtener su alimento. El otro vínculo, entre el medio ambiente y las especies explotadas, actúa primordialmente afectando el reclutamiento de las especies presa o la distribución y disponibilidad de dichas especies.

7.47 La figura 4 muestra los modelos que existen para describir ciertos componentes y vínculos. Para el componente relativo al medio ambiente existen varios modelos (por ejemplo, el cálculo de velocidades de corrientes geostróficas, y el modelo FRAM), formulados fuera de la CCRVMA. El modelo del CPUE para el kril (Butterworth, 1988<sup>16</sup> ; Mangel, 1988<sup>17</sup>), el modelo de rendimiento del kril (Butterworth et al 1994<sup>18</sup>), el modelo de

---

<sup>16</sup> Butterworth, D.S. 1988. Some aspects of the relation between Antarctic krill abundance and CPUE measures in the Japanese krill fishery. En: *Documentos Científicos Seleccionados*, 1988 (SC-CAMLR-SSP/5), Parte I. CCRVMA, Hobart, Australia: 109-125.

<sup>17</sup> Mangel, M. 1988. Analysis and modelling of the Soviet Southern Ocean Krill fleet. En: *Documentos Científicos Seleccionados*, 1988 (SC-CAMLR-SSP/5), Parte I. CCRVMA, Hobart, Australia: 127-235.

reclutamiento del kril (de la Mare, 1994<sup>19</sup>), el modelo de relaciones funcionales (Butterworth y Thomson, 1995<sup>20</sup>), el modelo espacial del kril (Mangel et al., 1994<sup>21</sup>) y el modelo de operación de las pesquerías (Agnew y Marín 1994<sup>22</sup>; Agnew, 1994<sup>23</sup>) fueron todos formulados dentro de la CCRVMA y enfocan varios componentes y vínculos. Existen otros modelos de especies dependientes que son también adecuados, por ejemplo, el modelo de coste energético de las especies dependientes (Croxall et al., 1985<sup>24</sup>) que fuera perfeccionado para la CCRVMA en 1991 (Croxall, 1991<sup>25</sup>) y el modelo de coste energético de la foca cangrejera (Bengtson et al., 1992<sup>26</sup>). Si bien existen muchas escalas diferentes en las que se podría realizar este ejercicio, la figura está dividida en escalas espaciales locales (dentro de una subárea) y regionales (en base a áreas estadísticas); se indican además las zonas donde se requiere un estudio más a fondo.

7.48 Al preparar la figura 3, el grupo de trabajo prestó especial atención al espesor de las flechas (vínculos) entre los componentes. Se consideró que en ambas escalas la influencia del medio ambiente en la pesquería, y de la pesquería en las especies dependientes era baja. Se acordó que la pesquería ejercía una influencia potencialmente importante en las especies explotadas, mientras que la influencia de las especies explotadas en las especies dependientes era elevada por definición. Se consideró que si bien la disponibilidad de especies explotadas ejercía, por ejemplo, cierto efecto en la pesquería, esto no era un vínculo lo suficientemente importante para ser representado por una flecha más gruesa.

7.49 Como este ejercicio fue realizado para destacar las características de los modelos estratégicos, se ha omitido en estos diagramas una importante relación: el vínculo entre la pesquería y la ordenación (ver figura 1). Se observó que un modelo de gran importancia para este vínculo es el de rendimiento del kril. En la figura 4, este modelo se representa a nivel

---

<sup>18</sup> Butterworth, D.S. et al., op. cit., p. 64.

<sup>19</sup> de la Mare, W.K. 1994. Modelling krill recruitment. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 49-54.

<sup>20</sup> Butterworth, D.S. y R.B. Thomson, op. cit., p. 64.

<sup>21</sup> Mangel, M., A. Stansfield y S. Rumsey. 1994. Progress report on AMLR project 'A modelling study of the population biology of krill, seabirds and marine mammals in the Southern Ocean'. Documento *WG-CEMP-94/30*. CCRVMA, Hobart, Australia.

<sup>22</sup> Agnew, D.J. y V.H. Marín. 1994. Preliminary model of krill fishery behaviour in Subarea 48.1. *CCAMLR Science*, Vol 1: 71-79.

<sup>23</sup> Agnew, D.J. 1994. Further development of a krill fishery simulation model. Documento *WG-Joint-94/4*. CCRVMA, Hobart, Australia.

<sup>24</sup> Croxall, J.P., P.A. Prince y C. Ricketts. 1985. Relationships between prey life-cycles and the extent, nature and timing of seal and seabird predation in the Scotia Sea. En: Siegfried, W.R., P.R. Condy y R.M. Laws (Eds). *Antarctic Nutrient Cycles and Food Webs*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: 516-533.

<sup>25</sup> Croxall, J.P. 1991. Estimates of prey requirements for krill predators. Documento *WG-CEMP-91/37*. CCRVMA, Hobart, Australia.

<sup>26</sup> Bengtson, J.L., T.J. Härkönen y P. Boveng. 1992. Preliminary assessment of the data available for estimating the krill requirements of crabeater seals. Documento *WG-CEMP-92/25*. CCRVMA, Hobart, Australia.

regional con dos componentes: un 'modelo de rendimiento' y un 'modelo de captura'. Se reconoció que no siempre era posible separar los efectos en las dos escalas, como ocurre, por ejemplo, cuando la dinámica de las especies dependientes locales afecta a las poblaciones regionales de esas especies.

7.50 Las figuras 3 y 4 demuestran que existen componentes y relaciones entre ellos para los cuales no existen modelos actualmente. Para algunos vínculos, indicados con líneas delgadas, esto quizás no presente un gran problema. No obstante, existen otros vínculos que son definitivamente importantes y que hasta hoy no han recibido mayor atención en la formulación de modelos.

7.51 Se deliberó brevemente sobre estos aspectos y se hicieron varias sugerencias útiles sobre cómo se podrían llenar estos vacíos, tanto en términos de modelos como de datos requeridos para definir parámetros.

7.52 Para los modelos a escala regional, el Dr. Miller observó que no existía un modelo para el componente de la pesquería. Puesto que la mayor influencia sobre el sistema estaba dada a través de la pesquería, el Dr. Miller consideró que era importante seguir aprendiendo más sobre los aspectos que motivan el comportamiento de la pesquería. Esto implica que, como mínimo, se debe mantener el diálogo actual con los operadores de las pesquerías para conocer sus intenciones en el futuro.

7.53 Continuando con este orden de ideas, se recalcó que en lo referente a las medidas potenciales de ordenación, éstas pueden referirse solamente a las operaciones de las pesquerías. Se consideró esencial conocer los demás componentes y vínculos a fin de identificar los efectos en cadena de las medidas de ordenación en los diversos componentes, no obstante se señaló que la aparición de estos otros componentes y vínculos en los modelos estratégicos no significaba que pudieran ser directamente afectados por las medidas de ordenación.

7.54 Según se indicó en los párrafos 6.12 al 6.16 y 6.26 al 6.30, se presentaron varios trabajos en esta reunión con datos en apoyo de la formulación de un modelo conceptual que relaciona la cubierta de hielo marino con el reclutamiento local de kril y los efectos posteriores en las poblaciones de depredadores. Este estudio hace posible que los modelos estratégicos a escala local (y posiblemente regional) den lugar a submodelos que expliquen el vínculo entre el medio ambiente y las especies explotadas. Estos submodelos exigirían la recopilación de series cronológicas de datos relativos a la cubierta de hielo marino, SST, y el reclutamiento del kril. Los datos a escala fina sobre la distribución de la pesca también

permitirían la incorporación del vínculo entre la pesquería y las especies explotadas a estos submodelos.

7.55 En los modelos estratégicos locales, otros factores importantes en el vínculo entre el medio ambiente y las especies explotadas son las fuerzas que empujan el flujo de kril entre un área y otra y provocan variaciones en la disponibilidad del kril.

7.56 En cuanto al flujo del kril, los factores claves son la circulación del agua, los sistemas de corrientes y las zonas frontales. La recopilación de datos sobre dichos factores es esencial para seguir investigando este fenómeno. Otra característica oceanográfica que podría provocar la retención del kril en un área localizada es la presencia de torbellinos.

7.57 Para los modelos a escala local, se requiere una evaluación más exacta de la disponibilidad del kril. El grado en que ésta varía en términos de espacio y tiempo requerirá un estudio pormenorizado de las migraciones verticales del kril, del comportamiento de los cardúmenes, y del comportamiento alimentario de los depredadores en relación a esta especie presa que se encuentra en concentraciones distribuidas en forma irregular.

7.58 En términos más generales, la relación entre el medio ambiente y las especies explotadas requiere la identificación de los factores que determinan la distribución y abundancia de la especie presa. El vínculo entre el medio ambiente y las especies dependientes requiere la determinación de aquellos factores que afectan las observaciones de especies dependientes, pudiendo confundir la interpretación de la interacción entre especies dependientes y explotadas (véase, por ejemplo, el párrafo 7.21).

7.59 En el caso de los modelos regionales, para obtener un modelo que se ajuste más a la dinámica de las especies dependientes se requiere una clarificación de los factores de los cuales depende la densidad y de la importancia de otras especies aparte del kril en la dieta de los depredadores. En el caso de los modelos locales, la disponibilidad de series cronológicas de estimaciones locales de la abundancia de depredadores facilita la interpretación de la dinámica local de las especies dependientes.

7.60 Se observó que, por lo menos en forma conceptual, los modelos regionales tenían aplicación en una escala aproximada de área estadística, mientras que muchos de los estudios pertinentes a los modelos locales son aplicables a nivel de zona de alimentación. Es posible, por lo tanto, que exista la necesidad de formular modelos estratégicos a escalas intermedias entre las escalas locales y regionales (p. ej., a escala de subárea o de zona de estudio integrado - ZEI).

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

7.61 Al presentar el documento WG-EMM-95/17, el Dr. Everson señaló que hace 20 años que se ha expresado preocupación, en forma sostenida, acerca del posible efecto de la pesca de kril en las poblaciones locales de depredadores. A pesar de la gran cantidad de estudios llevados a cabo durante ese período, no se ha llegado aún a la formulación de asesoramiento de ordenación dirigido específicamente a este problema. El propósito del documento WG-EMM-95/17 fue buscar métodos que integraran las actividades del antiguo WG-CEMP y del WG-Krill y generar asesoramiento de ordenación encaminado al logro de los objetivos del artículo 2 de la Convención. La preocupación principal fue que actualmente se podía extraer una parte considerable del límite precautorio de cualquier área o subárea estadística dentro o cerca de las zonas de alimentación de los depredadores terrestres durante la época de reproducción.

7.62 Como se describió en el documento WG-EMM-95/17, en 1987 se estimó que los depredadores terrestres en Georgia del Sur consumieron aproximadamente 10 millones de toneladas de kril al año. Esto significa que ése es el volumen mínimo de kril que pasa anualmente por las aguas de Georgia del Sur, si bien en la práctica dicho volumen debe ser mucho mayor puesto que también se debe tomar en cuenta el consumo de los depredadores pelágicos y la necesidad de mantener un rendimiento de kril tal que pueda sustentar el stock en temporadas subsiguientes. El trabajo propone que si se establece un límite de captura precautorio correspondiente a un 10% del consumo anual estimado de los depredadores terrestres para una zona alrededor de Georgia del Sur, que coincida con la zona de alimentación de los depredadores, se satisfará el objetivo del artículo 2 para estos depredadores.

7.63 El factor del 10% es fundamentalmente una cifra arbitraria que representa sólo una proporción pequeña del consumo de alimentos de los depredadores. En el documento WG-EMM-95/17, las zonas ilustrativas donde ese límite de captura precautorio podría aplicarse, se extienden hasta unos 125 km de la costa. Se propusieron otras limitaciones con respecto a la época de las capturas a través del año correspondiendo al PDC para los depredadores.

7.64 La metodología propuesta para calcular límites de captura precautorios a nivel local fue ilustrada utilizando los datos de Georgia del Sur, ya que existe toda la información necesaria sobre el consumo de los depredadores para esta isla. No obstante, el método podría ser utilizado para otras zonas, siempre que se pudiera proporcionar o recopilar la información necesaria. Se observó además que si se continúa la formulación de modelos estratégicos, con

el tiempo se podría lograr una aplicación más realista de este enfoque desde un punto de vista biológico.

7.65 El grupo de trabajo deliberó extensamente sobre este documento. Los puntos principales que surgieron de dichas deliberaciones se describen a continuación.

7.66 El Prof. Butterworth acogió con agrado el objetivo del trabajo, pero comentó que la conveniencia de utilizar el factor del 10% propuesto dependía en forma crítica del flujo del kril a través de las aguas de Georgia del Sur. Si el flujo era escaso, la pesca podría en efecto provocar un agotamiento local y por consiguiente afectar a los depredadores. Por otra parte, si el flujo era abundante, era poco probable que los depredadores terrestres se vieran afectados. Utilizando resultados de un modelo matemático (apéndice G), se procedió a ilustrar que el factor del 10% podría ser demasiado prudente si el flujo es lo suficientemente elevado.

7.67 El Dr. de la Mare se inclinó por la idea de utilizar, siempre que sea posible, el método existente basado en una proporción de la biomasa instantánea. No obstante, podrían existir casos en que un enfoque como el presentado en el documento WG-EMM-95/17 es más práctico. Posteriormente, propuso la formulación de un método modificado para utilizar los datos de consumo de los depredadores y las estimaciones del flujo del kril que permita efectuar un cálculo de la biomasa instantánea alrededor de Georgia del Sur. Esto se podría incorporar al modelo existente de rendimiento del kril.

7.68 En relación a estos dos enfoques, el Dr. Boyd observó que el consumo alimentario de los depredadores era una de las variables que se podían estimar con bastante precisión. No obstante, señaló que los datos existentes sobre las densidades del kril, indicaban que la renovación del kril en la zona de Georgia del Sur podía variar bastante dentro de un año, entre un año y otro, y de un lugar a otro. Se señaló que era importante tomar en cuenta esta variabilidad en los cálculos, en lugar de tomar una cifra promedio. El Dr. Trivelpiece también recaló la necesidad de tomar muy en cuenta la distribución y variabilidad del reclutamiento del kril.

7.69 El Dr. de la Mare comentó que, siempre que los niveles de variación en estas variables puedan ser cuantificados, según se describe en el párrafo 4.48, se podrían tomar en cuenta específicamente utilizando el enfoque del modelo de rendimiento del kril. No obstante, el Dr. de la Mare indicó también que la investigación dirigida a la obtención de la información necesaria podría resultar muy difícil, más difícil quizás que la obtención de una estimación directa de la biomasa instantánea de kril alrededor de Georgia del Sur.

7.70 Se propuso que, dado el flujo de kril existente entre las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.3, se debía tomar en cuenta la biomasa y las capturas de kril en las Subáreas 48.1 y 48.2 al determinar los límites precautorios para la Subárea 48.3. En tales circunstancias, sería necesario aplicar un sistema prorrata (basado en un porcentaje) para la asignación de límites precautorios locales en estas áreas.

7.71 El Dr. Naganobu consideró que el método propuesto en el documento WG-EMM-95/17 tenía potencial pero previó problemas, de ser aplicado en su forma actual. En particular, cuestionó la medida en que dichos métodos podrían ser utilizados en otras áreas, como en las Subáreas 48.1 y 48.2, caracterizadas por el gran volumen de hielo marino formado durante el invierno, y por contar con poblaciones de depredadores mucho menos numerosas que las de la Subárea 48.3. Asimismo cuestionó cómo se tomarían en cuenta los cambios en las poblaciones de depredadores que ocurran por razones ajenas a la pesca. Por ejemplo, si las poblaciones de depredadores (y por lo tanto el consumo) en Georgia del Sur se redujeran a la mitad o se duplicaran en un año, ¿se reducirían a la mitad o se duplicarían los límites precautorios, respectivamente?

7.72 El Sr. Ichii se preguntó si las poblaciones de depredadores estaban limitadas por el alimento o por el área de reproducción. Si estaban limitadas por el alimento, sería conveniente utilizar un enfoque basado en el consumo alimentario, pero si por el contrario estaban limitadas por el área de reproducción, quizás el consumo alimentario no fuera pertinente en absoluto.

7.73 El Dr. Croxall respondió que las evaluaciones de la mayoría de las especies de depredadores que dependen del kril y que se reproducen en Georgia del Sur no habían proporcionado pruebas de que las poblaciones estaban limitadas por la disponibilidad de lugares de reproducción.

7.74 El Sr. Ichii señaló que el límite de captura precautorio podría resultar poco realista si se basaba en el consumo alimentario de los depredadores cuyas poblaciones estaban limitadas en tamaño por la abundancia del alimento, durante el período cuando la abundancia de éste era muy baja.

7.75 El Dr. Croxall comentó además que, dadas las dificultades experimentadas por la CCRVMA al sugerir otros tipos de medidas precautorias en zonas localizadas (p. ej. cierre de temporadas, cierre de áreas, etc. en las Subáreas 48.1 y 48.2, ver WG-EMM-95/17), el único tipo



de medida que al parecer se podría implementar en este tipo de situación, es una limitación en las capturas, basada, de alguna manera, en las necesidades alimentarias de los depredadores.

7.76 Con miras a situar el enfoque propuesto en el documento WG-EMM-95/17 en el contexto de los demás enfoques para determinar los límites precautorios, el Dr. Hewitt dirigió la atención del grupo a la matriz de compensación presentada en Watters y Hewitt, 1992<sup>27</sup>. Esta matriz clasifica los posibles enfoques en base a la probable demora en su implementación, y en base al grado en que se utilizan los datos biológicos. El enfoque ideal fue el que presentó poca demora en la implementación pero que hizo un extenso uso de los datos biológicos. En dicho documento, ningún enfoque se ajusta a dicha descripción. Es posible que el enfoque del documento WG-EMM-95/17, o una versión perfeccionada del mismo, logre ese objetivo.

7.77 En resumen, todos los miembros acordaron que:

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

7.78 En vista de los aspectos discutidos durante las deliberaciones, se acordó que no sería adecuado tratar de formular recomendaciones para límites de captura precautorios utilizando este enfoque durante esta reunión.

7.79 Posteriormente, las deliberaciones se centraron en la determinación de la labor que se deberá realizar durante el período entre sesiones para permitir un análisis más detallado del tema en la reunión del próximo año.

7.80 Se solicitó a un pequeño subgrupo que siguiera desarrollando las ideas descritas por el Prof. Butterworth y el Dr. de la Mare, a fin de poder determinar más claramente la labor que

---

<sup>27</sup> Watters, G. y R.P. Hewitt. 1992. Alternative methods for determining subarea or local area catch limits for krill in Statistical Area 48. En: *Documentos Científicos Seleccionados, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*. CCRVMA, Hobart, Australia: 237-249.

se necesita llevar a cabo. El subgrupo formuló un plan que figura en el apéndice H, para investigar los límites de captura precautorios antes de la próxima reunión del grupo de trabajo. Se nombró un grupo directivo formado por el Prof. Butterworth y los doctores Agnew, Boyd, Croxall, de la Mare, Everson, Holt y Naganobu y coordinado por los doctores Boyd y Everson.

#### Evaluación del ecosistema

7.81 Según se indicó en el párrafo 2.13 de este informe, el grupo de trabajo acordó que una evaluación de ecosistema consta de dos partes:

- (i) un análisis del estado de los componentes bióticos claves del ecosistema; y
- (ii) un pronóstico de las posibles consecuencias de medidas de ordenación alternativas en el futuro estado de dichos componentes.

7.82 La sección 4 de este informe resume los conocimientos existentes sobre el estado de las poblaciones de kril y la pesquería de este recurso. Se examina además la interacción entre las especies explotadas y las dependientes desde la perspectiva de las especies explotadas.

7.83 La sección 5 resume el conocimiento existente sobre el estado de las especies dependientes, y sobre su interacción con las especies explotadas desde la perspectiva de las especies dependientes.

7.84 La sección 6 examina el conocimiento actual sobre la interacción entre las especies dependientes, las especies explotadas y el medio ambiente.

7.85 Esta información sobre las interacciones (vínculos) entre las especies explotadas y las pesquerías, y las especies dependientes y el medio ambiente fue incluida también en las deliberaciones sobre los vínculos presentados en los párrafos 7.5 al 7.20.

7.86 La información contenida en estas cuatro secciones del informe formó la base de las deliberaciones sobre la evaluación de ecosistema. La pertinencia de la información con respecto a los componentes y vínculos del ecosistema identificados en la figura 1 aparecen en la figura 2.

7.87 El grupo de trabajo observó en primer lugar que las secciones 4 y 5 proporcionaban un volumen sustancial de información sobre el estado actual de las especies explotadas y las especies dependientes y sobre los vínculos entre ellas. Como punto de partida para las deliberaciones posteriores, el grupo de trabajo dirigió seguidamente su atención a las tablas 3.1 a la 3.10, que son similares a las utilizadas previamente por el WG-CEMP para las especies dependientes solamente (véase el párrafo 2.18).

7.88 Para las especies dependientes, solamente la información que fue recopilada y analizada mediante los métodos estándar formulados por el WG-CEMP y que figura en los casilleros rodeados de un borde más sólido, se encuentra en la base de datos oficial de la CCRVMA. Para estos parámetros, se presentan otros datos cuantitativos y otros análisis en los documentos WG-EMM-95/12 al 14. La demás información sobre especies dependientes fue extraída de otros documentos presentados. Dichos datos no están incluidos en la base de datos de la CCRVMA, y si bien su recopilación fue hecha en general utilizando los métodos estándar, no se ha podido llevar a cabo un análisis similar de los mismos.

7.89 Por falta de tiempo no se pudieron completar durante la reunión las secciones de las tablas 3.1 a la 3.10 con respecto a los datos de la pesquería y a las variables ambientales. Otra dificultad confrontada por el grupo de trabajo fue la naturaleza cualitativa de la interpretación de las tendencias. Según se indicó anteriormente, si bien se había logrado un progreso considerable en la evaluación cuantitativa de los datos estándar del CEMP durante el período entre sesiones, esto no había sido posible para los demás datos de las tablas .

7.90 En consecuencia, varios miembros opinaron que aún resulta muy difícil utilizar la información contenida en estas tablas para llevar a cabo una evaluación de ecosistema. Se observó, en particular, que los índices cualitativos no son necesariamente exactos, pudiendo ocultar tendencias que se podrían identificar mediante el uso de datos cuantitativos.

7.91 El Dr. Hewitt aceptó estos comentarios y agregó que se podrían hacer algunas observaciones interesantes. Con respecto a la información de los párrafos 4.15 al 4.32, 5.81 al 5.83 y de las tablas 3.5 a la 3.7, era evidente que el año 1994 no había sido un año normal en Georgia del Sur, en las Shetlands del Sur y en la Península Antártica, habiéndose registrado una abundancia de kril muy baja en las tres subáreas durante dicho año. En los tres lugares se constató un efecto en los depredadores, más perceptible en Georgia del Sur que en la Península Antártica. Se desconoce la razón, pero una de las posibles hipótesis es que esto se debió a que Georgia del Sur se encuentra aguas abajo con respecto a las otras dos áreas. En 1995, se contó con una estimación de la abundancia de kril sólo para isla Elefante y, una vez

más, ésta fue baja aunque el éxito de la reproducción de los depredadores fue mayor que en 1994.

7.92 Dentro del contexto de la necesidad - expresada en la Segunda parte de la descripción de una evaluación de ecosistema - de proporcionar pronósticos sobre las consecuencias de otras medidas de ordenación (véase párrafo 2.13), el grupo de trabajo convino en que la actual falta de pruebas que la baja abundancia de kril y los efectos posteriores en los depredadores se deban a la pesca de kril (p. ej., la ausencia del error 'Tipo I') no fue por sí sola suficiente para concluir que los niveles actuales de captura no están afectando a las especies dependientes. Esto se debe a que los datos existentes no permiten realizar una prueba tal que pueda detectar tal efecto (p. ej., se necesita considerar la posibilidad de errores del "Tipo II"). El grupo de trabajo observó la importancia de averiguar qué tipo de información había tenido el mayor potencial de aumentar la eficacia de las pruebas para detectar tales efectos, como medio para asistir la investigación en el futuro.

7.93 El Dr. Croxall indicó que no fue posible examinar el conjunto de datos de 17 años presentados para Georgia del Sur en la reunión del WG-EMM. Estos datos indican que en Georgia del Sur la frecuencia de años de baja disponibilidad de kril para los depredadores fue mayor en la última década que en la década de los años setenta y principios de los ochenta. No existen indicios de que esto se deba a la pesquería, no obstante, para que la pesquería no agrave la situación de las especies de depredadores que dependen del kril, puede ser necesario adoptar medidas precautorias.

7.94 Posteriormente, el debate se centró en lo que se podría hacer para mejorar la utilidad de la información de las tablas y de su presentación en términos de una evaluación de ecosistema.

7.95 El requisito clave es cotejar las series cronológicas de datos cuantitativos tanto de especies dependientes como de especies explotadas que sean comparables a través de los años y zonas. Esto se está haciendo ahora con los datos estándar del CEMP para las especies dependientes, pero se necesita realizar un nuevo análisis de otros datos para garantizar la compatibilidad necesaria.

7.96 El grupo de trabajo convino en que se necesitaba tomar las siguientes medidas con urgencia:

- (i) solicitar a las personas que posean datos recopilados mediante protocolos estándar, que presenten las series cronológicas de tales datos para ser incorporadas a la base de datos de la CCRVMA;
- (ii) realizar evaluaciones cuantitativas para cualquier tipo de datos que se presenten en el futuro, y cuando esto no sea posible, evaluarlos cualitativamente y en forma metódica;
- (iii) preparar nuevas tablas para las series de datos cronológicos del CEMP, siguiendo el asesoramiento del subgrupo especial de estadística;
- (iv) formular nuevos métodos y enfoques normalizados para examinar los vínculos entre las especies dependientes, las especies explotadas y el medio ambiente;
- (v) seguir perfeccionando los métodos que sirven para realizar una evaluación de ecosistema; y
- (vi) distribuir, durante el período entre sesiones, la tabla actual de escalas espaciales y temporales de todos los parámetros de especies dependientes estudiadas dentro del marco del CEMP, a fin de que sea analizada nuevamente antes de la próxima reunión. En dicho análisis se deberán especificar las escalas espaciales y temporales adecuadas para los posibles parámetros de seguimiento. Este ejercicio podría contribuir también a facilitar las revisiones de los PDC.

7.97 Es esencial avanzar en cada uno de estos puntos durante el período entre sesiones para continuar con su consideración en la próxima reunión de evaluación de ecosistema.

7.98 Existen ya dos subgrupos especiales que se reúnen en el período entre sesiones para estudiar estos temas: uno sobre estadística y otro sobre métodos. El grupo de trabajo recomendó que se examine la composición, coordinación y cometido de estos dos subgrupos. En particular, recomendó que el subgrupo de estadísticas incorpore a aquellos miembros con experiencia en la investigación de las especies explotadas y el medio ambiente.

7.99 Se ha hecho evidente la necesidad de llevar a cabo una reunión de un subgrupo de estadística renovado, durante el período entre sesiones. En cuanto al subgrupo sobre métodos de seguimiento, un requisito mínimo sería formalizar más la labor que se lleva a cabo entre sesiones, y tal vez sea necesario que el subgrupo se reúna en lugar de trabajar por correspondencia.

## Consideración de las medidas de ordenación

7.100 Actualmente existen dos medidas de conservación que regulan la pesca del kril en el Area de la Convención: la Medida de Conservación 32/X, que establece un límite de captura precautorio de 1.5 millones de toneladas en la División 58.4.2 para cualquier temporada, y la Medida de Conservación 45/XI que establece un límite de captura precautorio de 390 000 toneladas en la misma área en cualquier temporada. La Medida de Conservación 46/XI, que permitía la extracción de 1.5 millones de toneladas de las subáreas dentro del Area 48, caducó a fines de la temporada 1993/94 y no fue reemplazada.

7.101 En SC-CAMLR-XIII hubo incertidumbre en cuanto al uso de los resultados del estudio FIBEX de 1981 como estimación de  $B_0$ . En particular, el párrafo 5.40 de SC-CAMLR-XIII indica que:

- el estudio se llevó a cabo hace mucho tiempo y por lo tanto no tiene aplicación práctica;
- es posible que se haya realizado en un año cuando la biomasa de kril fue elevada.

El grupo de trabajo deliberó sobre estos puntos en los párrafos 4.39 al 4.41, llegando a la conclusión de que no afectan el cálculo del rendimiento potencial cuando se utiliza el modelo formulado por el WG-Krill. El grupo de trabajo reafirmó el asesoramiento de 1994 del WG-Krill en cuanto a que la mejor estimación actual de  $B_0$  es de 35.4 millones de toneladas para el Area 48 y 3.9 millones de toneladas para la División 58.4.2.

7.102 En su reunión de 1994, el Comité Científico mantuvo extensas deliberaciones sobre el cálculo del límite de captura precautorio para el Area 48. Se expresaron dos opiniones: 1) que se aplicara un límite de captura precautorio revisado de 4.1 millones de toneladas, calculado multiplicando la estimación más reciente de  $\gamma$  (0.116) por la biomasa no explotada de 35.4 millones de toneladas, estimada del estudio FIBEX; 2) que no existía la necesidad de revisar el límite precautorio general de 1.5 millones de toneladas (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.31 al 5.45). La Comisión ha exhortado al Comité Científico a seguir proporcionando estimaciones del rendimiento potencial para todas las áreas (CCAMLR-XIII, párrafo 8.6).

7.103 El grupo de trabajo investigó varias formas de mejorar el cálculo del límite de captura precautorio (párrafos 4.42 al 4.47). El estudio del efecto de un aumento de la variancia en la

estimación de  $B_0$ , en los resultados del modelo de rendimiento (párrafos 4.48 al 4.56), confirmó que el valor adecuado de  $\gamma$  (en la ecuación Rendimiento =  $\gamma B_0$ ), a falta de otra información, es de 0.116. Esto coincide exactamente con el valor calculado previamente por el WG-Krill (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.27 al 5.30).

7.104 Para la División 58.4.2, no existen otros datos que pudieran servir para refinar este valor de  $\gamma$ . Por lo tanto, el grupo de trabajo indicó que la mejor estimación actual de un límite de captura para la División 58.4.2 es de 450 000 toneladas ( $B_0$  de 3.9 millones de toneladas con un valor  $\gamma$  de 0.116).

7.105 Existen datos relativos al reclutamiento en el Area 48 que podrían servir para refinar el modelo de rendimiento. El grupo de trabajo convino en que el análisis propuesto en los párrafos 4.46 al 4.48, que incorporaría estos datos, deberá efectuarse antes de la próxima reunión del WG-EMM. Se espera que este análisis mejore los valores utilizados para el cálculo de un límite de captura precautorio para el Area 48. En consecuencia, se postergó el asesoramiento sobre un límite de captura precautorio para el Area 48 hasta la próxima reunión del WG-EMM.

7.106 En cuanto a la subdivisión del límite de captura precautorio dentro del Area 48, el grupo de trabajo no podrá proporcionar asesoramiento hasta que se examinen los resultados de los análisis descritos en los párrafos 4.46 al 4.48 y 7.80. El grupo de trabajo espera que esto se lleve a cabo en su próxima reunión.

#### Ampliación del alcance del CEMP

7.107 El año pasado, al considerar el tema de ampliar el CEMP más allá de su enfoque central basado exclusivamente en el sistema del kril (SC-CAMLR-XIII, párrafo 6.34), el Comité Científico solicitó a los grupos de trabajo que estudiaran la forma de llevar a cabo estudios y actividades de seguimiento de especies seleccionadas de depredadores de ciertas especies ícticas (SC-CAMLR-XIII, párrafo 6.40).

7.108 *P. antarcticum* ha sido una especie seleccionada del CEMP desde el comienzo del programa en 1985. No obstante, a pesar de que se han presentado algunos trabajos sobre esta especie como especie presa, no se ha hecho ninguna propuesta de estudio o de métodos de seguimiento.

7.109 El WG-EMM observó que, en estas circunstancias, sería poco conveniente proponer estudios coordinados y/o actividades de seguimiento relativos al CEMP sobre esta especie.

7.110 No obstante se observó, al igual que el año anterior (SC-CAMLR-XIII, párrafo 6.35(iii)), que varios miembros estaban llevando a cabo programas que incluyen estudios sobre depredadores que se alimentan regularmente de *P. antarcticum*. Los estudios realizados por Australia indican que los pingüinos adelia que se reproducen en isla Béchervaise (División 58.4.2) se alimentan de *P. antarcticum* en zonas donde anteriormente se llevaron a cabo actividades pesqueras comerciales en pequeña escala. No obstante, la zona de alimentación principal del pingüino adelia se encuentra en áreas donde la pesca resulta difícil a causa del hielo marino o de la topografía del lecho marino.

7.111 *P. antarcticum* es particularmente importante en la dieta de las focas y los pingüinos en el mar de Ross, y por lo tanto representa un componente clave de la cadena trófica local. La actividad actual de investigación relacionada con el CEMP en dicha zona indica que existen cada vez más oportunidades para realizar estudios sobre *P. antarcticum* y sus interacciones tróficas.

7.112 Por consiguiente, el grupo de trabajo propuso que los miembros que se encuentren realizando estudios sobre *P. antarcticum* en la actualidad, consoliden y revisen la información sobre esta especie y sus interacciones en el marco del CEMP y del WG-EMM y traten, en lo posible, de coordinar dichos estudios. Se solicitó la colaboración del WG-FSA en este proceso.

7.113 A fin de analizar otras interacciones entre depredadores de peces y especies presa, el grupo de trabajo recopiló la información proporcionada en años anteriores prestando especial atención a las deliberaciones previas resumidas en los párrafos 5.127 al 5.135.

7.114 Las interacciones entre el lobo fino antártico y *C. gunnari* en Georgia del Sur (Subárea 48.3) tienen evidentemente una gran importancia potencial para la ordenación de la pesquería de *C. gunnari*. Se le señalaron al WG-FSA los nuevos datos que existen sobre los depredadores relacionados con este tema, y la importancia de la evaluación de las repercusiones de estas interacciones efectuada en forma conjunta por expertos en biología de depredadores y de peces.

7.115 La investigación cuantitativa sobre el papel del cormorán de ojos azules como consumidor de especies de peces costeros en las Subáreas 48.1 y 48.2 había demostrado que (i) el cormorán consume juveniles de una variedad de especies ícticas previamente explotadas, y (ii) la abundancia relativa de especies ícticas en la dieta del cormorán y en las muestras extraídas de las redes es similar. Por lo tanto, la interacción entre el cormorán y



ciertas especies ícticas posiblemente sea de interés para el WG-FSA; por consiguiente el WG-EMM consideró que el WG-FSA debiera estudiar la propuesta de utilizar al cormorán para estudiar las poblaciones de peces costeros (WG-EMM-95/84).

7.116 La investigación realizada sobre las interacciones entre depredadores y especies presa que incluyen a los mictófididos ha aumentado substancialmente en los últimos años dentro del Area de la Convención. Todos los estudios de la dieta y ecología de la alimentación del pingüino rey, llevados a cabo a veces durante todo el año, por Suecia en Georgia del Sur (Subárea 48.3), Sudáfrica en isla Marion (Subárea 58.7), Francia en islas Crozet (Subárea 58.6), Australia en islas Heard (División 58.5.2) y Macquarie (adyacentes al Area de la Convención) han demostrado que estas especies (cuyas poblaciones están aumentando en casi todas las zonas de reproducción) dependen de los mictófididos (que representan más del 90% del volumen de la dieta en verano y raramente menos del 75% en cualquier mes de invierno). En consecuencia, se le indicó al WG-FSA que la utilización de estudios coordinados sobre la dieta y ecología de la alimentación del pingüino rey encaminados al seguimiento de la abundancia relativa de las especies de mictófididos y a los cambios generales en las poblaciones de mictófididos, tenían un gran potencial.

7.117 Otros depredadores que se sabe consumen cantidades considerables de mictófididos son: el albatros de ceja negra (datos inéditos del Reino Unido) y el petrel de mentón blanco (WG-CEMP-94/14) en Georgia del Sur. El lobo fino antártico de Georgia del Sur también consume pequeñas cantidades de mictófididos en febrero/marzo (WG-EMM-95/28). Existen muy pocos datos cuantitativos sobre el consumo de mictófididos por los depredadores fuera de la Subárea 48.3. No obstante, existen indicios que los mictófididos podrían jugar a veces un papel importante en las interacciones tróficas de la Subárea 48.1 (WG-EMM-95/87), por lo cual se deberá fomentar el estudio de este tema.

7.118 En general, el WG-EMM recomendó que el Comité Científico examine más formalmente las interacciones entre los peces y sus depredadores, en particular aquellas entre los depredadores y las especies explotables, y busque los mecanismos adecuados para coordinar y evaluar esta investigación. Se deberán reforzar los vínculos entre el WG-FSA y aquellos científicos que se encuentran investigando estas interacciones entre depredadores y especies presa.

## ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

### Asesoramiento de ordenación

8.1 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura precautorio para la División 58.4.2, que actualmente es de 390 000 toneladas según lo establece la Medida de Conservación 45/XI, sea aumentado a 450 000 toneladas (párrafo 7.104).

8.2 El grupo de trabajo no pudo recomendar un límite precautorio para el kril en el Area 48, o una subdivisión apropiada en dicha área, en respuesta al pedido de CCAMLR-XIII, párrafo 8.6, pero anticipó que podría hacerlo en su próxima reunión tras nuevos análisis.

### Asesoramiento general con repercusiones presupuestarias/organizativas

#### Cooperación con otros grupos

- Se deberá formular un mecanismo eficaz para estudiar las interacciones entre las especies ícticas y sus depredadores (párrafo 7.118).
- La CCRVMA deberá considerar la copatrocinación de un simposio sobre la biología del kril, tras recibir una solicitud y propuesta del comité organizador (párrafos 9.4 y 9.5).
- Se deberá nombrar un representante de la CCRVMA para asistir al “Taller de la IWC sobre los efectos de los cambios climáticos en los cetáceos” (párrafo 9.15).
- La CCRVMA deberá nombrar un observador para participar en el grupo SCAR-COMNAP (párrafo 9.19).
- La CCRVMA deberá nombrar un observador para asistir al taller sobre pesquerías de kril (Vancouver, Canadá, 1995) (párrafo 9.20).

#### Publicaciones

- Se deberán hacer varias modificaciones al *Manual del Observador Científico* (párrafo 3.15).
- Se deberán distribuir las enmiendas a los *Métodos Estándar del CEMP* (párrafo 5.14).

- Se deberá estudiar la posibilidad de publicar un folleto de alta calidad que explique, en lenguaje accesible y sin utilizar términos especializados, el enfoque del ecosistema y los métodos de evaluación formulados por el grupo de trabajo (párrafo 9.10).
- Se deberá informar a la comunidad científica en general sobre la labor del WG-EMM a través de un boletín redactado por el coordinador.

#### Reuniones

- El taller sobre propuestas para la determinación de índices que faciliten el seguimiento del comportamiento en el mar, programado para 1996, deberá ser postergado hasta 1997. El Dr. Boyd continuará con la organización del mismo durante el período entre sesiones. Se solicitó al Comité Científico que ajuste su presupuesto como corresponde (párrafo 5.32).
- El subgrupo de estadística deberá reunirse para formular los métodos de presentación de conjuntos completos de datos cuantitativos sobre las especies dependientes y explotadas y también sobre la pesquería y el medio ambiente, a fin de sustituir la presentación ordinal actual de los datos de la tabla 3. El subgrupo se ampliará para dar cabida a expertos en especies explotadas y en datos sobre el medio ambiente. Se solicitó al Dr. Agnew, coordinador del subgrupo, que se comunicara por correspondencia con los interesados en participar en dicho subgrupo, y presentara al Comité Científico una propuesta para celebrar una reunión en 1996 (párrafos 7.98 y 7.99).
- 
- Es posible que el subgrupo sobre métodos de seguimiento tenga que reunirse para considerar nuevos métodos y actualizar los antiguos, según se identificaron anteriormente, de preferencia justo antes de la próxima reunión del WG-EMM. La Secretaría se pondrá en contacto por correspondencia con los participantes interesados a fin de establecer una propuesta para tal reunión, para ser presentada ante el Comité Científico (párrafos 7.98 y 7.99).

## Labor futura del WG-EMM

### Formulación de un método de evaluación de ecosistema

- Se exhorta a seguir trabajando en la determinación de un enfoque estratégico para la evaluación de ecosistema (párrafo 2.9).
- Se requiere seguir formulando métodos que sirvan para llevar a cabo una evaluación de ecosistema (párrafo 7.96).
- Las evaluaciones deberán desarrollarse a partir del enfoque cualitativo actual para llegar a un análisis cuantitativo (párrafo 7.96).

### Prospecciones

- Se recomienda realizar un nuevo estudio casi-sinóptico del Area 48 (párrafo 4.8). Se deberán preparar trabajos que presenten planes detallados sobre este estudio para la próxima reunión.
- Se deberá continuar el examen de los errores de las prospecciones acústicas del kril (párrafo 4.12).
- Se deberá llevar a cabo un examen del uso de técnicas acústicas de frecuencias múltiples en las prospecciones (párrafo 4.13).
- El informe de la prospección australiana que se realizará a principios de 1996 en la División 58.4.1 deberá presentarse a la próxima reunión del WG-EMM, para su consideración.

### Métodos de recopilación y análisis de datos

- Se solicita a los miembros que presenten informes sobre sus experiencias en técnicas de lavado gástrico y de toma de muestras estomacales (párrafo 5.22).
- Se deberán redactar métodos estándar para llevar a cabo estudios demográficos y de la dieta del lobo fino antártico (párrafos 5.38 y 5.39).

- Se deberán preparar métodos preliminares para el análisis de muestras de la dieta de los petreles (párrafo 5.42).
- Se deberán preparar métodos para el lavado gástrico de albatros y petreles (párrafo 5.44).
- Se deberán distribuir las instrucciones para la recolección y preservación de las muestras que se deberán tomar en caso de brote de una enfermedad (párrafo 5.51).
- El subgrupo sobre métodos de seguimiento deberá distribuir información sobre los cambios propuestos a los métodos existentes y sobre las propuestas para nuevos métodos del CEMP (párrafo 5.53), para su consideración.
- Se deberán llevar a cabo más estudios exhaustivos sobre la captura de peces en la pesca de kril, y en particular se deberá evaluar cuándo y dónde se aumenta la vulnerabilidad de los peces larvales (párrafo 7.4).
- Se deberá distribuir una tabla de las escalas espaciales y temporales existentes para su revisión durante el período entre sesiones (párrafo 7.96).

#### Presentación y obtención de datos y acceso a los mismos

- Todos los datos pertinentes sobre las especies indicadoras del CEMP que los miembros posean y que no hayan sido presentados aún (por ejemplo, datos históricos) deberán ser compilados y presentados en los formatos de la CCRVMA (párrafos 5.12, 5.61, 5.62, 5.64 y 7.96).
- La CCRVMA deberá mantener una bibliografía de publicaciones sobre dietas, coste energético y zonas de alimentación de las especies dependientes (párrafo 5.101).
- La Secretaría deberá tratar de obtener datos completos de batimetría y SST.
- La CCRVMA debería considerar la posibilidad de abrir el acceso al público de varias de las series de datos disponibles a través de la Red Mundial de Información (WWW) (párrafo 9.17).

## Formulación de modelos/análisis

- La Secretaría deberá presentar los cálculos de PDC para 1994/95 al Comité Científico (párrafo 5.97).
- Se deberán completar los cálculos finales del modelo de kril/especies dependientes para el albatros de ceja negra y el lobo fino antártico, para su presentación a la próxima reunión (párrafo 5.112), conjuntamente con una versión modificada del modelo para el pingüino adelia, según fue solicitada inicialmente.
- Los miembros deberán comparar los datos de frecuencia de tallas del kril de las muestras extraídas de las redes y de la dieta de los depredadores (párrafo 5.118), y examinar las series cronológicas de la frecuencia de tallas del kril obtenidas de los depredadores para inferir información sobre el reclutamiento del kril (párrafo 5.120).
- Se necesita investigar la relación entre la abundancia general de kril y su disponibilidad efectiva para los depredadores dentro de un PDC (párrafo 7.27).
- Se exhorta a seguir trabajando en los submodelos dentro del marco conceptual de las figuras 3 y 4 (párrafo 7.50 al 7.54).

## Grupos de consulta por correspondencia

- Un subgrupo de consulta por correspondencia deberá completar el análisis de las estimaciones de reclutamiento (Dr. Agnew (coordinador), Prof. Butterworth, Dres. de la Mare, Hewitt, Loeb y Siegel) (párrafo 4.48, 4.49 y apéndice D).
- Un subgrupo de consulta por correspondencia deberá estudiar el Método A5 (Dres. Agnew, Boyd, Kerry (coordinador), Kooyman y Trivelpiece) (párrafo 5.19).
- Un subgrupo de consulta por correspondencia deberá considerar la formulación de índices adecuados para el hielo marino (párrafo 6.49) y de hipótesis específicas sobre el efecto potencial del hielo marino en los componentes del ecosistema (Dres. Agnew, Croxall, Holt, Miller (coordinador), Naganobu, Siegel y Trivelpiece) (párrafos 6.48 y 6.49).

- Un subgrupo deberá continuar la labor de incorporar la información relativa a las necesidades alimentarias de los depredadores en el cálculo de límites de captura precautorios, y de asignar los mismos a las subáreas (Dres. Agnew, Boyd, (co-coordinador), Butterworth, Croxall, de la Mare, Everson (co-coordinador), Holt, y Naganobu).(párrafos 7,77 al 7.80 y apéndice H).
- El grupo dirigido por el Dr. Kim, cuya labor resultó en el taller de Hamburgo, Alemania (apéndice I), deberá continuar coordinando las actividades de investigación por correspondencia (párrafo 9.8).

#### ASUNTOS VARIOS

9.1 En base al gran desarrollo logrado en el estudio de la biología de los eufáusidos desde el último simposio celebrado en 1982, se propuso que la CCRVMA, conjuntamente con el SCAR y otras partes interesadas, investiguen formas de llevar a cabo y patrocinar conjuntamente un simposio internacional en un futuro cercano.

9.2 Esta propuesta había sido formulada en el último boletín del WG-Krill de la CCRVMA distribuido en enero de 1995 por el Dr. Miller (coordinador del WG-Krill) y el Dr. Watkins (Secretario del Subcomité sobre el krill del SCAR) (WG-EMM-95/35).

9.3 El grupo de trabajo opinó que, en general, la práctica de realizar simposios científicos facilitaría el estudio del gran volumen de información científica de índole general que contenían los trabajos presentados a las reuniones de la CCRVMA. Debido a restricciones de tiempo, en general, los grupos de trabajo de la CCRVMA sólo pueden tratar temas de pertinencia directa para la CCRVMA, quedando la demás información biológica sin ser sometida a un estudio detallado.

9.4 El grupo de trabajo coincidió en que existía la necesidad y el apoyo general para llevar a cabo dicho simposio. Se mencionó además que se debía decidir el lugar y la fecha lo antes posible para permitir que los posibles participantes preparen sus contribuciones y obtengan fondos. Se consideró que el simposio no se podría celebrar antes de los próximos dos o tres años.

9.5 Se acordó que se deberá dirigir la atención del Comité Científico a la propuesta y a la necesidad de establecer un comité directivo para dicho simposio. Entre tanto, se invitó al

Dr. Miller a continuar con la planificación y preparación de una propuesta para ser presentada ante el Comité Científico.

9.6 Desde 1993, un grupo de miembros de la CCRVMA, bajo la coordinación del Dr. Kim, ha estado llevando a cabo consultas para coordinar sus estudios marinos en la zona de las islas Shetland del Sur durante la temporada 1994/95 y para organizar la evaluación de los resultados de los estudios.

9.7 Alemania, Japón, República de Corea, y EEUU coordinaron sus campañas de investigación desde fines de noviembre de 1994 hasta fines de febrero de 1995. El Dr. Kim informó al grupo de trabajo sobre los resultados obtenidos en el Taller de la CCRVMA “Cambios temporales en el medio ambiente marino de la zona de la Península Antártica durante el verano austral 1994/95”, llevado a cabo del 16 al 21 de julio de 1995 en Hamburgo, Alemania (WG-EMM-95/58). En el apéndice I se presenta un resumen del taller.

9.8 El grupo de trabajo felicitó al Dr. Kim por esta incitativa que facilitó la coordinación de los esfuerzos de investigación de varios países y la recopilación de datos muy útiles, ampliando los conocimientos sobre el área. El grupo de trabajo exhortó a los miembros de la CCRVMA a continuar proporcionando las bases de sus planes de investigación al Comité Científico y a sus grupos de trabajo a fin de organizar su coordinación en el futuro.

9.9 El Dr. Kock (Presidente del Comité Científico) propuso que el Comité Científico considere la preparación de un folleto que describa los enfoques de la CCRVMA referentes al seguimiento y ordenación del ecosistema y que incluya una descripción general de los conceptos científicos y modelos matemáticos. Dicho folleto sería una guía muy útil para la comunidad de la CCRVMA, facilitando el entendimiento de los modelos matemáticos utilizados y la formulación de estrategias a largo plazo para el seguimiento y ordenación del ecosistema. El folleto ayudaría también a dar mayor relieve a la CCRVMA en las comunidades científicas y las dedicadas a la ordenación de pesquerías a nivel internacional.

9.10 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta e indicó que el folleto deberá destacar las actividades en curso de la CCRVMA. Asimismo, remitió dicha propuesta al Comité Científico para ser estudiada en su próxima reunión.

9.11 Se dirigió la atención del grupo de trabajo al informe de la reunión de planificación de 1995 del programa de investigación del SCAR relativo a las focas del campo de hielo (APIS) (SC-CAMLR-XIV/BG/11). El Dr. Boyd destacó las áreas de interés común entre APIS y la CCRVMA, particularmente en lo que se refiere al cálculo del consumo de kril por las focas del



campo de hielo. La foca cangrejera es probablemente la especie más numerosa que consume kril en la Antártida, y como esta especie ya ha sido seleccionada por la CCRVMA como especie indicadora, el programa proporcionará datos de pertinencia directa para la ordenación de las pesquerías de kril.

9.12 El grupo de trabajo recibió con beneplácito los recientes avances en la formalización del programa APIS. Se observó además el vínculo establecido entre la CCRVMA y APIS logrado por el Dr. Boyd.

9.13 La atención del grupo de trabajo fue dirigida a la carta recibida recientemente por los Dres. Everson y Marín enviada por el Dr. S. Reilly, presidente del Comité Científico de la IWC, en la cual invita a los científicos de la CCRVMA a participar en el “Taller sobre los efectos de los cambios climáticos en los cetáceos”, a celebrarse en marzo de 1996 en la isla Oahu, Hawaii.

9.14 El grupo de trabajo recibió con agrado la oportunidad de seguir desarrollando la cooperación con la IWC y consideró que los científicos de la CCRVMA podrían contribuir a dicho taller en los siguientes temas:

- (i) cambios biológicos en el medio ambiente marino que pudieran afectar la distribución y disponibilidad del kril;
- (ii) el enfoque de la CCRVMA relativo al modelado estratégico - un instrumento ideado para formular el asesoramiento de ordenación en el contexto de un entorno variable.

9.15 Es posible que varios científicos de la CCRVMA participen en el taller, por lo tanto, el grupo de trabajo propuso que la CCRVMA esté oficialmente representada. El Dr. de la Mare y el Sr. Ichii acordaron preparar un trabajo en nombre del Comité Científico presentando una reseña del enfoque de la CCRVMA en lo que respecta a los temas enumerados en el párrafo 9.14.

9.16 El grupo de trabajo observó que gran parte de los datos recopilados como resultado de las iniciativas del WG-Krill y el WG-CEMP formaban ahora series de datos que estaban resultando cada vez más útiles tanto para la CCRVMA como para otras organizaciones. Por ejemplo, el comité directivo de la IWC para la investigación relacionada con la conservación de los grandes balénidos del océano austral (WG-EMM-95/31) examinó la distribución de capturas de kril publicadas en el *Boletín Estadístico*, con el objeto de correlacionarlas con sus

investigaciones sobre el kril como la especie presa principal de los balénidos. El informe de APIS (SC-CAMLR-XIV/BG/11) también hace referencia a los posibles usos de los datos de la CCRVMA.

9.17 En este sentido, se le destacó al Comité Científico el creciente valor de los datos a largo plazo de la CCRVMA, no sólo para esta organización, sino también para la comunidad internacional. Se propuso que se considere la posibilidad de facilitar el acceso a estos datos a la comunidad de la CCRVMA (p. ej., una página inicial “home page” de la CCRVMA en la WWW).

9.18 El documento WG-EMM-95/30 hizo mención de la participación del SCAR y COMNAP en el seguimiento del efecto provocado por el hombre en el medio ambiente antártico, y manifestó la intención de conciliar sus actividades con cualquier actividad relacionada con la CCRVMA. El grupo de trabajo indicó que la introducción de enfermedades foráneas en las poblaciones de aves y focas era motivo de gran preocupación para la CCRVMA. En el documento WG-EMM-95/44 se formuló y discutió un protocolo preliminar para la recolección de muestras de diagnóstico en caso de brotes de enfermedades (véanse los párrafos 5.46 al 5.51).

9.19 La Dra. Penhale señaló que el SCAR y COMNAP celebrarán dos talleres relacionados sobre “la importancia del seguimiento del medio ambiente en la preservación de los valores y recursos antárticos” (Oslo, Noruega, del 17 al 20 de octubre de 1995; College Station, Texas, EEUU, del 28 de noviembre al 1º de diciembre de 1995). Asimismo, indicó que el SCAR y COMNAP estaban interesados en aprender de la experiencia de la CCRVMA con respecto a la formulación de protocolos de seguimiento y de un programa de administración de datos. Como la Dra. Penhale asistiría a los dos talleres, acordó expresar el interés del WG-EMM/Comité Científico en dichos talleres y posteriormente informar al WG-EMM/Comité Científico sobre los resultados de estas reuniones en 1996.

9.20 El Dr. Miller dirigió la atención del grupo de trabajo a un taller sobre pesquerías de kril programado para el período del 13 al 16 de noviembre de 1995, bajo la coordinación del Dr. A. Pitcher, en la Universidad de British Columbia en Vancouver. Si bien algunos miembros del WG-EMM han sido invitados a asistir a la reunión en forma particular, dada la importancia de la reunión, el grupo de trabajo exhortó a la CCRVMA a concurrir a dicha reunión. El Dr. Miller se comprometió a poner al Dr. Pitcher en contacto con el presidente del Comité Científico con el objeto de solicitar la invitación necesaria para la CCRVMA.

9.21 Pasando a un tema relacionado, el grupo de trabajo señaló que el documento WG-EMM-95/48 había sido presentado en respuesta a un pedido de información sobre pesquerías de kril fuera del Area de la Convención por parte del WG-Krill. El grupo de trabajo acogió este documento y reconoció que la importante información que contenía sobre la pesquería japonesa de *E. pacifica* era de especial interés para la CCRVMA. En particular, el documento describe las medidas de ordenación y el uso secundario de los datos ambientales en su formulación. El grupo de trabajo recomendó que el trabajo se presente en la próxima reunión del Comité Científico a fin de difundir más ampliamente la información que contiene.

#### ADOPCION DEL INFORME

10.1 Se adoptó el informe de la primera reunión del WG-EMM.

#### CLAUSURA DE LA REUNION

11.1 Al dar clausura a la reunión, el coordinador expresó su sincero agradecimiento en nombre del grupo de trabajo al Prof. Focardi y a sus colegas en Siena por todo el trabajo realizado para asegurar que la reunión se desarrollara sin contratiempos.

11.2 Asimismo agradeció a los participantes, coordinadores de secciones, a todos los relatores y a la Secretaría por su contribución al gran éxito de la reunión. La dirección de la labor de este nuevo grupo de trabajo (WG-EMM) quedó establecida en esta reunión, habiéndose alcanzado un progreso sustancial en el logro de sus objetivos.

11.3 El Dr. Kock, presidente del Comité Científico, felicitó al coordinador por el importante avance logrado en la reunión, y observó que esto se debió en gran parte, a la minuciosa preparación de la reunión por parte de su coordinador.

11.4 El coordinador dio por clausurada la reunión.

Tabla 1: Resultado del modelo de rendimiento de kril, con una variancia del valor estimado de la prospección ( $\sigma_s$ ) fijada a distintos niveles para incorporar la imprecisión adicional a la proveniente de la variación entre los transectos (párrafo 4.55).

$\gamma$	P ( $B_{sp} < 0.2$ en 20 años)			Mediana $B_{sp}$ después de 20 años		
	$\sigma_s = 0.3$	$\sigma_s = 0.4$	$\sigma_s = 0.5$	$\sigma_s = 0.3$	$\sigma_s = 0.4$	$\sigma_s = 0.5$
0	0	0	0	1.00	1.00	1.00
0.1	0.02	0.03	0.04	0.78	0.79	0.79
0.11	0.04	0.05	0.06	0.76	0.77	0.77
0.12	0.05	0.06	0.07	0.74	0.74	0.75
0.13	0.06	0.08	0.09	0.72	0.72	0.73
0.14	0.08	0.10	0.12	0.69	0.70	0.71
0.15	0.10	0.12	0.14	0.67	0.68	0.68
0.16	0.13	0.15	0.17	0.65	0.65	0.66
$\gamma_1$	0.149	0.140	0.133			
$\gamma_2$				0.116	0.116	0.120

Tabla 2: Presentación de datos para la temporada 1994/95.

Localidad	Parámetro/Especies																										
	A1		A2	A3				A5		A6				A7				A8				A9			B1,2	C1	C2
	EUC	PYD	PYD	EUC	PYD	PYN	PYP	PYD	PYN	EUC	PYD	PYN	PYP	EUC	PYD	PYN	PYP	EUC	PYD	PYN	PYP	EUC	PYD	PYN	DIM	SEA	SEA
Isla Anvers				USA				USA		USA				USA				USA									
Isla Béchervaise		AUS	AUS	AUS				AUS		AUS				AUS				AUS									
I. de los Pájaros	GBR			GBR				GBR		GBR				GBR				GBR			GBR	GBR	GBR				
Cabo Shirreff																							CHL				
Isla Magnética																											
Isla Foca										USA								USA					USA				
Isla Signy				GBR	GBR	GBR				GBR	GBR	GBR															
Terra Nova			ITA	ITA				ITA		ITA				ITA				ITA									
Bahía Esperanza		ARG	ARG	ARG						ARG				ARG				ARG									

Códigos de especies:

EUC pingüino macaroni  
 PYD pingüino adelia  
 PYN pingüino de barbijo  
 PYP pingüino papúa  
 DIM albatros de ceja negra  
 SEA lobo fino

Códigos de países:

ARG Argentina  
 AUS Australia  
 CHL Chile  
 ITA Italia  
 GBR Reino Unido  
 USA Estados Unidos

Tabla 3: Evaluación de los estudios de depredadores y especies presa, 1988 a 1995. Los parámetros de depredadores se obtuvieron de WG-CEMP-94/16, 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 en los parámetros entre años consecutivos. La duración de la búsqueda de alimento se expresa en relación a la duración de los viajes de alimentación en el mar (S = corta, M = mediana, L = larga, VL = muy larga). La información dentro de las cajas se refiere a las evaluaciones realizadas en base a los datos recogidos de acuerdo a los métodos estándar y presentados a la base de datos del CEMP.

### 3.1 Localidad: Isla Anvers, Subárea 48.1

Año	Adelia			Kril				Medio Ambiente			
	Tamaño/cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Peso al emplumar (A7)	Viajes alimentarios (A5)	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
					Radio de 100 km	Subárea					
1988		-									
1989		-									
1990		L	L	M							
1991		L	M	L							
1992	H (primer censo)	H	H	L							
1993	L --	M	H	S							
1994	L - 6 0	M	L	M							
1995	L --	H	L	M							

3.2 Localidad: Cabo Shirreff, Isla Livingston, Subárea 48.1

Año	Lobo fino antártico <sup>1</sup>			Pingüinos de barbijo <sup>2</sup>		Kril				
	Tamaño/cambio de la población reproductora		Exito de la reproducción	Índice de crecimiento de cachorros (C2)	Tamaño/cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Captura		CPUE	Biomasa
							Radio de 100 km	Subárea		
1988	L		M							
1989										
1990			L							
1991	M	+	H		?					
1992	H	+	H		0					
1993	H	+	H		0					
1994	H	+	H		-					
1995	L	+	H		+					

Año	Medio Ambiente		
	Nieve	Hielo marino	Océano
1988			
1989			
1990			
1991	H		
1992	M	+ troceado	
1993	L	tempano	
1994	L	-	
1995	H	+ tempano	

<sup>1</sup> WG-CEMP-92/53  
WG-CEMP-94/28  
WG-EMM-95/77

<sup>2</sup> *Boletín Antártico Chileno*, Vol. 11 (1): 12-14  
Datos inéditos.  
Datos inéditos.

<sup>3</sup> Los datos suministrados incluyen dos series de pesadas solamente

3.3 Localidad: Bahía Almirantazgo, Isla Rey Jorge/25 de mayo, Subárea 48.1

Año	Papúa		Adelia		Barbijo		Kril			Medio Ambiente			
	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
							Radio de 100 km	Subárea					
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							
1994	H - 6 0	M	L +	H	M +	M							
1995	H 0	H	L -	H	L -	H							

(Esta tabla resumen fue preparada sin una previa revisión de los datos reales, por lo tanto puede contener errores provenientes de la fuente de los mismos)

3.4 Localidad: Isla Ardley y Punta Stranger combinadas, isla Rey Jorge/25 de Mayo, Subárea 48.1. Se han utilizado los datos de 1991 de Esperanza para Punta Stranger.

Año	Adelia <sup>1</sup> - Ardley		Barbijo <sup>2</sup> - Ardley		Adelia <sup>3</sup> - Stranger		Kril			Medio Ambiente			
	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
							Radio de 100 km	Subárea					
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	? +	?							
1993	M	L	L	M									
1994	H +	M	L +	M									

<sup>1</sup> WG-Kril-92/21; WG-CEMP-92/54; Valencia, datos inéditos

<sup>2</sup> WG-CEMP-92/54; Valencia, datos inéditos

<sup>3</sup> WG-CEMP-92/6; WG-CEMP-92/45

Nota: datos de 1991 de Esperanza



3.5 Localidad: Isla Foca, isla Elefante, Subárea 48.1

Año	Barbijo <sup>1</sup>				Lobo fino antártico <sup>2</sup>				Kril <sup>3</sup>			Medio Ambiente					
	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)		Exito de la reproducción (A6)	Peso al emplumar (A7)	Viajes alimentarios (A5)	Número/ cambio de cachorros nacidos		Viajes alimentarios	Índice de crecimiento de cachorros (C2)	Peso por edades	Captura		CPUE	Biomasa g/m <sup>2</sup>	Nieve	Hielo marino	Océano
											Radio de 100 km	Subárea					
1988	M	?	M	H	S	M	+	M	M	H							
1989	L	-	L	H	L	VL	-	?	H	L							
1990	H	+	H	M	L	M	+	M	L	L			58.6				
1991	M	-	L	L	M	L	-	L	H	L			26.3				
1992	H	+	M	M	M	M	+	M	M	H			45.4				
1993	H	-	M	M	S	M	0	L	M	M			111.4 <sup>4</sup>				
1994			M	L	M	M	0	M	M	H			8.8				
1995				M		M	0		M	M			10-15				

<sup>1</sup> Los datos provienen de la base de datos de la CCRVMA y de WG-CEMP-90/21, 91/11, 91/33, 92/17 y 93/27

<sup>2</sup> Los datos provienen de la base de datos de la CCRVMA y de WG-CEMP-89/21, 90/34, 90/41, 91/11, 92/17 y 93/27

<sup>3</sup> Los datos provienen del documento WG-Joint-94/9

<sup>4</sup> Este valor puede estar elevado artificialmente debido a la dificultad en diferenciar entre el eco de las salpas y el del kril.

3.6 Localidad: Isla Signy, Orcadas del Sur, Subárea 48.2

Año	Adelia		Barbijo		Papúa		Kril			Medio Ambiente						
	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)		Exito de la reproducción (A6)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)		Exito de la reproducción (A6)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)		Exito de la reproducción (A6)	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino <sup>1</sup>	Océano
										Radio de 100 km	Subárea					
1988	H	+	M	L	-	H	H	++	H					H		
1989	H	0	L-M	L	0	H	H	+	H					H		
1990	M	-	L-M	M	+	L	H	+	L					L		
1991	L	--	M	L	-	H	M	-	H					M		
1992	M	+	M-H	L-M	+	H	M	-	H					H		
1993	M	0	H	M	0	H	H	+	M					?		
1994	M	+	L	M	+	L	H	+	L					?		
1995	L	--	M	L	--	M	H	+	M							

<sup>1</sup> Murphy *et al.*, (en prensa)

3.7 Localidad: Isla de los Pájaros, Georgia del Sur, Subárea 48.3

Año	Papúa					Macaroni						Albatros de ceja negra			
	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la repro- ducción (A6)	Kril en la dieta (A8)	Tamaño del alimento (A8)	Peso al emplumar (A5)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la repro- ducción (A6)	Kril en la dieta (A8)	Tamaño del alimento (A8)	Peso al arribo (A1)	Peso al emplumar (A5)	Tamaño/ cambio de la población reproductora (B1)	Exito de la repro- ducción (B2)	Supervivenci a adulta (B3)	Indice de creci- miento <sup>1</sup>
1988	M -	M	M	H		M -	L	-	-			L - - -	VL	M	-
1989	H ++	M	H	M-H	M	H +	H	M	M	M	H	M ++	M	L	H
1990	H -	L-M	M	M	H	M -	H	M	M	H	M	M 0	M	VL	L
1991	L - -	VL	L	L	L	M -	H	L	L	L	M	L-M -	VL	M	M
1992	M +	H	M	M	H	M 0	M	H	H	M	H	L -	M	?	H
1993	M 0	H	H	M-L	M	M 0	M-H	H	M	M	M	L +	H	?	H
1994	L-M -	VL	VL	VL	L	L-M -	M	VL	L	M	L	L -	VL	?	?
1995	L - -	L-M	M	H	L-M	L - -	M	M	L	M	L	VL - -	VL	?	?

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	
1994					M	?	
1995					H		

<sup>1</sup> P.A. Prince, datos inéditos

<sup>2</sup> Albatros de ceja negra solamente

<sup>3</sup> Lunn *et al.*, 1993 (WG-CEMP-93/10)

3.8 Localidad: Isla de los Pájaros, Georgia del Sur, Subárea 48.3

Año	Lobo fino antártico <sup>1</sup>									
	Número/cambio de cachorros nacidos <sup>1</sup>	Peso de nacimiento <sup>2</sup>	Período perinatal <sup>2</sup>	Viajes alimentarios (C1)	Índice de crecimiento de cachorros (C2)	Peso al destete <sup>2</sup>	Éxito de la reproducción <sup>1</sup>	Índice de preñez <sup>3</sup>	Índice de supervivencia <sup>3</sup>	Índice de reclutamiento <sup>3</sup>
1988	H -	H	M	S	M	M	M	L-M	M	M
1989	H -	H	M	M	M	H	M	L	H	M
1990	H +	H	M	S	L-M	M	M	M-H	M	VL
1991	L --	L	S	VL	M	M	H	L-M	M	L
1992	L-M +	M	M	M	M	M-H	L	M	H	M
1993	H +	M	M	M-L	M-H	M-H	M	H	M-H	L
1994	M -	M	?	VVL	M	L	VL	H	?	?
1995	L-M -	M	?	M	L - M	M	M	?	?	?

Año	Kril			Medio Ambiente			
	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino <sup>1</sup>	Océano
	Radio de 100 km	Subarea					
1988						H	
1989						M	
1990						L	
1991						L	
1992						M-L	
1993						M-L	
1994						?	
1995							

<sup>1</sup> Datos de Boyd *et al.*, 1995 (WG-EMM-95/26) y datos inéditos del BAS

<sup>2</sup> Datos de Lunn y Boyd, 1993 (WG-CEMP-92/41), Lunn *et al.*, 1993 (WG-CEMP-93/9), Boyd, datos inéditos

<sup>3</sup> Boyd *et al.*, 1995 (WG-EMM-95/26)

3.9 Localidad: Isla Béchervaise, Mawson, División 58.4.2

Año	Adelia						Kril			Medio Ambiente				
	Peso al arribo (A1)	Turno de incubación (A2)		Tamaño/cambio de la población reproductora (A3)	Exito de la reproducción (A6)	Peso al emplumar (A7)	Kril en la dieta (A8)	Captura		CPUE	Biomasa	Nieve	Hielo marino	Océano
		Primero	Segundo					Radio de 100 km	Subárea					
1991		Inicio		Inicio	Inicio		Inicio					L	M	
1992	Inicio	0	0	+1	0	Inicio	0					L	M	
1993	0	-	-	-	0	-	0					Ma	M	
1994		-	-	+	0	+	0					L	L	
1995	0	0		0	Nada	Nada	VL					L	H	

<sup>1</sup> Proc. Nat. Inst. Polar Res., 6 (1993)

0 = no hay cambio

1995 Nota: Ningún polluelo emplumó. Todos murieron durante la etapa de guardería.

Nieve: L = poco o nada de nieve; Ma = cobertura media durante la época previa a la puesta; Mb = cobertura media cuando los polluelos empluman; 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

3.10: Localidad: Punta Edmonson, zona del mar de Ross, Subárea 88.2.

Año	Adelia					
	Turno de incubación(A2)	Tamaño/cambio de la población reproductora (A3)	Duración de los viajes alimentarios (A5)	Exito de la reproducción (A6)	Peso al emplumar (A7)	Kril en la dieta (A8)
1994	-	inicio	-	-	-	-
1995	inicio	0	inicio	inicio	inicio	inicio

0 = no hay cambio

WG-EMM-95/47

Tabla 4: Series cronológicas de datos sobre el rendimiento alimentario, la dieta y la zona de alimentación de los depredadores. Los índices contenidos en esta tabla se refieren a:

- a. Supervivencia de polluelos y cachorros
- b. Crecimiento de polluelos y cachorros
- c. Duración de los viajes alimentarios
- d. Condición de los progenitores
- e. Zona de alimentación
  - e.(i) Zona/radio
  - e.(ii) Profundidad
- f. Dieta
  - f.(i) Tamaño del alimento
  - f.(ii) Frecuencia de alimentación
  - f.(iii) Composición del alimento
    - f.(iii).a Talla del kril
    - f.(iii).b Talla/edad de peces
    - f.(iii).c Talla del calamar

Especie	Lugar	País/Operador	Índice	Series cronológicas
Lobo fino	Isla de los Pájaros	RU	a, b, c, d (peso de nacimiento del cachorro)	1984-1995
			e.(i)	1995
			e.(ii)	1988-1995
			f.(iii).a, f.(iii).b	1991-1995
	Isla Foca	EEUU/AMLR	a, b, c, d, e.(i), e.(ii)	1988-1995
Albatros de ceja negra	Isla de los Pájaros	RU	a	1976-1995
			b, c	1976-1977, 1980, 1989-1995
			d	1994-1995
			e.(i)	1993-1994
			e.(ii)	1994-1995
			f.(iii).a, f.(iii).b, f.(iii).c	1976-1977, 1980, 1985, 1988, 1994
			f.(i), f.(ii)	1976-1977, 1980, 1990-1995
Pingüino papúa	Isla de los Pájaros	RU	a	1976-1995
			b	5 años en 1977-88; 1989 -1995
			c, d (peso al arribo)	1986-1989
			e.(i) (radio)	1986-1988
			e.(ii)	1986-1988
			f.(i)	5 años en 1977-88; 1989-1995
			f.(ii)	1977; 1986-1988
			f.(iii).a	5 años en 1977-88; 1989-1995
			f.(iii).b	1986-1988; 1990-1995
			f.(iii).c	1990-1995
	Bahía Almirantazgo	EEUU/NSF	a	1977, 1981-1995
			b	1977, 1981-1982
			d (peso del adulto)	1981-1995
			e.(i)	1989-1992, 1994
			f.(i), f.(ii), f.(iii).a	1977-1982, 1987-1995
f.(iii).b	1987-1995			

Tabla 4 (continuación)

Especie	Lugar	País/Operador	Indice	Series cronológicas
Pingüino macaroni	Isla de los Pájaros	RU	a	1977-1995
			b	1977, 1980, 1986 -1995
			c	1977
			d (peso al arribo)	1977, 1989-1995
			e.(i) (radio)	1989, 1993
			e.(ii)	1989, 1993
			f.(i)	5 años en 1977-1988, 1990-1995
			f.(ii)	1977
f.(iii).a	5 años en 1977-1988, 1990-1995			
Pingüino adelia	Isla Béchervaise	Australia	a, b, c, d (varios índices derivados), e.(i), e.(ii), f.(i), f.(ii), f.(iii).a, f.(iii).b	1991-1995
	Bahía Almirantazgo	EEUU/NSF	a	1977, 1981-1995
			b	1977, 1981-1982
			c	1981-1982, 1987-1995
			d (peso del adulto)	1981-1995
			e.(ii)	1989-1992
			f.(i), f.(ii), f.(iii).a	1977-1982, 1987-1975
	f.(iii).b	1987-1995		
	Bahía Terra Nova (Punta Edmonson )	Italia	a, b, c, d (varios índices derivados), e.(i), e.(ii), f.(i), f(ii), f.(iii).a, f.(iii).b, f.(iii).c	1995
	Base Palmer	EEUU/AMLR/NSF	a, b, c	1990-1995
f.(i), f.(ii), f.(iii), a, b, c			1987-1995	
Pingüino de barbijo	Bahía Almirantazgo	EEUU/NSF	a	1977, 1981-1995
			b	1977, 1981-1982
			d (peso del adulto)	1981-1995
			c	1989-1992
			e.(i)	1977-1982, 1987-1995
			f.(i), f.(ii), f.(iii).a, f.(iii).b	1987-1995
	Isla Foca	EEUU/AMLR	a, b, c, d, e.(i), e.(ii)	1988-1995

Tabla 5: Variables ambientales de importancia para una evaluación del ecosistema. Las líneas no han sido alineadas para inferir relaciones específicas entre las columnas.

Medio	Características	Variables	Métodos	Ejemplos	Comentarios
Océano	Circulación global	Distribución de la masa hídrica	Transectos y cuadrículas estándar	Viento del este	Afecta la biología, distribución y transporte de las presas.
	Circulación regional	Propiedades físicas (temperatura, salinidad, densidad, etc.)	Mediciones de corrientes (correntómetros, boyas, ADCP, objetos a la deriva, geostróficas)	Vórtice de Weddell	Afecta la capacidad de alimentación del depredador, por ej., a través de cambios en la altura de las olas, disminución de la luz en la columna de agua.
	Frentes	Zona de nutrientes	Satélite (SST)	Confluencia del mar de Weddell y Scotia	
	Interacciones topográficas	Zona de distribución de velocidades de las corrientes	Datos de los modelos	Circulación de la plataforma	
	Torbellinos	Zona de torbellinos	Datos batimétricos	Corrientes circumpolares profundas en la región de la Península.	
		Altura de las olas	Velocidad del sonido, superficie del mar, marea		
		Atenuación de la luz			
Hielo	Formación interanual y estacional de hielo marino	Zona de hielo (global/regional)	Satélite	Variación interanual en la extensión máxima de la región de la Península	Refugios
	Global	Ubicación del borde de hielo	Estaciones terrestres/marinas		Invernación - posible vínculo con la abundancia del reclutamiento?
	Regional	Dinámica del hielo	Verificación de campo	Vínculos regionales; Bellingshausen - Península - Weddell	Redistribución de las presas?
	Local	Velocidad de cambio	Muestras de testigos del hielo		Acceso a las presas (depredadores)
	Procesos en el borde de hielo	Concentraciones	Mediciones de las propiedades ópticas de la luz	Cambios a largo plazo	Idoneidad como sitios de reproducción.
	Polinia y canales	Tipo/grosor	Altura de la cubierta de nieve	Ecología de la zona de hielo marginal (MIZ)	Afecta las operaciones pesqueras (cubierta de hielo).
		Tamaño del hielo flotante			

Tabla 5 (continuación)

Medio	Características	VARIABLES	Métodos	Ejemplos	Comentarios
Hielo		Potencia reflectora Color del hielo Propiedades ópticas Etapas del deshielo			
Atmósfera	Clima mundial  Regional  Sistemas meteorológicos  Vientos catabáticos	Gradientes de presión  Zona de vientos  Nubosidad  Precipitaciones  Temperatura, humedad, etc.  Irradiancia	Satélites, v.g. difusómetro, nubosidad, irradiancia, UV   Mediciones de campo - observaciones meteorológicas - verificación de campo	Sistema meteorológico - frecuencia en la región de la Península - trayectoria en el mar de Scotia  Cambios mundiales  Cambios en la estructura de la columna de agua producidos por los vientos	Efecto indirecto en la vida marina? (excepto UV?)  Efecto directo en los depredadores.  Trayectorias de vuelo.  Estrategias de alimentación.  Éxito reproductor?
Terrestre	Topografía  Geología  Idoneidad del hábitat  Cubierta de vegetación  Glaciar	Cubierta de nieve  Idoneidad de los sitios de reproducción - altura - dirección del viento - substrato  Vegetación  Acceso  Recogimiento de glaciares	Mediciones de satélite y de campo   Fotografía aérea  Observaciones de campo para la verificación de campo y mediciones directas	Variabilidad estacional  Disponibilidad de sitio para la expansión de la población?	Disponibilidad de sitios de anidación  Cambios en las poblaciones de pingüinos

Se necesita una buena tipificación de la batimetría.



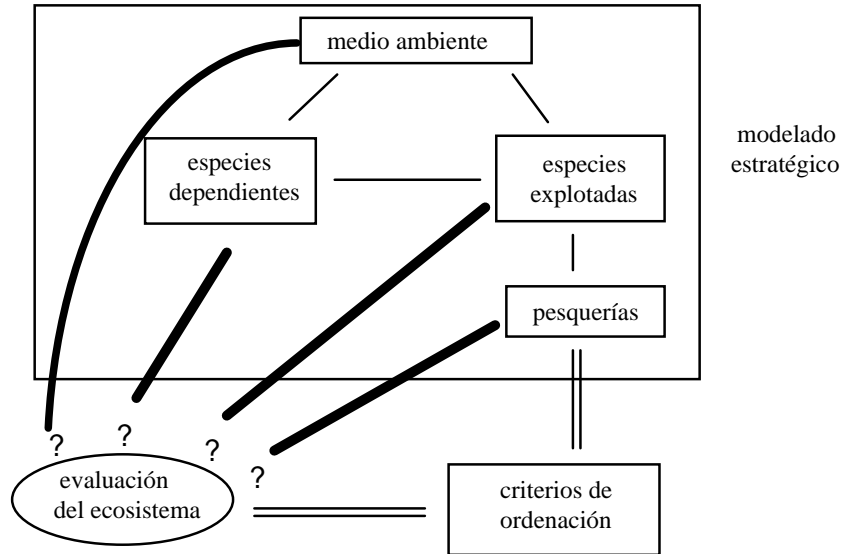


Figura 1: Esquema de los procesos implicados en el seguimiento y ordenación del ecosistema. Los COMPONENTES principales del ecosistema son: el medio ambiente, las especies dependientes, las especies explotadas y las pesquerías. Estos componentes interactúan en el ecosistema a través de VÍNCULOS (líneas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

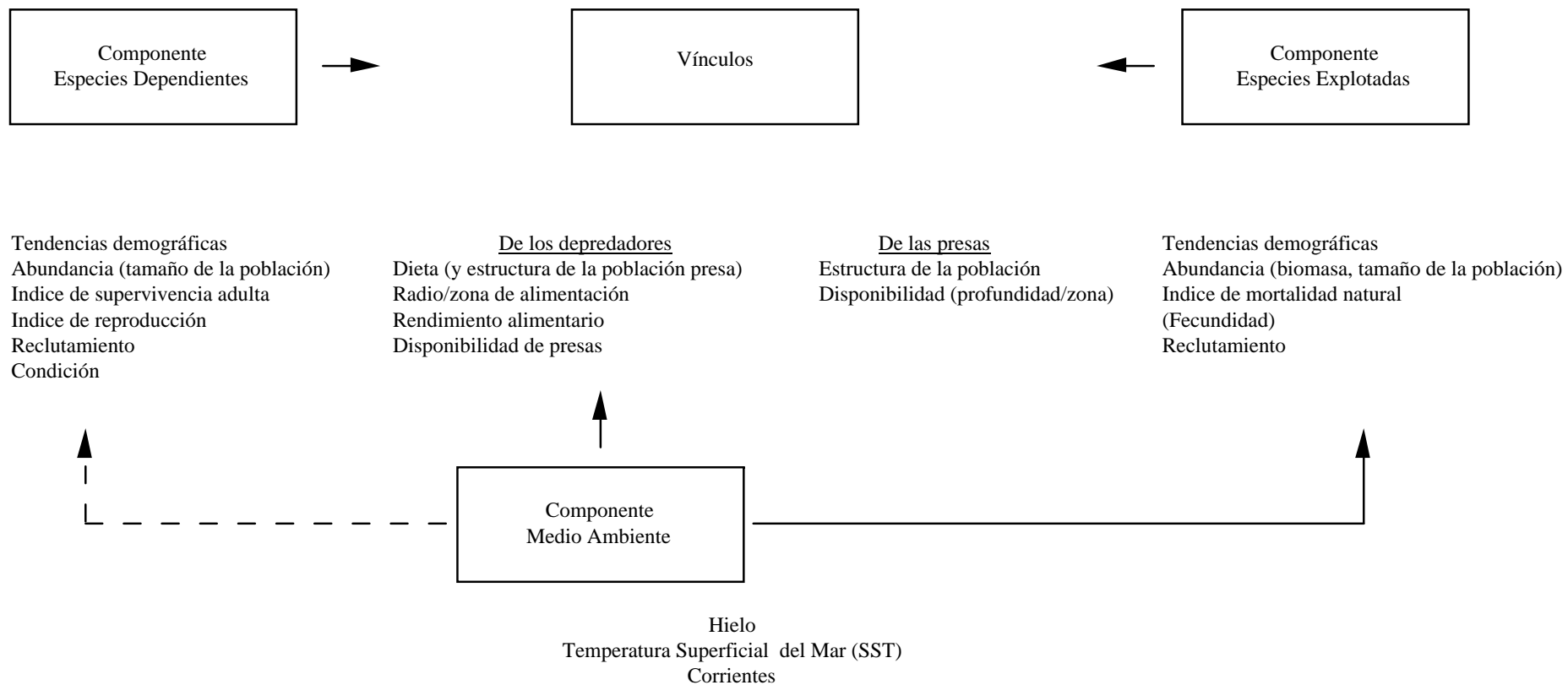


Figura 2: Importancia de varios parámetros del ecosistema para los componentes y vínculos identificados en la figura 1.

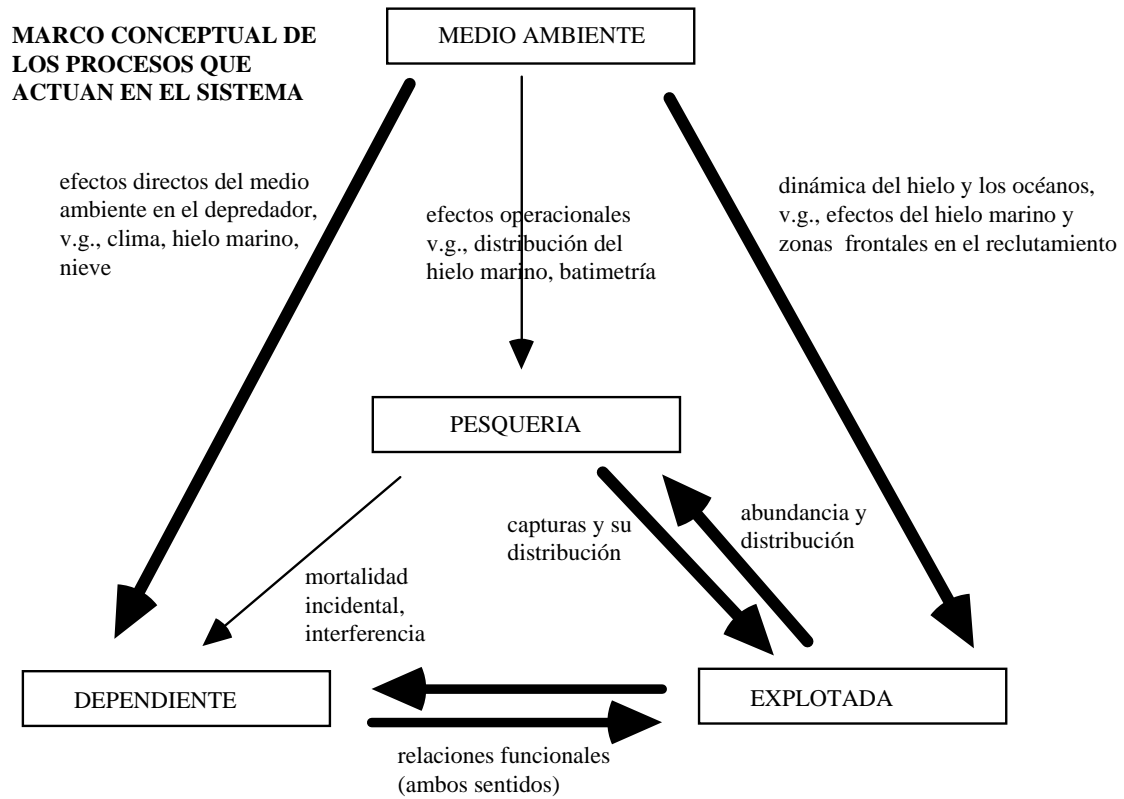


Figura 3: Marco conceptual de los procesos que actúan en el sistema. Esta figura describe la primera etapa de un ejercicio de modelado estratégico y muestra las relaciones entre los componentes del ecosistema. El sentido de la flecha indica el efecto de un componente sobre otro, mientras que el espesor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

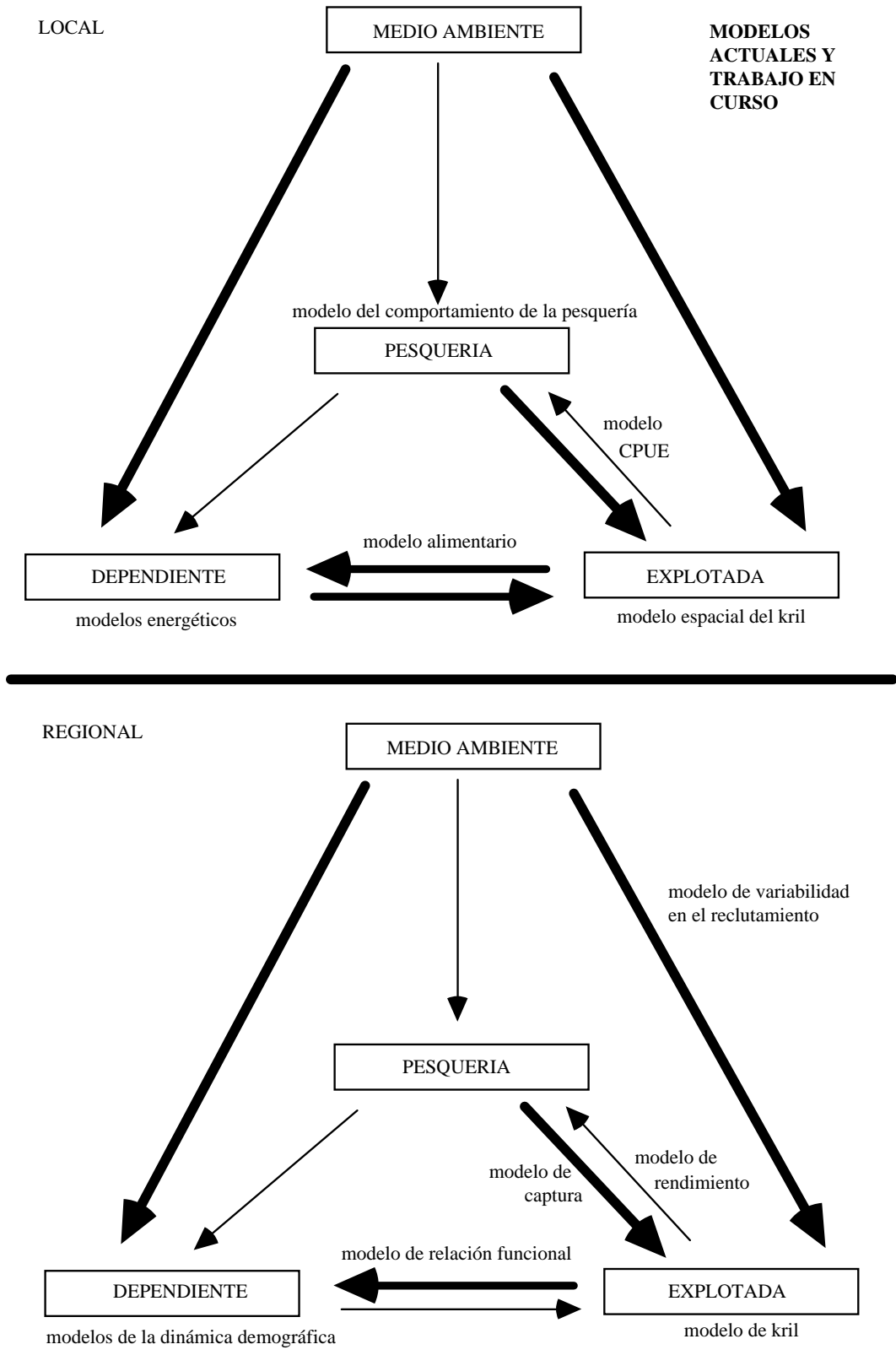


Figura 4: Modelos actuales y trabajo en curso. Los modelos pueden estar asociados con los componentes (en cuyo caso los modelos describen las relaciones entre las partes del ecosistema que están dentro del marco del componente) o con los vínculos.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Siena, Italia, 24 de julio al 3 de agosto de 1995)

AZZALI, Massimo (Dr)	C.M.R.-I.R.P.E.M. Molo Mandracchio 60100 Ancona Italy
BERGSTRÖM, Bo (Dr)	Kristinebergs Marine Research Station S-450 34 Fiskebäckskil Sweden bobe@kmf.guse
BOYD, Ian (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom ilbo@pcmail.nerc-bas.ac.uk
BUTTERWORTH, Doug (Prof.)	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa dll@maths.uct.ac.za
CASAUX, Ricardo (Lic.)	Dirección Nacional del Antártico Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
CROXALL, John (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
DE LA MARE, William (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia bill_de@antdiv.gov.au

DEMER, David (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA ddemer@ucsd.edu
EVERSON, Inigo (Dr)	Convener, WG-EMM British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
FEDOULOV, Pavel (Dr)	Via Lago Terrione, 45a 00165 Roma Italy
FERNHOLM, Bo (Dr)	Swedish Museum of Natural History S-104 05 Stockholm Sweden ve-bo@nrm.se
FOCARDI, Silvano (Prof.)	Dipartimento di Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy focardi@unisi.it
FOOTE, Kenneth (Dr)	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5024 Bergen Norway
FRANCHI, Enrica (Dr)	Dipartimento di Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy franchi@unisi.it
GUGLIELMO, Lillo (Prof.)	Dipartimento di Biologia Animale Ed Ecologia Marina Contrada Sperone, 31 Universita di Messina 98040 Messina Italy

HEWITT, Roger (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA  
rhewitt@ucsd.edu

HOLT, Rennie (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA  
rholt@ucsd.edu

ICHII, Taro (Mr) National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka 424  
Japan  
ichii@enyo.affrc.go.jp

KATO, Tomonobu (Mr) Japan Deep Sea Trawlers Association  
Ogawacho-Yasuda Building, No. 601  
3-6 Kanda-Ogawacho  
Chiyoda-ku  
Tokyo 101  
Japan

KAWAGUCHI, So (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries  
Orido 5-7-1, Shimizu  
Shizuoka 424  
Japan  
kawaso@enyo.affrc.go.jp

KERRY, Knowles (Dr) Australian Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston Tas. 7050  
Australia  
knowle\_ker@antdiv.gov.au

KIM, Suam (Dr) Korea Ocean Research and Development Institute  
Ansan PO Box 29  
Seoul 425-600  
Republic of Korea  
suamkim@sari.kordi.re.kr

KIRKWOOD, Geoff (Dr) Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
8, Prince's Gardens  
London SW7 1NA  
United Kingdom  
g.kirkwood@ic.ac.uk

KOCK, Karl-Hermann (Dr) Chairman, Scientific Committee  
Bundesforschungsanstalt für Fischerei  
Institut für Seefischerei  
Palmaille 9  
D-22767 Hamburg  
Germany  
100565.1223@compuserve.com

KOOYMAN, Gerald (Dr) Scholander Hall, 0204  
UCSD  
La Jolla, Ca. 92093  
USA  
gkooyman@ucsd.edu

LAWLESS, Ruth (Dr) Australian Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston Tas. 7050  
Australia  
ruth\_law@antdiv.gov.au

LOEB, Valerie (Dr) Moss Landing Marine Laboratories  
PO Box 450  
Moss Landing, Ca. 95039  
USA  
loeb@cmlml.calstate.edu

LOPEZ ABELLAN, Luis (Mr) Centro Oceanográfico de Canarias  
Instituto Español de Oceanografía  
Apartado de Correos 1373  
Santa Cruz de Tenerife  
lla@ca.ieo.es

MEHLUM, Fridtjof (Dr) Norwegian Polar Institute  
PO Box 5072 Majorstua  
N-0301 Oslo  
Norway  
mehlum@npolar.no

MILLER, Denzil (Dr) Sea Fisheries Research Institute  
Private Bag X2  
Roggebaai 8012  
South Africa  
dmiller@sfri.sfri.ac.za

MURPHY, Eugene (Dr) British Antarctic Survey  
High Cross, Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom  
e.murphy@bas.ac.uk



NAGANOBU, Mikio (Dr)	National Research Institute of Far Seas Fisheries Orido 5-7-1, Shimizu Shizuoka 424 Japan naganobu@ss.enyo.affrc.go.jp
NICOL, Steve (Dr)	Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia stephe_nic@antdiv.gov.au
ØRITSLAND, Torger (Dr)	Marine Mammals Division Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes N-5024 Bergen Norway
PENHALE, Polly (Dr)	National Science Foundation Office of Polar Programs 4201 Wilson Blvd Arlington, Va. 22230 USA ppenhale@nsf.gov
PHAN VAN NGAN (Prof.)	Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo Cidade Universitária Butantã 05508 São Paulo Brazil
SAINO, Nicola (Dr)	Dip. Biologia Università di Milano Via Celonia 26 I-20133 Milano Italy
SIEGEL, Volker (Dr)	Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserv.com
THOMSON, Robyn (Miss)	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa robin@maths.uct.ac.za

TORRES, Daniel (Prof.)

Instituto Antártico Chileno  
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9  
Santiago  
Chile  
inach@cec.uchile.cl

TRIVELPIECE, Wayne (Dr)

Department of Biology  
Montana State University  
Bozeman, Mt. 59715  
USA  
ubiwt@msu.oscs.montana.edu

WATKINS, Jon (Dr)

British Antarctic Survey  
High Cross, Madingley Road  
Cambridge CB3 0ET  
United Kingdom  
j.watkins@bas.ac.uk

WILSON, Peter (Dr)

Manaaki Whenua - Landcare Research  
Private Bag 6  
Nelson  
New Zealand  
wilsonpr@landcare.cri.nz

SECRETARIA:

Esteban DE SALAS (Secretario Ejecutivo)

David AGNEW (Administrador de datos)

Eugene SABOURENKOV (Funcionario científico)

Genevieve NAYLOR (Secretaria)

Rosalie MARAZAS (Secretaria)

CCAMLR

25 Old Wharf

Hobart Tasmania 7000

Australia

**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Siena, Italia, 24 de julio al 3 de agosto de 1995)

WG-EMM-95/1	PROVISIONAL AGENDA AND PROVISIONAL ANNOTATED AGENDA FOR THE FIRST MEETING OF THE WORKING GROUP ON ECOSYSTEM MONITORING AND MANAGEMENT (WG-EMM)
WG-EMM-95/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-EMM-95/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-EMM-95/4	KRILL DISTRIBUTION VARIABILITY AND FISHERY CONDITIONS WITHIN THE LOCAL GROUND OF SUBAREA 48.3 IN JUNE 1991 S.M. Kasatkina (Russia)
WG-EMM-95/5	GROWTH OF KRILL AROUND THE SOUTH ORKNEY ISLANDS IN 1989/90 V.I. Latogursky (Russia)
WG-EMM-95/6	SUMMARY OF FINE-SCALE CATCHES OF KRILL: 1973/74 TO 1993/94 Secretariat
WG-EMM-95/7	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN THE CONVENTION AREA: 1993/94 SEASON Secretariat
WG-EMM-95/8	COMPARISON OF EQUAL-AREA CYLINDRICAL AND CIRCULAR PISTON TRANSDUCERS Kenneth G. Foote (Norway)
WG-EMM-95/9	PERFORMANCE OF AN ACOUSTIC SONDE DESIGN Kenneth G. Foote (Norway)
WG-EMM-95/10	DEVELOPMENTS IN THE CALCULATION OF CEMP INDICES 1995 Data Manager
WG-EMM-95/11	CALCULATION OF INDICES OF SEA-ICE CONCENTRATION USING DIGITAL IMAGES FROM THE NATIONAL SNOW AND ICE DATA CENTRE D.J. Agnew (Secretariat)
WG-EMM-95/12 Rev. 1	INDEX PART 1: INTRODUCTION TO THE CEMP INDICES 1995 Data Manager
WG-EMM-95/13 Rev. 1	INDEX PART 2: CEMP INDICES: TABLES OF RESULTS 1995 Data Manager

- WG-EMM-95/14 Rev. 1 INDEX PART 3: CEMP INDICES: FIGURES 1995  
Data Manager
- WG-EMM-95/15 RECRUITMENT OF ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) AND  
POSSIBLE CAUSES FOR ITS VARIABILITY  
V. Siegel (Germany) and V. Loeb (USA)
- WG-EMM-95/16 HYDROGRAPHIC CONDITIONS AROUND ELEPHANT ISLAND DURING  
AUSTRAL SPRING 1994  
Manfred Stein (Germany)
- WG-EMM-95/17 SOME THOUGHTS ON PRECAUTIONARY MEASURES FOR THE KRILL  
FISHERY  
Inigo Everson (UK)
- WG-EMM-95/18 PRELIMINARY RESULTS ON THE COMPOSITION AND ABUNDANCE OF  
THE KRILL STOCK IN THE SOUTHERN BELLINGSHAUSEN SEA  
(ANTARCTIC, CCAMLR SUBAREA 88.3)  
V. Siegel (Germany)
- WG-EMM-95/19 ON THE EXAMINING OF KRILL FLUX  
R. Makarov (Russia)
- WG-EMM-95/20 THE ORGANISATION OF ENVIRONMENTAL MONITORING IN  
ANTARCTICA  
Submitted by SCAR to the XVIIIth ATCM
- WG-EMM-95/21 INDICES OF BODY CONDITION AND BODY COMPOSITION IN FEMALE  
ANTARCTIC FUR SEALS (*ARCTOCEPHALUS GAZELLA*)  
John P.Y. Arnould (UK)
- WG-EMM-95/22 HEART RATE AND OXYGEN CONSUMPTION OF EXERCISING GENTOO  
PENGUINS  
R.M. Bevan, A.J. Woakes, P.J. Butler and J.P. Croxall (UK)
- WG-EMM-95/23 TEMPORAL SCALES OF FORAGING IN A MARINE PREDATOR:  
IMPLICATIONS FOR INTERPRETING THE DISTRIBUTION OF PREY  
I.L. Boyd (UK)
- WG-EMM-95/24 INDIVIDUAL VARIATION IN THE DURATION OF PREGNANCY AND  
BIRTH DATE IN ANTARCTIC FUR SEALS: THE ROLE OF ENVIRONMENT,  
AGE AND FETAL SEX  
I.L. Boyd (UK)
- WG-EMM-95/25 SWIMMING SPEED AND ALLOCATION OF TIME DURING THE DIVE  
CYCLE OF ANTARCTIC FUR SEALS  
I.L. Boyd, K. Reid and R.M. Bevan (UK)

- WG-EMM-95/26 POPULATION DEMOGRAPHY OF ANTARCTIC FUR SEALS: THE COSTS OF REPRODUCTION AND IMPLICATIONS FOR LIFE-HISTORIES  
I.L. Boyd, J.P. Croxall, N.J. Lunn and K. Reid (UK)
- WG-EMM-95/27 DIET OF THE KING PENGUIN *APTENODYTES PATAGONICA* DURING THREE SUMMERS AT SOUTH GEORGIA  
C.O. Olsson (Sweden) and A.W. North (UK)
- WG-EMM-95/28 THE DIET OF ANTARCTIC FUR SEALS *ARCTOCEPHALUS GAZELLA* DURING THE BREEDING SEASON AT SOUTH GEORGIA  
Keith Reid and John P.Y. Arnould (UK)
- WG-EMM-95/29 THE DIET OF ANTARCTIC FUR SEALS *ARCTOCEPHALUS GAZELLA* DURING WINTER AT SOUTH GEORGIA  
Keith Reid (UK)
- WG-EMM-95/30 ECOSYSTEM MONITORING AND MANAGEMENT, PAST, PRESENT AND FUTURE  
Inigo Everson (UK)
- WG-EMM-95/31 REPORT OF THE STEERING COMMITTEE FOR RESEARCH RELATED TO CONSERVATION OF LARGE BALEEN WHALES IN THE SOUTHERN OCEANS (TOKYO, JAPAN, 7-10 MARCH 1995)
- WG-EMM-95/32 STOMACH FLUSHING OF ADELIE PENGUINS (CEMP METHOD A8)  
Judy Clarke (Australia)
- WG-EMM-95/33 ADELIE PENGUIN CHICK DEATHS INVESTIGATED  
K. Kerry, J. Clarke, H. Gardner, R. Murphy, F. Hume and P. Hodum (Australia)
- WG-EMM-95/34 TRANSECT SPACING FOR ACOUSTIC SURVEYS  
Inigo Everson (UK)
- WG-EMM-95/35 CCAMLR WG-KRILL NEWSLETTER  
Denzil Miller (Convener WG-Krill)  
John Watkins (Secretary SCAR Sub-committee on Krill)
- WG-EMM-95/36 DRAFT STANDARD METHODS FOR THE COLLECTION OF DATA ABOUT AT-SEA BEHAVIOUR  
Ian Boyd (UK)
- WG-EMM-95/37 WORKSHOP *IN SITU* ESTIMATION OF FISH TARGET STRENGTH  
Delegation of South Africa
- WG-EMM-95/38 WORKSHOP ON ESTIMATION OF VARIANCE IN MARINE ACOUSTIC SURVEYS  
Delegation of South Africa

- WG-EMM-95/39 ON THE CONSEQUENCES OF DIFFERENTIATING BETWEEN ADULT AND SUB-ADULT SURVIVAL RATES IN THE KRILL-PREDATORS MODEL  
R.B. Thomson and D.S. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-95/40 CAN THE LENGTH COMPOSITION OF KRILL IN PREDATOR DIETS PROVIDE INFORMATION ON THE AGE-DEPENDENCE OF KRILL NATURAL MORTALITY?  
R.B. Thomson and D.S. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-95/41 KRILL CATCH WITHIN 100 KM OF PREDATOR COLONIES FROM DECEMBER TO MARCH (THE CRITICAL PERIOD-DISTANCE)  
Data Manager
- WG-EMM-95/42 ON THE ESTIMATION OF SOME DEMOGRAPHIC PARAMETERS FOR ADELIE PENGUINS  
R.B. Thomson and D.S. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-95/43 A HYDROACOUSTIC SURVEY OF ANTARCTIC KRILL POPULATIONS IN CCAMLR DIVISION 58.4.1  
Stephen Nicol (Australia)
- WG-EMM-95/44 PROTOCOLS FOR TAKING SAMPLES FOR PATHOLOGICAL ANALYSIS IN THE EVENT OF DISEASE BEING SUSPECTED AMONG MONITORED SPECIES  
K. Kerry, J. Clarke, D. Obendorf (Australia) and J. Cooper (South Africa)
- WG-EMM-95/45 DETERMINING SEX OF ADELIE PENGUINS FROM TIMING OF INCUBATION SHIFT  
K.R. Kerry and J. Clarke (Australia) and E. Franchi (Italy)
- WG-EMM-95/46 DRAFT: DIFFERENCES IN THE FORAGING STRATEGIES OF MALE AND FEMALE ADELIE PENGUINS  
Judy Clarke and Knowles Kerry (Australia) and Enrica Franchi (Italy)
- WG-EMM-95/47 ADELIE PENGUIN MONITORING PROGRAM AT EDMONSON POINT, ROSS SEA REGION  
E. Franchi (Italy), J. Clarke, R. Lawless and K. Kerry (Australia) and S. Focardi (Italy)
- WG-EMM-95/48 EUPHAUSIID FISHERY IN THE JAPANESE WATERS  
Yoshinari Endo (Japan)
- WG-EMM-95/49 CHARACTERISTICS OF WATER FLOWS IN AREAS FOR ANTARCTIC KRILL CONCENTRATIONS NEAR THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
T. Ichii and M. Naganobu (Japan)

- WG-EMM-95/50 AN OUTLINE OF THE ANTARCTIC RESEARCH CRUISE BY THE JAPANESE RV *KAIYO MARU* AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS IN 1994/95  
M. Naganobu, T. Ichii, S. Kawaguchi, T. Ogishima and Y. Takao (Japan)
- WG-EMM-95/51 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1993/94 SEASON IN THE FISHING GROUNDS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
S. Kawaguchi, T. Ichii and M. Naganobu (Japan)
- WG-EMM-95/52 NUMERICAL MODEL OF ECOSYSTEM INCLUDING *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA AS A KEY SPECIES IN THE ANTARCTIC OCEAN  
Michio J. Kishi and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-EMM-95/53 COINCIDENCE BETWEEN CLIMATE FLUCTUATIONS AND VARIABILITY IN THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) RECRUITMENT  
M. Naganobu, K. Kutsuwada and Y. Sasai (Japan)
- WG-EMM-95/54 DISTRIBUTION OF SALPS NEAR THE SOUTH SHETLAND ISLANDS DURING AUSTRAL SUMMER, 1990/1991 WITH SPECIAL REFERENCE TO KRILL DISTRIBUTION  
Jun Nishikawa, Mikio Naganobu, Taro Ichii, Haruto Ishii, Makoto Terazaki and Kouichi Kawaguchi (Japan)
- WG-EMM-95/55 RELATIONSHIP BETWEEN RECRUITMENT OF THE ANTARCTIC KRILL AND THE DEGREE OF ICE COVER NEAR THE SOUTH SHETLAND ISLANDS  
So Kawaguchi and Mikio Satake (Japan)
- WG-EMM-95/56 FISHES INCIDENTALLY CAUGHT BY JAPANESE ANTARCTIC KRILL COMMERCIAL FISHERY TO THE NORTH OF THE SOUTH SHETLAND ISLANDS DURING THE 1994/95 AUSTRAL SUMMER  
Tetsuo Iwami (Japan)
- WG-EMM-95/57 FEEDING BEHAVIOUR OF ANTARCTIC KRILL ON SALPS  
S. Kawaguchi and Y. Takahashi (Japan)
- WG-EMM-95/58 REPORT OF THE CCAMLR WORKSHOP 'TEMPORAL CHANGES IN MARINE ENVIRONMENTS IN THE ANTARCTIC PENINSULA AREA DURING THE 1994/95 AUSTRAL SUMMER' (HAMBURG 17 TO 21 JULY 1995)  
Delegations of Germany, Japan, Korea, USA and UK
- WG-EMM-95/59 COMPARING A MODEL OF KRILL POPULATION DYNAMICS AND RECRUITMENT DATA  
Marc Mangel (USA)

- WG-EMM-95/60 AMLR 1994/95 FIELD SEASON REPORT - OBJECTIVES, ACCOMPLISHMENTS AND TENTATIVE CONCLUSIONS  
Delegation of USA
- WG-EMM-95/61 CLIMATE VARIABILITY IN THE WESTERN ANTARCTIC PENINSULA REGION  
Raymond C. Smith, Sharon E. Stammerjohn and Karen S. Baker (USA)
- WG-EMM-95/62 SPATIAL AND TEMPORAL VARIABILITY IN WEST ANTARCTIC SEA ICE COVERAGE  
S.E. Stammerjohn and R. C. Smith (USA)
- WG-EMM-95/63 CHANGES IN ADELIE PENGUIN RECRUITMENT: CORRELATIONS TO KRILL BIOMASS ESTIMATES AND IMPLICATIONS FOR FISHERIES MANAGEMENT IN THE SOUTHERN OCEAN  
Wayne Z. Trivelpiece and Susan G. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-95/64 VARIABILITY IN SEA ICE COVERAGE AND LONG-TERM CHANGE IN THE DIETS OF ADELIE PENGUINS: IMPLICATIONS FOR SOUTHERN OCEAN ECOSYSTEM STUDIES  
William R. Fraser and Wayne Z. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-95/65 DRAFT TERMS OF REFERENCE FOR A POSSIBLE WORKSHOP ON TIME DEPTH RECORDERS (TDRs) TO BE CONVENED IN COOPERATION WITH THE CCAMLR WORKING GROUP ON ECOSYSTEM MONITORING AND MANAGEMENT  
Delegation of USA
- WG-EMM-95/66 KRILL-ICE-PENGUIN INTERACTIONS: A MODELLING STUDY  
Eileen Hofmann and Wayne Z. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-95/67 WATER MASS DISTRIBUTION AND CIRCULATION WEST OF THE ANTARCTIC PENINSULA AND INCLUDING BRANSFIELD STRAIT  
Eileen E. Hofmann, John M. Klinck, Cathy M. Lascara and David A. Smith (USA)
- WG-EMM-95/68 DYNAMIC MODEL OF KRILL *EUPHAUSIA SUPERBA* SWARM  
Massimo Azzali and Janusz Kalinowski (Italy)
- WG-EMM-95/69 ENVIRONMENT-KRILL INTERACTIONS IN THE SOUTH GEORGIA MARINE SYSTEM  
P.P. Fedulov and K.E. Shulgovsky (Ukraine) and C. Symon (UK)
- WG-EMM-95/70 UNCERTAINTY IN STANDARD SPHERE CALIBRATIONS  
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)
- WG-EMM-95/71 ACOUSTIC SURVEY DESIGN TO ESTIMATE KRILL BIOMASS IN SUBAREAS 48.1, 48.2 AND 48.3  
George Watters and Roger P. Hewitt (USA)



- WG-EMM-95/72      UNCERTAINTY IN ACOUSTIC SURVEYS OF ANTARCTIC KRILL  
David A. Demer (USA)
- WG-EMM-95/73      A SUMMARY OF SOFTWARE ANOMALIES ENCOUNTERED WITH THE  
SIMRAD EK500 SYSTEM  
J.L. Watkins, A.S. Brierley, A.W.A. Murray and C. Goss (UK)
- WG-EMM-95/74      AN ACOUSTIC ESTIMATION OF KRILL DENSITIES TO THE NORTH OF  
SOUTH GEORGIA IN JANUARY 1994  
Andrew S. Brierley and Jonathan L. Watkins (UK)
- WG-EMM-95/75      A COMPARISON OF ACOUSTIC TARGETS AT SOUTH GEORGIA AND THE  
SOUTH ORKNEY ISLANDS DURING A SEASON OF PROFOUND KRILL  
SCARCITY  
Andrew S. Brierley and Jonathan L. Watkins (UK)
- WG-EMM-95/76      A COMPARISON OF GEOSTATISTICAL AND RANDOM SAMPLE SURVEY  
ANALYSES OF ANTARCTIC KRILL ACOUSTIC DATA  
A.W.A. Murray (UK)
- WG-EMM-95/77      REPORT OF CEMP ACTIVITIES CARRIED OUT IN CAPE SHIRREFF  
DURING THE ANTARCTIC SEASON 1994/95  
D. Torres (Chile)
- WG-EMM-95/78      VARIATION IN THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX*  
*ATRICEPS* THROUGHOUT THE BREEDING SEASON AT HALF-MOON  
ISLAND, SOUTH SHETLAND ISLANDS  
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-EMM-95/79      COMPARISON OF THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG  
*PHALACROCORAX ATRICEPS* BY THE ANALYSIS OF PELLETS AND  
STOMACH CONTENTS  
R. Casaux, M. Favero, N. Coria and P. Silva (Argentina)
- WG-EMM-95/80      TEMPORAL VARIATION IN ANTARCTIC SEA-ICE: ANALYSIS OF A  
LONG-TERM FAST-ICE RECORD FROM THE SOUTH ORKNEY ISLANDS  
Eugene J. Murphy, Andrew Clarke, Carolyn Symon and Julian Priddle  
(UK)
- WG-EMM-95/81      THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS* AT  
LAURIE ISLAND, SOUTH ORKNEY ISLANDS, AS REFLECTED BY THE  
ANALYSIS OF STOMACH CONTENTS COLLECTED THROUGHOUT THE  
BREEDING SEASON  
R. Casaux, N. Coria and E. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-EMM-95/82      THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS*  
DURING SUMMER AT NELSON ISLAND, ANTARCTICA: TEMPORAL  
VARIATIONS AND CONSUMPTION RATES  
M. Favero, R. Casaux, P. Silva, E. Barrera-Oro and N. Coria  
(Argentina)

- WG-EMM-95/83 NEW CORRECTIONS FACTORS FOR THE QUANTIFICATION OF FISH REPRESENTED IN PELLETS OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS*  
R. Casaux, E. Barrera-Oro, M. Favero and P. Silva (Argentina)
- WG-EMM-95/84 A METHODOLOGICAL PROPOSAL TO MONITOR CHANGES IN COASTAL FISH POPULATIONS BY THE ANALYSIS OF PELLETS OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS*  
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-EMM-95/85 DIET OF CAPE PETREL, *DAPTION CAPENSE*, DURING LATE INCUBATION AND CHICK REARING PERIOD, AT LAURIE ISLAND, SOUTH ORKNEY ISLANDS, ANTARCTICA  
G.E. Soave, N.R. Coria and D. Montalti (Argentina)
- WG-EMM-95/86 DRAFT STANDARD METHODS FOR FULMARINE PETRELS  
A) ANTARCTIC PETREL  
Fridtjof Mehlum (Norway) and Jan A. van Franeker (The Netherlands)
- WG-EMM-95/87 IMPORTANCE OF MYCTOPHID FISH DISTRIBUTIONS FOR FORMATION OF FORAGING AREAS OF CHINSTRAP PENGUINS AND ANTARCTIC FUR SEALS AT SEAL ISLAND  
T. Ichii, T. Takao, N. Baba (Japan), J.L. Bengtson, P. Boveng, J.K. Jansen, L. M. Hiruki, W.R. Meyer, M.F. Cameron (USA), M. Naganobu, S. Kawaguchi and T. Ogishima (Japan)

#### OTROS DOCUMENTOS

- SC-CAMLR-XIV/BG/2 DRAFT CEMP TABLES 1 TO 3
- SC-CAMLR-XIV/BG/10 FINAL REPORT OF SCIENTIFIC OBSERVATIONS OF COMMERCIAL KRILL HARVEST ABOARD THE JAPANESE FISHING VESSEL *CHIYO MARU NO. 2*, 19 JANUARY 1995 - 2 MARCH 1995
- SC-CAMLR-XIV/BG/11 REPORT OF THE 1995 APIS PROGRAM PLANNING MEETING

**ORDEN DEL DIA**

Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema  
(Siena, Italia, 24 julio al 3 de agosto de 1995)

1. Introducción
  - (i) Apertura de la reunión
  - (ii) Organización de la reunión y adopción del orden del día
  
2. Metas y objetivos del WG-EMM
  
3. Datos
  - (i) Pesquerías
    - (a) Capturas, estado y tendencias
    - (b) Sistema de observación
    - (c) Datos varios
  - (ii) Prospecciones de especies explotadas
  - (iii) Especies dependientes
  - (iv) Medio ambiente
  - (v) Biología y ecología de las especies explotadas y de las especies dependientes de especial importancia para la ordenación de las pesquerías y para el camp
  
4. Especies explotadas
  - (i) Métodos para estimar la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y producción de las especies explotadas
  - (ii) Análisis y resultados de los estudios sobre la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y producción de las especies explotadas
  - (iii) Variabilidad interanual y por temporada de la distribución, biomasa instantánea, reclutamiento y producción de las especies explotadas
  - (iv) Estimación del rendimiento potencial
  - (v) Consideración de la estrategia de explotación en las operaciones comerciales
  - (vi) Subdivisión del límite precautorio
  - (vii) Labor futura

5. Especies dependientes
  - (i) Antecedentes
    - (a) Informes de los miembros
  - (ii) Localidades
  - (iii) Métodos
    - (a) Existentes
    - (b) Nuevos/potenciales
      - (i) Comportamiento en el mar
      - (ii) Petreles
      - (iii) Focas cangrejas
      - (iv) Lavado gástrico
      - (v) Enfermedades
    - (c) Estudios de los métodos existentes o potenciales
    - (d) Efectos provocados por el ser humano
  - (iv) Indices (Datos del cemp)
    - (a) Análisis de la presentación de datos
      - (i) Históricos
      - (ii) Actuales
    - (b) Presentación de datos
      - (i) Informe de la reunión del subgrupo (Cambridge)
    - (c) Análisis de los datos
    - (d) Interpretación de los datos
  - (v) Vínculos entre los depredadores, las especies presa y el medio ambiente
    - (a) Consumo a nivel local y de subárea, y superposición de pesquerías/depredadores
      - (i) Coste energético
      - (ii) Radio/profundidad/zona de las actividades alimentación
    - (b) Relaciones funcionales entre depredadores, especies presa y el medio ambiente
      - (i) Modelo de Butterworth
        - (a) Indices de supervivencia y reproducción
        - (b) Frecuencia de tallas del kril
      - (ii) Otros enfoques
    - (c) Otros estudios pertinentes
  - (vi) Estudios de los recursos explotables con excepción del kril

6. Medio ambiente
  - (i) Identificación de variables claves
  - (ii) Disponibilidad de datos
    - (a) Variabilidad
    - (b) Entendimiento de los procesos
    - (c) Necesidades futuras
  - (iii) Datos sobre el medio ambiente que se requieren para evaluar otros componentes del ecosistema
  
7. Evaluación del ecosistema
  - (i) Captura secundaria de peces en la pesquería de kril
  - (ii) Interacciones entre las especies explotadas y las dependientes
  - (iii) Interacciones entre la pesquería de kril y las especies dependientes
  - (iv) Interacción del medio ambiente con las especies explotadas y las especies dependientes
  - (v) Enfoques relativos a la integración de las interacciones de especies explotadas/especies dependientes/medio ambiente en el asesoramiento de ordenación
  - (vi) Consideración de posibles medidas de ordenación
  - (vii) Ampliación del alcance del cemp
  - (viii) Labor futura
  
8. Asesoramiento del Comité Científico
  - (i) Asesoramiento general
  - (ii) Asesoramiento relativo a la ordenación
  - (iii) Labor futura
  
9. Asuntos varios
  
10. Adopción del informe
  
11. Clausura de la reunión

**INFORME DEL SUBGRUPO PARA EL NUEVO ANALISIS DE LOS INDICES  
DE RECLUTAMIENTO Y ABUNDANCIA PARA ISLA ELEFANTE**

El subgrupo preparó especificaciones para analizar nuevamente los datos de las prospecciones de arrastres presentados en el documento WG-EMM-95/15, a fin de utilizar los métodos empleados por el WG-Krill en su última reunión. El subgrupo convino en que se deberán emprender los siguientes análisis:

- Un examen de la información existente sobre la distribución del krill por edad, dentro del área de estudio y alrededor de la misma, para interpretar los resultados del análisis. Esto deberá incluir un análisis de la información disponible sobre el desplazamiento del krill hacia y desde el área de estudio y, en lo posible, sobre la ubicación y el tiempo que el krill permanece en el área.
- Un análisis de las fracciones reclutadas utilizando el método de máxima probabilidad (de la Mare, 1994<sup>1</sup>) para las fracciones reclutadas de 1+ y 2+ años.
- Un análisis de las estimaciones de abundancia en los arrastres, utilizando estimadores de distribución delta (Pennington 1983<sup>2</sup>, de la Mare 1994<sup>1</sup>).
- Un análisis de las fracciones reclutadas de 1+ y 2+ años para una posible correlación consecutiva retardada.

2. Para producir una serie cronológica de las fracciones de reclutamiento anual en base a las prospecciones de isla Elefante, los análisis serán divididos por mes y agrupados luego del análisis mediante la ponderación por el inverso de la variancia. Si una o más de las prospecciones muestra un reclutamiento cero, es decir, clases vacías que no tienen representación en el intervalo de tallas de reclutas, los datos no procesados deberán ser agrupados antes del análisis para evitar un cálculo del promedio basado en un peso infinito.

---

<sup>1</sup> de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 55-69.

<sup>2</sup> Pennington, M. 1983. Efficient estimators of abundance for fish and plankton surveys. *Biometrics*, 39: 281-286.

3. También se deberán analizar todos los datos de arrastre de prospecciones de áreas extensas realizadas en 1985, 1987 y 1989, con el objeto de obtener las fracciones del reclutamiento y las densidades.
4. Se recomienda que el grupo de trabajo establezca un grupo de dirección para coordinar el análisis y formular la metodología que se utilizará al incorporar los índices de reclutamiento en el modelo de rendimiento del kril. El grupo de dirección deberá estar compuesto, como mínimo, por el Dr. Agnew, el Prof. Butterworth, y los doctores de la Mare, Hewitt, Loeb y Siegel.
5. El Dr. de la Mare pondrá a disposición de los doctores Siegel y Loeb, la última versión del programa de máxima probabilidad, conjuntamente con notas para el usuario, lo antes posible tras la reunión (principios de septiembre).
6. Los doctores Siegel y Loeb enviarán los resultados del examen de la distribución del kril y de los nuevos análisis a los miembros del grupo de dirección antes de enero de 1996. El Dr. de la Mare estimará los coeficientes de autocorrelación y las posibles tendencias a partir de dichos análisis. El grupo de dirección proporcionará los comentarios que crea necesarios para interpretar los resultados, y pondrá los resultados a disposición del Comité Científico y el WG-EMM. El grupo de dirección determinará por correspondencia los pasos a seguir a fin de tomar en cuenta los resultados del cálculo de los límites de captura precautorios para el Area 48, y organizar el trabajo de manera que los cálculos preliminares se finalicen a tiempo para la próxima reunión de WG-EMM.

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

Este apéndice contiene descripciones de las actividades de los miembros relacionadas con el CEMP, presentadas a esta reunión por los participantes (Argentina, Australia, Chile, Estados Unidos, Italia, Japón, Nueva Zelandia, Noruega, Reino Unido, Sudáfrica y Suecia).

2. En febrero y marzo de 1995, Argentina llevó a cabo una campaña de investigación alrededor de Georgia del Sur y de islas Orcadas del Sur, y también en la confluencia de los mares de Weddell y Escocia. En la primera parte de la campaña se realizó una prospección de peces y en la segunda, una prospección de kril. Durante la prospección de kril se recogieron datos acústicos mediante una ecosonda Simrad EK500; también se tomaron muestras de los arrastres. Los datos de ambas prospecciones se pondrán a disposición de la Decimocuarta reunión de la CCRVMA. Se ha programado una campaña similar para la próxima temporada.

3. Se continuaron los estudios sobre la utilización de datos de la dieta del cormorán para el seguimiento de los cambios en las poblaciones ícticas costeras en punta Duthoit en isla Media Luna (islas Shetland del Sur) y en la península Pirie en isla Laurie (Orcadas del Sur). En la próxima temporada, el área de estudio incluirá punta Harmony, en isla Nelson.

4. Se midieron varios parámetros del pingüino adelia siguiendo los métodos estándar del CEMP en punta Stranger, bahía Esperanza e isla Laurie. Se proyecta seguir con estas actividades en la próxima temporada.

5. La dieta del petrel damero en isla Laurie ha sido estudiada como parte de los estudios de seguimiento de las aves. Se continuará con este tipo de trabajo.

6. Australia continuó su programa de seguimiento del CEMP en isla Béchervaise utilizando medios automatizados complementados por observaciones manuales. La temporada 1994/95 fue poco común por el hecho de que todos los polluelos murieron durante el período de guardería. Los estudios presentados en WG-EMM-95/33 indican que esto se debió a inanición. No hubo enfermedades y no se habían efectuado actividades pesqueras en la zona de alimentación en los últimos cinco años. Para la temporada 1995/96, además de realizar las actividades normales de seguimiento en isla Béchervaise, se proyecta estudiar este fenómeno.



7. Australia también realizará estudios de seguimiento durante la temporada 1995/96 solamente en Casey y probablemente en Dumont d'Urville en colaboración con Francia. Estos estudios se llevarán a cabo conjuntamente con el estudio detallado del kril que Australia realizará en la División 58.4.1 (WG-EMM-95/43). Se utilizará la teledetección en combinación con registradores de tiempo y profundidad para determinar el alcance y profundidad de las zonas de alimentación en todos los sitios.

8. Durante la temporada antártica 1994/95, el Instituto Antártico Chileno efectuó un censo en el cual se pesaron cachorros de *Arctocephalus gazella* de la colonia de reproducción en la localidad del CEMP del cabo Shirreff e islotes San Telmo.

9. Los datos del recuento de esta temporada (15 841 animales) y de todas las temporadas anteriores se presentaron en WG-EMM-95/77. Se pesaron a los cachorros utilizando el método estándar C2.B del CEMP. En cada ocasión, se pesaron 50 ejemplares de cada sexo.

10. También se realizó un censo de colonias de elefantes marinos en su fase posterior a la reproducción. El recuento indicó un total de 656 elefantes marinos en 1995 en comparación con 1 375, cifra registrada en 1994.

11. Se recogió un total de 251 kg de desechos marinos en 1995 en el cabo Shirreff, después de que se establecieron las bases del estudio en 1994. Se registraron dos enredos de *A. gazella*; y fue posible liberar a un ejemplar hembra de su collar (un pedazo de red). También se llevó a cabo un análisis exploratorio de metales pesados en los huesos de lobos finos antárticos muertos.

12. En septiembre de 1994, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA) publicó una carta batimétrica de las aguas alrededor de la localidad del CEMP y del SEIC No. 32 en el cabo Shirreff e islotes San Telmo (carta del SHOA No. 14301, escala 1:15 000). Se envió una copia a la Secretaría de la CCRVMA.

13. Durante la temporada 1994/95, Australia e Italia realizaron un estudio conjunto sobre la biología del pingüino adelia en punta Edmonson (74°21'S, 165°05'E) en la región del mar de Ross. Se documentaron datos de la localidad, la disposición de las colonias y la cronología de reproducción.

14. Se estudió la dieta y las actividades de alimentación mediante un análisis de la duración de los viajes alimentarios y el contenido estomacal, en combinación con los datos de

teledetección por satélite y de los registradores de tiempo y profundidad. Se comenzaron estudios toxicológicos y patológicos.

15. Como parte del programa se instaló un sistema automatizado de seguimiento de pingüinos (APMS) para recopilar datos en forma automática. Se presentaron datos para los parámetros A2, A3 y A5 al A9 del CEMP. El programa continuará en la temporada 1995/96.

16. Japón continúa el estudio de las tendencias anuales en el tamaño de las poblaciones en reproducción de pingüinos adelia cerca de la base Syowa. A partir de la próxima temporada se realizarán estudios del pingüino adelia que prestarán especial atención a la interacción depredador-hielo utilizando nuevas técnicas.

17. Nueva Zelandia continúa sus actividades de investigación en el mar de Ross las cuales siguen muy de cerca los objetivos del CEMP. Desde la década del sesenta se han llevado a cabo en forma regular estudios del tamaño de algunas colonias en reproducción del pingüino adelia al sur de la isla Ross, y de las demás colonias en el mar de Ross desde 1981.

18. Este año, Noruega continuó sus estudios del petrel antártico en Svarthamaren, tierra de Dronning Maud, con el apoyo logístico de Sudáfrica.

19. Noruega participó además en la prospección de las focas del campo de hielo a bordo de un rompehielo guardacosta de los EEUU durante febrero/marzo de 1995.

20. En mayo de 1994, Sudáfrica inició el seguimiento de varios aspectos de la biología de los pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) y macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) en isla Marion (islas Príncipe Eduardo), de acuerdo con los métodos estándar del CEMP. Algunos de los procedimientos del CEMP fueron también aplicados al pingüino de penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*). Se consideró que algunos de los procedimientos de seguimiento más intensivos ocasionaban una perturbación excesiva en las colonias del pingüino papúa. Para reducir la perturbación de esta especie, la información para 1995/96 sobre el éxito y la cronología de la reproducción estará basada en observaciones realizadas desde afuera de las colonias de reproducción mediante el uso de prismáticos.

21. En julio de 1994, un censo indicó que 1 346 pares de pingüinos papúa se encontraban en época de reproducción en isla Marion. En noviembre de 1994, se contaron en isla Marion 173 077 pares de pingüinos de penacho amarillo y 841 pares de cormoranes imperiales (*Phalacrocorax atriceps*) en reproducción. Los tres recuentos arrojaron cifras substancialmente más elevadas (25 a 52%) que las notificadas previamente para las

poblaciones en reproducción de isla Marion - 888, 137 652 y 589 pares, respectivamente (Cooper y Brown, 1990, *S. Afr. J. Antarct. Res.*, 20(2): 40-57).

22. Suecia no realiza actividades de seguimiento relacionadas con el CEMP. Se están llevando a cabo estudios básicos del pingüino rey y de los elefantes marinos en cooperación con BAS (RU).

23. Durante marzo/abril de 1995, se realizó una prospección de la fauna bentónica alrededor de Georgia del Sur utilizando un vehículo a control remoto (SeaOwl MK II), en colaboración con Estados Unidos (programa AMLR ).

24. El Reino Unido desarrolla estudios terrestres en apoyo del CEMP en isla Signy, Orcadas del Sur, y en la isla de los Pájaros, Georgia del Sur. Los parámetros que se están midiendo en 1995 son los mismos que se registraron desde 1992 a 1994 (SC-CAMLR-XI, anexo 7, apéndice D, párrafo 20), los cuales figuran en SC-CAMLR-XIV/BG/2, tabla 1.

25. Se continuaron además los estudios demográficos detallados de los albatros de cabeza gris y ceja negra, y del lobo fino antártico. Dichos estudios están proporcionando ahora datos anuales del tamaño de las poblaciones, de la supervivencia adulta, de la supervivencia juvenil (reclutamiento), de la frecuencia y del éxito de la reproducción de los albatros, de la tasa de fecundidad en base a la edad, del peso de la madre, del peso del cachorro al nacer, y del éxito de la reproducción del lobo fino.

26. Se están llevando a cabo estudios dirigidos complementarios (los cuales se resumen en la tabla 2 de SC-CAMLR-XIV/BG/2) sobre los siguientes temas:

- (i) crecimiento de los polluelos, duración de los viajes de alimentación, peso del alimento y patrón de actividades en el mar de los albatros, especialmente el albatros de ceja negra;
- (ii) aspectos del comportamiento de buceo, coste energético y patrón de actividades del lobo fino antártico en el mar.

27. El Reino Unido estuvo representado en una campaña de investigación realizada por un rompehielo guardacostas de EEUU en febrero/marzo de 1995, el cual llevó a cabo una prospección de la distribución y abundancia de focas en el campo de hielo entre la tierra de Adelia y la zona oriental del mar de Weddell. El objetivo principal fue examinar la metodología utilizada en las prospecciones de focas del campo de hielo y en el uso de

transmisores vía satélite para rastrear focas cangrejas. El estudio demostró que los métodos que utilizan transectos lineales resultan muy superiores a los métodos que utilizan transectos por franjas, y que las prospecciones realizadas desde los buques rompehielos que se desplazan a través del campo de hielo a la deriva pueden ser tan efectivas como las prospecciones realizadas desde helicópteros. La campaña contribuyó al programa APIS del SCAR.

28. Las actividades directamente relacionadas con el CEMP realizadas por Estados Unidos en 1994/95 fueron:

- (i) estudios de depredadores terrestres en isla Foca, cerca de isla Elefante, y en la base Palmer, isla Anvers;
- (ii) réplicas de estudios de las condiciones hidrográficas, producción de fitoplancton, y abundancia y distribución de kril en aguas que circundan isla Elefante;
- (iii) estudio en cooperación con Japón sobre las interacciones de depredadores/especies presa en isla Elefante.

Los informes preliminares sobre actividades (i) y (ii) se proporcionan en el informe de temporada de actividades de campo del AMLR, WG-CEMP-94/37.

29. En isla Foca, se realizaron actividades de seguimiento de acuerdo con los métodos estándar del CEMP y estudios dirigidos en apoyo de los objetivos del CEMP de poblaciones de lobos finos antárticos, y pingüinos de barbijo y macaroni. Se efectuaron procedimientos de campo para los métodos estándar A4, A5, A6 (procedimientos A y C), A7, A8, A9, C1 y C2. También se realizaron estudios dirigidos sobre la ecología alimentaria y el comportamiento en el mar de los lobos finos y pingüinos, y del tamaño de las poblaciones de pingüinos en reproducción. Se siguió perfeccionando y se puso a prueba un sistema terrestre automatizado para el rastreo de focas y pingüinos con el objeto de determinar los lugares de alimentación.

30. Se llevaron a cabo dos campañas de 30 días a bordo del barco *Surveyor* del NOAA desde mediados de enero a mediados de marzo de 1995, en los alrededores de la localidad del CEMP de isla Foca cerca isla Elefante. Se midieron y graficaron las concentraciones de clorofila *a*, índices de producción primarios, concentraciones de carbón orgánico, composición de las especies de fitoplancton, concentraciones de sustancias nutrientes, e irradiación solar. Se midió además la distribución y abundancia del kril utilizando redes de muestreo e instrumentación hidroacústica.

31. Durante diciembre de 1994 y enero de 1995, se llevó a cabo una campaña en colaboración con científicos japoneses a bordo del barco de investigación *Kaiyo Maru* cerca de isla Elefante para investigar las interacciones depredador/presa entre el kril antártico y sus depredadores, tanto aves como mamíferos marinos. Se realizaron estudios marinos de las condiciones hidrográficas, producción de fitoplancton, distribución de kril, abundancia y demografía.

32. En apoyo del Programa LTER de NSF, se efectuó una campaña oceanográfica con el barco *Polar Duke* del NSF en enero de 1995. Se estudiaron las tasas de producción primaria, las concentraciones de clorofila *a*, concentraciones de carbón orgánico, tasa de producción microbiana, concentraciones de sustancias nutrientes e irradiación, en una zona que se extiende desde la base Palmer a la base Rothera. Se midió la distribución del kril utilizando redes e instrumentación acústica. Se llevaron a cabo estudios de aves marinas y se recogieron muestras de la dieta del pingüino adelia en la zona de la base Palmer.

33. Se proyecta continuar en 1995/1996 con el seguimiento de pingüinos en la base Palmer como parte de las actividades de campo del CEMP. Los estudios que se realizan en isla Foca probablemente se suspendan debido a las condiciones de seguridad de la isla. Durante 1995/96, se inspeccionarán varios sitios para reubicar el campamento y se establecerá un nuevo sitio en la temporada 1996/97. El programa LTER seguirá realizando investigaciones de campo similares a las efectuadas este año. Por otra parte, se dará mayor atención a los estudios de modelos que sean de utilidad para LTER, AMLR, la CCRVMA y GLOBEC.

34. Se llevó a cabo además un estudio a bordo del barco de investigación *Surveyor*, en colaboración con Suecia durante enero/febrero de 1995 en aguas alrededor de Georgia del Sur, utilizando un ROV (vehículo a control remoto). El objetivo primordial del estudio fue investigar la abundancia y distribución de las centollas. No obstante, no se pudo lograr este objetivo a causa de las severas condiciones y corrientes marinas; por lo tanto se investigaron los objetivos secundarios que fueron las comunidades bénticas de las regiones próximas a las costas de Georgia del Sur.

**AMPLIACION DE LOS MODELOS PARA EL KRIL Y SUS DEPREDADORES**

- (a) Albatros de ceja negra
- (i) Índice de supervivencia adulta: las estimaciones anuales y la variancia correspondiente se deberán obtener de Prince *et al.* (1994)<sup>1</sup>.
  - (ii) Fecundidad: los datos de los índices anuales de puesta de huevos y éxito en la cría de los polluelos se deberán obtener de Prince *et al.* (1994)<sup>1</sup>. La precisión relacionada se puede estimar en base a una suposición de una distribución binomial (ya que estos datos tienen que ver con toda la población en estudio).
  - (iii) Tendencias de la población: el índice de supervivencia subadulta deberá ser ajustado de manera que la población del modelo refleje el descenso del 31% observado desde 1976 a 1989 (Prince *et al.*, 1994<sup>1</sup>).
  - (iv) Dependencia en base a la densidad: se puede suponer que la fecundidad por sí sola es la causa de la dependencia en base a la densidad. Como indicación del posible nivel de tal dependencia, se puede utilizar un índice máximo estimado de incremento de la población del 5% anual para el albatros errante (de la Mare y Kerry, 1994<sup>2</sup>). Otra indicación, tal vez más adecuada, podrían ser los datos de los índices de incremento máximo observados del albatros de ceja negra en distintas colonias de la isla de los Pájaros, según se indica en Croxall *et al.*, 1994<sup>3</sup>.
  - (v) Edad a la primera puesta: se utilizará la edad de 10 años (un valor modal - véase Croxall *et al.*, 1994<sup>3</sup>).

---

<sup>1</sup> Prince, P.A., P. Roherty, J.P. Croxall y A.G. Wood. 1994. Population dynamics of black-browed and grey-headed albatrosses *Diomedea melanophris* and *D. chrysostoma* at Bird Island, South Georgia. *Ibis*, 136: 50-71.

<sup>2</sup> de la Mare, W.K. y K. Kerry. 1994. Population dynamics of the wandering albatross (*Diomedea exulans*) on Macquarie Island and the effect of mortality from longline fishing. *Polar Biology*, 14(4): 231-241.

<sup>3</sup> Croxall, J.P., I.L. Boyd y P.A. Prince. 1994. Modelling functional relationships between predators and prey. Documento *WG-Joint-94/5*. CCRVMA, Hobart, Australia.

(b) Lobo fino antártico

- (i) Índice de supervivencia adulta: Las estimaciones anuales proporcionadas en la tabla 1 de Boyd *et al.* (1995)<sup>4</sup>, que también proporcionan estimaciones de precisión, deberán ser aumentadas de manera que la población del modelo pueda alcanzar el índice de crecimiento anual del 10% observado en los últimos años (Boyd, 1993<sup>5</sup>). Estas estimaciones basadas en el marcado y posterior recaptura probablemente estén sesgadas negativamente debido a (1) efectos causados por la pérdida de marcas, (2) emigración de animales marcados, y (3) los animales de la colonia en estudio podrían tener una edad promedio mayor que la de los animales de la población general.
- (ii) Edad en el primer parto: Se deberán calcular los resultados para valores de esta edad de tres y cuatro años, si bien la edad de tres años probablemente esté más cercana a la realidad.
- (iii) Fecundidad: Es una combinación del índice de preñez y el índice de supervivencia de los cachorros. La tabla 1 de Boyd *et al.* (1995)<sup>4</sup> proporciona estimaciones anuales del índice de preñez (con intervalos de confianza) y del índice de supervivencia de los cachorros. La precisión del índice de supervivencia de los cachorros se puede estimar suponiendo una distribución binomial (puesto que estos datos se refieren a toda la colonia en estudio).
- (iv) Índices de supervivencia de subadultos: El valor del parámetro que relaciona esto con el índice de supervivencia adulta se mezclará con el valor del parámetro que 'infla' las estimaciones del índice de adultos (véase (i) anterior). Como indicación del área del parámetro que debe investigarse, se considera que el alto costo (en términos de supervivencia) de la reproducción sugiere un índice de subadultos algo más elevado que el de adultos.
- (v) Dependencia en base a la densidad: Se registró un aumento en el índice de población del 16.8% anual a través de los años sesenta. Esto podría haber sido causado por una elevada supervivencia adulta o bien por inmigración. Los datos sobre la estructura en base a la edad registrados a principios de los años setenta,

---

<sup>4</sup> Boyd, I.L., J.P. Croxall, N.J. Lunn y K. Reid. 1995. Population demography of Antarctic fur seals: the costs of reproduction and implications for life-histories. *Journal of Animal Ecology*, 64: 505-518.

<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.

indican que la supervivencia adulta de las hembras posiblemente haya sido mayor que en los años ochenta. Existe además una relación entre la supervivencia de adultos hembras y el índice de disponibilidad de alimento, según se informó en Boyd *et al.* (1995)<sup>4</sup>. En consecuencia, tanto el índice de supervivencia adulta como la fecundidad pueden ser la causa de la dependencia en base a la densidad.

Dada la incertidumbre relacionada con las diversas estimaciones de la tasa de aumento de la población, se considerará una gama de valores para la tasa anual máxima posible de aumento de la población (de 5 a 17%). Se considerará también una variedad de combinaciones de dependencia en base a la densidad en la fecundidad y en el índice de supervivencia adulta.

(c) Pingüino adelia

Suposiciones fundamentales para el modelo

Luego de deliberar sobre el tema, se volvieron a formular las suposiciones para este modelo de la siguiente manera.

- (i) La población consta de dos componentes:
  - (a) aves no asociadas a las colonias, de 0 a 4 años de edad, que no se están reproduciendo;
  - (b) aves asociadas a las colonias, de 2 a 5+ años de edad.
- (ii) Es posible que las aves no asociadas a las colonias se trasladen a una colonia al comienzo de cada año. Todas las aves de 5 años se trasladan. Una fracción ( $\lambda_y$ ) de las aves de 2 a 4 años también se traslada - esta fracción varía de un año a otro.
- (iii) Las aves que se reproducen por primera vez tienen un índice de éxito en la crianza de los polluelos menor debido a la inexperiencia. Este índice varía de un año a otro ( $\tau_y$ ). Estas son las aves de 3 a 5 años que recién han llegado a la colonia.
- (iv) Las aves que llegan por primera vez a la colonia a los 2 años de edad, no se reproducen ese año. No se sabe con exactitud si estas aves adquieren 'experiencia' en este proceso, y por consiguiente si se debe aplicar el índice de



éxito en la crianza de los polluelos para aves con experiencia ( $\kappa_y$ ), o el índice para aves sin experiencia ( $\tau_y$ ), cuando se reproducen por primera vez durante el siguiente año a la edad de 3 años. Se deberá tratar de realizar cálculos para ambas posibilidades.

(v) Las aves con experiencia en la reproducción (que ya se han reproducido anteriormente) tienen un índice anual variable de éxito en la crianza de los polluelos ( $\kappa_y$ ) que excede al de las aves que se reproducen por primera vez (es decir,  $\kappa_y > \tau_y$ ).

(vi) Los índices de supervivencia son los siguientes:

aves de edad 0 no asociadas  
con colonias:  $S_y^I$  (es decir, varía anualmente)

aves de 1 a 4 años no asociadas  
con colonias:  $S^I$  (constante en el tiempo)

aves de las colonias  
que se reproducen por primera vez:  $\mu S^A$  (constante en el tiempo)

aves de las colonias que ya se  
han reproducido anteriormente :  $S^A$  (constante en el tiempo)

aves de 2 años asociadas con colonias  
y que no se reproducen: se deberá investigar una serie de opciones, de  $S^A$  a  $S^I$  (nota: cuando se reproducen en el siguiente año, los cálculos deberán incluir una serie de opciones de  $\mu S^A$  a  $S^A$  para el índice de supervivencia).

La lógica detrás de esta diferenciación es la siguiente.

El índice de mortalidad más elevado previo a la reproducción probablemente ocurre inmediatamente después de que el ave ha emplumado, cuando el animal trata de aprender a buscar su alimento. Esta es la razón por la cual se diferencia entre  $S^I$  y  $S^J$ . Como esta es la etapa en la que existen mayores probabilidades de que el animal dependa de la disponibilidad de kril,  $S^I$  se considera en base al año.  $S_y^I < S^I$ .

$S^A$  es menor que  $S^I$  por los factores que afectan la reproducción negativamente (por ejemplo, un mayor requerimiento energético y

exposición a la depredación de las focas leopardo) y migración a la colonia.

Otro factor que afecta al índice de supervivencia negativamente es la inexperiencia en el año en que se hace el primer intento de reproducción (factor  $\mu$ ).

### Datos

Los datos existentes de entrada y ajuste del modelo (si bien se necesita extraer y codificar algunos de ellos) son:

- (i) estimaciones anuales del número de aves asociadas con colonias (que existen para la mayoría de los años), cuyo CV se estima en 5%;
- (ii) estimaciones anuales del índice de éxito en la crianza de los polluelos  $\kappa_y$  y  $\tau_y$  para la mayoría de los años (los valores que faltan deberán ser sustituidos mediante un muestreo aleatorio con reemplazo de valores apareados ( $\kappa_y$ ,  $\tau_y$ ) conocidos, dentro del proceso de integración de Monte Carlo Bayesian).

### Distribuciones previas para parámetros desconocidos

- (i) Índice de supervivencia de aves que ya se han reproducido anteriormente,  $S^A$ : cálculos para una serie de valores fijos de 0.7, 0.75, 0.8 y 0.85 (basado en la estimación de 0.8 de Ainley (1983)<sup>6</sup>).
- (ii) Factor en contra relacionado con la supervivencia luego de la primera reproducción,  $\mu$ : De U[0, 1].
- (iii) Índice de supervivencia de aves no asociadas con colonias, a partir de 1 año de edad,  $S^I$ : De U[ $S^A$ , 1].
- (iv) Índice de supervivencia en el primer año de vida,  $S_y^I$ : De U[0,  $S^A$ ].
- (v) Fracción de aves no asociadas con colonias, que emigran a las colonias,  $\lambda_y$ : de U[0, 1].

---

<sup>6</sup> Ainley, D.G., R.E. Leresche y W.J.L. Sladen. 1993. *Breeding Biology of the Adélie Penguin*. University of California Press: 1-240.

A través de cálculos subsiguientes se podrían intentar correlaciones positivas entre  $\lambda_y$  y  $S_y^I$ , ya que ambas son un posible reflejo de la disponibilidad local de kril en ese año, por ejemplo:

$$\lambda_y = S_y^I / S^A + \epsilon \quad \text{donde } \epsilon \text{ de } U [-0.1, 0.1]$$

sujeto a  $0 \leq \lambda_y \leq 1$ .

#### Resultados claves para los próximos modelos kril-depredador

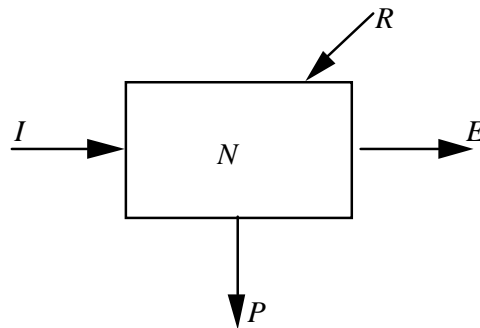
Estimaciones posteriores de una serie cronológica para  $S_y^I$  (y también  $\lambda_y$ ), a partir de la cual se pueda estimar una relación funcional con respecto a la abundancia de kril mediante el modelo de rendimiento de kril.

Por otra parte, sería interesante efectuar una correlación de las estimaciones posteriores de estas dos cantidades, una con otra, con  $\kappa_y$  y  $\tau_y$ , y con los índices medioambientales, como bases para probar las hipótesis sobre los factores del medio ambiente que podrían (a través del efecto en el kril) influir en la demografía del pingüino adelia.

**NUEVOS CAMBIOS PARA MEJORAR EL METODO QUE UTILIZA EL CONSUMO DE LOS  
DEPREDADORES EN UNA REGION DADA COMO BASE PARA CALCULAR EL LIMITE DE  
CAPTURA PRECAUTORIO PARA LA PESCA DE KRIL EN ESA REGION**

D.S. Butterworth

El esquema siguiente representa la dinámica del kril en una región donde no se está llevando a cabo la pesca del kril. La región ( $R$ ) podría ser, por ejemplo, la zona sombreada alrededor de Georgia del Sur en la figura 1 del documento WG-EMM-95/17.



$N$  es el número de kril en la región en un tiempo dado;  
 $I$  es el flujo de kril (número/años) que ingresa a la región;  
 $E$  es el flujo de kril (número/años) que sale de la región;  
 $P$  es el consumo de kril (número/años) por los depredadores en la región.

Si no hay reclutamiento de kril dentro de la región:

$$\frac{dN}{dt} = I - E - P \quad (1)$$

de manera que en un estado estable:

$$I - E - P = 0 \quad (2)$$

$$N = N_u \text{ (} u \text{ indica 'sin explotar')}$$

Se pueden expresar otras relaciones como:

$$\begin{aligned} P &= M N \\ E &= \epsilon N \\ T &= N_u / I \end{aligned} \quad (3)$$

donde  $M$  = tasa de mortalidad natural del kril (año<sup>-1</sup>)

$\epsilon$  = tasa de flujo del kril (per cápita) (año<sup>-1</sup>) que sale de la región

$T$  = tasa de renovación del kril en la región  $R$  cuando no hay explotación (año).

La ecuación (2) puede expresarse entonces como:

$$\begin{aligned} N_u / T &= \epsilon N_u - M N_u = 0 \\ \text{es decir,} \quad 1/T &= \epsilon + M \end{aligned} \quad (4)$$

Si incluimos una pesca de kril  $C$  (número/año), fija en una fracción  $\lambda^*$  del consumo de kril por los depredadores cuando no hay explotación, es decir:

$$C = \lambda^* P_u = \lambda^* M N_u.$$

Las ecuaciones (1) y (2) se convierten en:

$$\begin{aligned} \frac{dN}{dt} &= I - E - P - C \\ I - E - P - C &= 0 \quad ; \quad N = N_e \text{ (} e \text{ indica 'explotación')} \end{aligned} \quad (5)$$

Los depredadores serán afectados por una disminución de la densidad del kril en la región  $R$ , de manera que el índice que interesa es  $N_e/N_u$ . Entonces, de la ecuación (5):

$$I - \epsilon N_e - M N_e - C = 0$$

de manera que:

$$N_e = (I - C) / (\epsilon + M) \quad (6)$$

mientras que de la ecuación (2):

$$N_u = I / (\epsilon + M) \quad (7)$$

Así:

$$N_e / N_u = 1 - \frac{C}{\epsilon + M} (1 / N_u)$$

pero  $1 / (\epsilon + M) = T$  de la ecuación (2) y  $C = \lambda^* M N_u$ , y finalmente:

$N_e / N_u = 1 - \lambda^* M T$	(8)
---------------------------------	-----

Supongamos que los depredadores podrían tolerar una disminución promedio de la densidad del kril de  $x\%$ . La pesca del kril permitida expresada como fracción del consumo por los depredadores ( $\lambda^*$ ) está entonces dada por:

$$\begin{aligned} x/100 &= \lambda^* M T \\ \text{es decir } \lambda^* &= x/(100 M T) \end{aligned} \tag{9}$$

Por ejemplo, si tomamos  $x = 10$ ,  $M = 0.7 \text{ año}^{-1}$  y  $T = 0.25 \text{ año}$ , una pesca de kril expresada como fracción del consumo por los depredadores de  $\lambda^* = 0.57$  (57%) causaría una disminución del 10% en la densidad del kril en la región  $R$ .

A la inversa, si se fija  $\lambda^*$  en un 10%, entonces la disminución en la abundancia del kril es  $x = 0.0175$  (1 $\frac{3}{4}\%$ ).

Preguntas:

- (i) Este análisis se ha hecho en su totalidad en base al NUMERO de kril - ¿qué sucede si cambiamos la base a BIOMASA? Cabe destacar que sólo en tal circunstancia se debería considerar el aumento de la masa de kril individual mientras está en la región  $R$ . Sin embargo, en general, es probable que este aspecto no afecte mayormente los resultados, particularmente si los depredadores y la pesquería tienen funciones similares de selectividad por edades.
- (ii) Como se relaciona  $M$ , en la forma utilizada aquí, con el valor que se adopta comúnmente para representar a la tasa de mortalidad natural del kril? Como  $R$  es una región de mayor densidad de depredadores, el valor de  $M$  a utilizarse aquí deberá ser algo mayor que el valor 'global' comúnmente utilizado para la mortalidad natural del kril. No obstante, es posible que esto sea compensado por el hecho de que el cálculo del consumo por los depredadores ( $P = M N_u$ ), que el valor calculado de  $\lambda^*$

multiplicaría, podría tomar en cuenta sólo a los depredadores que se reproducen en tierra. Es decir, al fijar  $C = \lambda^* P$ , se podría sobrestimar  $\lambda^*$  al usar un valor demasiado pequeño para  $M$  en la ecuación (8), pero se podría subestimar  $P$  al mismo tiempo, al no tomar en cuenta a los depredadores pelágicos.

- (iii) Si  $C$  está concentrado en su totalidad en una pequeña subregión de la región  $R$ , ¿afectaría esto las conclusiones? Sí - Si los depredadores de la región utilizan esa subregión en particular y la mezcla del kril dentro de  $R$  es lenta en relación a la tasa de eliminación desde la subregión.
- (iv) ¿Que sucedería si  $C$  se toma más arriba de la región  $R$ ? El flujo hacia adentro ( $I$ ) disminuiría de manera que la densidad del kril dentro de  $R$  disminuiría nuevamente. No obstante, la disminución podría ser menor que lo indicado por la ecuación (8), ya que parte de la captura  $C$  estaría compuesta de kril que de otra manera habría evitado la región  $R$  (hacia el norte o el sur), y por lo tanto no contribuye a la disminución de  $I$ .

**INFORME DEL SUBGRUPO DE TRABAJO ENCARGADO DEL CALCULO DE  
LOS LIMITES DE CAPTURA PRECAUTORIOS DENTRO DE LA SUBAREA 48.3  
BASADOS EN LA MASA DE KRIL CONSUMIDA POR LOS DEPREDAADORES**

El subgrupo consideró la modificación sugerida por el Dr. de la Mare al método propuesto por el Dr. Everson en el documento WG-EMM-95/17. La modificación básica es calcular un límite de captura precautorio utilizando el modelo de rendimiento del kril con un valor de la biomasa sin explotar derivado del consumo de los depredadores. El límite de captura precautorio está dado por:

$$C = \gamma B_o$$

donde  $\gamma$  es el límite de captura precautorio expresado como una proporción de la biomasa, tal como fuera calculado en base el modelo de rendimiento del kril. El uso de esta fórmula requiere una estimación de  $B_o$ , que no existe para la Subárea 48.3. No obstante, se puede utilizar el consumo total de kril por los depredadores que se reproducen en tierra para proporcionar un límite inferior, calculado de la biomasa que se obtendría si se efectuara una prospección en el área. Esto se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$B_o = \frac{P}{(1 - e^{-M})V}$$

donde  $P$  es el consumo anual de kril por depredadores que se reproducen en tierra;

$M$  es la tasa de mortalidad anual del kril; y

$V$  es la renovación anual de kril en el área (con dimensión año<sup>-1</sup>, es decir, 1/tiempo de retención).

2.  $\gamma$  se calcula utilizando el modelo de rendimiento del kril. El uso del método requiere estimaciones de  $P$ ,  $M$  y  $V$ . No obstante, el modelo del kril también requiere una estimación de la variancia de  $B_o$ , y esto puede ser calculado utilizando el método delta, de estimaciones individuales de la variancia de  $P$ ,  $M$  y  $V$ . Se dispone ya de estimaciones de  $M$  y de su variancia expresadas como componentes del modelo de rendimiento del kril, basadas en los análisis de la magnitud del reclutamiento del kril.

3. El subgrupo recomendó que el grupo de trabajo instituya un grupo directivo para coordinar los análisis y formular la metodología para estimar los parámetros. El grupo



directivo deberá incluir, por lo menos, a los doctores Agnew, Boyd, Croxall, de la Mare, Everson, Holt y Naganobu y al Prof. Butterworth.

4. El consumo de depredadores terrestres en Georgia del Sur será estimado por los doctores Boyd y Croxall, quienes intentarán estimar la variancia de este parámetro.

5. El subgrupo convino en probar el método en dos escalas geográficas :

(i) en toda la Subárea 48.3; y

(ii) dentro de la distancia de los viajes alimentarios efectuados por los principales depredadores dependientes del kril que se reproducen en Georgia del Sur.

6. Los doctores Everson y Murphy se comprometieron a proporcionar estimaciones del tiempo de retención en ambas escalas. A nivel de subárea, el subgrupo convino en que el modelo FRAM podría ser utilizado para calcular una estimación de la renovación del agua. Posiblemente sea difícil asignar una variancia a esta estimación, pero se acordó efectuar consultas dentro del grupo directivo para estudiar la forma de intentar esto. En la escala menor, el subgrupo consideró que se necesitarían cálculos hidrográficos directos utilizando todos los datos que se puedan conseguir.

7. Inicialmente se aplicaría el método en la escala temporal de un año completo; si lo permitiese el tiempo disponible, se investigarían otras escalas incluyendo aquellas relacionadas con los períodos críticos.

8. Las estimaciones de  $P$ ,  $M$  y  $V$  estarán disponibles a fines de junio de 1996, de modo que si fuera necesario, se podría volver a calcular  $\gamma$  utilizando el modelo de rendimiento del kril, a tiempo para la próxima reunión del WG-EMM.

**CAMBIOS TEMPORALES EN LOS AMBIENTES MARINOS DEL AREA DE LA PENINSULA  
ANTARTICA DURANTE EL VERANO AUSTRAL DE 1994/95**

(Resumen del Informe del Taller llevado a cabo en el Institut für Seefischerei,  
Hamburgo, Alemania, del 16 al 21 de julio de 1995)

INTRODUCCION

1. En la reunión del Comité Científico de la CCRVMA en 1993, y nuevamente en la reunión del Grupo de Trabajo del Kril (WG-Kril) en 1994, el Dr. S. Kim (República de Corea) indicó que varios miembros habían anunciado sus planes de llevar a cabo investigaciones marinas, en los alrededores de las islas Shetland del Sur (figura I.1). El Dr. Kim propuso además de que sería ventajoso coordinar los planes para estos trabajos y reunirse después para discutir los resultados.

2. Por consiguiente, se reunieron representantes de Alemania, Japón, República de Corea y EEUU durante la reunión del WG-Kril en 1994, y convinieron en ajustar sus respectivos planes de investigación de campo, a fin de incluir observaciones en un grupo de estaciones en común. Se fijaron cinco estaciones, situadas a 15 millas náuticas una de otra a lo largo del meridiano norte 55°W de la isla Elefante (figura I.1) correspondiendo a las estaciones 60 a 64 en la red AMLR de EEUU que ha estado ocupada dos veces en cada verano austral desde 1991.

3. Las cinco estaciones estuvieron ocupadas seis veces entre fines de noviembre de 1994 y fines de febrero de 1995, durante las campañas de investigación de Alemania, Japón, República de Corea y EEUU. Dentro de las observaciones se incluyen: perfiles de CTD, concentraciones de clorofila-*a* y de nutrientes en varias profundidades, muestras de zooplancton de las redes, y transectos acústicos entre estaciones. Además, Japón incluyó una estación costera adicional, la República de Corea ocupó otras estaciones a lo largo del meridiano 55°W al sur de isla Elefante, Alemania ocupó 77 de las 91 estaciones de la red AMLR, y EEUU ocupó el total de las 91 estaciones. La Tabla I.1 muestra las fechas de los cruceros, las fechas en que las estaciones comunes a lo largo del meridiano 55°W fueron ocupadas, las zonas de prospección, el tipo de observaciones hechas y el equipo utilizado por cada país miembro.

4. El Dr. V. Siegel (Alemania) se ofreció para organizar un taller a efectuarse después de la temporada en el Institut für Seefischerei en Hamburgo, inmediatamente antes de la reunión del Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) de 1995 para discutir los resultados de los trabajos de campo. Los doctores Kim, Siegel, M. Naganobu (Japón), y R. Hewitt (EEUU) fueron co-coordinadores del taller “Cambios temporales en los ambientes marinos del área de la Península Antártica durante el verano austral de 1994/95”.

5. Participaron en el taller el Sr. Ichii y los doctores M. Naganobu y S. Kawaguchi (Japón), Siegel (Alemania), S. Kim y Sung Ho Kang (República de Corea), I. Everson (RU), D. Demer, R. Hewitt y V. Loeb (EEUU).

6. El taller se organizó en cuatro subgrupos: oceanografía física, fitoplancton y nutrientes, zooplancton (incluyendo demografía del kril), y acústica. Los informes de los subgrupos y las recomendaciones del taller para la labor futura se presentan en los siguientes párrafos a ser considerados por el WG-EMM.

7. Cuatro de las conclusiones son particularmente importantes: i) la posición norte/sur de la zona frontal oceánica al norte de Isla Elefante a lo largo del meridiano 55°W experimentó una variación de 15 millas náuticas, y la corriente noreste, relativamente angosta y asociada a esta zona frontal, experimentó variaciones en su fuerza de acuerdo a la posición del frente; ii) hubo una disminución de los nutrientes a medida que la temporada avanzó, probablemente en relación con la sucesión de especies de fitoplancton; iii) el desove del kril durante la temporada de 1994/95 ocurrió temprano y fue extenso y aparentemente exitoso; y iv) otras especies aparte del kril, pueden haber causado una porción substancial de la reverberación acústica observada.

#### Recomendaciones

8. Deberán investigarse las causas del movimiento de la zona frontal al norte de isla Elefante y su influencia en el comportamiento de los organismos. Se deberá investigar la característica persistente de aguas frías entre los 75 y 100 m de profundidad al norte de isla Elefante, en relación a la distribución del zooplancton y la productividad primaria.

9. Las observaciones exclusivas de las concentraciones de clorofila-*a* limitaron la evaluación de las poblaciones de fitoplancton como reservas de alimento para el kril. Se recomienda efectuar mediciones de la distribución de las células por tamaño, la biomasa del

carbono, y la composición de especies, además de mediciones de las concentraciones de clorofila-*a*.

10. Los factores que controlan el reclutamiento del kril fueron descritos en un modelo conceptual en el documento WG-EMM-95/15. Los datos de la investigación de campo de la temporada de 1994/95, analizados durante el taller, parecen confirmar la primera mitad del modelo (desove temprano del kril, producción alta de larvas, baja densidad de salpas). La segunda mitad del modelo (reclutamiento) podrá ser estudiada durante la próxima temporada estival austral de 1995/96. Se recomienda encarecidamente efectuar una prospección, o por lo menos un programa de muestreo representativo, en isla Elefante durante esa temporada a fin de obtener los datos básicos para probar la predicción hecha con respecto al reclutamiento del kril.

11. Se demostró la utilidad de un enfoque de dos frecuencias para describir las clases por tamaño e identificar una capa de reverberación acústica no descrita anteriormente. En el futuro, se deberán utilizar ecosondas de frecuencias múltiples y técnicas de descripción de especies para distribuir la energía integrada total del eco en las diversas porciones de reverberación. Las combinaciones de frecuencias que incluyen los regímenes de Rayleigh y de reverberación geométrica son de máxima efectividad cuando se utilizan técnicas de inversión.

Tabla I.1: Campañas antárticas efectuadas por países miembros durante 1994/95.

<b>Fechas de la campaña completa (fechas en el transecto situado 55°W)</b>	<b>País</b>	<b>Observaciones</b>
Nov. 26 - Dic. 5, 1995 Dic. 2, 1995	Alemania	Norte y sur de la isla Elefante; propiedades del agua, kril/zooplancton; CTD, red RMT8 (4 mm)
Nov. 30 - Dic. 30, 1994 Dic. 15 - 16, 1994	Japón (Etapa I)	Norte de las Islas Shetland del Sur; kril/zooplancton, fitoplancton, nutrientes, acústica; CTD, roseta, WP-2 (0.350 mm), KYMT, (3x3 m con malla de 3.4 mm), MOCNESS en 3 estaciones (malla de 0.335 mm), ecosonda Furuno FQ-72
Enero 4 - 17, 1995 Enero 7 - 8, 1995	República de Corea	Estrecho de Bransfield y noroeste del mar de Weddell; kril/zooplancton, fitoplancton, propiedades del agua, nutrientes; CTD, roseta, Bongo (malla de 0.333 mm y malla de 0.505 mm), MOCNESS (malla de 0.505 mm)
Enero 15 - Feb. 12, 1995 Enero 18 - 19, 1995	Japón (Etapa II)	Norte de las Islas Shetland del Sur; kril/zooplancton, fitoplancton, propiedades del agua, nutrientes, acústica; CTD, roseta, WP-2 (0.350 mm), MOCNESS (malla de 0.335 mm) en 6 estaciones
Enero 11 - Feb. 4, 1995 Enero 24 - 25, 1995	EEUU (Etapa I)	Norte y sur de isla Elefante; kril/zooplancton, fitoplancton, nutrientes, acústica; CTD, IKMT (1.8 x 1.8 m con malla de 0.505 mm), roseta, ecosonda Simrad EK-500
Feb. 8 - Mar. 5, 1995 Feb. 18 - 19, 1995	EEUU (Etapa II)	Norte y sur de isla Elefante; kril/zooplancton, fitoplancton, nutrientes, acústica; CTD, IKMT (1.8 x 1.8 m con malla de 0.505 mm), roseta, ecosonda Simrad EK-500

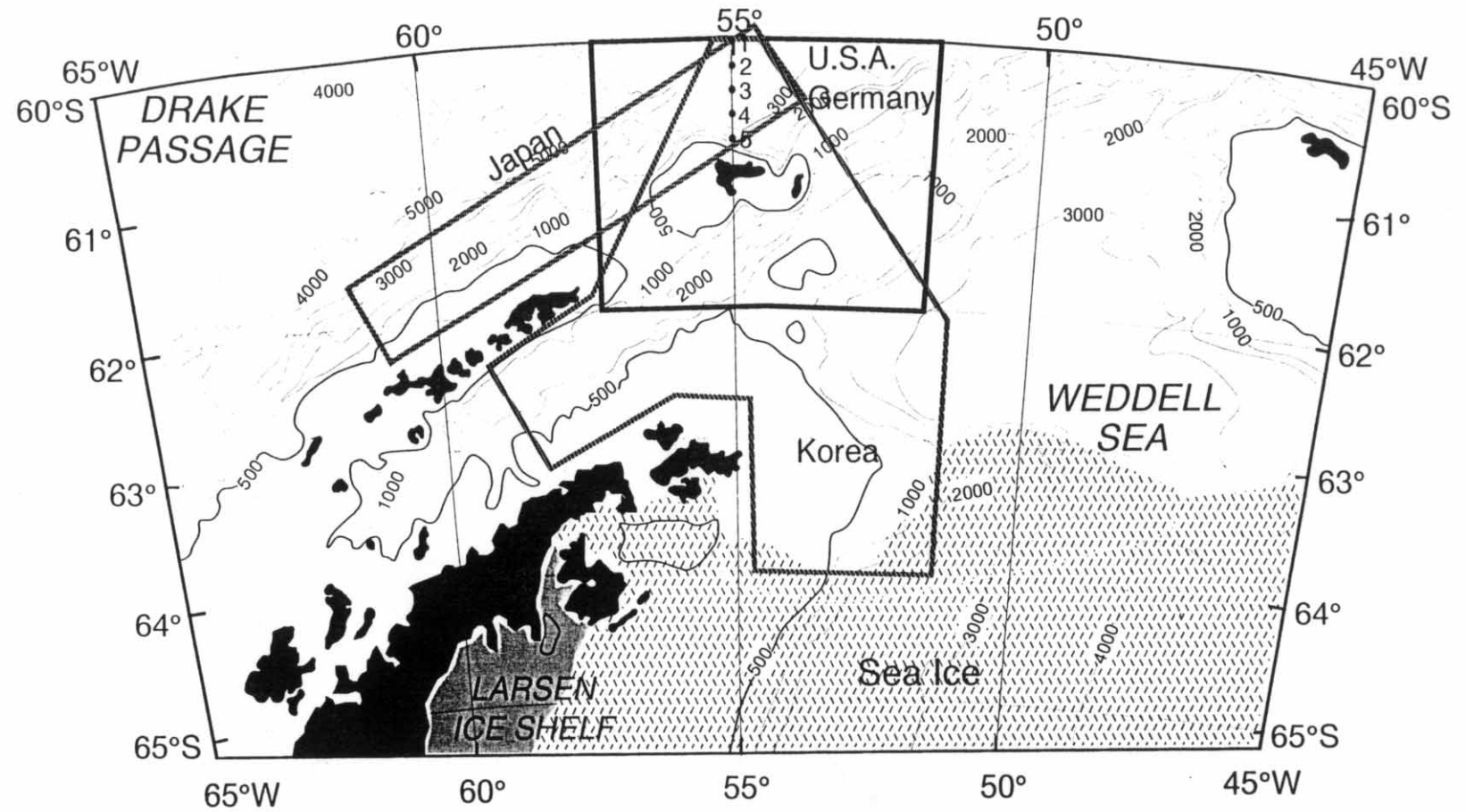


Figura I.1: Areas prospectadas por distintos países desde finales de noviembre 1994 a finales de febrero 1995.

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA  
EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES**

(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

## INDICE

Página

INTRODUCCION

ORGANIZACION DE LA REUNION  
Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

EXAMEN DE LA INFORMACION EXISTENTE

- Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994
- Información sobre las pesquerías
  - Nuevos datos de captura, esfuerzo, talla y edad
  - Información del observador científico
  - Prospecciones de investigación
  - Estudios de selectividad
- Biología, demografía y ecología de peces y centollas
  - Taxonomía
  - Reproducción
  - Distribución de las larvas de peces
  - Alimentación y dieta
  - Parásitos
  - Determinación de la edad y del crecimiento
  - Ampliación de los métodos de evaluación

INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS PARA  
LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*

- Biología y Demografía
- Abundancia
- Estimaciones de la captura total
- Rendimiento
- Recomendaciones al WG-FSA

EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ORDENACION

- Pesquerías nuevas
- Georgia del Sur (Subárea 48.3)
  - Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)
    - Reseña de la temporada 1994/95 y antecedentes de la pesquería
      - Datos de captura y esfuerzo
      - Informes de observación científica
      - Trabajo de evaluación presentado al grupo de trabajo
      - Trabajo realizado en WG-FSA-95
    - Normalización de los índices de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3
      - Comentarios sobre los datos necesarios para normalizar los datos de CPUE
      - Comentarios acerca de la utilización de índices de CPUE normalizados
      - Análisis de la densidad por intervalo de tallas
    - Programa de rendimiento por recluta de Thompson y Bell
    - Evaluación del rendimiento en condiciones de incertidumbre

- Entrada de datos
- Análisis de sensibilidad
  - Sensitividad a la incertidumbre en la estimación del reclutamiento medio
  - Sensitividad a la incertidumbre en M
  - Comparación entre las proyecciones del modelo y los datos de CPUE
  - Labor futura
- Asesoramiento de ordenación
- Champscephalus gunnari* (Subárea 48.3)
  - Captura comercial
  - Prospecciones de investigación
  - Estado de la población y mecanismos para proporcionar asesoramiento sobre límites de captura
  - Otros métodos de evaluación
  - Elaboración de un enfoque de ordenación a largo plazo
  - Asesoramiento de ordenación
- Chaenocephalus aceratus*, *Gobionotothen gibberifrons*, *Notothenia rossii*  
*Pseudochaenichthys georgianus*, *Lepidonotothen squamifrons*  
 y *Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3)
  - Asesoramiento de ordenación
- Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)
  - Asesoramiento de ordenación
  - Datos históricos de la captura comercial de *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3
  - Centollas (*Paralomis spinosissima* y *P. formosa*) (Subárea 48.3)
  - Asesoramiento de ordenación
- Otras subáreas del Area 48
  - Península antártica (Subárea 48.1) e islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
  - Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)
- Area Estadística 58
  - Islas Kerguelén (División 58.5.1)
    - Notothenia rossii* (División 58.5.1)
      - Asesoramiento de ordenación
    - Lepidonotothen squamifrons* (División 58.5.1)
      - Asesoramiento de ordenación
    - Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)
      - Capturas efectuadas antes de 1979
      - La pesquería actual
      - Asesoramiento de ordenación
    - Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)
      - Normalización de los índices CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 (Kerguelén)
      - Análisis de los datos de los arrastres franceses
      - Análisis de los datos de la pesca de palangre ucraniana
      - Asesoramiento de ordenación
  - Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)
    - Asesoramiento de ordenación
  - Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)
    - Asesoramiento de ordenación
- Sector del océano Pacífico (Area 88)



## CONSIDERACIONES SOBRE LA ORDENACION DEL ECOSISTEMA

Interacciones con el WG-EMM

Captura incidental de peces en la pesquería del kril

Interacciones ecológicas

Pesca experimental

## PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

Estudios de simulación

Notificación de las Prospecciones Proyectadas

## MORTALIDAD INCIDENTAL EN LA PESQUERIA DE PALANGRE

Labor sobre la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre realizadas en el período entre sesiones

Asuntos surgidos durante el período entre sesiones

Informes sobre la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesquería de palangre

Datos del Area de la Convención

Observaciones en 1994

Observaciones en 1995

Información de fuera del Area de la Convención

Información importantes para la ordenación de pesquerías

Medida de Conservación 29/XIII

Recopilación de datos e informes

Asesoramiento al Comité Científico

Trabajo futuro

## OTROS CASOS DE MORTALIDAD INCIDENTAL

Asesoramiento al Comité Científico

## NUEVAS TENDENCIAS EN LA ORDENACION DE PESQUERIAS

### A NIVEL INTERNACIONAL

Enfoque precautorio en la ordenación de pesquerías

Asesoramiento de ordenación

Conservación y ordenación de las poblaciones transzonales

## TRABAJO FUTURO

Datos necesarios

Trabajo futuro solicitado por WG-FSA

Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura

Informe de los observadores científicos presentados al WG-FSA

*Manual del Observador Científico*

## ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

Asesoramiento de ordenación

Asesoramiento con implicaciones presupuestarias

Medidas para perfeccionar la calidad de los datos

Sistema de Observación Científica

Interacción con el WG-EMM

ASUNTOS VARIOS

ADOPCION DEL INFORME

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 sobre métodos para la  
evaluación de *Dissostichus eleginoides*
- APENDICE F:     Estructura del modelo generalizado de rendimiento
- APENDICE G:     Metodología aplicada al análisis de los datos de CPUE de  
*Dissostichus eleginoides* mediante modelos lineales  
generalizados (GLMs)
- APENDICE H:     Bosquejo preliminar de la información que debe ser incluida  
en los resúmenes de los observadores científicos para la CCRVMA
- APENDICE I:     Resúmenes de las evaluaciones de 1995

# **INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES**

(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

## INTRODUCCION

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) fue celebrada en la sede de la CCRVMA, en Hobart (Australia), del 10 al 18 de octubre de 1995, siendo presidida por el coordinador del grupo, el Dr. W. de La Mare (Australia).

## ORGANIZACION DE LA REUNION Y ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

2.1 El coordinador dio la bienvenida a los participantes y presentó el orden del día preliminar que había sido distribuido con anterioridad a la reunión. Se agregaron los siguientes temas al orden del día de la reunión:

- Subpunto 7.3 'Notificación sobre las actividades de investigación proyectadas';
- Subpunto 10.2 'Conferencia de las Naciones Unidas sobre especies transzonales';
- Subpunto 11.3 'Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura; y
- Punto 12 'Asesoramiento para el Comité Científico'.

Tras la inclusión de estos temas, se adoptó el orden del día.

2.2 El orden del día aparece 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.

2.3 El informe fue redactado por los doctores D. Agnew (Secretaría), A. Constable (Australia), J. Croxall, I. Everson (RU), S. Hanchet (Nueva Zelanda), R. Holt (EEUU), G. Kirkwood (RU), Lic. E. Marschoff (Argentina), Dr. D. Miller (Sudáfrica), Prof. C. Moreno (Chile), doctores G. Parkes (RU), G. Watters (EEUU), y el Sr. R. Williams (Australia).

## EXAMEN DE LA INFORMACION EXISTENTE

### Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994

3.1 En su última reunión, el WG-FSA determinó los datos específicos requeridos para su labor futura (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, apéndice D). El Administrador de Datos informó que se habían satisfecho varias solicitudes de información sobre *Dissostichus eleginoides* a través de los datos e informes de observación científica presentados en esta reunión, la completación de los nuevos formatos de presentación de datos, y la adquisición de datos de captura de las pesquerías de *D. eleginoides* que operaron en zonas adyacentes al Área de la Convención (ver apéndice D).

3.2 Por otra parte, sólo se ha recibido una pequeña parte de la información solicitada en el apéndice D, anexo 4 de SC-CAMLR-XIII. El grupo de trabajo tuvo presente que en el pasado la respuesta a este tipo de solicitud de datos ha sido bastante pobre, y por lo tanto el pedido reiterado de datos en el formato que figura en el apéndice D no parece ser muy efectivo. Este problema se analiza en más detalle en la sección 11.

### Información sobre las pesquerías

#### Nuevos datos de captura, esfuerzo, talla y edad

3.3 El Administrador de Datos informó que Ucrania había presentado datos de captura históricos revisados de la pesca dirigida a *Lepidonotothen squamifrons*<sup>1</sup> en los bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4), y éstos han sido incorporados a las bases de datos de la CCRVMA. Se han incluido además los datos de la FAO sobre las capturas de *Notothenia rossii* realizadas antes de 1970 en la Subárea 48.3 (WG-FSA-95/17). Actualmente la Secretaría se encuentra convalidando las revisiones de las capturas históricas de *Pleuragramma antarcticum* y *Chaenodraco wilsoni* de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 realizadas por Ucrania.

3.4 El Dr. K.-H. Kock (Presidente del Comité Científico) informó que la investigación realizada por Alemania y Rusia, con el fin de recopilar y analizar la información histórica de los barcos exploratorios de la URSS, posiblemente produzca datos que podrían ser presentados a la CCRVMA en un futuro cercano. El grupo de trabajo alentó otras iniciativas encaminadas a la revisión de los datos de captura históricos, ya que éstos suelen ser importantes en la

---

<sup>1</sup> Especie conocida anteriormente como *Notothenia squamifrons*

determinación de parámetros críticos de la poblaciones antes de la explotación. No obstante, se reconoció que, por lo general, esto sólo es posible mediante la asignación de los fondos necesarios.

3.5 El Administrador de Datos informó que este año la Secretaría había experimentado ciertas dificultades en el tratamiento de los datos de lances individuales de la pesquería de *D. eleginoides*. Esto se debía principalmente a la presentación de datos en formatos no convencionales, y al gran volumen de datos presentados en gran detalle por los observadores científicos. La propuesta del grupo de trabajo referente a la normalización de los formatos para la presentación de informes y datos de observación científica (ver párrafo 11.10) seguramente mejorará la situación, si bien la Secretaría anticipa que el volumen de trabajo seguirá siendo muy elevado si la cantidad de datos presentados continua aumentando.

3.6 Otros problemas se debieron a la presentación de datos en hoja de cálculo computerizada lo cual dificulta la conversión a estructuras propias de una base de datos relacional. Se exhorta a los miembros a utilizar los formatos de presentación de datos acordados por la CCRVMA.

3.7 Como lo solicitara el WG-FSA-94 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.22), la base de datos de la CCRVMA, que contiene los datos de lance individuales de la pesquería de *D. eleginoides*, ha sido modificada de modo que ahora todos los barcos pueden ser identificados de forma individual. Esto permite analizar el CPUE normalizado de las diferentes flotas a través de los años (apéndice E, párrafos 3.5 al 3.8). Se deberán continuar los esfuerzos de identificación de los barcos, en especial cuando éstos cambian de bandera o matrícula. El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere mecanismos para lograr esta tarea.

3.8 Un estudio de las discrepancias entre las diversas fuentes de datos (WG-FSA-95/25) reveló que a veces se notificaba el peso procesado en lugar del peso en vivo, las capturas nulas no se notificaban, o se combinaba la captura de una serie de palangres. No obstante, se concluyó que estos errores eran causados, probablemente, por malentendidos con respecto a los datos que requiere la CCRVMA y el propósito e importancia de los mismos. El grupo de trabajo recomendó que se tratara de clarificar cualquier malentendido que pudiera existir entre los organismos nacionales encargados de notificar los datos, a fin de explicar que la labor del WG-FSA depende de la presentación de datos exactos y completos, y que los errores pueden distorsionar en forma significativa los análisis del grupo de trabajo.

3.9 La comparación entre los datos contenidos en los informes de los observadores científicos, con los datos de lances individuales presentados a la CCRVMA para los mismos barcos, revelaron varias discrepancias:

- los valores de las capturas de los dos tipos de informes difirieron en  $\pm 1$  a 2%. Estas diferencias se debieron probablemente a la aplicación de factores de conversión algo diferentes por parte de los patrones de pesca y los observadores científicos. En los informes de observación científica se describieron cuatro factores de conversión;
- hubo dos casos en que los dos informes fueron idénticos, lo cual indica que los informes del barco fueron recopilados por el observador científico. En general, esto no es recomendable puesto que reduce la capacidad de evaluar la exactitud de los informes proporcionados por los patrones de pesca. Esto tiene especial importancia en pesquerías donde hay una cobertura de observación científica menor del 100%;
- los observadores científicos notificaron que se obtuvo una captura nula de *D. eleginoides* en tres de los 208 lances realizados, pero éstos no figuraron en los informes de los barcos;
- para un barco, el observador había notificado 90 lances y el barco sólo 74. Sin embargo, la captura total informada de ambas fuentes fue la misma, lo que implica que en el informe del barco se combinaron algunos lances;
- si bien se presentaron informes de observación científica para seis barcos, sólo cinco tienen representación en los datos de lances individuales recibidos por la CCRVMA hasta la fecha.

3.10 Con excepción de éste último punto, estas diferencias fueron relativamente pequeñas, no obstante, el refinamiento de los factores de conversión podría reducir algunas de las discrepancias (párrafos 3.8 y 3.9). Es importante además que todos los lances sean notificados por separado, independientemente del volumen de captura, a fin de evitar un sesgo en el CPUE.

3.11 En los párrafos 3.13, 5.13 y 8.54 se examinan otros análisis de los informes de observación científica.

## Información del observador científico

3.12 Este año, el grupo de trabajo contó con 18 informes de observación (WG-FSA-95/4 Rev. 1, 95/5 Rev.1, 95/16 Rev. 1, 95/46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, SC-CAMLR-XIV/BG/23, 24, 25, 26 y 27), la mayoría de los cuales presentaron datos de observación de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* realizada en la Subárea 48.3 (la presencia de observadores científicos fue obligatoria en todos los barcos que participaron en esta pesquería en la temporada 1995). Por otra parte, varios observadores científicos presentaron sus datos no procesados directamente a la Secretaría, utilizando, por lo general, los formatos de recopilación de datos proporcionados en el *Manual del Observador Científico*. El grupo de trabajo expresó su profundo agradecimiento a todos los observadores científicos que trabajaron en la temporada 1994/95, recalcando que atribuía gran importancia a la información obtenida por los observadores científicos. El grupo de trabajo utilizó en forma extensiva la información contenida en dichos informes, conjuntamente con los datos no procesados de los observadores, en una serie de análisis diferentes.

3.13 Se subrayaron varios puntos importantes de estos informes:

- parece existir cierta dificultad en reconocer los estadios de madurez (apéndice E, párrafo 2.23);
- el documento WG-FSA-95/4 informa que algunos barcos utilizan varios palangres cortos mientras se localizan buenas zonas de pesca;
- todos los observadores científicos presentaron un volumen considerable de información sobre la captura incidental (tabla 1);
- el documento WG-FSA-95/4 indica que se pierden algunos artes de pesca durante las actividades pesqueras. El grupo de trabajo no contó con información que le permitiera cuantificar esta pérdida, no obstante, el Sr. D. Japp (experto invitado) informó que la información de la pesquería sudafricana (WG-FSA-95/20) indicaba que la pérdida de artes de pesca podría ser considerable en las pesquerías de palangre;
- algunos informes presentan datos sobre la proporción de peces con tejido gelatinoso (los cuales se descartan, y posiblemente no siempre se notifiquen). De ser retenidos, estos peces podrían proporcionar información biológica importante;

- algunos informes incluyen detalles sobre pérdidas causadas por la depredación de mamíferos marinos (tabla 2);
- algunos informes incluyen información sobre el número de palangreros que se encuentran en las proximidades del observador científico, la cual podría servir para cuantificar el esfuerzo total en la pesquería; y
- la mayoría de los informes contienen información detallada sobre el medio ambiente que no se registra actualmente en las bases de datos de la CCRVMA. Un estudio de la pesquería de arrastre en isla Macquarie (WG-FSA-95/46) indicó que dicha información podría ser de importancia al interpretar los datos de captura y el esfuerzo de la pesquería.

Tabla 1: Captura incidental en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995. Todos los datos se presentan en kilogramos.

Barco	<i>Paralomis</i> spp.	Raji -dae	Lamni -dae	Macrouri -dae	Mori -dae	Otros Peces <sup>1</sup>	Otros inverte- brados	Captura total <sup>2</sup> (kg)	% Captura incidental
<i>RK-1</i>	92	1153		756	11	13		254985	0.79
<i>Ihn Sung 66</i>		31879		797				340705	9.59
<i>Isla Camila</i>	266	5565		125	158			494241	1.24
<i>Itkul</i>		236		2450				12225	21.97
<i>Arbumasa XXII</i>	91	12715		1122	177		18	140053	10.08
<i>Estela</i>	7	307		1321				134413	1.22
<i>Marunaka</i>	43	1548	120	5942	371	1	1	226329	3.55
<i>Mar del Sur II</i>	14	2293		2373				83390	5.61
<i>Arbumasa XX</i>	35	1557		7295	830			91917	10.57
<i>Arbumasa XXIII</i>	34	11325		1389	665		1	212637	6.31
Total	582	68577	120	23570	2210	14	20	1990895	4.78
% captura incidental	0.02921	3.44453	0.00603	1.18389	0.11103	0.00070	0.00100		
								Promedio =	7.09
								Desv. est =	6.43
								Máx =	21.97
								Mín =	0.79

<sup>1</sup> Incluye Muraenolepidae, Nototheniidae y Channichthyidae

<sup>2</sup> Incluye la captura incidental y *D. eleginoides*



Tabla 2: Datos recopilados de los informes de observación científica de la pesca con palangre en relación a la pérdida de peces que se produce al recuperar el palangre, y a la que se atribuye a la depredación de orcas.

Referencia/Barco	Pérdida		Pérdida atribuida a las orcas		
	Peces perdidos	Número total de captura	Número de lances	Peso perdido estimado <sup>1</sup> (kg)	% de captura total del barco
WG-FSA-95/49 <i>Arbumasa XXIII</i>	142	13992	1	3252	3
WG-FSA-95/50 y 52 <i>Estela</i>			No se observaron interacciones		
WG-FSA-95/51 <i>Marunaka</i>			3	8314	4
WG-FSA-95/53 <i>Mar del Sur II</i>			3	8673	11
WG-FSA-95/54 <i>Arbumasa XX</i>			2	4837	6
WG-FSA-95/55 <i>Arbumasa XXIII</i>			4	14860	7

<sup>1</sup> Estimado utilizando la captura media por lance de cada barco

3.14 El grupo de trabajo tuvo cierta dificultad en asimilar la información presentada en los informes de observación científica, por el hecho de que éstos contenían, por lo general, información muy detallada y a menudo un análisis considerable de los datos recopilados. El grupo de trabajo consideró que existe la necesidad de normalizar el formato de dichos informes, y establecer un mecanismo para archivar la información contenida en ellos, lo cual reducirá el volumen de trabajo que se requiere de los observadores científicos y permitirá un análisis más constructivo de los datos por el grupo de trabajo. Esto se debate más a fondo en los párrafos 11.9 al 11.11.

#### Prospecciones de investigación

3.15 Los documentos presentados a la reunión describen cuatro prospecciones de investigación o exploración. Los documentos que tratan sobre los resultados de la campaña argentina de la Subárea 48.3 se estudian más a fondo bajo el punto N° 5 del orden del día; las demás prospecciones se analizan bajo este subtítulo.

3.16 El documento WG-FSA-95/10 describe los resultados de los arrastres exploratorios de Francia en la Subárea 58.6 (archipiélago de Crozet). Estas expediciones, realizadas por un

solo barco tuvieron lugar en seis temporadas diferentes, entre 1983 y 1995, y revelaron que *D. eleginoides* fue la especie predominante en todas las capturas. Si bien el CPUE fue altamente variable, se registró un promedio de unas 0.6 toneladas por hora, seis veces menor que en Kerguelén. La pesca de arrastre se llevó a cabo en aguas cada vez más profundas a lo largo de las seis temporadas (los lances se realizaron a profundidades máximas de 300 m en 1983 y 750 m en 1995). Los datos de la composición por talla indican que los peces de mayor tamaño se capturaron en aguas más profundas, lo cual corrobora la información sobre la distribución de tallas de esta especie por intervalo de profundidad que fue considerado por el Taller sobre Métodos de Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) (apéndice E, párrafo 2.38). El documento concluye que los recursos de la subárea son limitados y por lo tanto no permiten sostener una pesquería comercial de forma continuada.

3.17 El grupo de trabajo recibió con agrado el informe pormenorizado sobre la exploración de un área para la cual nunca se ha llevado a cabo una evaluación del stock. Si bien los índices de captura fueron bajos, se observó que eran algo similares a los obtenidos en una pesquería en estado de desarrollo alrededor de isla Macquarie (WG-FSA-95/6), y que por lo tanto, en el futuro podría haber cierto interés en una pesquería limitada en dicha área. Sin embargo, era difícil sacar conclusiones acerca de las tendencias del CPUE puesto que el número de lances realizados en algunos años había sido bastante bajo. Se exhortó la presentación de todos los datos de captura de lances individuales, esfuerzo, y datos biológicos de estas campañas de exploración, para que así el grupo de trabajo pueda intentar efectuar análisis detallados en una reunión futura.

3.18 El Prof. G. Duhamel (Francia) informó al grupo de trabajo que Francia estaba considerando realizar una prospección de investigación extensa en la Subárea 58.6 en 1997, la cual contribuiría a tal evaluación. El grupo de trabajo acogió esta noticia con especial agrado. El Prof. Duhamel informó además que Francia había llevado a cabo un estudio de los mictófididos alrededor de Kerguelén (División 58.5.1) en 1995, conjuntamente con un estudio de la alimentación del pingüino rey. Los resultados serán presentados en la próxima reunión del WG-FSA. Se le destacó este estudio al Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM).

3.19 El documento WG-FSA-95/11 describe las muestras de ictioplancton obtenidas durante la campaña oceanográfica italiana llevada a cabo en noviembre/diciembre de 1994 en la zona oeste del mar de Ross (Subárea 88.1) (ver además el párrafo 3.30). La especie *P. antarcticum* en estadio postlarval y juvenil se encontró en mayor abundancia, seguida por las especies de *Chionodraco*. Se encontró un gran número de larvas de *Trematomus lepidorhinus* en una

estación de la bahía Terra Nova, no así en otras estaciones. Tanto la abundancia como la diversidad de las larvas de peces fue mayor cerca de la costa que en altamar.

3.20 El grupo de trabajo acogió este estudio con agrado, por tratarse de un área para la cual existe poca información sobre la distribución de las larvas de peces, y observó que si bien nunca había habido una pesquería en el área, la especie *P. antarcticum* había sido extraída anteriormente por barcos comerciales en el Area 58.

3.21 El documento WG-FSA-95/6 describe los resultados de la pesca exploratoria de *D. eleginoides* en la zona occidental, contigua a la isla Macquarie. Aunque esta isla no está dentro del Area de la Convención, esta pesquería se asemeja a las pesquerías de *D. eleginoides* de la CCRVMA. A pesar de haberse realizado un número considerable de arrastres en el mismo sitio durante seis semanas, el CPUE fue muy variable, no indicó una disminución sistemática, y pareció aumentar después de los temporales. Estos cambios fueron interpretados como una indicación del desplazamiento de peces, posiblemente a causa de cambios en la distribución de las especies presa ocasionados por factores oceanográficos. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el documento proporcionaba un argumento más en favor de la recopilación de datos sobre las variables medioambientales en otras pesquerías de *D. eleginoides*.

#### Estudios de selectividad

3.22 El Dr. Everson llamó la atención del grupo de trabajo a un informe reciente del Grupo de Trabajo sobre Tecnología de Pesca y Comportamiento de los Peces (ICES CM 1995/B:2) que incluye informes del Grupo de Estudio sobre Mortalidad no Considerada (ICES CM 1995/B1:Ref. Assess) y del Subgrupo sobre Métodos de Selectividad.

3.23 El grupo de estudio había considerado los siguientes componentes de la mortalidad por pesca: captura desembarcada, capturas ilegales o notificadas incorrectamente, mortalidad de los peces devueltos al mar (por descarte), mortalidad por escape, mortalidad por la pesca fantasma, mortalidad al tratar de evitar el arte, mortalidad por depredación, y mortalidad causada por la degradación del hábitat. Se reconoció que las magnitudes relativas de cada una de ellas variarían de acuerdo a la especie objetivo, la localidad y los artes de pesca. Un factor clave para determinar la mortalidad ocasionada por el efecto del escape o evasión de los artes de pesca fue la talla y el estado del pez, observándose en un estudio reciente que,

contrario a lo esperado, la mortalidad de peces pequeños fue mayor a los peces más grandes al tratar de escapar de los arrastres.

3.24 El Subgrupo sobre Métodos de Selectividad ha preparado una versión provisional de un 'Manual sobre la Metodología Recomendada para los Experimentos de Selectividad', que se terminaría a fin de año para ser presentado a la Conferencia Anual de Ciencia del ICES de 1995.

3.25 El grupo de trabajo acogió esta noticia y pidió a la Secretaría que solicite copias de los informes a la Secretaría del ICES en el futuro.

## Biología, demografía y ecología de peces y centollas

### Taxonomía

3.26 Los documentos WG-FSA-95/8 y 9, disponibles solamente como resúmenes, examinan el género *Channichthys* y describen cuatro especies nuevas. El tema había sido discutido recientemente en una reunión de la 'Antarctic Fish Network' de la European Science Foundation en Lieja, en donde se puso en duda la validez de las especies propuestas. No le fue posible al grupo de trabajo hacer más comentarios al respecto en esta etapa.

### Reproducción

3.27 El documento WG-FSA-95/32 examina los índices de maduración ovárica en tres especies de caenítidos de Georgia del Sur. Se concluyó que la transición desde el estadio juvenil al estadio de desove en peces hembra toma cerca de un año para *Champscephalus gunnari* y *Pseudochaenichthys georgianus*. En *Chaenocephalus aceratus* se cree que esta transición toma cerca de cuatro años. Se concluyó que, como regla general, la biomasa del stock en desove debería basarse en peces cuyo estadio de maduración está en la fase III-V y no en la fase II-V.

3.28 Dos observadores científicos de la CCRVMA presentaron información sobre la proporción de los sexos y los estadios de madurez de *D. eleginoides*. Las capturas del *Itkul* (WG-FSA-95/12) tuvieron una mayor cantidad de peces machos que hembras. La proporción de machos y hembras en la captura del *Ihn Sung 66* (WG-FSA-95/16) fue aproximadamente 50:50, aunque varió enormemente de un arrastre a otro, indicando probablemente un alto grado de

desplazamiento en los peces. En ambos estudios muchos de los peces más grandes ya estaban casi en el estadio de maduración III, confirmándose así que la época del desove ocurriría a mediados de invierno, aproximadamente.

3.29 Luego de la reunión del WS-MAD (apéndice E, párrafo 2.24), se identificó como tarea prioritaria la necesidad de normalizar aún más las técnicas de determinación de los estadios de maduración de *D. eleginoides*.

#### Distribución de las larvas de peces

3.30 El documento WG-FSA-95/11, basado en una prospección reciente, describe la distribución de larvas de peces en el Mar de Ross (ver también el párrafo 3.19). Si bien un arrastre contenía un gran número de larvas de *T. lepidorhinus*, la especie dominante en las capturas fue *P. antarcticum* (estadio postlarval y juvenil). Las capturas más grandes de *P. antarcticum*, compuestas de peces en etapas tempranas del ciclo de vida, se hicieron hacia el extremo sur del área de la prospección.

3.31 El documento WG-FSA-95/7 describe la distribución de las larvas y estima que las áreas de desove de *Electrona carlsbergi* se encuentran en el sector occidental del Atlántico sur. Los resultados de la prospección muestran que las principales áreas de desove están en las zonas frontales subantártica y subtropical y que los peces entran a la zona del frente polar antártico para alimentarse. Estas observaciones corroboran la información proporcionada anteriormente al grupo de trabajo.

#### Alimentación y dieta

3.32 Los datos de *D. eleginoides* capturado en palangres, presentados en WG-FSA-95/12 y 16, indican que menos del 10% de los peces tenían alimento en el estómago y de éstos, más de la mitad tenían restos de peces. Otros de los componentes principales de la dieta fueron cangrejos y calamares. Estos resultados fueron considerados sesgados por dos motivos. En primer lugar porque los peces capturados en anzuelos estaban buscando alimento en forma activa y, por lo tanto, era probable que sus estómagos estuvieran vacíos, y en segundo lugar, porque cuando se enganchan en el anzuelo es probable que regurgiten el alimento. En vista de estos sesgos, el grupo de trabajo consideró si se justificaba continuar recomendando que los observadores científicos recopilaran este tipo de datos. Se convino que, aunque los datos

sean de escaso valor cuantitativo, proporcionan estimaciones cualitativas valiosas para un análisis de ecosistema.

3.33 Los datos de *C. gunnari* recopilados en febrero de 1995 en la Subárea 48.3, contenidos en el documento WG-FSA-95/36, indican que alrededor de Georgia del Sur los peces se alimentaban predominantemente de crustáceos, consumiendo proporciones aproximadamente iguales de *Euphausia superba* y del anfípodo hipérido *Themisto*. En los alrededores de las Rocas Cormorán se encontró una proporción mucho más grande de *Themisto* en sus estómagos. Los peces representaron una proporción muy pequeña de la dieta en ambos sitios. Estos resultados indican que la disponibilidad del kril alrededor de Georgia del Sur fue regular.

3.34 En Kerguelén hubo un cambio temporal en la dieta de *C. gunnari*. Durante noviembre se alimentaron casi exclusivamente del eufáusido *E. frigida*, y en enero, febrero y marzo de 1995 los anfípodos hipéridos constituyeron el componente principal de su dieta (WG-FSA-95/13). Se cree que la especie *C. gunnari* en Kerguelén constituye el alimento más importante de la dieta del draco de mayor tamaño *Channichthys rhinoceratus*.

3.35 En la reunión de WG-EMM se destacaron los estudios de alimentación, en especial los que se refieren al kril. El grupo de trabajo reiteró la necesidad de que estos estudios se basen en muestras de gran tamaño y el diseño del muestreo tome en cuenta la distribución de las concentraciones de *C. gunnari*.

#### Parásitos

3.36 La fauna metazoaria endoparasítica de *D. eleginoides* se describe en el documento WG-FSA-95/28. Se registró la frecuencia de la presencia y abundancia de 11 parásitos en peces de Chile, Patagonia y Georgia del Sur, y se compararon estos resultados con los datos publicados para los peces de las islas subantárticas en el océano Indico. Los índices de infestación y las especies de parásitos indican que hay una relación un poco más estrecha entre los peces de la Subárea 48.3 y los del sector del océano Indico, que entre los peces de la Subárea 48.3 y Sudamérica. El grupo de trabajo consideró que esta similitud se debe a que los ciclos huésped-parásito son parecidos en Georgia del Sur y en sectores del océano Indico, y no a una verdadera cercanía entre las poblaciones reproductoras y por lo tanto exhortó a tener precaución al deducir conclusiones sobre la distribución de los stocks basadas exclusivamente en datos sobre parásitos.

## Determinación de la edad y del crecimiento

3.37 Los trabajos sobre la determinación de la edad de *D. eleginoides* se consideraron en WS-MAD y las conclusiones fueron resumidas en el informe del taller (apéndice E).

3.38 Durante las últimas temporadas se han recolectado otolitos y escamas de *D. eleginoides* como resultado del programa de observación científica de la CCRVMA. Se consideró aceptable postergar el análisis de estas muestras hasta la ejecución de estudios adicionales de otolitos y escamas, pero mientras tanto se debe enviar la información resumida de las muestras a la CCRVMA.

## Ampliación de los métodos de evaluación

3.39 En los documentos WG-FSA-95/33 y 41 se presentan las modificaciones y verificaciones de los métodos de evaluación.

3.40 El documento WG-FSA-95/33 analizó el empleo de los modelos de reducción de los stocks que se basaron en los datos de captura con palangre, para la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en aguas chilenas. Esto fue una extensión de los análisis realizados por el grupo de trabajo el año pasado (WG-FSA-94/24<sup>2</sup>, ver SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.8 al 4.12), pero incluye además datos comerciales y experimentales pertinentes de las siguientes fuentes:

- (i) datos de las pesquerías comerciales incorporados a la base de datos de la CCRVMA de palangreros chilenos que operaron en la Subárea 48.3 y en zonas adyacentes durante 1991/92 (22 series de datos) y 1992/93 (60 series de datos);
- (ii) datos de la pesca artesanal de *D. eleginoides* frente a las costas de Valdivia (Chile), realizada a mediados de 1992 (cuatro series de datos);
- (iii) datos de la pesca experimental en el sur de Chile en 1991 y 1992 (15 series de datos);

---

<sup>2</sup> Parkes, G. y G. Pilling. 1994. Comments on the use of stock depletion models for the assessment of local abundance of toothfish in Subarea 48.3 and adjacent waters. Documento WG-FSA-94/24. CCRVMA, Hobart Australia.

- (iv) experimentos de reducción del stock llevados a cabo en la Subárea 48.3 durante la temporada de pesca 1993/94 (seis series de datos).

3.41 El documento presenta los resultados tras la aplicación del método de reducción de Leslie (Leslie y Davis, 1939<sup>3</sup>) a la serie de datos adecuada. Se seleccionaron 107 series de datos que reunieron los criterios necesarios (un barco, operando en una zona localizada, por un período de varios días). De estas series, 18 (17%) mostraron pendientes negativas bastante marcadas (un test *t*- de una cola para detectar pendientes negativas significativas,  $p < 0.05$ ). El documento concluye que la aplicación de este modelo a los datos de captura de palangre, con el fin de evaluar la abundancia de *D. eleginoides*, no es en general apropiada a nivel de barco que opera en zonas localizadas. Se identificaron dos factores que podrían ser de importancia: (i) *D. eleginoides* es probablemente un depredador de gran movilidad; y (ii) la relación entre la captura por anzuelo y la abundancia puede que no se pueda describir mediante el modelo lineal simple que fue aplicado en este análisis.

3.42 El documento WG-FSA-95/26 proporciona una evaluación de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en las islas Malvinas/Falklands y examina las tendencias en los datos de CPUE entre 1994 y mediados de 1995. También se pudieron analizar algunos datos utilizando el método de reducción de Leslie. La tendencia descendiente en el CPUE que se detectó en 1994 fue seguida por un aumento en 1995. El documento invalida la suposición de que ningún pez sale o ingresa a la zona sometida al análisis; y concluye que las disminuciones y aumentos del CPUE pueden haberse originado a causa de migraciones de peces a corto plazo o bien de migraciones estacionales.

3.43 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que es muy probable que la movilidad de estos peces influya en el CPUE. El conocimiento de los patrones de migración de estos peces (dentro de zonas geográficas extensas, en función de la profundidad y épocas dentro de las temporadas) será un factor importante para entender la aplicabilidad de estos modelos en las evaluaciones del stock. A pesar de esto, muchas de las series de datos mostraron tendencias temporales fuertes en el CPUE, si bien las tendencias generales fueron altamente variables y las regresiones levemente negativas. Los análisis que se presentan en otros documentos (WG-FSA-95/6: párrafos 5.17 al 5.21) muestran que las tendencias en el CPUE pueden estar influenciadas en gran medida por el tipo de barco, la temporada y las condiciones climáticas. Estos factores pueden haber confundido estos análisis por lo cual deberán ser incorporados en los próximos análisis de este tipo.

---

<sup>3</sup> Leslie P.H. and D.H.S.Davis. 1939. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. *J. Anim. Ecol.*, 8: 94-113.



3.44 El documento WG-FSA-95/41 describe la elaboración de un modelo de rendimiento general, y extiende la aplicación del modelo de rendimiento del kril a evaluaciones de stocks de peces en general, tal como se expone en 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 7.4). La nueva versión incorpora una aplicación estándar de ecuaciones diferenciales para resolver problemas relacionados con la pesquería. Asimismo, brinda flexibilidad en la evaluación de la influencia de las diferentes patrones de crecimiento, mortalidad natural, desove y pesca, en las estimaciones de rendimiento por recluta. De manera similar al modelo de kril, con este modelo se puede evaluar el comportamiento de un stock sometido a diferente regímenes de captura, y expresarlo como una proporción de la biomasa previa a la explotación ( $\gamma$ ), o bien como una captura específica. El modelo utiliza el procedimiento de adaptación Runge-Kutta para calcular las capturas de cada año, mediante la integración de una serie de ecuaciones diferenciales que incorporan funciones que especifican el índice de cambio o la magnitud de los parámetros, por ejemplo, crecimiento, mortalidad, selectividad en base a la edad, y patrones temporales en la mortalidad causada por la pesca, en ciertos períodos específicos del año. Dicho modelo incluye además la opción de que el stock experimente el efecto de las capturas históricas conocidas antes de que se introduzcan regímenes de captura constantes.

3.45 En el apéndice F se presenta el método utilizado en las proyecciones y la forma en que se modela el stock en desove bajo regímenes de capturas especificados durante las simulaciones. El modelo será perfeccionado aún más durante el período entre sesiones.

3.46 Los resultados del programa se verificaron utilizando los parámetros de entrada de dos modelos de Butterworth et al. (1994)<sup>4</sup> y utilizando el programa para realizar un análisis de rendimiento por recluta con el objeto de comparar el programa informático de la CCRVMA de Thompson y Bell que analiza el rendimiento por recluta. Los resultados de este nuevo programa fueron comparables con estos dos programas que habían sido verificados previamente por el Administrador de Datos de la CCRVMA.

3.47 En base a estos resultados, el grupo de trabajo aceptó el modelo para ser utilizado en las evaluaciones durante esta reunión y solicitó al Administrador de Datos de la CCRVMA que convalide el programa en el período entre sesiones. El grupo de trabajo señaló que actualmente se necesita un modelo general de este tipo para realizar las evaluaciones habituales del stock, y agradeció a los autores por la elaboración del nuevo programa que estuvo disponible en la presente reunión.

---

<sup>4</sup> Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994 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. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS PARA  
LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*

4.1 La reunión del Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) fue celebrada en la sede de la CCRVMA, en Hobart (Australia), del 5 al 9 de octubre de 1995. El objetivo principal del taller fue elaborar métodos para evaluar la biomasa y el estado de los stocks de *D. eleginoides*. Las atribuciones del taller se dan en el párrafo 2.17 de SC-CAMLR-XIII.

4.2 El taller contó con la participación de dos expertos invitados, el Sr. D. Japp del Instituto de Investigación de Pesquerías del Mar de Sudáfrica y el Dr. A. Zuleta del Instituto de Fomento Pesquero de Chile, además de los participantes de los países miembros.

4.3 En primer lugar el taller revisó los enfoques adoptados originalmente por la CCRVMA en las evaluaciones de *D. eleginoides*, los enfoques utilizados en Chile en las evaluaciones de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* y por Sudáfrica en las pesquerías de arrastre y palangre de la merluza. Se identificaron aspectos claves que causan preocupación en las evaluaciones de la CCRVMA y se discutieron algunas posibles soluciones.

4.4 A continuación se presenta un resumen de las secciones más importantes del informe del taller (apéndice E).

#### Biología y demografía

4.5 Se han detectado una serie de deficiencias en la determinación de la edad de *D. eleginoides* mediante otolitos y escamas. Esto podría afectar la precisión de las claves edad/talla inferidas de los valores estimados para las edades. Se necesita hacer un esfuerzo para mejorar la determinación de la edad utilizando ambos métodos. También se deberán diseñar y probar experimentos para determinar la magnitud de los errores en la estimación de las claves de edad/talla originados por el uso de distintos tipos y tamaños de anzuelos y distintas especies y tamaños de carnada.

4.6 Se revisaron los datos disponibles de edad y talla y se confeccionó una tabla con las estimaciones de talla por intervalo de edad a partir de los datos de las capturas de arrastre, de las prospecciones de arrastre y de las capturas de palangre. Además, se volvieron a calcular los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy utilizando un método de cálculo no lineal.

4.7 No existe información concluyente sobre el lugar de desove de *D. eleginoides*. La escala de madurez elaborada para los nototénidos ha sido utilizada por los observadores en el examen de las capturas de la pesquería de *D. eleginoides*. Sin embargo, los informes de observación científica han indicado ciertas dificultades en el reconocimiento de algunas fases de madurez específicas. El taller recomendó una serie de investigaciones detalladas con el objeto de perfeccionar las estimaciones de la edad de madurez.

4.8 La especie *D. eleginoides* tiene una amplia distribución en la zona subantártica, encontrándose frente a las costas occidentales y orientales de Sudamérica, Georgia del Sur y Rocas Cormorán, islas Sandwich del Sur, plataforma de Kerguelén, isla Crozet, bancos de Ob y de Lena y la cadena Macquarie. Hay sin embargo algunas zonas no bien definidas como el extremo sur de su distribución en las zonas de Orcadas del Sur/Península Antártica y en el sur de la plataforma de Kerguelén, en donde su distribución puede confundirse con la de *Dissostichus mawsoni*. Los últimos descubrimientos de *D. eleginoides* en las plataformas de Sudáfrica y Campbell (al sur de Nueva Zelandia), así como una población mucho más grande que la estimada originalmente en la cordillera de Macquarie, indican que nuestro conocimiento actual de la distribución de esta especie es solo parcial. Es muy probable que existan peces en otras zonas aún no estudiadas.

4.9 Se volvió a examinar la evidencia sobre la extensión y épocas de los desplazamientos. Los experimentos de reducción han suministrado algo de información sobre posibles desplazamientos en una escala temporal de unos cuantos días; existen pruebas poco concluyentes con relación a los desplazamientos por temporadas. Se ha podido establecer con exactitud la presencia de ejemplares de gran tamaño en aguas profundas y los datos de pesca de Chile indican que esta especie aparentemente se puede desplazar a profundidades cercanas a los 3 000 m. Sin embargo, no se tiene información del posible desplazamiento de *D. eleginoides* a través de grandes distancias en aguas de profundidad media. A pesar de que no existe información directa sobre el desplazamiento entre áreas geográficas, por el tipo de parásitos que contienen se conoce indirectamente que en territorio chileno los stocks de esta especie están divididos en los 47°S. La carga de parásitos también sugiere que los stocks de peces desde el sur de Chile hasta el extremo sur de la plataforma patagónica tienen un origen similar. Por otro lado, existen diferencias mucho mayores entre los peces de la plataforma patagónica austral y los de Georgia del Sur, lo que puede reflejar ciclos huésped-parásito diferentes (ver párrafo 3.36).

4.10 El taller convino en que la mejor manera de obtener observaciones directas de los desplazamientos, en forma permanente y a una escala espacial completa, era mediante la

colocación de marcas en zonas donde se desarrolla la pesca comercial, recomendándose encarecidamente la realización de tales estudios en el futuro.

4.11 Aparentemente no se conocen concentraciones en donde los peces se congregan para desovar o alimentarse, pero muchas pesquerías explotan zonas en donde la abundancia de esta especie es sistemáticamente mayor que el promedio. Los métodos acústicos que remolcan aparatos a grandes profundidades podrían suministrar algo de información al respecto. Actualmente se desconoce el número de stocks de *D. eleginoides*. Ha habido problemas de orden técnico en las investigaciones directas del ADN mitocondrial.

#### Abundancia

4.12 El taller revisó una serie de métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides*. En varias ocasiones se ha intentado calcular la abundancia local a partir de los datos de CPUE de los experimentos de reducción, pero no se ha logrado detectar una reducción definida. El WG-FSA también ha tratado de analizar la reducción a largo plazo mediante datos de CPUE en reuniones anteriores, pero estos análisis tampoco han revelado ninguna característica definida.

4.13 Esta falta de definición puede ser el resultado de un gran número de variables que pueden estar influenciando el CPUE y su relación con la abundancia, por lo que se consideró de alta prioridad la normalización de las series de CPUE. El taller inició un análisis de los datos de CPUE mediante modelos lineales generalizados (GLMs).

4.14 En los últimos 20 años se han realizado una gran cantidad de prospecciones de arrastre sobre la plataforma en la Subárea 48.3. Estas prospecciones no se dirigieron especialmente a *D. eleginoides*, y sólo cubrieron la parte más somera de su distribución, pero en ocasiones se capturaron peces juveniles. El taller inició un análisis completo de la densidad de peces por intervalo de talla para producir un índice de reclutamiento para las clases de edad capturadas en los palangres.

#### Estimaciones de la captura total

4.15 Las pruebas circunstanciales y los datos confidenciales señalan claramente que las capturas de *D. eleginoides* notificadas por los palangreros en la Subárea 48.3 y en los bancos adyacentes no concuerdan con el nivel de los recursos extraídos. Como muchos de los

métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides* se basan en cálculos de la extracción total, el taller reconoció que se debería tratar por todos los medios de estimar estos niveles con la mayor precisión.

4.16 El taller convino en un método para estimar las capturas totales que requiere el uso de datos confidenciales que no están oficialmente disponibles. Los resultados de estas estimaciones de captura real se muestran en la tabla 3 del apéndice E.

4.17 El valor de captura total que figura en la tabla 3 para cada año es un cálculo aproximado y es muy probable que haya sido levemente subestimado. No obstante, es evidente que a lo largo de los últimos cuatro años las capturas notificadas representan sólo un 40% de la captura total de la Subárea 48.3 y de las áreas adyacentes.

#### Rendimiento

4.18 Los valores del rendimiento sostenible de *D. eleginoides* calculados por la CCRVMA en el pasado han sido determinados a partir de los análisis del rendimiento por recluta. Se ha utilizado un método diferente para el cálculo del rendimiento sostenible del mictófido *E. carlsbergi* (WG-FSA-94/21<sup>5</sup>), que es similar al método desarrollado originalmente para estimar los totales de captura permisibles (TACs) precautorios para el kril. Una versión general de este modelo de rendimiento de peces que toma en cuenta la incertidumbre en la demografía y en la variabilidad estocástica del reclutamiento fue presentada al taller (WG-FSA-95/41).

4.19 El taller también examinó otras metodologías de evaluación que podrían solucionar algunas de las dificultades surgidas previamente en las evaluaciones de la CCRVMA de los stocks de *D. eleginoides*. Estas figuran en el párrafo 2.72 del informe del taller (apéndice E).

#### Recomendaciones al WG-FSA

4.20 A continuación se presentan las cuatro recomendaciones principales formuladas por el taller como consecuencia de las deliberaciones sostenidas:

---

<sup>5</sup> Constable, A.J. y W.K. de la Mare. 1994. Revised estimates of yield for *Electrona carlsbergi* based on a generalised version of the CCAMLR krill yield model. Documento WG-FSA-94/21. CCRVMA, Hobart, Australia.

- A. Se deberá elaborar un enfoque experimental para evaluar la abundancia del stock.
- B. Se deberá mejorar la coherencia y calidad de los datos de la pesquería comercial.
- C. Se deberán mejorar las estimaciones de los parámetros biológicos y demográficos.
- D. Se deberán formular recomendaciones específicas para las evaluaciones en WG-FSA-95.

En el párrafo 4.1 del informe del taller se presentan estas recomendaciones en detalle (apéndice E).

4.21 El grupo de trabajo señaló que las recomendaciones más importantes del taller estuvieron enfocadas en la precisión de las estimaciones de las capturas totales, la necesidad de desarrollar nuevos métodos de evaluación y la necesidad de contar con un programa de investigación dirigido. En relación a esto último, se recalcó que ya no es posible depender solamente de los datos de la pesquería.

4.22 El grupo de trabajo ratificó todas las recomendaciones del taller.

## EVALUACIONES Y ASESORAMIENTO DE ORDENACION

### Pesquerías nuevas

5.1 La CCRVMA recibió una propuesta de Australia para una pesquería nueva en 1995 (CCAMLR-XIV/8). La propuesta consistió en una campaña exploratoria, con un solo barco, en la División 58.5.2 (Isla Heard) para explorar aguas más profundas que las exploradas hasta ahora por las campañas de investigación australianas (>800 metros); y en la División 58.4.3 (bancos de Elan y Banzare), para los cuales no existen antecedentes de pesca o investigación alguna, salvo un trabajo presentado en la reunión actual (WG-FSA-95/47).

5.2 Un observador a bordo recopilará una amplia variedad de datos (los detalles se presentan en CCAMLR-XIV/8). Estos datos serán analizados por científicos australianos y presentados en la próxima reunión del WG-FSA.

5.3 El grupo de trabajo felicitó a Australia por el detalle presentado en dicha propuesta. Cabe destacar la afirmación que el barco llevaría un transpondedor a bordo y su posición sería controlada utilizando un sistema de seguimiento de barcos propuesto por Australia.

5.4 El grupo de trabajo convino en que, con toda seguridad, los TAC sugeridos en la propuesta no perjudicarán a los stocks en la División 58.4.3, dada la escasez de datos sobre los recursos de esta región y la experiencia de la pesquería exploratoria en las islas Sandwich del Sur en 1993, área de la cual también se sabe muy poco (CCAMLR-XI/7<sup>6</sup>). Además, si se toman en cuenta los TAC que aplican a *D. eleginoides* y a *C. gunnari* en la División 58.5.2 (Medida de Conservación 78/XIII), es muy probable que los TAC sugeridos para otras especies capturadas en la nueva campaña de exploración en esa área no tengan repercusiones. La lista completa de TAC propuestos figura en la Tabla 3

Tabla 3: TAC recomendados para las nuevas pesquerías propuestas por Australia en las Divisiones 58.5.2 y 58.4.3.

Area	Especie	TAC
División 58.5.2 (nueva pesquería exploratoria en aguas profundas)	<i>D. eleginoides</i>	No hay TAC adicional : las capturas deben ser parte de las 297 toneladas actualmente fijadas por la Medida de Conservación 78/XIII
	<i>C. gunnari</i>	No hay TAC adicional : las capturas deben ser parte de las 311 toneladas actualmente fijadas por la Medida de Conservación 78/XIII
	<i>L. squamifrons</i> , <i>N. rossii</i> , <i>C. rhinoceratus</i> y <i>Bathyraja</i> spp.	Límite de la captura incidental de 5% de la captura en cualquier lance
	Otras especies	50 toneladas de cada especie
División 58.4.3 bancos de Elan y Banzare	<i>D. eleginoides</i> y <i>D. mawsoni</i>	200 toneladas captura combinada
	Otras especies	50 toneladas de cada especie

5.5 Tomando en cuenta que prospecciones de investigación previas en la División 58.5.2 encontraron una biomasa baja de *L. squamifrons*, *N. rossii*, *C. rhinoceratus* y *Bathyraja* spp., y de que no existe un TAC o prohibición de la pesca dirigida hacia estas especies en esta división, el grupo de trabajo sugirió considerar un límite en la captura incidental, de acuerdo con la Medida de Conservación 84/XIII, párrafo 7. La parte relacionada con esta medida, incluidas las sugerencias, dice:

‘Si, en el curso de la pesquería dirigida [de *D. eleginoides* o *D. mawsoni*], la captura incidental de cualquiera de las especies [*Lepidonotothen squamifrons*, *Notothenia rossii*, *Channichthys rhinoceratus* y *Bathyraja* spp] excede el 5% en un lance, el barco pesquero deberá trasladarse a otro caladero de pesca ...’

<sup>6</sup> Delegación de Chile. 1992. Solicitud de licencia para efectuar exploraciones alrededor de las islas Sandwich del Sur para determinar la viabilidad de una nueva pesquería. Documento CCAMLR-XI/7. CCRVMA, Hobart, Australia.

5.6 El grupo de trabajo también recomendó que, a fin de utilizar al máximo la información proveniente de los cruceros exploratorios, la pesca debería efectuarse en una extensión geográfica y batimétrica lo más amplia posible. En especial, la pesca no se deberá concentrar en las áreas donde existen concentraciones de peces.

5.7 Se tomó nota de que las dos pesquerías nuevas de *D. eleginoides* que se llevaron a cabo en 1993 en la Subárea 48.4 (CCAMLR-XI/7) y la propuesta reciente para las Divisiones 58.5.2 y 58.4.3, han sido limitadas a un barco solamente. El grupo de trabajo consideró que esta limitación del esfuerzo se justificaba en el caso de una pesquería nueva.

Georgia del Sur (Subárea 48.3)

#### *Dissostichus eleginoides* (Subárea 48.3)

#### Reseña de la temporada 1994/95 y antecedentes de la pesquería

#### Datos de captura y esfuerzo

5.8 La captura total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante el año emergente 1994/95 fue de 3 241 toneladas. La captura fue extraída en su totalidad por barcos palangreros, entre los cuales habían seis de Chile, cinco de la Argentina, uno de Bulgaria, uno de la República de Corea y uno de Rusia. En la tabla 4 se desglosan las capturas por mes.

Tabla 4: Capturas por mes de la Subárea 48.3 declarada a la CCRVMA durante el año emergente 1994/95. La captura de la temporada 1994/95 (del 1° de marzo al 16 de mayo de 1995) fue de 3 062 toneladas.

Mes	Captura total de <i>D. eleginoides</i> (toneladas)
Julio	72.8
Agosto	71.7
Septiembre	34.9
Marzo	1278.4
Abril	1333.9
Mayo	449.8
Total	3241.5

5.9 Una vez más el esfuerzo de la pesca de palangre se concentró en tramos en la isóbata de los 1 000 m alrededor de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán (figura 1). El grupo de trabajo no recibió información sobre los lugares de pesca de los bancos North y Rhine, adyacentes a la Subárea 48.3.



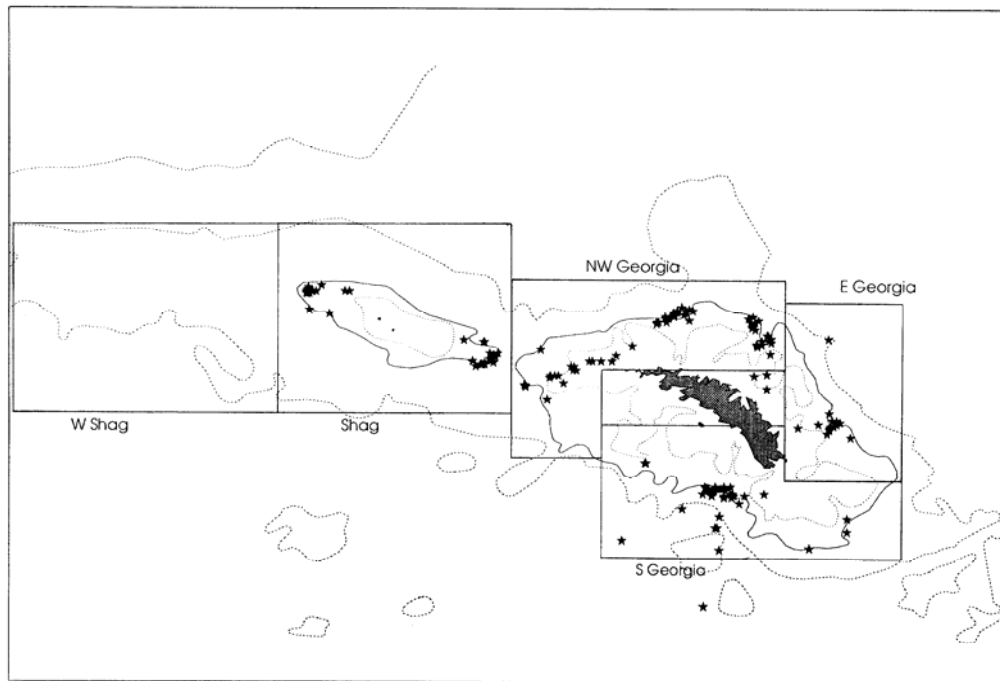


Figura 1: Ubicación de las capturas de palangre realizadas en la Subárea 48.3 durante la temporada 1994/95. Los rectángulos muestran los límites de las zonas que fueron utilizadas para los análisis de GLM (párrafos 5.22 al 5.48).

5.10 En su reunión del año pasado, el grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que indagara y recopilara información sobre las capturas de *D. eleginoides* extraídas en la zona oeste del Atlántico sur, fuera del Area de la Convención. Estos datos fueron suministrados y constan en la tabla 5.

5.11 El WS-MAD examinó los datos de captura de *D. eleginoides*. El taller recalcó la importancia de contar con la información más completa posible de la captura de peces a fin de hacer las evaluaciones de los stocks. Las pruebas indirectas y la información de fuentes confidenciales indicaron que las capturas declaradas de la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 no fueron fieles a los verdaderos niveles de extracción (apéndice E, párrafo 3.2). El taller trató de estimar los niveles de extracción total de la Subárea 48.3 y bancos adyacentes (bancos North y Rhine) utilizando todas las fuentes de datos disponibles (apéndice E, párrafo 3.3). Los resultados de este esfuerzo se presentan en la tabla 6.

Tabla 5: Capturas por año de las áreas estadísticas 41 (zona occidental del Atlántico sur), 87 (zona oriental del Pacífico sur), 48 (sector del océano Atlántico) y 58 (sector del océano Indico) para el periodo desde 1977 hasta 1994. Nótese que las capturas para las áreas 48 y 58 de la CCRVMA figuran por año emergente, pero las capturas para las áreas 41 y 87 se muestran por año civil de las estadísticas nacionales y de la FAO.

Año	Area 41	Area 87(1)	Total de áreas adyacentes	Area 48	Area 58	Total áreas de la CCRVMA
1977	1096		1096	441	16	457
1978	2257		2257	2020	638	2658
1979	338		338	331	28	359
1980	843		843	261	208	469
1981	787		787	322	59	381
1982	612		612	354	287	641
1983	417	2	419	116	153	269
1984	325		325	109	153	262
1985	7174	375	7549	294	6685	6979
1986	1188	877	2065	564	494	1058
1987	5711	953	6664	1199	3186	4385
1988	3791	504	4295	1809	1053	2862
1989	7374	2002	9376	4138	1722	5860
1990	11757	3771	15528	8156	1075	9231
1991	7818	6523	14341	3640	1973	5613
1992	15461	10384	25845	3842	8750	12592
1993	9604	5972	15576	3089	2700	5789
1994	4814	5928	8004	460	5139	5599
Total	81367	37291	115920	31145	34319	65464

Tabla 6: Valores estimados de las capturas de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en los bancos adyacentes Rhine y North y TAC acordados por la Comisión para la Subárea 48.3.

Año emergente	TAC (toneladas)	Captura de la CCRVMA (toneladas)	Estimación de la captura adicional	Mejor estimación de las capturas reales <sup>1</sup>
1990	-	8156.0	345	8501.0
1991	2500	3639.0	565	4206.0
1992	3500	3841.6	3470	6309.6
1993	3350	3088.5 <sup>4</sup>	2500	5588.5
1994	1300	459.5 <sup>3</sup>	6145	6604.5
1995	2800	3301.1 <sup>2</sup>	2870	6171.1

<sup>1</sup> Incluye los bancos adyacentes

<sup>2</sup> Incluye 180 toneladas extraídas por Bulgaria en agosto de 1994, y 59 toneladas extraídas fuera de la Subárea 48.3 en los bancos de Rhine y North que fueron declaradas a la CCRVMA. Por consiguiente, la captura total declarada para la Subárea 48.3 en la temporada 1994/95 (1º de marzo al 16 de mayo) fue de 3 062 toneladas.

<sup>3</sup> 180 toneladas de este TAC fueron extraídas después del 1º de julio y constan más abajo, en las capturas del año 1995

<sup>4</sup> La pesquería fue cerrada más temprano debido a que no se notificaron capturas nulas. La fecha de cierre se extrapoló de las tasas de captura previas distintas de cero. En todos los demás casos, la diferencia entre el TAC y la captura real se debe a diferencias entre los informes cada cinco días y los últimos informes de la pesquería.

5.12 El documento WG-FSA-95/25 Rev. 2 presentó una comparación entre los datos de captura notificados a la CCRVMA y la información obtenida por el RU de algunos barcos palangreros que pescaron en la Subárea 48.3. Este documento fue examinado bajo el punto 3 del orden del día (párrafo 3.8).

#### Informes de observación científica

5.13 Por segundo año consecutivo, todos los palangreros que operaron en la Subárea 48.3 debieron llevar observadores científicos designados en virtud del sistema de observación científica de la CCRVMA. El grupo de trabajo recibió varios informes de observación que fueron revisados bajo el punto 3 del orden del día (párrafos 3.12 al 3.14).

5.14 En lo que respecta a la evaluación del stock de *D. eleginoides*, el grupo de trabajo se mostró especialmente interesado en los factores que influyeron en el registro de la captura total y del CPUE, notificados por los observadores científicos. Estos incluyen:

Factores que afectan el registro de la captura total:

- métodos utilizados para estimar el peso total y el número de peces capturados a partir de la captura procesada, incluidos los factores de conversión. En algunos casos, los factores de conversión anotados por los observadores científicos fueron distintos de aquellos declarados junto a los datos comerciales (párrafo 3.9);
- número y peso de peces descartados, incluyendo la presencia de carne en estado gelatinoso, datos que pueden no haberse incluido en los cálculos de la captura total;
- tasas de pérdida desde los anzuelos, ya sea porque los peces se sueltan de los anzuelos antes de subirse al puente de pesca o son consumidos por los mamíferos marinos.

Factores que afectan el registro del CPUE:

- pérdida de aparejos: las grandes diferencias entre el número de anzuelos desplegados y el número de anzuelos recuperados afectarían el registro del CPUE;
- y

- eficacia de la colocación del cebo: esto fue de especial importancia para los barcos que utilizan un sistema automático de palangres. El CPUE es afectado de forma significativa cuando la eficacia de la colocación del cebo cambia a través del tiempo por variaciones en la instalación del sistema automático.

5.15 En lo que respecta a la segunda categoría (factores que afectan el CPUE), el grupo de trabajo también observó que, aparentemente, WG-FSA-95/25 Rev. 2 no había informado capturas nulas.

5.16 Un enfoque más uniforme en la notificación a la CCRVMA de este tipo de información (obtenida de las observaciones científicas), ayudaría al grupo de trabajo en el refinamiento de los cálculos de extracción total de peces de la población, para ser utilizados en las evaluaciones. Esto se considera también en el punto 11 del orden del día.

#### Trabajo de evaluación presentado al grupo de trabajo

5.17 El documento WG-FSA-95/33 presentó un análisis sobre el uso de modelos de reducción del stock en la evaluación de la abundancia local de *D. eleginoides*. Este documento también fue considerado por el grupo de trabajo bajo el punto 3 del orden del día (párrafos 3.40 al 3.41). Los resultados de este análisis indicaron que, en general, el modelo de reducción fue inapropiado para estimar la abundancia local en la Subárea 48.3 y en la pesquería de *D. eleginoides* realizada en aguas chilenas. Sin embargo, de los 107 conjuntos de datos que fueron examinados, 18 mostraron una tendencia negativa considerable en la tasa de captura por anzuelo. El grupo de trabajo concluyó que esto era una indicación de que algunas zonas podrían ser más susceptibles que otras a la reducción local, posibilidad que podría ser investigada en el futuro.

5.18 El grupo de trabajo apoyó la conclusión del WS-MAD de que debiera darse preferencia a la elaboración de otros enfoques para la evaluación de los stocks. El grupo de trabajo no realizó más análisis de la reducción local durante esta reunión.

5.19 El documento WG-FSA-95/14 propuso el análisis de VPA como una posible técnica de evaluación del stock de *D. eleginoides*. El grupo de trabajo reconoció que este método podría ser útil en el futuro, pero actualmente se dispone de poca información y los problemas en la determinación de edades deben ser solucionados primero. El documento propuso que se utilizara el programa ANACO de VPA de la FAO. El grupo de trabajo propuso que se evaluaran varios paquetes de VPA, incluidos aquellos utilizados previamente en las evaluaciones de

otros stocks en el Area de la Convención de la CCRVMA, como parte del trabajo a ser realizado en el futuro. No obstante, este trabajo tiene baja prioridad en esta etapa.

#### Trabajo realizado en WG-FSA-95

5.20 El WS-MAD formuló una serie de recomendaciones de trabajo para la evaluación de *D. eleginoides* en el futuro. Varias de éstas se identificaron como recomendaciones específicas para las evaluaciones en WG-FSA-95 (apéndice E, párrafo 4.1 sección D):

- (i) los análisis de talla-densidad descritos en el apéndice E, párrafos 3.11 al 3.15 debieran ser completados por el WG-FSA durante su reunión de 1995;
- (ii) el WG-FSA debiera determinar cuáles de las estimaciones de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy son apropiadas para calcular los rendimientos atendiendo a la selectividad de tallas de los distintos métodos de pesca;
- (iii) el WG-FSA debiera realizar proyecciones del stock y análisis de rendimiento a partir de la información inferida de más arriba; y
- (iv) el WG-FSA debiera completar la normalización del CPUE descrita en el apéndice E, párrafo 2.51 durante su reunión de 1995.

5.21 El grupo de trabajo ratificó las recomendaciones del WS-MAD y convino en que el trabajo de evaluación de *D. eleginoides* en la reunión de este año se guíe según estas recomendaciones.

#### Normalización de los índices de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3

5.22 El WS-MAD determinó que probablemente existan muchos factores que contribuyen a la variabilidad de los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Debido a que es muy importante tomar en cuenta la variabilidad en las tasas de captura cuando se realizan las evaluaciones, el taller dio alta prioridad a la normalización de los datos de CPUE de esta pesquería (apéndice E, párrafos 2.49 y 2.50).

5.23 Los GLM proporcionan un método para trabajar con respuestas no lineales y estructuras de errores no-normales. Estas características favorecen a los GLM para ser utilizados en la normalización de los datos de CPUE. La normalización permite estudiar la variabilidad en los datos de CPUE mediante el cambio de una variable predictiva y el control simultáneo de los cambios ocurridos en otras variables predictivas.

5.24 El grupo de trabajo continuó los análisis de los datos de CPUE a través de los GLM. En el apéndice G se presenta el detalle de la metodología. El método se aplicó a la serie de datos cronológicos del CPUE de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) y en la Subárea 58.5 (Kerguelén) (párrafos 5.156 et seq.).

5.25 Se ajustaron los GLM a los datos de lance por lance de la Subárea 48.3 para el período de 1992 a 1995. No se dispuso de datos de lance por lance para los años previos a 1992, por lo que no pudieron ser utilizados en los análisis. Los datos fueron clasificados de acuerdo a las normas descritas en el apéndice G.

5.26 Las variables predictivas (ver apéndice G) fueron utilizadas para modelar cuatro índices de CPUE: kilogramo por anzuelo, número por anzuelo, kilogramo por anzuelo/hora, y número por anzuelo/hora.

5.27 En general, los cuatro GLM dieron buenos ajustes para los datos de CPUE. Las desviaciones residuales (variaciones en el CPUE no explicadas por la adición de factores y covariantes al modelo) estuvieron entre 51% y 63% de las desviaciones nulas (variaciones en el CPUE no explicadas exclusivamente por la tasa de captura promedio) (tabla 7).

5.28 Los resultados de los análisis de GLM indicaron que las diferencias entre barcos siempre representan el componente más significativo de la variabilidad en las tasas de captura (tabla 7). Los índices normalizados de kilogramo por anzuelo variaron en un orden de magnitud al ser graficados por barco (figura 2). Hubo una gran diferencia entre las tasas de captura de los barcos de la flota chilena pero, en general, estos barcos presentaron tasas de captura más altas que los barcos de otras flotas.

Tabla 7: Reducciones acumulativas de las desviaciones residuales de los ajustes de GLM a los datos de las tasas de captura. Se introdujeron factores/covariantes a los modelos en orden descendente.

Factor/Covariante	Kg/anuelo	Número/anuelo	Kg/anuelo-hora	Número/anuelo-hora
Nulo	1145.7	891.9	2003.6	1532.8
Barco	757.8	620.1	1208.0	1008.7
Año	695.5	586.4	1091.4	930.6
Mes	679.0	578.4	1056.8	908.5
Area	666.6	565.2	1026.5	897.7
Profundidad	658.4	563.6	1023.9	897.5
Desv. residual/Desv. nula	0.57	0.63	0.51	0.59

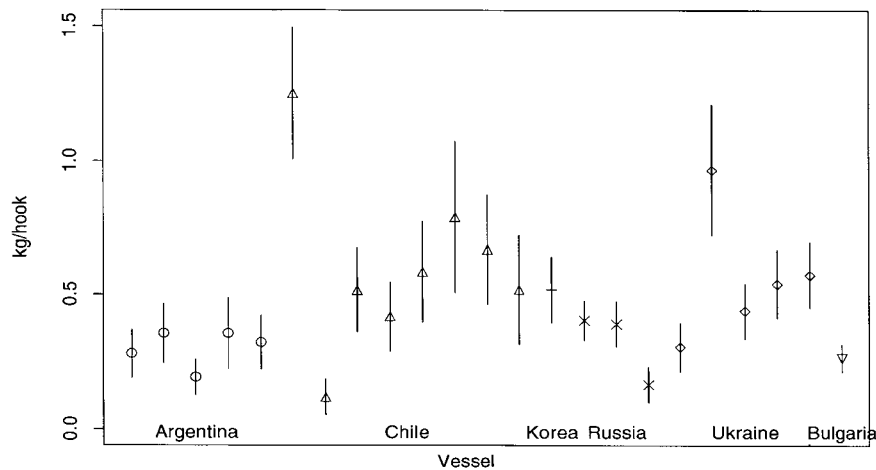


Figura 2: Estimaciones de los efectos del parámetro barco a partir del ajuste de GLM en los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los círculos, triángulos y cuadrados representan el promedio de las respuestas previstas, mientras que las líneas representan los intervalos de confianza aproximados de 95% para las predicciones.

5.29 El factor año fue el segundo componente más importante de variabilidad en las tasas de captura (tabla 7). La figura 3 ilustra una serie cronológica de cada índice normalizado de CPUE desde 1992 hasta 1995. Los índices de kilogramo por anzuelo y el de kilogramo por anzuelo/hora variaron más en el tiempo que el número por anzuelo y el número por anzuelo/hora. Si bien la serie cronológica no muestra tendencias en los índices de kilogramo por anzuelo y kilogramo por anzuelo/hora, se observan tendencias en el número por anzuelo y en el número por anzuelo/hora con el paso del tiempo. El número por anzuelo aumentó entre 1992 y 1993 y permaneció constante entre 1993 y 1995. En general, el número por anzuelo/hora parece aumentar a través de las series cronológicas.

5.30 Las diferencias entre las series cronológicas de los índices kilogramo por anzuelo y número por anzuelo indican que el peso promedio de *D. eleginoides* capturado ha disminuido

en el curso de la pesquería (figura 3). Esto mismo puede concluirse de las series cronológicas del índice anzuelo/hora.

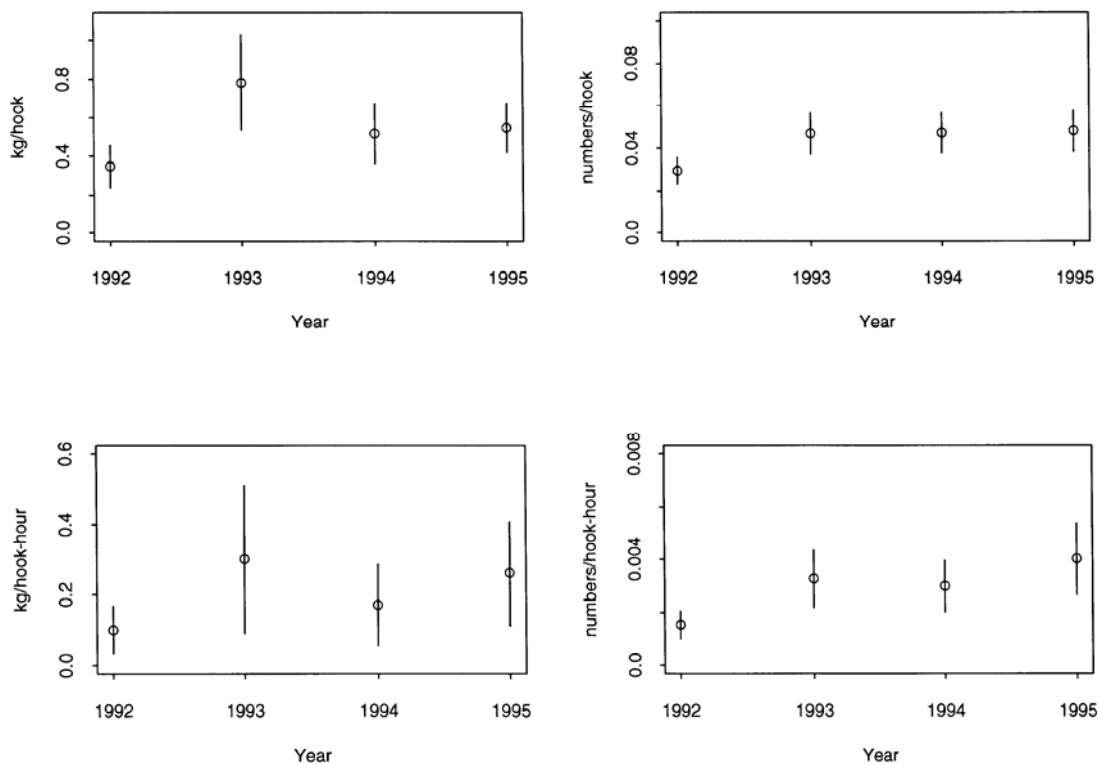


Figura 3: Estimaciones de los efectos del parámetro año para cuatro valores distintos del esfuerzo del ajuste de los GLM a los datos de CPUE de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los símbolos cerrados representan el promedio de las respuestas previstas, mientras que las líneas representan los intervalos de confianza aproximados de 95% para las predicciones.

5.31 Las variables predictivas restantes (mes, área, y profundidad como covariante) siempre dieron cuenta de una gran variabilidad en el CPUE, a pesar de que el nivel de significación de ambos factores y del único covariante dependió del orden en que fueron introducidos en los modelos.

5.32 Los cuatro índices de CPUE mostraron una reducción constante durante julio y agosto, aunque esto se basó principalmente en los datos de un solo barco que pescó durante este período en 1994. No fue posible, por lo tanto, derivar conclusiones con respecto a las tendencias temporales en las tasas de captura, a partir de este resultado. No hubo datos para estimar los efectos para los meses de octubre y noviembre.



5.33 Las tasas de captura normalizadas del sector oeste de las rocas Cormorán (figura 2) correspondieron aproximadamente a la mitad del valor de las tasas de captura de otras zonas geográficas.

5.34 Los cuatro índices de CPUE se pudieron correlacionar en forma positiva con la profundidad, pero la tasa de cambio en los kilogramos por anzuelo en función de la profundidad fue mayor que para el número por anzuelo (también se observó una diferencia en las pendientes al comparar los kilogramos por anzuelo/hora y el número por anzuelo/hora). Esto tiende a corroborar la observación de que, en general, los peces de mayor tamaño se encuentran en aguas más profundas.

5.35 Ya que se dieron diferencias entre las tasas de captura calculadas en unidades de anzuelos y anzuelos/hora, el grupo de trabajo completó un análisis GLM por separado utilizando el tiempo de reposo como una covariante continua, en vez de como un componente de la variable dependiente. Los resultados de este análisis indicaron que el tiempo de reposo es un componente importante de la variabilidad de las tasas de captura, aunque el tiempo de reposo y la profundidad están estrechamente relacionados. En general se consideró que el tiempo de reposo calculado como la diferencia entre la hora de comienzo del calado y la hora en que se inicia el virado, puede no ser apropiado para la pesquería .

#### Comentarios sobre los datos necesarios para normalizar los datos de CPUE

5.36 El grupo de trabajo reconoció la importancia de normalizar los datos de CPUE (párrafos 5.40 al 5.43) y destacó que los datos de lance por lance son esenciales para dichos análisis. El grupo de trabajo indicó también que, en el futuro, todos los datos de lance por lance notificados a la Comisión debieran ser de la mejor calidad posible, y procurar la notificación de los distintos tipos de datos.

5.37 El grupo de trabajo discutió la posibilidad de obtener datos de lance por lance de las operaciones de pesca realizadas antes de 1992, y concluyó que tales datos serían de gran utilidad en análisis futuros . Se instó a los miembros a enviar conjuntos de datos completos lo antes posible.

5.38 El grupo de trabajo reconoció que existen diferencias entre índices de CPUE (figura 3) y determinó que, como mínimo, se utilicen los índices de kilogramos por anzuelo, números por anzuelo, kilogramos por anzuelo/hora y números por anzuelo/hora en los próximos análisis normalizados.

5.39 El grupo de trabajo determinó que se deberían efectuar más estudios para determinar una medida adecuada del tiempo de reposo.

#### Comentarios acerca de la utilización de índices de CPUE normalizados

5.40 El grupo de trabajo consideró que los índices de CPUE normalizados eran útiles a corto y largo plazo. Las series normalizadas de CPUE pueden utilizarse a corto plazo para indicar si el stock de *D. eleginoides* ha sido explotado excesivamente. Las tasas de captura normalizadas deberían ser más sensitivas a la disminución de la abundancia que las tasas de captura no normalizadas, de manera que las disminuciones interanuales en el CPUE normalizado podrían indicar que el stock está en peligro de una explotación excesiva.

5.41 Con respecto a un plazo mayor, el grupo de trabajo consideró que los datos normalizados de CPUE servirán para convalidar las predicciones de la proyecciones estocásticas. La evaluación actual depende de los datos de estudios de peces juveniles (párrafos 5.44 al 5.49), para formular predicciones sobre el destino de los animales que están siendo reclutados al stock en explotación. Los datos normalizados de CPUE suministrarán información sobre los peces de más edad, reclutados en su totalidad, y ayudarán a determinar si el stock se comporta según se predijo.

5.42 El grupo de trabajo señaló que la buena integración de los datos de CPUE a las futuras evaluaciones dependerá en forma decisiva, de la notificación de datos de lance por lance de la pesquería. El grupo de trabajo recalcó además la importancia de los observadores científicos en la recolección de datos para ayudar en la convalidación e interpretación de la información enviada por las compañías pesqueras.

5.43 Después de algunos años - cuando se cuente con más datos de una resolución adecuada - las tasas de captura normalizadas podrían utilizarse para ajustar los VPA y, quizás, facilitar el uso de los estudios de reducción a largo plazo y de los modelos de producción, en la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. El grupo de trabajo señaló que, si se quieren utilizar los análisis de VPA en las futuras evaluaciones, se necesitan observadores científicos para recoger los datos sobre la distribución de edades de la captura.

## Análisis de la densidad por intervalo de tallas

5.44 El grupo de trabajo continuó el análisis de los datos de la prospección de arrastre mediante el método de la densidad por intervalo de tallas iniciado por WS-MAD.

5.45 La abundancia de los peces puede ser estimada de los datos de la prospección de arrastre por el método de área barrida, en donde se proyecta la densidad de los peces (el número de peces capturado en una cantidad conocida de arrastre, por ejemplo, en números por kilómetro<sup>2</sup>) a toda el área muestreada por la prospección. Si los datos de la prospección de arrastre pueden ser expresados en términos de la densidad de peces por edad en la prospección, el método de área barrida puede ampliarse para calcular el número de peces en cada clase de edad. Esto puede lograrse mediante un cálculo directo de las edades de los peces en la prospección, o, como en esta evaluación, por un análisis de la composición por tallas de las capturas. El análisis de la composición por tallas de las capturas puede ser bastante efectivo en la separación de las clases de edad de los peces más pequeños (juveniles), ya que las altas tasas de crecimiento en los peces juveniles origina agrupamientos bien definidos en los datos de tallas.

5.46 El documento WG-FSA-95/23 clasificó 12 prospecciones de arrastre en la Subárea 48.3 de las cuales se notificaron datos de *D. eleginoides* a la base de datos de la CCRVMA. El análisis de densidad por intervalo de talla exige que las distribuciones de tallas de la captura de cada lance sean expresadas en términos de densidad (v.g., número de peces por área de fondo marino barrido por el arrastre). Se experimentaron dificultades técnicas en la correlación de las distribuciones de tallas de las muestras de las prospecciones de arrastre archivadas en la base de datos de la CCRVMA, con el número total de peces capturados en esos lances. Por esta razón, no fue posible utilizar los datos de la prospección archivados en la base de datos de la CCRVMA durante la reunión del grupo de trabajo.

5.47 El grupo de trabajo pudo trabajar con los datos de siete prospecciones de arrastre realizadas en la Subárea 48.3 en el período de 1989 a 1995. Estas fueron las prospecciones del RU realizadas en 1989, 1990, 1991, 1992 y 1994, y las prospecciones argentinas realizadas en 1994 y 1995. No se utilizaron los datos de la prospección del RU realizada en 1989 y de la prospección argentina de 1994. La prospección del RU hecha en 1989 no tomó muestras en las rocas Cormorán y por lo tanto no se pudo comparar con las otras prospecciones. Se presentó un problema en el análisis de los datos de la prospección argentina de 1994 que no pudo resolverse durante la reunión.

5.48 Las densidades de peces de las clases de edad 3, 4 y 5 fueron estimadas para cada prospección mediante el ajuste directo de una mezcla de distribuciones normales a los datos de tallas, expresados en términos de densidad de peces en una serie de intervalos de talla de cada lance (figura 4). Se supone que la región bajo cada componente de distribución ajustado, estima la densidad para la clase de edad correspondiente. Si se multiplican las densidades de las clases de edad por el área prospectada, se obtiene un valor de abundancia absoluta para cada clase de edad del año en que se efectuó la prospección. La distribución de mezcla ha sido ajustada por el método de máxima verosimilitud y por el programa informático desarrollado por de la Mare (1994a)<sup>7</sup>. Las distribuciones de mezcla no pudieron ser ajustadas para dos prospecciones (RU 1990 y RU 1991) porque, si bien habían grandes cantidades de peces presentes en algunos lances, el número de lances con peces fueron muy pocos como para obtener un ajuste fiable. En estos casos los peces fueron clasificados por clases de edad en base a los promedios y desviaciones estándar (SD) de los componentes de la mezcla deducidos del ajuste efectuado al resto de las prospecciones. Esto puede lograrse con gran precisión puesto que la distribución de tallas de los peces de 3, 4 y 5 años de edad tienen muy poca superposición. Tras esta clasificación, se estimaron las densidades mediante el programa de prospección de arrastre de máxima verosimilitud descrito en de la Mare (1994b)<sup>8</sup>.

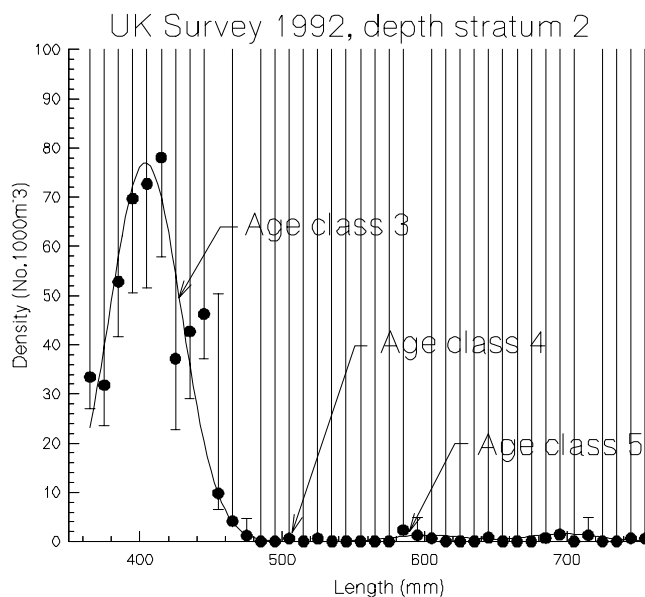


Figura 4: Un ejemplo de una mezcla de distribuciones normales ajustada a una distribución de densidad por intervalo de talla.

<sup>7</sup> de la Mare, W.K. 1994a. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vo. 1: 55-69.

<sup>8</sup> de la Mare, W.K. 1994b. Estimating confidence intervals for fish stock abundance estimates from trawl surveys. *CCAMLR Science*, Vo. 1: 203-207.

5.49 En la tabla 8 se muestran los valores estimados de la abundancia absoluta para cada clase de edad de las prospecciones analizadas. El número de reclutas fue normalizado para los 4 años de edad, mediante la corrección de los valores de 3 y 5 años para tomar en cuenta los efectos de la mortalidad natural. En algunos casos, la misma cohorte se representa como una clase de edad diferente en distintas prospecciones. En estos casos, el número de reclutas se estimó del promedio ponderado del logaritmo del número de reclutas de las distintas prospecciones. En la tabla 9 se presentan los resultados del número de reclutas de edad 4 estimados en cada año. Los valores del reclutamiento fueron utilizados para calcular una función de reclutamiento lognormal para ser utilizada en las proyecciones del stock. El grupo de trabajo señaló que este procedimiento supuso que no hubo tendencia en el reclutamiento en el período para el cual se calcularon los reclutamientos. En la tabla 10 se dan los parámetros para esta función.

Tabla 8: Valores estimados de la abundancia de *D. eleginoides* por edad para la Subárea 48.3 (WG-FSA-95) de las prospecciones del RU: 1990, 1991, 1992 y 1994, y de Argentina 1995, obtenidos de los análisis de densidad por intervalo de tallas cuando se supone un coeficiente de capturabilidad de 1.0 de las áreas de lecho marino de Everson y Campbell (1990)\*.

Prospección	Abundancia estimada por edad (millones de peces)					
	N3	SE(N3)	N4	SE(N4)	N5	SE(N5)
ARG 95 S.G.	-	-	1.212	0.599	2.118	0.627
ARG 95 S.R.	2.384	1.644	3.360	1.163	1.092	0.726
Total	2.384	1.644	4.572	1.308	3.210	0.959
RU 94 prof. 1	0.269	0.172	0.186	0.097	0.208	0.159
RU 94 prof.2	1.306	0.919	1.160	0.262	-	-
RU 94 prof.3	0.456	0.240	0.611	0.231	0.691	0.300
Total	2.031	0.965	1.957	0.363	0.899	0.340
RU 92 prof.1	2.410	0.791	-	-	-	-
RU 92 prof.2	10.236	3.651	0.171	0.949	0.213	0.239
RU 92 prof.3	4.449	1.101	0.879	0.756	0.633	0.443
Total	17.095	3.895	1.050	1.213	0.846	0.503
RU 91 prof.1	0.263	0.118	0.049	0.038	0.107	0.064
RU 91 prof.2	0.109	0.068	0.048	0.024	0.105	0.054
RU 91 prof.3	0.053	-	0.245	0.134	1.294	0.961
Total	0.425	0.136	0.342	0.141	1.506	0.965
RU 90 prof.1	2.680	2.662	12.262	11.239	7.813	7.000
RU 90 prof.2	0.107	0.064	0.150	0.116	0.306	0.191
RU 90 prof.3	0.020	-	0.017	-	0.075	0.056
Total	2.807	2.663	12.429	11.240	8.194	7.003

\* Everson, I. y S. Campbell. 1990. Areas of seabed within selected depth ranges in CCAMLR Subarea 48.3, Georgia del Sur. *Selected Scientific Papers, 1990 (SC-CAMLR-SSP/7)*. CCRVMA, Hobart, Australia: 459-466.

Tabla 9: Estimaciones del reclutamiento a los 4 años de edad por clase anual de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Las estimaciones son los promedios de la abundancia por edad de la tabla 8, ponderados con la variancia, ajustados para corresponder a los 4 años de edad mediante la consideración de la mortalidad natural ( $M = 0.16$ ).

Clase de edad	Reclutamiento promedio ponderado 4 años (millones)	Biomasa (miles de toneladas)
1989	9.616	14.81
1990	3.392	5.22
1991	0.461	0.71
1992	0.391	0.60
1993	7.241	11.15
1994	2.348	3.62
1995	3.531	5.44
1996	2.032	3.13

Tabla 10 Valores estimados de los parámetros de una distribución lognormal del reclutamiento anual a la edad 4: *D. eleginoides*, Subárea 48.3 (WG-FSA-95). Estos valores fueron obtenidos de la tabla 9; los cálculos estimados del número promedio de reclutas fueron hechos mediante la retrotransformación de los logaritmos utilizando la corrección por la variancia.

Reclutamiento promedio transformado logarítmicamente	14.637
Desviación estándar del reclutamiento transformada logarítmicamente	1.161
Número promedio de reclutas (millones)	4.463
Coef. de variación del número de reclutas	1.161

### Programa de rendimiento por recluta de Thompson y Bell

5.50 Se utilizó el programa determinístico del rendimiento por recluta de la CCRVMA (Thompson y Bell) para calcular el rendimiento por recluta en  $F_{0.1}$ , como ha sido la práctica para las pesquerías de especies únicas en el pasado. Los parámetros biológicos utilizados en estos cálculos se resumen en la tabla 11.

Tabla 11: Datos considerados en el programa de rendimiento por recluta.

Entrada de datos/parámetro	Datos
M	0.16
Selectividad (por edad)	Los siguientes son los cambios de la selectividad de 0 a 1 años entre los 5 y 7 años: edad 5 = 0.0, edad 6 = 0.3, y 7 = 1.0 (edad < 5 = 0, edad > 7 = 1.0)
Ojiva de madurez	La madurez por edad es la siguiente (empezando con edad 1): 0.0001, 0.0005, 0.0014, 0.0055, 0.013, 0.036, 0.078, 0.2, 0.33, 0.54, 0.74, 0.84, 0.91, 0.96, 0.98, 0.99, 1.0 (madurez total a la edad 17)
Curva de crecimiento	$K = 0.088$ , $L_{\infty} = 170.8$ , $t_0 = 0$
Número de clases de edad	34 con una clase +

5.51 Los valores de  $M$  fueron calculados nuevamente durante la reunión del grupo de trabajo en base a los nuevos parámetros de crecimiento de von Bertalanffy, estimados por métodos no lineales en el taller WS-MAD (apéndice E, párrafo 2.16). Los parámetros de crecimiento utilizados en la estimación de  $M$  fueron  $L_{\infty} = 170.8$  cm,  $t_0 = 0$  y tres valores de  $K$ : 0.08, 0.085 y 0.09. Se calculó  $M$  por el método de Beverton y Holt, según se describe en WG-FSA-92/21<sup>9</sup>. La distribución por tallas de la población sin explotar fue obtenida de la pesca exploratoria de palangre realizada en 1986. Se obtuvieron tres valores de  $M$ , correspondientes a los tres valores de  $K$ :  $M = 0.152$  ( $K = 0.08$ ),  $M = 0.161$  ( $K = 0.085$ ), y  $M = 0.171$  ( $K = 0.09$ ). En el análisis del rendimiento por recluta se fijó el valor de  $M$  en 0.16.

5.52 Se presentaron problemas para calcular directamente la selectividad del arte de palangre de los datos comerciales de frecuencia de tallas, por el cambio producido en la distribución de tallas en función de la profundidad. Los análisis efectuados durante WS-MAD mostraron grandes diferencias entre la selectividad del arrastre y del palangre, siendo el arrastre el arte que extrae peces de menor tamaño (apéndice E, figura 4). Se obtuvieron algunos datos de zonas en donde los artes de arrastres y de palangre fueron desplegados a profundidades similares. Estos datos indicaron que los peces pequeños no son extraídos por los palangres aún cuando estén presentes en la zona. Los datos de la Argentina que se pusieron disposición de la reunión del grupo de trabajo mostraron diferencias en la distribución por tallas de las capturas efectuadas por los arrastreros y palangreros que operaron en zonas similares de la plataforma patagónica (figura 5). Estos datos demostraron que hubo presencia de peces entre 50 cm a 185 cm de talla, aunque los palangres sólo capturaron peces de talla mayor o igual a 75 cm. No hubo superposición de profundidades entre la prospección de arrastre y las capturas de palangre extraídas en la Subárea 48.3 (figura 6). No obstante, la distribución por tallas de la captura de la temporada 1994/95 indicó que los peces fueron reclutados a la pesquería de palangre a una talla menor que en la plataforma patagónica. Para el caso del rendimiento por recluta, se supuso que la selectividad por edades fue casi tajante, cambiando de 0 a 1 entre las edades 5 y 7 (tabla 11).

5.53 El porcentaje de madurez por edad se derivó de los datos de madurez por tallas analizados en WS-MAD (apéndice E, figura 2) y los valores de tallas por edad fueron deducidos de varias fuentes (apéndice E, figura 1).

5.54 El valor de  $F_{0.1}$  del análisis del rendimiento por recluta fue 0.137, con un rendimiento por recluta (edad 1) de 1.72 kg. El cálculo de rendimiento en  $F_{0.1}$  fue de 12 400 toneladas, calculado multiplicando el valor del rendimiento por recluta (edad 1) por un valor del

---

<sup>9</sup> Moreno, C.A. and P.S. Rubilar. 1992. Remarks on natural mortality of *Dissostichus eleginoides* in Subarea 48.3. Document WG-FSA-92/21. CCAMLR, Hobart, Australia.

reclutamiento medio estimado a edad 1 en base al análisis de la densidad por intervalo de tallas (reclutamiento promedio a edad 4 (tabla 10)  $\times e^{-3M}$ ).

5.55 El grupo de trabajo indicó que el análisis de rendimiento por recluta puede ser sensible a las variaciones de algunos de los datos de entrada. Se sugirió que se podría estudiar la sensibilidad a los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy, la edad a la cual se fijó el grupo mayor y la ojiva de madurez en una próxima reunión.

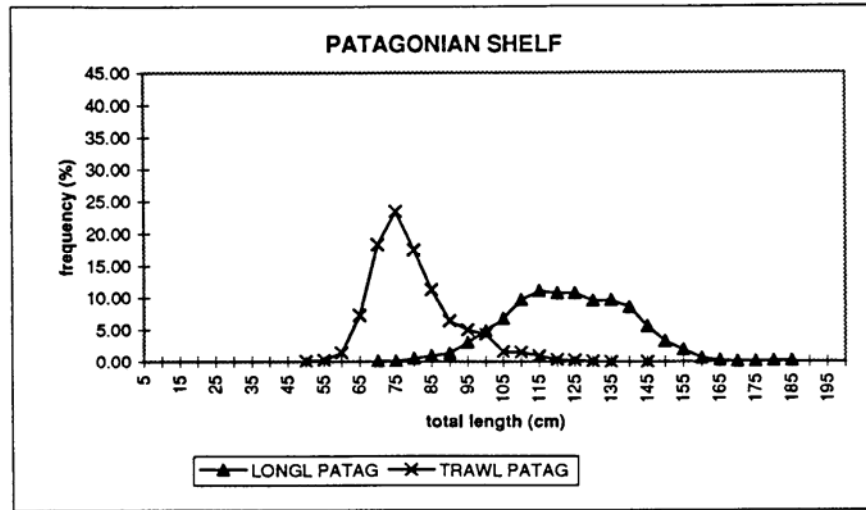


Figura 5: Composición por tallas de las capturas de arrastre y de palangre argentinas realizadas sobre la plataforma patagónica.

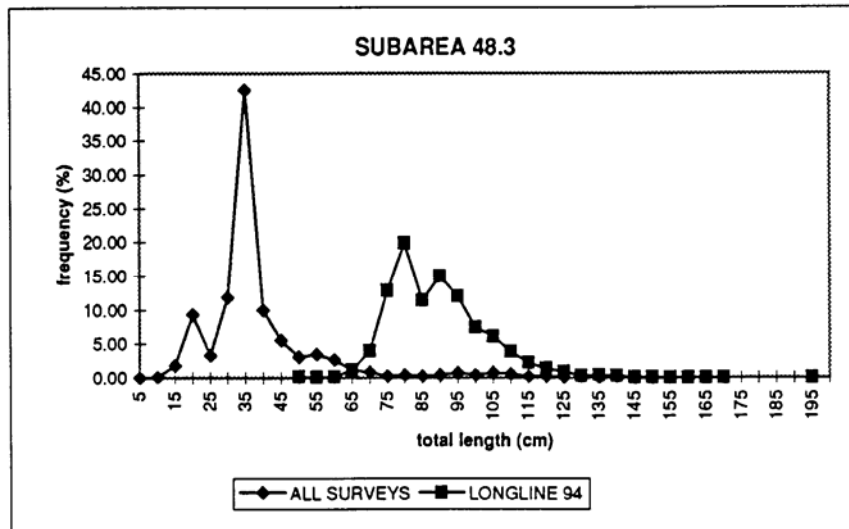


Figura 6: Composición de tallas de las prospecciones de arrastre y de la pesca de palangre en 1994 en Georgia del Sur.



## Evaluación del rendimiento en condiciones de incertidumbre

5.56 El modelo de rendimiento generalizado (WG-FSA-95/41), descrito en los párrafos 3.44 al 3.47, fue utilizado para estudiar los efectos de varias estrategias de explotación en condiciones de incertidumbre.

5.57 La estructura del nuevo modelo de rendimiento generalizado permite la evaluación de los efectos de capturas designadas en el tamaño del stock en desove durante un período de tiempo especificado. El programa toma en cuenta la incertidumbre en los valores estimados de reclutamiento y mortalidad y la variabilidad interanual en el reclutamiento.

5.58 El modelo de rendimiento se configuró imitando al programa determinístico de rendimiento por recluta de la CCRVMA con el fin de verificar su rendimiento. Los resultados de ambos análisis fueron casi idénticos.

5.59 Algunos de los cálculos de la evaluación necesitaron revisiones debido a un malentendido acerca del modo de cálculo de algunos parámetros del modelo. Esto realza la necesidad de efectuar una convalidación y documentación adecuada con respecto a los programas de evaluación.

### Entrada de datos

5.60 La entrada de datos al modelo de rendimiento se muestran en la tabla 12.

Tabla 12: Entrada de datos en el modelo de rendimiento para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Entrada de datos	Datos
Función de reclutamiento	Reclutamiento transformado logarítmicamente: Promedio = 14.637; Desv. estándar = 1.161
M	Opción 1: M fijo en 0.16 Opción 2: M seleccionado al azar entre 0.1 y 0.2 (distribución uniforme)
Selectividad (por tallas)	$L_{50} = 60$ cm, suponiendo que cambia linealmente de 0 a 1 en el intervalo de 55 cm a 65 cm (esto es equivalente a la selectividad por edad utilizada en el análisis del rendimiento por recluta)
Ojiva de madurez	Como en la tabla 11 (rendimiento por recluta)
Curva de crecimiento	Como en la tabla 11 (rendimiento por recluta)
Duración de la proyección	35 años
Número de evaluaciones por pasada	1 000

5.61 Se utilizó la función de reclutamiento derivada del análisis de la densidad por intervalo de tallas como base para las proyecciones que utilizan el modelo de rendimiento. El análisis determinístico del rendimiento por recluta (párrafos 5.50 al 5.55) indicó que 35 años era un período de tiempo adecuado para la proyección del stock de *D. eleginoides*. Luego de este período, la clase anual nacida al comienzo del período de proyección no estaría contribuyendo de manera significativa al aumento de la biomasa del stock. Cada proyección que utiliza el modelo de rendimiento generalizado se inició en 1989 y se continuó hasta 1995 utilizando capturas conocidas; luego por 35 años más suponiendo una estrategia de explotación específica.

5.62 Las estimaciones hechas por el WS-MAD de las capturas verdaderas hechas en la Subárea 48.3 y en áreas adyacentes (tabla 6) fueron utilizadas en el modelo de rendimiento. Se supuso que todas las capturas comerciales fueron hechas por palangreros. No se incluyeron en los cálculos las capturas incidentales de peces pequeños efectuadas por la pesquería de arrastre durante el período de 1977 a 1988.

5.63 El grupo de trabajo consideró los resultados de las proyecciones basadas en el modelo de rendimiento con relación al criterio de decisión  $\gamma_1$  adoptado para el kril y para *D. eleginoides* en la División 58.5.2 (Isla Heard) en la reunión del año pasado del Comité Científico. Este criterio de decisión dice que, durante el período de proyección, la probabilidad de que la biomasa del stock de desove disminuya a menos del 20% de su nivel inicial no deberá ser superior a un 10% (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26 y 2.70). El 20% del nivel inicial de la biomasa del stock de desove ha llegado a ser un punto de referencia biológico estándar utilizado en la ordenación de pesquerías, basado en Beddington y Cooke (1983)<sup>10</sup>, en el cual se encontró que la probabilidad de que la reducción del stock influya sobre el reclutamiento aumenta una vez que el stock de desove alcanza un 20% de su nivel de equilibrio.

5.64 Se utilizaron dos criterios para describir el rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante cada pasada de proyección:

- (i) la probabilidad de una reducción de la biomasa del stock de desove a 0.2 (20%) del nivel previo a la explotación (probabilidad de reducción); y

---

<sup>10</sup> Beddington, J.R. and J.G. Cooke. 1983. The potential yield of fish stocks. *FAO Fisheries Technical Paper*, 242: 47 pp.

- (ii) el nivel de la mediana de la biomasa del stock de desove que se espera al final del período de la proyección en relación a la mediana de la biomasa del stock de desove antes de la explotación ( $SB_e/SB_0$ ).

5.65 En el apéndice F se explica detalladamente la manera como se efectúan las proyecciones y el seguimiento del stock de desove bajo regímenes de captura específicos durante las pasadas del modelo.

5.66 Se hicieron dos pasadas iniciales del modelo de rendimiento. Las estrategias de pesca para estas pruebas se basaron en los resultados del análisis determinístico del rendimiento por recluta. La estrategia de la primera pasada consistió en aplicar  $F_{0.1}$  (0.137) a través del período de la proyección. En la segunda pasada se aplicó una estrategia de captura constante con el límite de captura fijo en 12 400 toneladas por año, igual al valor de captura en  $F_{0.1}$ , calculado del análisis de rendimiento por recluta de Thompson y Bell (párrafo 5.54). Ambas proyecciones se hicieron considerando un reclutamiento promedio sin incertidumbre (tabla 12) y  $M = 0.16$ . Los resultados se presentan en la tabla 13.

Tabla 13: Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años suponiendo una captura fija de 12 400 toneladas/año y F constante ( $F_{0.1}$ ). Las proyecciones utilizaron un reclutamiento promedio fijo con variabilidad en el reclutamiento anual (tabla 12), y  $M=0.16$ .

Estrategia de explotación	Probabilidad de reducción	Mediana $SB_e$ / Mediana $SB_0$
12 400 t/año	0.59	0.28
$F_{0.1} = 0.1369$	0.80	0.23

5.67 La estrategia de  $F_{0.1}$ , o de una captura constante equivalente a  $F_{0.1}$  con un reclutamiento promedio, da una probabilidad aproximada de 60 a 80% de que la biomasa del stock de desove disminuya a menos de un 20% de su nivel inicial durante el período de 35 años. Esto se opone al criterio de decisión  $\gamma_1$  por un margen considerable. Además, al final del período de la proyección, la biomasa del stock de desove se redujo sólo a un 20 ó 30% del nivel previo a la explotación.

5.68 Luego de estas dos pasadas iniciales, se hicieron cuatro proyecciones para identificar el nivel de captura con el cual se satisface  $\gamma_1$ . Estas cuatro proyecciones incluyeron un factor de incertidumbre en la estimación del reclutamiento promedio, en la variabilidad interanual del reclutamiento y en la estimación fija de la mortalidad natural (Opción 1 en la tabla 12). Los resultados de estas proyecciones se presentan en la tabla 14.

Tabla 14. Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años bajo una serie de capturas fijas. Las proyecciones incorporaron incertidumbre en el reclutamiento promedio y variabilidad en el reclutamiento anual (tabla 12), y  $M=0.16$ .

Estrategia de explotación	Probabilidad de reducción	Mediana $SB_c$ / Mediana $SB_0$
3 000 t/año	0.07	0.82
3 500 t/año	0.07	0.79
4 000 t/año	0.10	0.74
4 500 t/año	0.12	0.77
5 000 t/año	0.14	0.70

5.69 Los resultados en la tabla 14 indican que un rendimiento anual de 4 000 toneladas satisfaría el criterio  $\gamma_1$ . A este nivel de captura, es muy probable que la mediana del stock de desove al final del período de la proyección sea, aproximadamente, 74% del nivel previo a la explotación.

#### Análisis de sensibilidad

##### Sensitividad a la incertidumbre en la estimación del reclutamiento medio

5.70 El grupo de trabajo investigó los efectos que las mejoras en la precisión de las estimaciones del reclutamiento promedio tendrían sobre la estimación del rendimiento que satisfaría el criterio  $\gamma_1$ . Los resultados de la tabla 15 pueden ser comparados directamente con los de la tabla 14 al mismo nivel de captura anual fijo. Estos resultados demuestran que la reducción de la incertidumbre en el reclutamiento medio podría conducir a un aumento en la estimación del rendimiento potencial que concuerda con  $\gamma_1$  (7 500 toneladas/año en la tabla 15), siempre que la estimación del reclutamiento promedio permanezca en, o supere, el nivel actual. La incertidumbre en el reclutamiento medio se reduciría a medida que se disponga de más datos para estimar el reclutamiento promedio. Estos datos pueden provenir de prospecciones de arrastre que no han sido analizados aún mediante el análisis de densidad por intervalo de tallas, o bien de las prospecciones de arrastre que se realizarán en el futuro en la Subárea 48.3. Sin embargo, el grupo de trabajo indicó que se debería observar cuidadosamente la aparición de tendencias en el reclutamiento, a medida que aumenta la serie cronológica de datos de los cuales se estima el reclutamiento. Cualquier tendencia podría introducir errores en la función de reclutamiento.

Tabla 15: Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años bajo una serie de capturas fijas. Las proyecciones utilizaron un reclutamiento medio fijo combinado con variabilidad en el reclutamiento anual (tabla 12), y  $M = 0.16$ .

Estrategia de explotación	Probabilidad de reducción	Mediana $SB_e$ / Mediana $SB_0$
4 000 t/año	0.004	0.74
5 000 t/año	0.009	0.70
6 000 t/año	0.03	0.65
7 000 t/año	0.08	0.58
7 500 t/año	0.10	0.53
8 000 t/año	0.12	0.55

### Sensitividad a la incertidumbre en M

5.71 El nivel de mortalidad natural utilizado en el análisis afecta las evaluaciones de rendimiento por recluta. Si bien los valores de M utilizados en esta evaluación son las mejores estimaciones que existen en la actualidad, se podrían refinar en el futuro a medida que se disponga de más información. Se investigó la sensibilidad del rendimiento estimado a la incertidumbre en M para dos regímenes de captura (4 000 y 5 000 toneladas), ambos con un reclutamiento promedio fijo y un reclutamiento promedio incierto, como se indicó anteriormente. En ambos casos, se integró M entre 0.1 y 0.2. Los resultados de estas cuatro proyecciones figuran en la tabla 16. Estos resultados se pueden comparar directamente con los resultados de las proyecciones con la misma estrategia de explotación (tablas 14 y 15). Los resultados no demostraron ningún cambio apreciable cuando el reclutamiento medio era incierto y sólo pequeñas diferencias cuando el reclutamiento medio era fijo.

Tabla 16: Evaluación del rendimiento de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la proyección de 35 años sometida a una serie de capturas fijas pero que se integran dentro de un intervalo de M (0.1 a 0.2). Estas proyecciones investigaron los efectos del reclutamiento promedio tanto fijo como incierto.

Estrategia de explotación	Reclutamiento promedio	Probabilidad de reducción	$SB_e$ mediana/ $SB_0$ mediana
4 000 t/año	incierto	0.15	0.76
4 000 t/año	fijo	0.08	0.75
5 000 t/año	Incierto	0.20	0.72
5 000 t/año	fijo	0.13	0.69

5.72 El grupo de trabajo consideró que se podría seguir analizando la sensibilidad del modelo a la variabilidad de M, por ejemplo, M variable con la edad. Este será un tema que se deberá estudiar en el futuro en relación al modelo de rendimiento.

### Comparación entre las proyecciones del modelo y los datos de CPUE

5.73 La figura 7 presenta una comparación de las series de CPUE normalizadas a partir del análisis del GLM (kilogramo/anzuelo y número/anzuelo), y una abundancia estimada en base a las proyecciones del modelo de rendimiento en el período de 1992 a 1995. No fue posible interpretar la relación entre CPUE y la abundancia en base a la información actual.

5.74 El grupo de trabajo consideró varias hipótesis hechas en esta evaluación de *D. eleginoides* utilizando el modelo de rendimiento generalizado, y el efecto potencial de las variaciones de estas hipótesis en los resultados (tabla 17).

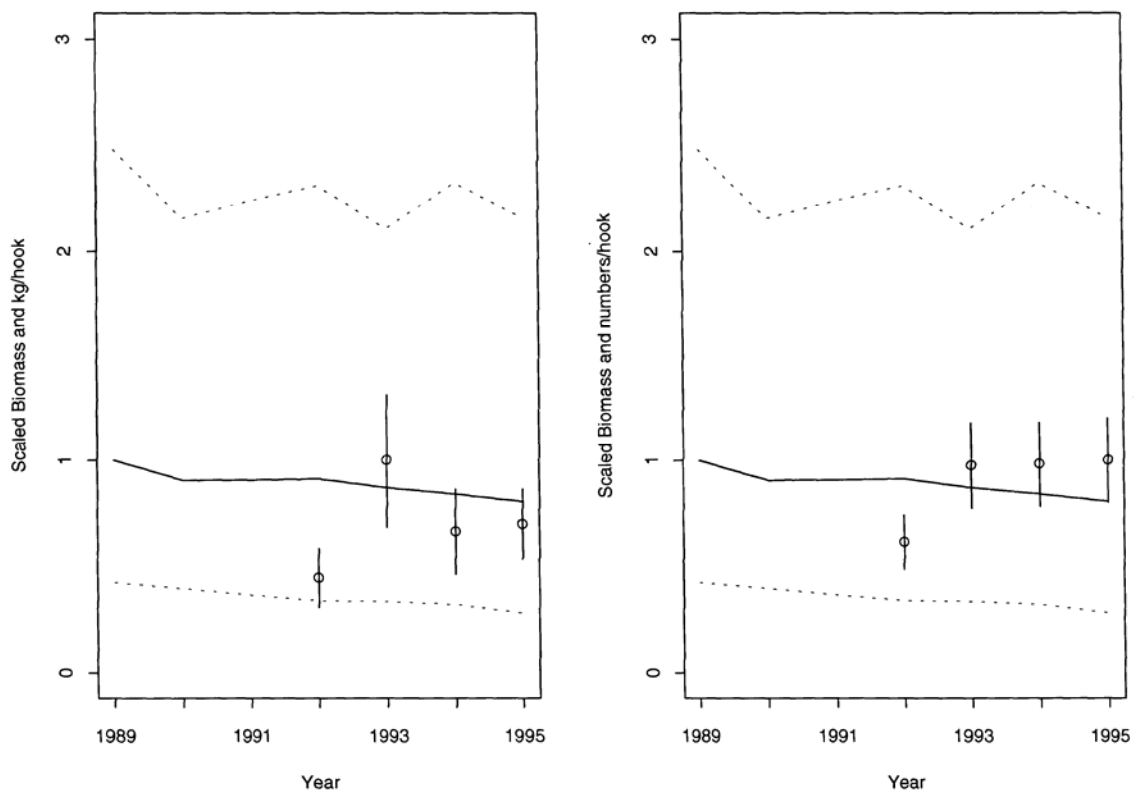


Figura 7: CPUE normalizado (kilogramo/anzuelo y número/anzuelo ajustado a 1) y biomasa estimada del stock reproductor (ajustada a 1) en el período de 1989 a 1995. La línea continua muestra la tendencia en la mediana de la biomasa del stock reproductor, proyectada a través del modelo de rendimiento. Las líneas punteadas indican los valores de 5 y 95% para la biomasa del stock reproductor. Los círculos corresponden al CPUE de los análisis de GLM, y las líneas verticales representan un rango de desviaciones estándar de  $\pm 2$ .

Tabla 17: Hipótesis hechas en las evaluaciones de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

Hipótesis	Efecto potencial en los resultados
Se desconoce el valor de $q$ para la prospección, pero se le atribuye un valor de 1.	Si $q$ fuera inferior a 1, las estimaciones de abundancia - y por lo tanto el reclutamiento - en base a los resultados del estudio, aumentarían. El nivel de captura de acuerdo con el criterio de decisión $\gamma_1$ aumentaría.
El reclutamiento es una variable aleatoria de distribución lognormal con una variancia igual a la estimada en base a los estudios de arrastre de fondo y un promedio con un error de muestreo distribuido normalmente.	La realización y análisis de nuevas prospecciones logrará una reducción de la incertidumbre en el reclutamiento. Esto tendrá el efecto de incrementar el nivel de captura que se podrá extraer sin dejar de cumplir el criterio de decisión $\gamma_1$ (ver párrafo 5.67).
El reclutamiento promedio estimado a partir de las prospecciones se aplica a la población de <i>D. eleginoides</i> alrededor de las rocas Cormorán y Georgia del Sur (Subárea 48.3).	Si el reclutamiento se aplicara a una zona más extensa, el límite de captura deberá también aplicarse a una zona más extensa, y no sólo a la Subárea 48.3.
El total de capturas estimado que aparece en la tabla 6 se aplica sólo a la Subárea 48.3.	Si la captura se aplica a una área más extensa (es decir, las capturas extraídas de la Subárea 48.3 son inferiores), el nivel de captura en la evaluación que corresponde al criterio de decisión $\gamma_1$ aumentaría.
Las capturas permitidas serán los únicos volúmenes que se extraerán de la población por medio de la pesca (es decir que no existe una pesca ilegal substancial), y sólo tendrá lugar la pesca con palangre.	Si existiera una pesca ilegal substancial que exceda el límite de captura que corresponde a $\gamma_1$ , el stock podría agotarse.
Las capturas totales estimadas (párrafo 5.11) reflejan con exactitud el volumen total extraído del stock durante el período.	Si el total del volumen extraído del stock excediera el utilizado en las proyecciones, el nivel de captura compatible con $\gamma_1$ disminuiría.

### Labor futura

5.75 El grupo de trabajo recomendó que se siga trabajando para tratar de refinar la información sobre la cual se basaron las hipótesis de la tabla 17. Se hicieron varias recomendaciones específicas para otros análisis de sensibilidad (párrafo 5.72).

5.76 El grupo de trabajo consideró varias áreas de trabajo futuro relacionadas con la evaluación de los stocks de *D. eleginoides*, a partir de la labor efectuada en la reunión de este año:

- (i) el trabajo relativo al refinamiento de las series cronológicas normalizadas de CPUE deberá continuar. Este proceso avanzará a medida que se reciban más datos de lance por lance de la pesquería comercial;

- (ii) la formulación de índices normalizados de talla y/o edad específica de CPUE podría proporcionar más información sobre las tendencias en la abundancia;
- (iii) se deberá seguir investigando la relación entre CPUE y la abundancia, y la sensibilidad de CPUE a reducciones de la abundancia;
- (iv) se deberá contar con más datos de prospecciones de arrastre para efectuar análisis basados en el método de densidad por intervalo de talla. Esto aumentaría el volumen de información sobre el cual se basarían las estimaciones de reclutamiento que se utilizan en las proyecciones a través del modelo de rendimiento. Durante el período entre sesiones se deberán considerar los problemas técnicos de acceso a los datos de las prospecciones de arrastre que están almacenados en la base de datos de la CCRVMA;
- (v) el WS-MAD identificó varias áreas de trabajo futuro relacionado con metodologías que mejoren el nivel de información en el cual se basa la evaluación de *D. eleginoides* (apéndice E, párrafo 2.72). El grupo de trabajo aprobó estas recomendaciones, recalando la necesidad de realizar estudios de marcado para investigar los desplazamientos y la emigración;
- (vi) los programas informáticos utilizados en la evaluación de *D. eleginoides* en la reunión de este año (análisis de densidad por intervalo de talla (de la Mare, 1994a<sup>11</sup>) y el modelo de rendimiento generalizado (WG-FSA-95/41) deberán ser convalidados formalmente por la Secretaría durante el período entre sesiones; y
- (vii) el grupo de trabajo consideró además algunas medidas prácticas para aumentar la capacidad de la Secretaría de llevar a cabo el trabajo de evaluación (por ejemplo, mejorar la capacidad informática). Este tema se examina en el punto 11 del orden del día (párrafo 11.5).

5.77 El grupo de trabajo concluyó que la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 efectuada en esta reunión era muy superior a cualquier otra llevada a cabo anteriormente para esta especie. En particular, señaló que:

- (i) las evaluaciones anteriores se han basado en la aplicación de análisis determinísticos de rendimiento por recluta a las estimaciones de abundancia

---

<sup>11</sup> de la Mare, W.K. 1994a, op. cit. p. 289.



calculadas por extrapolación de estimaciones de densidades locales. Las estimaciones de densidad local se basaron en análisis de tendencias de CPUE a corto y largo plazo. En el mejor de los casos, esta técnica produce estimaciones indirectas de densidad; en la práctica, el no detectar una disminución constante (párrafos 5.17 y 5.18), a menudo ha significado que no se pueden efectuar tales estimaciones;

- (ii) por otra parte, en esta evaluación se han obtenido estimaciones directas del reclutamiento absoluto de pesquerías, independientemente de los resultados de estudios científicos. Estas estimaciones son, probablemente, mucho más fiables que las que se basan en los análisis de CPUE, y han permitido la cuantificación de la incertidumbre en las estimaciones y la variabilidad interanual del reclutamiento; y
- (iii) el empleo del modelo de rendimiento generalizado ha permitido que se tomen en cuenta estas fuentes de incertidumbre y variabilidad en forma específica. Este modelo proporciona además un medio para evaluar, de manera cuantitativa, los posibles efectos ocasionados por la invalidación de las hipótesis mencionadas en la tabla 17.

5.78 El grupo de trabajo tomó nota de que la utilización del modelo de rendimiento generalizado para hacer proyecciones estocásticas a fin de probar el efecto de diferentes estrategias de explotación había revelado que la estrategia de un  $F_{0.1}$  no era adecuada para esta pesquería debido a la incertidumbre y variabilidad en el reclutamiento. La explotación en  $F_{0.1}$  durante el período de la proyección había resultado en una disminución considerable del stock en desove (tabla 13).

5.79 El grupo de trabajo reconoció el valor potencial de este nuevo método de evaluación para *D. eleginoides*, en el análisis de pesquerías similares en otras áreas.

5.80 El grupo de trabajo consideró que los resultados de las proyecciones que utilizaron el modelo de rendimiento con el criterio de decisión  $\gamma_1$  constituían una base razonable para establecer pautas sobre los límites de extracción total de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1995/96. La pasada de la proyección que satisfizo el criterio de decisión  $\gamma_1$ , e incluyó incertidumbre en el reclutamiento, dio una captura constante de 4 000 toneladas.

## Asesoramiento de ordenación

5.81 El grupo de trabajo acogió con agrado el gran avance que se había logrado en esta reunión con respecto a la formulación de un nuevo enfoque relacionado con la evaluación de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Se identificó un programa de trabajo futuro para mejorar este enfoque.

5.82 El grupo de trabajo se mostró preocupado por lo que parece ser un alto nivel de pesca no notificada de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. En la reunión de este año se trató de estimar el volumen total extraído y de tomar esto en cuenta en la evaluación. No obstante, el grupo de trabajo observó que las capturas ilegales realizadas en el futuro seguirán obstaculizando seriamente cualquier intento de efectuar una evaluación fiable del stock y solicitó que este problema se trate con urgencia.

5.83 El grupo de trabajo observó además que como hay capturas de *D. eleginoides* fuera del Area de la Convención, en aguas adyacentes a la Subárea 48.3, se trata de un stock transzonal. El tema de la conservación y ordenación de los stocks transzonales se considera en los párrafos 10.10 al 10.14.

5.84 El grupo de trabajo observó que la evaluación del rendimiento se basó en la expectativa de que las capturas futuras serían extraídas únicamente por barcos palangreros. El empleo de otros artes de pesca (p.ej. arrastres), cambiaría la estructura de edades de la captura. El grupo de trabajo no efectuó una evaluación de los efectos de tales capturas en esta reunión. El grupo de trabajo por lo tanto recomendó que la pesquería dirigida a *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 sea extraída por barcos palangreros exclusivamente durante la temporada 1995/96. (En los párrafos 5.113 y 6.27 al 6.29 se dan otras recomendaciones con respecto a la pesca de arrastre en la Subárea 48.3.)

5.85 Los resultados de las proyecciones que utilizan un modelo de rendimiento generalizado indicaron que una captura anual de 4 000 toneladas durante un período de 35 años resultó en un 10% de probabilidad de disminución del stock (que la biomasa del stock en desove descienda a menos del 20% de su nivel no explotado). A este nivel de captura la razón entre la biomasa mediana del stock en desove al final del período de la proyección y el nivel previo a la explotación fue de un 74%. Hasta ahora se han venido utilizado estos criterios como base para establecer límites de captura, no obstante, el grupo de trabajo observó que esto suponía que la extracción real de peces no excedería el límite de captura. Una extracción anual en exceso de 4 000 toneladas aumentaría las probabilidades de ocasionar una reducción del stock (tabla 14).

5.86 El análisis de los datos de CPUE puso de relieve la importancia de recopilar datos de captura y esfuerzo a una escala lo más fina posible. El grupo de trabajo recomendó la continuación de los procedimientos actuales para presentar información biológica y de cada lance de la pesquería, y exhortó la presentación de datos de lances por lance que existen para la pesquería de palangre previa a 1992.

5.87 El grupo de trabajo reconoció además la importancia de los datos biológicos y de la información recopilada por los observadores científicos en el trabajo de evaluación. El grupo de trabajo recomendó que la observación aplicada a esta pesquería durante las dos últimas temporadas se mantenga en un 100%.

5.88 Los problemas técnicos confrontados en el acceso a los datos de las prospecciones de arrastre almacenados en la base de datos de la CCRVMA deberán ser considerados durante el período entre sesiones. El grupo de trabajo recomendó que se solicite a aquellos miembros que posean datos de este tipo que asistan a la Secretaría mediante la presentación de dichos datos en el formato exigido, a la brevedad posible.

#### *Champscephalus gunnari* (Subárea 48.3)

##### Captura comercial

5.89 La pesquería de *C. gunnari* estuvo cerrada durante la temporada de pesca 1994/95, de conformidad con la Medida de Conservación 86/XIII. No se ha registrado ninguna pesca comercial sustancial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 desde marzo de 1990. Durante dicha temporada se informó una captura total de 8 027 toneladas.

##### Prospecciones de investigación

5.90 En febrero de 1995 se llevó a cabo una campaña de investigación en la Subárea 48.3 con el barco *Dr Eduardo L. Holmberg*. Los métodos y resultados de esta campaña se presentan en WG-FSA-95/34 y 35.

5.91 El objetivo principal de esta campaña fue investigar la variabilidad en la distribución espacial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3. La metodología utilizada fue similar a la de la prospección de 1994 y comprendió el muestreo de agrupaciones de estaciones (es decir, estaciones que se encontraban espacialmente correlacionadas). Esto dio una idea de la

importancia relativa de la variabilidad dentro de las agrupaciones y entre ellas. Treinta y una estaciones (27 en la plataforma de Georgia del Sur y 4 en las rocas Cormorán) coincidieron en la posición, distancias de hasta una milla náutica, con respecto a las estaciones muestreadas en la prospección de 1994. Se estudiaron 17 estaciones más.

5.92 Debido a diferencias en el diseño de la prospección, el equipo de muestreo y los métodos de estimación, no se pudieron utilizar los datos en las series cronológicas de los índices de abundancia relativa que se obtuvieron en prospecciones anteriores de esta zona (ver SC-CAMLR XIII, anexo 4, párrafos 3.17 al 3.20). No obstante, se consideró que una comparación de la diferencia en los índices de captura entre las estaciones de réplica, podría producir información cualitativa sobre el estado del stock con respecto al año anterior.

5.93 Los análisis de los datos de las estaciones de réplica en la plataforma de Georgia del Sur ( $n = 27$  estaciones), que utilizaron pruebas paramétricas y no paramétricas, indicaron que había habido un aumento significativo en la densidad de peces desde la prospección de 1994 ( $P < 0.01$ ).

5.94 Se compararon los datos de la composición por talla y edad recopilados durante las prospecciones argentinas de 1994 y 1995 en Georgia del Sur. En la prospección de 1995 predominaron los peces pequeños, en general, de menos de 30 cm. Dicho estudio tuvo dos modas, una en 14 cm (peces de 1 año) y otra en 27 cm (peces de 2 y 3 años) (WG-FSA-95/37). En contraste, la prospección de 1994 tuvo una proporción mucho mayor de peces de más de 30 cm, y una moda dominante a unos 24 cm (peces de 2 años). El cambio de la talla de la moda dominante, de 24 a 27 cm podría ser explicado por el crecimiento de los peces en el año transcurrido. No se pudo explicar la escasez relativa de los peces de mayor talla.

5.95 Hubo muy pocos datos para sacar conclusiones con respecto a las diferencias en la densidad de los peces en la zona de las rocas Cormorán. Hubo una sola moda en la distribución de tallas en ambas prospecciones. La moda aumentó de unos 25/26 cm en 1994 a 29 cm en 1995, lo que probablemente representa el crecimiento de un año.

5.96 El Lic. Marschoff indicó que el análisis de la variabilidad entre las estaciones, como se propone en WG-FSA-95/34, tiene el potencial de ser utilizado en el estudio de la irregularidad de la distribución espacial de *C. gunnari*, pero para seguir aplicando el modelo se requerirá la verificación de las suposiciones del modelo estadístico.

5.97 Otros miembros opinaron que el diseño de muestreo no ofrecía ninguna ventaja y que era menos eficaz que el recomendado por el WG-FSA en 1992.

## Estado de la población y mecanismos para proporcionar asesoramiento sobre límites de captura.

5.98 En WG-FSA-95/24 se analizaron los problemas de la determinación del estado de la población y de la fijación de un TAC para *C. gunnari*. El documento ofrece cuatro recomendaciones: dos con respecto a las actividades de investigación en el futuro y dos relacionadas con el asesoramiento de ordenación.

5.99 Las primeras dos recomendaciones se relacionan con el uso de métodos acústicos y arrastres pelágicos y de fondo para determinar la distribución de peces en la columna de agua. Las campañas de investigación realizadas en los últimos años se han llevado a cabo durante las horas del día solamente, cuando es más probable que los peces se encuentren cerca del fondo. El grupo de trabajo coincidió en que sería ventajoso utilizar técnicas acústicas y arrastres pelágicos, además de los arrastres de fondo, a fin de adquirir un mejor entendimiento de la distribución vertical de los peces, tanto diurna como nocturna.

5.100 La tercera recomendación fue asignar un TAC para la pesquería, incluso cuando el nivel de biomasa es bajo, de manera que la población pueda ser observada y se puedan realizar análisis de VPA. La cuarta recomendación consistió en designar observadores científicos a bordo de barcos comerciales que realizan la pesca de arrastre, con el objeto de recoger muestras y datos de la captura comercial. Ambas recomendaciones han sido incorporadas en la opción (ii) del asesoramiento de ordenación.

## Otros métodos de evaluación

5.101 El Dr. P. Gasiukov (Rusia) propuso otro método para formular ADAPT para analizar los datos de captura por edad y los datos de los arrastres. En las evaluaciones anteriores que utilizaron ADAPT, se supuso que la  $F$  estimada en base a la edad terminal en cada año era igual a la media de  $F$  de las tres edades anteriores para ese año. El enfoque alternativo consiste en un modelo que considera los valores de  $F$  en la edad terminal como parámetros desconocidos. Cuando se utilizó este enfoque, la representación gráfica en escala logarítmica de los coeficientes de la capturabilidad por edad muestran un perfil de domo y no el perfil plano ('flat top') que muestran las evaluaciones anteriores. Esta diferencia tiene un efecto bastante marcado en el número estimado de peces que llegan a la edad terminal y, por consiguiente, en la abundancia del stock.

5.102 El grupo de trabajo considera que sería útil explorar otras suposiciones en relación con algunos de los parámetros (p. ej. selectividad en base a la edad), al analizar los datos mediante el modelo ADAPT.

5.103 Para que esta tarea sea ejecutada en la forma más eficaz, se necesitarán datos de la mayor cantidad de prospecciones posible. El grupo de trabajo consideró que sería ventajoso examinar los datos de los estudios anteriores y de los arrastres comerciales de *C. gunnari*, a fin de cumplir con lo mencionado anteriormente y determinar con mayor precisión el momento óptimo para realizar prospecciones de arrastre en esta zona, y uniformar las prospecciones de investigación. El grupo de trabajo recomendó la presentación de estos datos a la Secretaría en el formato correspondiente para que sean analizados en el período entre sesiones por un grupo especial coordinado por el Dr. Holt.

5.104 No existen nuevas estimaciones de abundancia para este stock. La estimación más reciente y fiable de abundancia se obtuvo de una prospección realizada por el RU en 1994. La abundancia del stock parece haber aumentado desde entonces, pero se desconoce la magnitud de este aumento. En este stock predominan actualmente los peces de 1 a 3 años.

#### Elaboración de un enfoque de ordenación a largo plazo

5.105 El grupo de trabajo reiteró la necesidad de elaborar un plan de ordenación a largo plazo para la pesquería, que tome en cuenta la alta variabilidad interanual del reclutamiento, la incertidumbre en las estimaciones de biomasa y la variabilidad potencial de  $M$  en base a la edad y de un año a otro. Toda estimación de rendimiento se deberá efectuar utilizando proyecciones estocásticas, incorporando la posibilidad de que ocurran grandes episodios de mortalidad cada ciertos años.

#### Asesoramiento de ordenación

5.106 Dadas las dificultades inherentes al uso de los valores de abundancia relativa estimados de las dos prospecciones argentinas de 1994 y 1995 (ver párrafo 5.92), el grupo de trabajo consideró que la estimación de abundancia más fiable para *C. gunnari* alrededor de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán, fue la de la prospección del Reino Unido de 1994 (ver SC-CAMLR-XIII, anexo 4, tabla 3). Dada la incertidumbre relacionada con el estado de este stock, el grupo de trabajo recomendó el uso del intervalo de confianza inferior de dicha

estimación, en caso de contemplarse la aplicación de TACs. El intervalo inferior del límite de confianza del 95% corresponde a 13 295 toneladas.

5.107 Con respecto a la fijación de un TAC para *C. gunnari*, el grupo de trabajo consideró dos opciones:

- (i) no fijar ningún TAC hasta que no se haya llevado a cabo una nueva prospección de investigación para evaluar el estado del stock. Esta nueva estimación sería entonces considerada por el WG-FSA, como base para proporcionar el nuevo asesoramiento de ordenación;
- (ii) fijar un TAC (en alguna parte del intervalo de confianza inferior de la estimación obtenida en la prospección del Reino Unido de 1994), a condición de que se realice una prospección de investigación antes de la operación comercial, y se cuente con la presencia de un observador científico internacional a bordo de cada barco que se encuentre pescando comercialmente.

5.108 El grupo de trabajo recomendó la opción (i). Si la Comisión contemplara la reapertura de la pesquería, el grupo de trabajo recomienda que: se fije un TAC a un nivel muy por debajo del intervalo inferior del límite de confianza del 95% de la estimación obtenida en la prospección del RU de 1994 (13 295 toneladas); se lleve a cabo una prospección de investigación de acuerdo con el diseño recomendado por el WG-FSA en 1992; y que cada barco de pesca comercial lleve a bordo un observador científico internacional.

5.109 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento del año pasado de que se formule un plan de ordenación a largo plazo para esta pesquería, y observó que esto continuaba siendo un tema de alta prioridad.

*Chaenocephalus aceratus*, *Gobionotothen gibberifrons*<sup>12</sup>, *Notothenia rossii*  
*Pseudochaenichthys georgianus*, *Lepidonotothen squamifrons*  
y *Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3)

5.110 La prospección de arrastre de fondo argentina realizada alrededor de Georgia del Sur, dio estimaciones de la densidad de peces y su composición por tallas (WG-FSA-95/34 y 35).

---

<sup>12</sup> Conocida anteriormente como *Notothenia gibberifrons*

5.111 Debido a diferencias en el diseño de la prospección, el equipo de muestreo y los métodos de estimación, no se pudieron utilizar los datos en la series cronológicas de abundancia relativa que se obtuvieron de prospecciones anteriores en esta zona. No obstante, se consideró que una comparación de la diferencia en los índices de captura entre las estaciones de réplica, podría producir información cualitativa sobre el estado del stock, en relación al año anterior.

5.112 El análisis de los datos de Georgia del Sur ( $n = 27$  estaciones) reveló que no hubo diferencias significativas en la densidad de las seis especies entre 1994 y 1995 ( $P > 0.05$ ). No se analizaron los datos de la composición por talla ya que las tallas de las muestras y el número de los peces medidos en la prospección de 1994 fueron muy pequeños como para efectuar una comparación con prospecciones anteriores.

#### Asesoramiento de ordenación

5.113 El grupo de trabajo reiteró su asesoramiento de los años anteriores en relación a estas especies (SC-CAMLR XIII, anexo 4, párrafos 4.98, 4.102 y 4.103). A falta de nueva información sobre estas especies, el grupo de trabajo recomendó se mantenga la veda de pesca de estas especies (Medidas de Conservación 2/III, 3/IV, 76/XIII y 85/XIII).

#### *Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)

5.114 La única información nueva sobre *E. carlsbergi* presentada en WG-FSA-95/7 se relacionó con la abundancia de peces en estadio larval y juvenil en el Atlántico Sur. No se pudieron utilizar estos datos para revisar los TAC precautorios propuestos por el grupo de trabajo el año pasado (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.91 al 4.93), puesto que no se pudo establecer una relación clara entre esta prospección y los stock observados en la Subárea 48.3.

5.115 El grupo de trabajo convino en que, a la espera de un examen de los parámetros biológicos, los rendimientos precautorios basados en el modelo de rendimiento de kril revisado son, por ahora, estimaciones adecuadas de rendimiento para esta especie. El grupo de trabajo observó que los cálculos de rendimiento a largo plazo utilizando este método no requieren estimaciones actualizadas de la biomasa del stock porque la estimación del rendimiento que se obtiene de las proyecciones se basa en cálculos de la biomasa previa a la explotación y en los parámetros biológicos. La estimación del rendimiento (como proporción de la biomasa estimada previa a la explotación) depende de la incertidumbre en las



estimaciones, obteniéndose un rendimiento menor a mayor incertidumbre en las estimaciones (SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26).

#### Asesoramiento de ordenación

5.116 Por consiguiente, el grupo de trabajo recomienda que el TAC para *E. carlsbergi* se fije en 14 500 toneladas para la región alrededor de las rocas Cormorán, y en 109 000 toneladas para toda la Subárea 48.3 (ver SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.91 al 4.93). Como resultado de esta recomendación, cualquier captura incidental de otras especies pelágicas en la pesquería dirigida a *E. carlsbergi* con toda seguridad disminuirá en proporción a la reducción del límite precautorio de 200 000 toneladas establecido por la Medida de Conservación 84/XIII.

5.117 El grupo de trabajo decidió además que la medida de conservación que dice relación con la recopilación de información biológica de *E. carlsbergi* de la pesquería comercial (Medida de Conservación 54/XI) deberá contener disposiciones equivalentes a las relacionadas con la notificación de esta información para otras pesquerías, incluyendo la presentación mensual de datos de la captura incidental y la información biológica de todas las especies que se encuentren en la captura. El grupo de trabajo señaló que esta pesquería puede capturar otras especies pelágicas. El grupo de trabajo recomendó que, si se continúa con la Medida de Conservación 84/XIII, se deberá hacer referencia a la Medida de Conservación 52/XI en lugar de la Medida de Conservación 54/XI, con las siguientes cláusulas, a fin de para establecer un TAC y suministrar información sobre esta pesquería:

- se designa la especie objetivo como *E. carlsbergi*;
- las especies incidentales son todas las demás especies capturadas durante las operaciones pesqueras;
- se deberá informar sobre las densidades relativas de cada especie íctica en las capturas realizadas en cada caladero; y
- se deberán presentar datos de la composición por talla de 500 ejemplares de cada especie, muestreados aleatoriamente de las capturas de esta pesquería.

Datos históricos de la captura comercial de *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

5.118 Los datos de las primeras capturas desembarcadas de *N. rossii* en la Subárea 48.3 fueron examinados en WG-FSA-95/17. Se concluyó que una proporción de la captura desembarcada de *N. rossii* notificada en 1969 y 1970 bien podría haber correspondido a otras especies, entre ellas *C. gunnari* (ver además párrafos 3.3 al 3.11).

Centollas (*Paralomis spinosissima* y *P. formosa*) (Subárea 48.3)

5.119 El 1° de septiembre de 1995, el barco pesquero de los EEUU, *American Champion*, comenzó la pesca de centollas antárticas en la Subárea 48.3. El barco ha dirigido su esfuerzo a *Paralomis spinosissima*, y devuelve los ejemplares de *P. formosa* al mar. La pesca fue realizada conforme con los requerimientos de la etapa I de la Medida de Conservación 75/XII. Las disposiciones de la etapa I estipulan que los barcos que inician esta pesquería deben dirigir sus primeras 200 000 horas/nasa de esfuerzo en una serie de cuadrículas de 0.5° de latitud por 1° de longitud. El barco no dedicará más de 30 000 horas/nasa de esfuerzo por nasa en una cuadrícula dada. Hasta la fecha, la mayor parte del esfuerzo pesquero del *American Champion* ha sido conducido para satisfacer los requerimientos de la etapa I. Tras el término de la etapa 1, el barco comenzó las operaciones comerciales normales.

5.120 La Medida de Conservación 79/XIII exige que se informe a la CCRVMA los datos de captura y los datos biológicos para toda la captura efectuada antes del 31 de agosto de 1995; pero no hubo pesca antes de esta fecha. Los datos para el período del 1° de septiembre al 10 de octubre han sido presentados de acuerdo con el sistema de información de captura y esfuerzo por períodos de 10 días según se estipula en la Medida de Conservación 61/XII (tabla 18). En la tabla 19 figura la captura incidental de *D. eleginoides* durante estos períodos. También hubo captura incidental de *N. rossii* y *G. gibberifrons* si bien la captura incidental total de estas especies fue pequeña (237 kg de *N. rossii* y 84 kg de *G. gibberifrons*).

Tabla 18: Captura de *P. spinosissima* (KCS) en la pesquería de centollas.

Comienzo del período de 10 días	Captura de KCS (unidades)	Captura de KCS (kg)	Nasas recuperadas	Horas de pesca	CPUE unidades/nasa
1 septiembre	3198	2677	847	84	3.8
11 septiembre	2827	2541	960	125	2.9
septiembre	36398	32125	2220	240	16.4
1 octubre	50114	41985	2040	240	24.6
Total	92537	79328	6067	689	15.3

Tabla 19: Captura incidental de *D. eleginoides* (TOP) en la pesquería de centollas.

Comienzo del período de 10 días	Captura TOP (unidades)	Captura TOP (kg)	unidades TOP/nasa	Captura TOP/nasa (kg)	kg TOP/kg KCS
1 septiembre	77	196	0.09	0.23	0.07
11 septiembre	133	418	0.14	0.44	0.16
21 septiembre	1039	4291	0.47	1.93	0.13
1 octubre	460	2090	0.23	1.02	0.05
TOTAL	1709	6995	0.28	1.15	0.09

5.121 Aunque el sistema de información de 10 días de captura y esfuerzo delineado en la Medida de Conservación 61/XII no incluye la notificación de datos de posición, el Dr. Watters (investigador estadounidense presente a bordo al comienzo de la temporada pesquera) indicó que los datos correspondientes a los primeros 10 días correspondían al esfuerzo realizado en la costa sudeste de Georgia del Sur. El Dr Watters también indicó que el esfuerzo por los restantes períodos de 10 días fue gastado mientras el barco se trasladaba hacia el noroeste a lo largo de la costa oriental de la isla.

5.122 El grupo de trabajo indicó que los índices de captura (centollas/nasa) aumentaron a medida que el barco se trasladaba frente a la costa oriental de Georgia del Sur. El Dr. Watters indicó que el aumento de los índices de captura puede haberse dado, cuando se participaba en la etapa I, debido, aparentemente, a que el barco cambió y mejoró su estrategia y métodos de pesca a medida que la temporada avanzaba, aunque también pudo deberse a que la densidad de las centollas es mayor hacia el sector noroeste.

5.123 El grupo de trabajo demostró preocupación porque las centollas parecen estar concentradas frente a la costa noroeste de Georgia del Sur y hay escasez en otras áreas. Es posible que las evaluaciones futuras necesiten considerar que no todas las zonas alrededor de Georgia de Sur contienen cantidades explotables de centollas.

5.124 El grupo de trabajo reconoció que sería muy valioso obtener información adicional sobre las diferencias geográficas con respecto a la densidad de centollas, e indicó que durante la temporada de 1995/96, el barco tendrá que realizar las etapas 2 y 3 de la Medida de Conservación 75/XII. El esfuerzo de pesca durante estas etapas debe hacerse en tres cuadrículas pequeñas, cada una de las cuales mide aproximadamente de 26 (millas náuticas)<sup>2</sup> aproximadamente, hasta que se produzca una disminución en los índices de captura. El operador del barco tiene la opción de elegir en qué cuadrículas efectúa la pesca. El grupo de trabajo pensó que sería mejor que todas las cuadrículas elegidas durante las etapas 2 y 3 estuviesen en un área de gran densidad. La zona de gran densidad también tendría la

variación más grande en los índices de captura y sería apropiada para determinar si los experimentos de reducción del stock funcionan para esta especie.

5.125 El grupo de trabajo tomó nota de la captura incidental de otros peces en la pesquería. La cantidad parece ser mayor que la observada anteriormente en la pesquería de centollas de 1991/92. El Dr Watters indicó que la pesquería actual utiliza nasas cuyas entradas tiene una configuración distinta a las utilizadas en 1991/92, y los peces pueden ser más vulnerables a las nuevas nasas. Sin embargo, no hubo datos suficientes para completar un análisis apropiado sobre este tema. Los miembros se alegraron porque la presencia de observadores científicos en el barco aseguraría que los datos sobre la captura incidental de peces estarían disponibles en la próxima reunión del grupo de trabajo.

5.126 El grupo de trabajo se mostró preocupado ante los índices elevados de captura incidental de *D. eleginoides* en las nasas utilizadas en la pesquería actual y recomendó que se continúe investigando la variabilidad de los índices de captura incidental observada para distintos tipos de nasas. También indicó que ésta puede ser una fuente útil para capturar *D. eleginoides* vivos para los estudios de marcado. Los métodos de investigación para controlar la captura incidental deben ser realizados independientemente del régimen experimental de pesca descrito en la Medida de Conservación 75/XII.

5.127 El Dr Watters le recordó al grupo de trabajo que la Medida de Conservación 79/XIII fijó los anchos mínimos de caparazón en 102 mm y 90 mm para machos de *Paralomis spinosissima* y *P. formosa*, respectivamente. El ancho mínimo para *P. spinosissima* fue determinado utilizando los escasos datos recopilados durante la pesquería de 1991/92; sin embargo, debido a que las capturas de *P. formosa* no se retuvieron, el tamaño mínimo para esta especie fue elegido arbitrariamente. Los datos recopilados a bordo del *American Champion* indican que un ancho mínimo de caparazón de 102 mm era apropiado para machos de *P. spinosissima*; sin embargo, las observaciones de *P. formosa* indican que un 75% de las centollas macho retenidas en las nasas eran de un tamaño menor que el tamaño de caparazón mínimo de 90 mm. Es poco probable que este gran porcentaje de centollas macho explotables sea sexualmente inmaduro. El grupo de trabajo convino en que el tamaño mínimo para *P. formosa* debería fijarse en base a mejores datos, por lo cual alentó la recopilación de mediciones adicionales durante el curso de la pesquería actual.

## Asesoramiento de ordenación

5.128 Como no hubo datos para efectuar una nueva evaluación del stock de centollas, el grupo de trabajo decidió que un régimen de ordenación de carácter conservador aún es pertinente para esta pesquería. El grupo de trabajo indicó especialmente que la pesquería debería ser controlada tanto por limitaciones directas en la captura y el esfuerzo, como en el tamaño y sexo de centollas individuales que puedan ser retenidas en la captura. El grupo de trabajo convino en que la Medida de Conservación 79/XIII contiene tales limitaciones, y que debiera continuarse con su aplicación en la ordenación de la pesquería de centollas.

5.129 El grupo de trabajo nuevamente recordó la decisión de la Comisión de que no se debería permitir que una pesquería exploratoria se desarrolle más rápido que la adquisición de datos necesarios para asegurar que la pesquería pueda conducirse en conformidad con los principios del artículo II de la Convención. En vista de esto, el grupo de trabajo acordó que la Medida de Conservación 75/XII es capaz de suministrar valiosa información acerca del stock de centollas y debería continuarse con su aplicación en la ordenación de la pesquería de este recurso.

5.130 El grupo de trabajo también indicó que la Medida de Conservación 75/XII estaba vigente en las temporadas 1993/94, 1994/95 y 1995/96. Sin embargo, no hubo pesca durante la temporada 1993/94 y sólo un esfuerzo limitado en la temporada 1994/95. El grupo de trabajo convino en que la ordenación de la pesquería se beneficiaría del aporte de datos adicionales, según se estipula en la Medida de Conservación 75/XII y recomendó que dicha medida permanezca vigente por lo menos para las temporadas de pesca de 1995/96, 1996/97 y 1997/98.

## Otras subáreas del Area 48

Península antártica (Subárea 48.1) e  
islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)

5.131 A falta de nuevos datos sobre los stocks de estas áreas, el grupo de trabajo reiteró su asesoramiento del año pasado de que las pesquerías en la Subáreas 48.1 y 48.2 permanezcan cerradas hasta que se efectúe una prospección con el objeto de proporcionar estimaciones más exactas del estado de estos stocks (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.116).

#### Islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4)

5.132 Si bien se abrió una pesquería de pequeña escala para *D. eleginoides* en esta zona, no se recibieron informes de capturas. A falta de nueva información, el grupo de trabajo no pudo actualizar su asesoramiento de 1993, cuando se recomendó un TAC de 28 toneladas (SC-CAMLR-XII, anexo 5, párrafo 6.4).

#### Area Estadística 58

5.133 Las capturas efectuadas en la temporada de 1995 se muestran en la tabla 20. Las capturas de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 fueron efectuadas por la pesquería de arrastre francesa y la pesquería de palangre de Ucrania. Se llevó a cabo una pesquería de *C. gunnari* por primera vez desde la temporada de 1991, la mayoría de las capturas fueron hechas por los arrastreros de Ucrania en la División 58.5.1.

5.134 Las capturas hechas en la Subárea 58.6 (isla Crozet) se hicieron durante una pesquería exploratoria francesa notificada en el documento WG-FSA-95/10, que corresponde a la parte más reciente de una serie iniciada en 1983. Se discuten los resultados en los párrafos 3.16 a 3.18.

#### Islas Kerguelén (División 58.5.1)

##### *Notothenia rossii* (División 58.5.1)

5.135 En su reunión de 1994, el grupo de trabajo consideró que, aunque había ciertos indicios de una recuperación de este stock, no se disponía de datos recientes sobre la biomasa de esta especie, y por lo tanto aconsejó que la pesquería permanezca cerrada hasta que una prospección de biomasa demuestre que el stock se ha recuperado a un nivel que permita sostener una pesquería (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafos 4.120 a 4.123). No hubo nuevos datos este año.

Tabla 20: Capturas totales por especie y subárea en el Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champscephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinocerotus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Lepidonotothen squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), SRX (*Rajiformes spp.*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*).

Año-emerg	ANI		LIC 58.5	WIC 58.4	TOP				NOR			NOS			ANS		MZZ			SRX 58.5.1	
	58	58.5			58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58	58.4	58.5		
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		6		6061			12200						548			
1977	10450				XX		-		97			308						11			
1978	72643	250	82		196	-	2	370	46155			31582	6023	98	234		261				
1979				101	3	-	-	-				1307	2096				1218				
1980		1631	8	14		56	138	-			1742		3035	11308			239				
1981		1122	2			16	40	-	217	7924			4865	6239			375	21			
1982		16083				83	121	-	237	9812			1594	4038	50		364	7			
1983		25852				4	128	14		1829			733	1832	229		4	17		1	
1984		7127				1	145	-	50	744			1175	3794				611 <sup>1</sup>	17		
1985		8253		279		8	6677	-	34	1707			570	7394	966		11	7		4	
1986		17137		757		8	459	-	-	801			11283	2464	692					3	
1987		2625		1099		34	3144	-	2	482			1963	1641	28		22				
1988		159		1816		4	554	491	-	21			5002	41	66						

Año-emerg	ANI		WIC 58.4.2	TOP		NOR 58.5.1	NOS		ANS		
	58.5.1	58.5.2		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	4016	1553	30	17
1990	226	-	339	5	1062	-	155	1463	-	-	-
1991	13283 <sup>2</sup>	-	-	-	1944	-	287	1000	-	-	-
1992	44	3	-	-	7492 <sup>3</sup>	13	-	-	1	-	-
1993	-	-	-	-	2722	-	-	-	-	-	-
1994	12	3	-	-	5083	56	-	-	-	-	-
1995	3936	-	-	-	5534	114	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Especies de *Rajiformes* principalmente.

<sup>2</sup> Existen algunas diferencias entre las estadísticas francesas para la pesquería autorizada de la Unión Soviética en la División 58.5.1 (12 644 toneladas) y los datos STATLANT A presentados por la URSS (13 268 toneladas). Esto podría deberse a que este total incluye 826 toneladas de captura incidental (Rajiformes en su mayoría).

<sup>3</sup> Francia, 1 589 toneladas; Ucrania, 5 903 toneladas, de las cuales 705 toneladas fueron capturadas con palangre.

NB: Antes de 1979/80, las capturas notificadas con respecto al Area Estadística 58 provinieron principalmente de la División 58.5.1 (subárea de Kerguelén). La captura no se dividió entre las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2 hasta la temporada 1989.

#### Asesoramiento de ordenación

5.136 El grupo de trabajo nuevamente recomendó que la pesquería de *N. rossii* permanezca cerrada hasta que una prospección de biomasa demuestre que el stock se ha recuperado a un nivel que permita sostener una pesquería.

#### *Lepidonotothen squamifrons* (División 58.5.1)

5.137 Como no se han recibido nuevos datos sobre esta especie, no ha sido posible hacer una nueva evaluación.

5.138 El Prof. Duhamel informó que, durante la temporada de 1996, los dos barcos franceses que realizarán arrastres de *D. eleginoides* tendrán que efectuar una pesquería exploratoria de *L. squamifrons* en los caladeros de pesca tradicionales para esta especie, al sureste de la plataforma de Kerguelén. Estas prospecciones tendrán lugar entre el 15 de octubre y el 31 de diciembre de 1995. Cada arrastre prospectará durante un máximo de 10 días para obtener datos de CPUE y de la frecuencia de tallas. Esta pesquería intentará cubrir todos los nuevos caladeros de pesca, pero, por razones operacionales, no será una prospección sistemática. Habrán observadores a bordo y los datos de la pesquería serán presentados en la reunión del próximo año.

#### Asesoramiento de ordenación

5.139 Como no hay nuevos datos y evaluaciones, el grupo de trabajo recomendó que la pesquería de la plataforma de Kerguelén permanezca cerrada.

#### *Champscephalus gunnari* (División 58.5.1)

#### Capturas efectuadas antes de 1979

5.140 Los nuevos datos proporcionados por el Dr. V. Gherasimchok en el documento WG-FSA-95/15 Rev. 1 acerca de la pesquería rusa de *C. gunnari* en la Subárea 58.5 entre 1970 y 1978, antes de que se establecieran las zonas de exclusividad económica (ZEE) de Francia y Australia, ofrecen la oportunidad de analizar los comienzos de esta pesquería.



5.141 Existen grandes diferencias entre las capturas notificadas en WG-FSA-95/15 Rev. 1 y las estadísticas de captura de la CCRVMA publicadas en 1990 en el *Boletín Estadístico*<sup>13</sup> (tabla 21). Los datos del Dr. Gherasimchok provenientes de registros ucranianos sólo representan un 65% del total de las capturas que figuran en el *Boletín Estadístico*. Además, el 69% de las capturas notificadas por el Dr. Gherasimchok fueron efectuadas en la División 58.5.1 (plataforma de Kerguelén, banco de Skif y banco Zapadnaya (oeste)), mientras que antes se había supuesto que todas las capturas notificadas provinieron de esta división. El 31% restante provino del banco Pike (banco Shchuchya), que se ubica ahora sobre el límite entre las ZEE de Australia y Francia; la mayor parte de este banco está situado en la División 58.5.2.

Tabla 21: Capturas de *C. gunnari* de diversas localidades de la Subárea 58.5, notificadas por la pesquería soviética entre 1970 y 1978 en WG-FSA-95/15 Rev. 1, comparadas con los datos correspondientes del *Boletín Estadístico*.

Año	División 58.5.1				División 58.5.2	
	Plataforma de Kerguelén	Banco de Skif	Banco de Zapadnaya (oeste)	Total	Banco de Shchuchya (Banco de Pike)	Total
1969/70	5			5		
1970/71	380			380		
1971/72	33578	1990		35568	5860	5860
1972/73	45			45		
1973/74	25			25		
1974/75	1737			1737	14572	14572
1975/76	11324		253	11577	2663	2663
1976/77	32766		346	33112	4201	4201
1977/78	11220	3520	1841	16581	16166	16166
Total	91080	5510	2440	99030	43462	43462

Año	Total en WG-FSA-95/15	Total del Area 58 en el <i>Boletín Estadístico</i>
1969/70	5	0
1970/71	380	10231
1971/72	41428	53857
1972/73	45	
1973/74	25	7392
1974/75	16309	47784
1975/76	14240	10424
1976/77	37313	10714
1977/78	32747	72939
Total	142492	219853

5.142 En vista de estas diferencias, se recomienda que el Administrador de Datos verifique cuán exactos y completos están los datos notificados en WG-FSA-95/15 Rev. 1, y si fuera necesario, confirme con las autoridades rusas si tienen archivados otros datos de captura de

<sup>13</sup> CCAMLR. 1990. *Boletín Estadístico* Vol. 1 (1970-1979). CCRVMA, Hobart, Australia: 61 pp.

esta pesquería. Si el Administrador de Datos considera que la nueva información está correcta, el *Boletín Estadístico* deberá ser actualizado.

5.143 El análisis de las distribuciones de la frecuencia de tallas que figura en WG-FSA-95/15 Rev. 1 indica que:

- el ciclo de tres años de abundancia de las cohortes ya operaba para el stock de la plataforma de Kerguelén al inicio de la pesquería, en 1970;
- las primeras capturas importantes hechas en la temporada 1971/72 (35 578 toneladas) se extrajeron principalmente del grupo de edad 1+ de la cohorte de 1970;
- las capturas en la plataforma de Kerguelén hechas entre las temporadas 1974/75 y 1977/78 proceden principalmente de la cohorte de 1973, explotada desde la edad 1+ a 4+. Se extrajo más de 50 000 toneladas de esta cohorte durante estas temporadas;
- la cohorte de 1976 también fue explotada intensamente a edad 1+. En la temporada 1977/78 se capturaron 11 220 toneladas de la cohorte de 1973 a la edad 4+ y de la cohorte de 1976 a la edad 1+; y cerca de un 75% de los peces (en número) eran de edad 1+; y
- las capturas en los bancos de Skif, Pike y en otros bancos fuera de la plataforma de Kerguelén consistían de peces adultos, de edades 2+ y mayores.

5.144 La figura 8 contiene un mapa de los diversos bancos en la Subárea con sus nombres en inglés, francés y ruso.

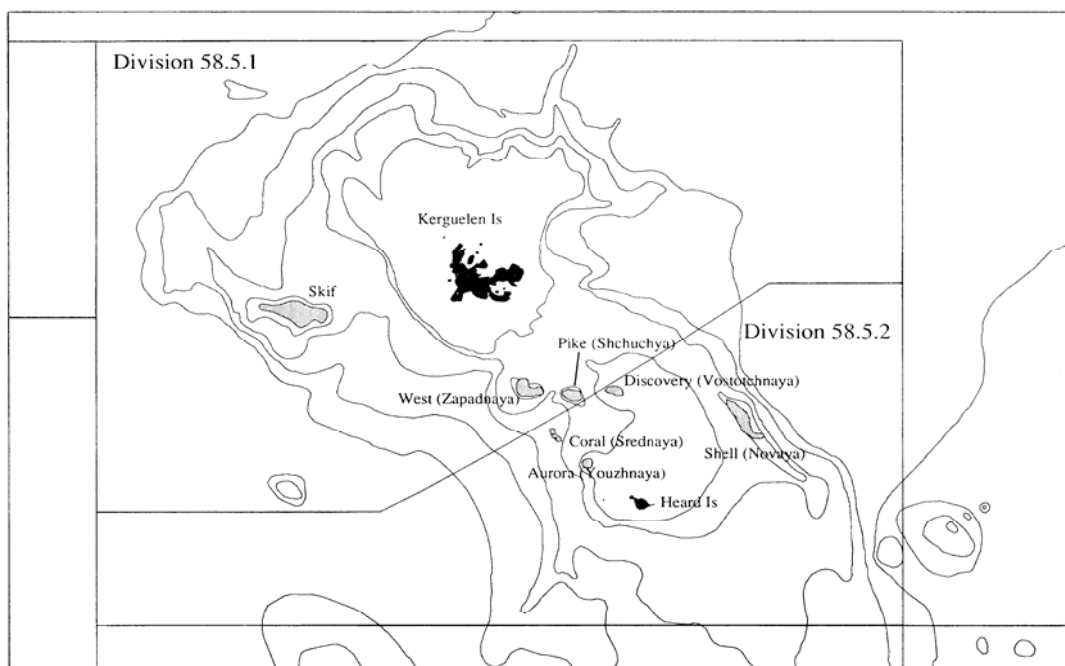


Figura 8: Mapa de los distintos bancos de la subárea con sus respectivos nombre en inglés y ruso.

5.145 Desde que esta fase de la pesquería rusa terminó conjuntamente con la creación de las ZEE, las prospecciones o pesquerías exploratorias de Francia, Rusia y Australia no han encontrado concentraciones de *C. gunnari* en el banco Pike ni en los otros bancos de la plataforma Heard. Esto puede deberse a la explotación intensiva efectuada antes de 1978, especialmente en cohortes de temprana edad.

#### La pesquería actual

5.146 Por primera vez desde la temporada 1991 se faenó *C. gunnari*. Tres arrastreros ucranianos extrajeron 3 852 toneladas de los caladeros de pesca tradicionales en el sector noreste de la plataforma de Kerguelén, y un arrastrero francés faenó 84 toneladas. Se explotó la cohorte de 1991, cuya edad actual es de 3+; la talla promedio registrada en febrero de 1995 fue de 31.1 cm (WG-FSA-95/13 Rev. 1). Esta captura fue baja comparada con la de otras temporadas donde se han pescado cohortes anuales abundantes (tabla 20).

5.147 Esto concuerda con la recomendación de ordenación del informe de 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.129 y 4.130). Este decía que, aunque se esperaba que en la temporada de 1995 hubiera una cohorte anual abundante, sólo se permitiría una pesca restringida para permitir un escape suficiente de los peces para desovar una segunda vez.

Esta estrategia se decidió a consecuencia de la detección de una tendencia descendente en la abundancia de cohortes previamente abundantes, con el fin de establecer una población con más de una cohorte abundante y reducir la variabilidad de la biomasa.

5.148 El grupo de trabajo calculó un índice de abundancia basado en el CPUE para esta cohorte, como fue el caso para cohortes anteriores en el documento WG-FSA-90/17<sup>14</sup>, éste dio un valor de  $0.68 \times 10^4$  peces por hora de pesca, mucho más bajo que para las tres cohortes anteriores a la misma edad (figura 9).

5.149 Los CPUE de los tres arrastreros que participaron en la pesquería también disminuyeron notablemente durante la temporada, de unas 2 toneladas/hora en noviembre de 1994 a menos de 0.3 toneladas/hora en marzo (figura 10), lo que indica que la abundancia del stock fue afectada incluso por este bajo nivel de pesca. Este fenómeno no ha sido observado en el curso de una temporada en pesquerías de cohortes anteriores.

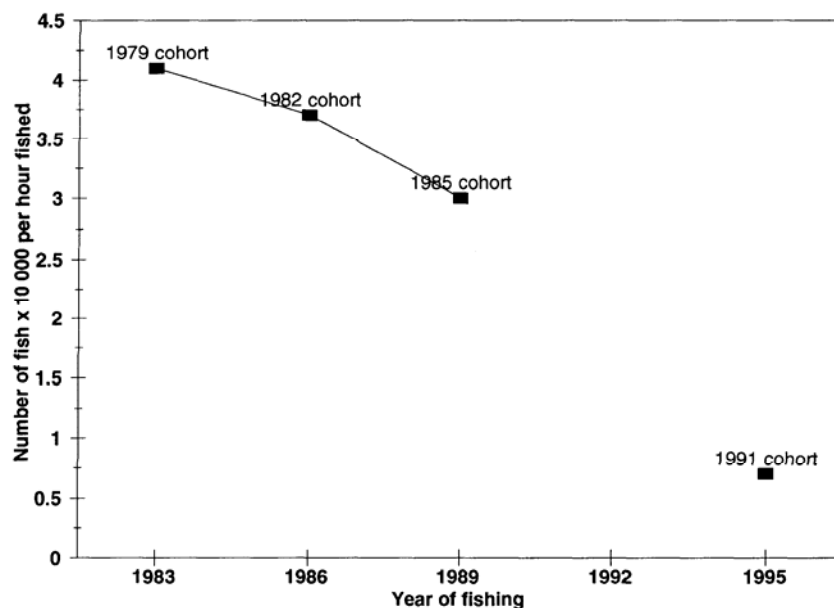


Figura 9: Índice de la abundancia de cohortes sucesivas de *C. gunnari* a la edad 3+ en la División 58.5.1.

<sup>14</sup> Duhamel, G. y D.J.Agnew. 1990 A re-analysis of the Kerguelen shelf stock and Skif Bank stocks of *Champscephalus gunnari*. Documento WG-FSA-90/17. CCRVMA, Hobart, Australia.

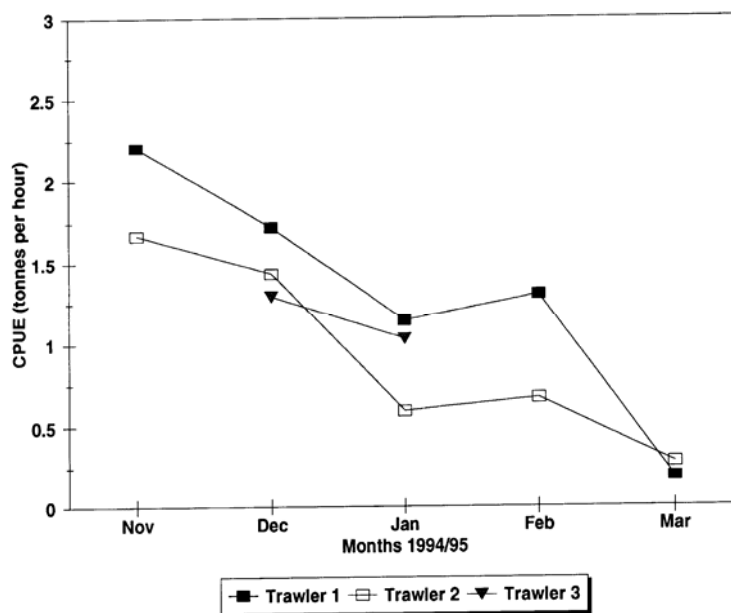


Figura 10: Tendencias en el CPUE de los arrastreros que explotan *C. gunnari* en la División 58.5.1 durante la temporada 1995.

5.150 Esto continúa la tendencia a la disminución de la abundancia de las cohortes, a pesar de no haberse efectuado capturas desde que nació la cohorte actual en 1991. Sin embargo, la cohorte anterior de 1988 había sido explotada intensamente (se extrajeron 13 283 toneladas en la temporada 1990/91 cuando los peces tenían 2+ años de edad) y antes de que la mayoría de los peces hubiesen desovado. Esto podría explicar la baja abundancia de la cohorte sucesora. Datos más positivos proporcionados por el Dr. L. Pshenichnov (Ucrania) en WG-FSA-95/13 Rev. 1 denotan que se observaron muchos juveniles de *C. gunnari* de edad 0+, de 25 mm a 60 mm de talla, en la captura incidental de la pesquería de la temporada anterior. Esto supone que un primer desove exitoso (julio de 1994) para la cohorte de 1991, a pesar de que la abundancia fue baja.

#### Asesoramiento de ordenación

5.151 El grupo de trabajo recomendó en sus informes de 1993 y 1994 que, debido a la disminución constante de la abundancia de las grandes cohortes que aparecen cada tres años, la pesquería de ellas se retrase hasta que hayan tenido por lo menos una oportunidad de desovar, y que la pesquería se mantenga después a un nivel bajo a fin de permitir un suficiente escape de peces para que desoven una segunda vez.

5.152 Como la disminución continúa, el grupo de trabajo recomendó que se mantenga esta política y se cierre la pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.1, al menos hasta la temporada de 1997/98, cuando la cohorte nacida en 1994 haya tenido una oportunidad de desovar. Antes de explotar esta cohorte se recomienda realizar una prospección de biomasa de los pre-reclutas en la temporada de 1996/97 para evaluar la abundancia de la cohorte a la edad 2+. Estos datos deberían evaluarse en la reunión de 1997 del WG-FSA con el fin de recomendar un nivel adecuado de captura.

#### *Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)

5.153 Se continuó la pesca de esta especie en la temporada 1994/95 en los dos caladeros tradicionales, una pesquería de palangre en la pendiente oeste y una pesquería de arrastre en la plataforma del norte. El caladero descubierto más recientemente al este de la plataforma (WG-FSA-93/15<sup>15</sup>) fue explotado también por un arrastrero durante una marea.

5.154 En la pendiente oeste de la plataforma, tres palangreros ucranianos capturaron 1 432 toneladas. Las capturas concuerdan con las 1 400 toneladas recomendadas en el informe de 1993 (SC-CAMLR-XII, anexo 5, párrafo 6.129).

5.155 Hubo una gran disminución de las capturas en el área norte, de 4 141 toneladas durante la temporada de 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.132) a 3 164 toneladas extraídas por dos arrastreros franceses en la temporada 1995. Esto excede un tanto del límite de 3 000 toneladas fijado para esta zona por las autoridades francesas. Además, uno de los dos arrastreros faenó 810 toneladas en el nuevo caladero de pesca situado en el borde oriental de la plataforma, extrayéndose 128 toneladas de captura incidental de la pesquería de arrastre de fondo dirigida a *C. gunnari* en las aguas someras del sector noreste de la plataforma.

#### Normalización de los índices CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 (Kerguelén)

5.156 Como se encontró que los resultados de la normalización de los datos de CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 fueron útiles, el grupo de trabajo decidió que sería conveniente efectuar análisis similares para las pesquerías en la División 58.5.1.

---

<sup>15</sup> Duhamel, G. 1993. The *Dissostichus eleginoides* fishery in Division 58.5.1 (Kerguelen Islands). Documento WG-FSA-93/15. CCRVMA, Hobart, Australia.

5.157 Se realizaron dos análisis de GLM de los datos de CPUE de las pesquerías de *D. eleginoides* alrededor de Kerguelén. En el primero se analizaron los datos de CPUE de la pesquería de arrastre de Francia que faenó frente a las costas septentrional y oriental de Kerguelén. El segundo consistió en un análisis de los datos de CPUE de la pesquería de palangre ucraniana que faenó frente a la costa occidental de la isla. No fue posible analizar los datos de la pesquería de arrastre francesa simultáneamente con los datos de la pesquería de palangre ucraniana en un sólo GLM debido a que no hubo una superposición espacial entre estas dos pesquerías.

#### Análisis de los datos de los arrastres franceses

5.158 Se seleccionaron cinco variables predictivas para la normalización de los datos de CPUE de los arrastres: barco, año, mes, área y profundidad. Estas variables predictivas fueron utilizadas para modelar un índice de CPUE: kilogramos por hora de arrastre.

5.159 Se ajustaron los GLM a los datos de lance por lance de 1994 y 1995, y el grupo de trabajo agradeció al Prof. Duhamel por el suministro de estos datos.

5.160 Se encontró que los efectos de las variables predictivas eran multiplicativos, y la estrategia de modelado siguió los métodos descritos previamente para la pesquería de *D. eleginoides* en la Subarea 48.3. (párrafos 5.22 al 5.43).

5.161 El año, el barco y la profundidad fueron componentes importantes de la variancia en el CPUE de la pesquería de arrastre francesa (tabla 22). No hubo suficientes datos para estimar los efectos producidos por los factores mes y área. El GLM de los arrastres no se ajustó tan bien como aquellos estimados para la pesquería de palangre en la Subárea 48.3; la disminución en la desvianza fue de sólo un 4%.

5.162 La profundidad fue el componente más importante de la variancia en el CPUE de los arrastres (tabla 22). La cantidad de kilogramos por hora de arrastre disminuyó a medida que aumentó la profundidad (figura 11).

Tabla 22: Análisis de la tabla de desviación del ajuste del GLM a los datos de los arrastres franceses (1994-1995, sectores norte y oeste).

Factor/Covariante	Diferencia residual*	Desviación residual	Valor p
NULO	957	602.4	
Año	956	596.1	0.0117
Barco	955	590.5	0.0180
Profundidad	954	577.5	0.0003

\* grados de libertad

5.163 Los factores año y barco fueron componentes con casi igual importancia en la variancia de CPUE de los arrastres. El índice de kilogramos por hora disminuyó entre 1994 y 1995, y el barco 'D' tuvo índices de captura más elevados que el barco 'E' (figura 11). El Prof. Duhamel observó que la diferencia entre los índices de captura de los dos barcos se debió a diferencias en el tipo de procesamiento del producto de cada barco. El barco 'E' dirigió la pesca a peces de mayor tamaño para el mercado de filetes, mientras que el barco 'D' faenó peces más pequeños para la producción de pescado descabezado y eviscerado.

5.164 El grupo de trabajo señaló que debido a que la desviación residual del GLM de los arrastres fue relativamente elevada, cuando se compara con la desviación nula, es probable que existan variables que contribuyan a una variación en el CPUE que no fueron consideradas en el GLM. Por esta razón, el grupo de trabajo recomendó que durante el período entre sesiones se examinen los datos de lance por lance de la pesquería de arrastre con el objeto de identificar otras variables predictivas.



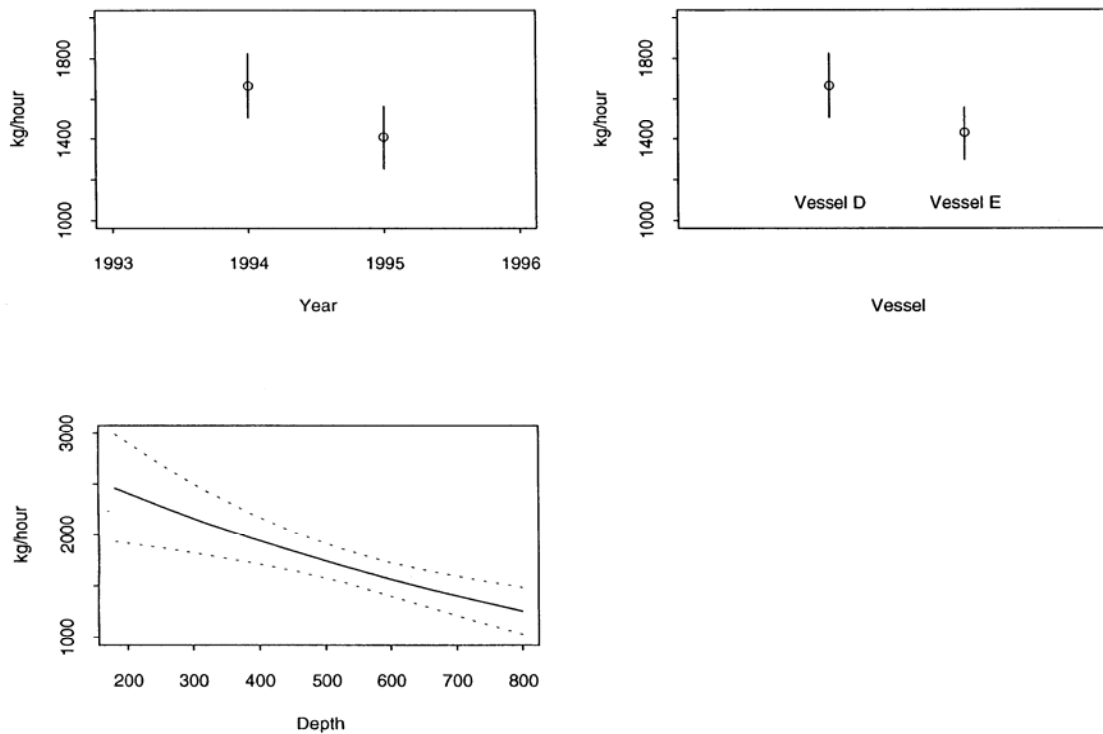


Figura 11: Efectos estimados de los parámetros año, barco y profundidad deducidos de un ajuste de GLM a los datos de CPUE de la pesquería de arrastre de *D. eleginoides* en los sectores septentrional y oriental de la División 58.5.1 (flota pesquera de Francia). Los círculos representan las respuestas de las áreas previstas en el año y los diagramas y líneas de los barcos representadas en estos gráficos corresponden a los intervalos de confianza aproximados de 95%. En el gráfico de profundidades, la línea continua es la respuesta estimada del área prevista, y las líneas punteadas corresponden a los límites de confianza aproximados del 95% en la respuesta del área prevista.

### Análisis de los datos de la pesca de palangre ucraniana

5.165 Se seleccionaron cinco variables predictivas para la normalización de los datos de CPUE ucranianos: barco, año, mes, tiempo de reposo y profundidad, y se utilizaron para modelar un índice de CPUE: kilogramos por anzuelo.

5.166 Lamentablemente, los datos de lance por lance de la pesquería ucraniana no estuvieron a disposición del grupo de trabajo, pero el Prof. Duhamel proporcionó promedios de los datos de captura y esfuerzo para diferentes barcos por períodos de 5 días.

5.167 El único componente significativo en la variancia de los datos ucranianos de CPUE correspondió al año; ninguna de las demás variables predictivas contribuyó a una reducción significativa de la desviación residual (tabla 23). Los efectos anuales pronosticados para el índice kilogramo por anzuelo (promediados por períodos de 5 días) se representan gráficamente en la figura 12. Los CPUE normalizados difieren de un año a otro, pero no se advierte un tendencia a través del tiempo.

Tabla 23: Análisis de la tabla de desviación del ajuste de GLM a los datos de la pesca de palangre ucraniana (1991 a 1995, sector este).

Factor/Covariante	Dif residual	Desviación residual	p
NULO	172	44.5	
Año	168	35.4	0.0573

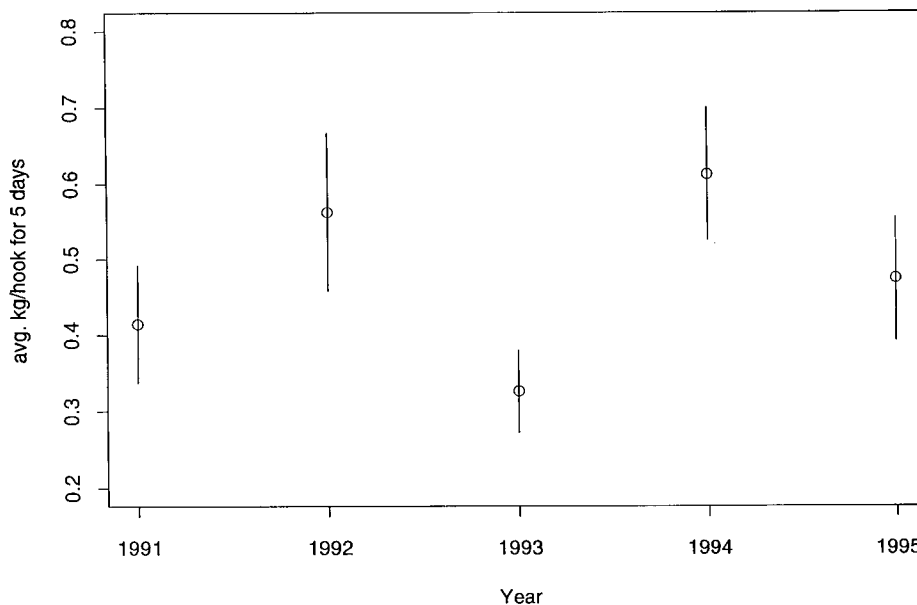


Figura 12: Estimación de los efectos del año de un ajuste de GLM a los datos de CPUE de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en el sector occidental de la División 58.5.1 (flota pesquera de Ucrania). Los círculos representan las respuestas de las áreas previstas y las líneas representan intervalos de confianza aproximados del 95% para las predicciones.

5.168 El grupo de trabajo expresó inquietud sobre la falta de significación de los factores considerados en el GLM que se sabe son significativos para la pesquería de la Subárea 48.3 (es decir, mes, tiempo de reposo y profundidad). El grupo de trabajo observó que los datos de lance por lance son esenciales para una normalización adecuada de los datos de CPUE, por lo cual recomendó que se haga el mayor esfuerzo posible para proporcionar estos datos a las próximas reuniones del grupo de trabajo.

## Asesoramiento de ordenación

5.169 Las autoridades francesas ya han fijado TACs para tres sectores de pesca durante la temporada 1995/96. Estos TAC son los siguientes: 2 800 toneladas para la pesquería de arrastre del sector norte, 1 000 toneladas para la pesquería de arrastre del sector este, y 500 toneladas hasta fines de 1995 para la pesquería de palangre del sector oeste.

5.170 No se ha registrado una disminución en la tendencia de CPUE en los últimos años en la pesquería de palangre del sector oeste (WG-FSA-93/15 y datos posteriores), de manera que el grupo de trabajo recomendó se continúe con el valor del rendimiento sostenible a largo plazo de 1 400 toneladas por año emergente, estimado en la reunión de 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.134). Habiéndose ya autorizado una captura de 500 toneladas para la primera mitad del año emergente, esto implicaría un límite de captura de 900 toneladas para el período de enero a junio de 1996. No obstante, el grupo de trabajo recomendó que se efectúe un nuevo análisis de los stock de *D. eleginoides* explotados por las pesquerías de palangre y de arrastre, en la próxima reunión, utilizando las técnicas mejoradas que se establecieron recientemente en el WS-MAD.

5.171 En la reunión de 1993, el grupo de trabajo recordó que el CPUE de la pesquería de arrastre del sector norte había descendido de 3.4 toneladas/hora en 1990/91 (la primera temporada de explotación), a alrededor de 1 tonelada/hora en la temporada 1991/92 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.211). Desde entonces, el CPUE se ha estabilizado en 1.5 toneladas/hora, aproximadamente. El grupo de trabajo recomendó, por lo tanto, que se apoye el TAC fijado por las autoridades francesas, el cual representa una ligera disminución con respecto a las 3 000 toneladas establecidas para el año anterior.

5.172 El sector este ha sido explotado sólo en la temporada 1995, cuando se extrajeron 810 toneladas. El límite de 1 000 toneladas establecido por las autoridades francesas se considera apropiado como medida de precaución.

5.173 El grupo de trabajo estimó que el análisis GLM de los factores que afectan al CPUE en las pesquerías de palangre y de arrastre representa una técnica potencialmente útil para mejorar sus evaluaciones. No obstante, el análisis descrito en los párrafos 5.157 al 5.169 fue limitado a causa de la falta de datos de lance por lance de la pesquería de palangre, y de la falta de datos anteriores a 1994 para las pesquerías de arrastre. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomendó que en el futuro los datos de captura y esfuerzo se recopilen y se presenten a la CCRVMA en base a lances individuales para la pesquería de palangre. Además, se deberá tratar de conseguir los datos de lance por lance de las autoridades ucranianas para las

pesquerías de años anteriores. El Prof. Duhamel presentará a la reunión del próximo año, los datos de lances individuales de la pesquería de arrastre francesa anterior a 1994. Esto permitirá realizar un análisis mediante GLM más detallado en años subsiguientes.

#### Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

5.174 En CCAMLR-XIII, a pedido de Ucrania, se aprobó una medida de conservación para permitir la captura comercial de 1 150 toneladas de *L. squamifrons*, a ser extraída en un período de dos años (Medida de Conservación 87/XIII), con la condición de que se efectúe una prospección de biomasa. Sin embargo, no se faenó en la temporada 1994/95, por lo que no se dispuso de nueva información.

5.175 Las cifras de capturas revisadas para ambos bancos, que no pudieron ser utilizadas en las evaluaciones por haber sido presentadas tardíamente a la reunión del año pasado, fueron verificadas por el Administrador de Datos durante el período entre sesiones (SC-CAMLR-XIII/BG/13<sup>16</sup>). Estas no difieren mucho de la serie de datos aceptada previamente (tabla 24), por lo cual se consideró que estas diferencias no justificaban una nueva evaluación de los stocks. Como los datos reflejan la captura de los bancos de Ob y de Lena por separado, el grupo de trabajo recomendó que se divida la captura para cada banco en base a subdivisiones estadísticas, y que en el futuro se sigan presentado los datos de captura y esfuerzo para cada banco por separado.

#### Asesoramiento de ordenación

5.176 El grupo de trabajo reiteró la opinión que ha mantenido durante los últimos años, de que se necesita realizar una prospección de biomasa a fin de proporcionar una evaluación válida de los stocks de peces de los dos bancos.

5.177 Como la Medida de Conservación 87/XIII, que permite una captura de 1 150 toneladas de *L. squamifrons* en los dos bancos se mantendrá en vigor hasta el final de la temporada de 1995/96, siempre que se realice una prospección de biomasa previamente aprobada; el grupo de trabajo alentó la consideración de esta opción. Esto seguramente proporcionará datos que servirán para realizar una nueva evaluación.

---

<sup>16</sup> Ukraine. 1994. Ob and Lena Banks: Report of Observer. Document SC-CAMLR-XIII/BG/13. CCAMLR, Hobart, Australia.

Tabla 24: Capturas notificadas de *L. squamifrons* de los bancos de Ob y de Lena.

Año	1977 /78	1978 /79	1979 /80	1980 /81	1981 /82	1982 /83	1983 /84	1984 /85	1985 /86	1986 /87	1987 /88	1988 /89	1989 /90	1990 /91	Total 1977/78 a 1990/91	Referencia
Ob	4952	1511	2831	1645	114	307	341	513	4999	1683	2989	850	867	-	22735	Datos nuevos presentados a la CCRVMA
Ob	4952	1511	2830	1586	70	313	341	513	4999	1457	2989	850	867	-	22411	WG-FSA-92/5
Ob	4821	234	4167	41	56	588	40	1023	9531	1601	1971	913	-	-	24986	WG-FSA- 90/37
Lena	1071	585	204	3220	1480	426	834	57	6284	280	2013	3166	596	1000	19620	Datos nuevos presentados a la CCRVMA
Lena	1071	585	201	3073	514	426	822	57	6284	506	2013	3166	596	-	18718	WG-FSA-92/5
Lena	1592	267	2616	1934	59	840	397	87	1977	441	2399	3003	-	-	15612	WG-FSA- 90/37
Ob y Lena	6023	2096	3035	4865	1594	733	1175	570	11283	1963	5002	4016	1463	1000	42355	Datos nuevos presentados a la CCRVMA
Ob y Lena	6023	2096	3031	4659	584	739	1163	570	11283	1963	5002	4016	1463	-	41129	WG-FSA-92/5
Ob y Lena	6413	501	6783	1975	115	1428	437	1107	11508	2045	4370	3916	-	-	40598	WG-FSA- 90/37

## Islas Heard y McDonald (División 58.5.2)

5.178 El nuevo análisis realizado por el Dr. Gherasimchhook de las estadísticas pesqueras acumuladas por Ucrania (WG-FSA-95/15 Rev. 1), revela por primera vez que las capturas de *C. gunnari* desde 1970 a 1978 habían sido extraídas sobre la plataforma de isla Heard y en los bancos de la zona (tabla 21 y párrafos 5.141 al 5.145).

5.179 No se han registrado actividades de pesca en los últimos tiempos, pero la Medida de Conservación 78/XIII establece un TAC precautorio de 311 toneladas para *C. gunnari* y de 297 toneladas para *D. eleginoides*, en base a los resultados de prospecciones de biomasa realizadas por Australia (Williams y de la Mare, 1995<sup>17</sup>).

5.180 En la reunión de 1994, se estimaron TACs para *D. eleginoides* y *C. gunnari* empleando la versión revisada del modelo de rendimiento del kril (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.153 al 4.159). El Comité Científico convino en que se deberá actualizar el TAC cuando se cuente con mejores estimaciones de los parámetros biológicos.

5.181 Los valores de parámetros biológicos para *D. eleginoides*, calculados en el WS-MAD de este año, fueron utilizados como base de una nueva evaluación. No obstante, las estimaciones de M siguen siendo inexactas, y el modelo utilizó una serie de valores para M entre 0.1 y 0.2. La tabla 25 muestra los valores de  $\gamma$  calculados utilizando el modelo generalizado de rendimiento (párrafos 3.44 al 3.47) y el valor de  $\gamma_2$  calculado en base a un escape del 50% de la pesquería. El programa se ejecutó para cada uno de los CV derivados a partir de las dos prospecciones de biomasa válidas, como en WG-FSA-94 (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.150). Las estimaciones de rendimiento para estas pasadas aparecen en la tabla 25. El criterio de decisión  $\gamma_2$  continúa siendo el enfoque más conservador y su valor es idéntico al obtenido el año pasado (0.025). El TAC no cambia.

Tabla 25: Valores de  $\gamma$  calculados a partir del modelo de rendimiento general para cada uno de los CV derivados de las dos prospecciones de biomasa informadas en Williams y de la Mare, 1995.

Prospección	CV%	Estimaciones de biomasa	$\gamma_1$	$\gamma_2$	TAC (utilizando $\gamma_2$ )
Otoño 1990	25.2	17714	0.028	0.025	443
Primavera 1993	18.6	11880	0.0295	0.025	297

5.182 No se presentaron otros datos, aunque un barco australiano proyecta pescar *C. gunnari* y *D. eleginoides* en la división durante la temporada 1996. Se ha recibido además una

<sup>17</sup> Williams, R. and W.K. de la Mare. 1995. Fish distribution and biomass in the Heard Island zone (Division 58.5.2). *CCAMLR Science*, Vol. 2: 1-20.

solicitud para tratar de establecer una nueva pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.4.3, contigua a la División 58.5.1 (párrafos 5.1 al 5.7).

#### Asesoramiento de ordenación

5.183 La Medida de Conservación 78/XIII estableció un TAC de 311 toneladas de *C. gunnari* en la División 58.5.2. En base a la experiencia de la pesquería de esta especie en la División 58.5.1 (párrafos 5.146 al 5.152), se recomienda que en la pesquería de *C. gunnari* de la División 58.5.2, también se evite la extracción de peces de una talla menor a la alcanzada en el primer desove (unos 28 cm de longitud total).

5.184 Las nuevas evaluaciones mencionadas en el párrafo 5.181, no indicaron la necesidad de actualizar el TAC de 297 toneladas. La información de la pesquería que se desarrollará en la próxima temporada posiblemente permita realizar nuevas evaluaciones en la reunión del próximo año. Se deberán utilizar las técnicas mejoradas que formuló el WS-MAD, conjuntamente con los parámetros biológicos derivados de los datos de peces para esta área.

#### Sector del océano Pacífico (Area 88)

5.185 No se contó con información para efectuar una evaluación de esta área.

#### CONSIDERACIONES SOBRE LA ORDENACION DEL ECOSISTEMA

##### Interacciones con el WG-EMM

6.1 En su primera reunión, el WG-EMM había desarrollado un plan para formular una evaluación del ecosistema y había concluido que esta evaluación debería consistir de:

Primera parte: un análisis del estado de los componentes claves de la biota del ecosistema; y

Segunda parte: una predicción de las posibles consecuencias de las medidas alternativas de ordenación en el estado de estos componentes en el futuro.

6.2 El WG-EMM concluyó que el término ‘estado’ debería incluir, no sólo los puntos necesarios para la evaluación de una sola especie, que son:

abundancia y productividad actual de las especies explotadas, relacionando la abundancia a un nivel existente antes del comienzo de la explotación; y

si es posible, las relaciones entre estas cantidades y el estado del medio ambiente;

sino también puntos los relativos a las especies dependientes que se pueden resumir como:

abundancia actual de las especies dependientes (generalmente expresado como tamaño de la población reproductora, o un índice de la misma) con respecto a valores anteriores, si es posible, conjuntamente con datos de supervivencia adulta actual y reciente y tasas de reclutamiento.

6.3 Desde el punto de vista histórico, la tendencia del desarrollo ha sido dirigida hacia las evaluaciones del estado del kril, especie a la que se dirige la explotación, y de especies seleccionadas de aves y mamíferos dependientes de kril. Se reconoció sin embargo que otros animales, como peces y calamares, también dependen del kril, y por otra parte existen otras cadenas alimentarias que contienen especies explotadas y que no incluyen directamente al kril.

6.4 El draco *C. gunnari* es un buen ejemplo de una especie explotada que depende en parte del kril y que está también sujeto a la depredación por parte de los lobos finos y de algunas especies de aves. Los mictófidos son un ejemplo de un grupo previamente explotado y que son una fuente principal de alimento para las aves y las focas.

6.5 El mutuo interés demostrado por el WG-FSA y el WG-EMM en los diferentes aspectos de estas interacciones, confirma que los dos grupos necesitan trabajar juntos. Al llevar a cabo este trabajo es importante que los grupos eviten la duplicación en sus temas de interés y que se aseguren de que el trabajo de uno complementa y extiende el trabajo del otro, mejorando así la calidad de las recomendaciones presentadas al Comité Científico.

6.6 El grupo de trabajo convino en que el WG-EMM podría proporcionar datos acerca de las especies explotadas de peces que están presentes en la dieta de los depredadores, útiles en la determinación de relaciones funcionales entre las especies de peces explotadas y sus depredadores. El tipo de datos que el WG-FSA podría utilizar incluiría: especies y cantidades



consumidas, tamaño y composición por edades de la presa, distribución y densidad de la actividad alimentaria.

6.7 El WG-FSA opinó que la información sobre el estado de las especies explotadas, en particular en lo que se refiere a la distribución, abundancia y producción, sería valiosa para el WG-EMM.

6.8 Se señaló que hay áreas de estudio donde ambos grupos de trabajo utilizan el mismo enfoque. Un ejemplo es la utilización de técnicas acústicas para estimar la abundancia y distribución de los recursos pelágicos, tema de gran interés para los expertos en ese campo que participan en el WG-EMM. Sin duda el WG-EMM se ha constituido en el mejor foro para estudiar este tema. Otra área de interés son los análisis estadísticos, en donde ambos grupos tienen necesidades específicas; en los casos en que los problemas estadísticos sean similares sería ventajoso combinar parte del trabajo.

6.9 El grupo de trabajo consideró la mejor manera de lograr una estrecha colaboración entre los grupos y de proporcionar el mejor asesoramiento posible al Comité Científico. El asesoramiento del WG-FSA al Comité Científico está generalmente dirigido a desarrollar un plan de ordenación por temporada, mientras que el objetivo del WG-EMM es reunir datos para la evaluación del ecosistema en una escala temporal más amplia. Se consideró que como algunos miembros participan en las reuniones de ambos grupos, las peticiones de un grupo serían entendidas mejor por el otro grupo. El enfoque alternativo fue formular preguntas específicas; algunas de las cuales se presentan a continuación.

6.10 El grupo de trabajo consideró las interacciones específicas para las cuales se solicitaría asesoramiento del WG-EMM.

6.11 La historia reciente de la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 ha incluido períodos en los cuales el stock ha disminuido en ausencia de capturas comerciales. Este tema ha sido discutido en WG-FSA y mencionado en WG-EMM. Se piensa que la disminución se relaciona de alguna manera con la disponibilidad del kril, ya sea directamente como alimento de los dracos, o bien como resultado de una alimentación más intensa de peces por parte de los depredadores cuando hay escasez de kril. El grupo de trabajo propuso por lo tanto que las siguientes preguntas sean consideradas por el WG-EMM:

- (i) ¿Cuánto *C. gunnari* es consumido por los depredadores principales en el Area 48 y concretamente en la Subárea 48.3?

(ii) ¿Cuánto varía este efecto en una temporada y entre temporadas?

(iii) ¿En qué circunstancias varía la dieta para las especies depredadoras de *C. gunnari* en forma individual?

6.12 Se observó que el WG-EMM está estudiando la superposición entre las distribuciones del kril y las de los mictófidos. Los estudios en este sentido pueden proporcionar datos de valor para el asesoramiento del WG-FSA sobre el estado de los mictófidos. En el caso de recomenzar una pesquería de mictófidos, el WG-FSA deberá revisar sus evaluaciones previas. En la reunión de WG-FSA en 1992 se solicitó una prospección de la abundancia de mictófidos en la Subarea 48.3 (SC-CAMLR-XI, párrafo 6.107). Las estimaciones de la producción anual de mictófidos se realizarían al tomar en cuenta los índices de consumo por los depredadores, tal como se hizo en las primeras evaluaciones del kril. En consecuencia, el WG-FSA plantea la siguiente pregunta al WG-EMM:

¿En cuánto se estima el consumo de mictófidos por los depredadores en el Area de la Convención y aguas adyacentes?

6.13 El grupo de trabajo consideró que esta pregunta es de baja prioridad, si se la compara con aquellas mencionadas en el párrafo 6.11 *supra* en relación con *C. gunnari*.

6.14 Tanto el WG-CEMP inicialmente, como el WG-EMM han opinado que la especie *P. antarcticum* debiera incluirse en el Programa de Seguimiento del Ecosistema. No se han recibido propuestas de estudios de seguimiento y por lo tanto se le dio poca importancia a las actividades de investigación sobre esta especie. Se tomó nota que la biología y ecología de *P. antarcticum* fueron ampliamente discutidas durante una reunión del Grupo de Peces Antárticos de la Fundación Europea de Ciencias, y que el Dr. G. Hubold (Alemania) está preparando un trabajo que analiza este tema. El grupo de trabajo está interesado en conocer los resultados de este trabajo.

6.15 El WG-FSA consideró una propuesta presentada al WG-EMM acerca del uso de los cormoranes de ojos azules (*Phalacrocorax atriceps*) como indicadores del estado de algunas especies de peces costeras. La propuesta fue presentada en WG-EMM-95/84 para su consideración. El grupo de trabajo fue de la opinión que el estudio podría proporcionar índices de utilidad para las especies *N. rossii* y *G. gibberifrons*, en particular, ya que no había sido posible dedicar recursos a la estimación directa de sus correspondientes estados.

## Captura incidental de peces en la pesquería de kril

6.16 Dos trabajos sobre la captura incidental de peces en la pesquería del kril fueron presentados al WG-EMM. Uno hizo una evaluación de la captura incidental de la pesquería japonesa del kril frente a las islas Shetland del Sur (Subárea 48.1) efectuada desde el 30 de enero al 18 de febrero de 1995 (WG-EMM-95/56); el otro hizo una evaluación de la presencia de peces en las capturas comerciales del kril efectuadas por un arrastrero japonés frente a la Tierra de Wilkes (División 58.4.1), del 19 de enero al 2 de marzo de 1995 (SC-CAMLR-XIV/BG/10).

6.17 El WG-EMM preparó un examen detallado de estos trabajos para ser presentado al WG-FSA; éste se incluye a continuación.

6.18 El estudio efectuado en la región de las islas Shetland del Sur utilizó una submuestra de 50 kg, como fuera recomendado en el *Manual del Observador Científico* y sugerido por el WG-Krill y el WG-FSA el año pasado (SC-CAMLR XIII, anexo 5, párrafo 3.15; SC-CAMLR XIII, anexo 4, párrafo 5.6). Sin embargo, la captura incidental (en unidades y peso de peces) fue extrapolada a solo 100 kg de kril, y no fue normalizada a unidades por tonelada de kril capturado y a unidades por tonelada/hora como se recomendó en el *Manual del Observador Científico*. Como consecuencia, no se puede hacer una comparación directa de estos resultados con los obtenidos de estudios anteriores. El estudio realizado frente a la Tierra de Wilkes fue el primero hecho por un observador científico internacional. La mayoría de los 169 arrastres (88.8%) se hicieron en una franja angosta entre los 63° y 64° de latitud sur y los 103° y 104° de longitud este. Se muestrearon 21 arrastres (12.4%) para estudiar la captura incidental de peces. Salvo pocas excepciones, la totalidad de la captura fue inspeccionada por la tripulación del arrastrero mientras pasaba por una cinta transportadora a través del puente de pesca, y los peces fueron recolectados. Las submuestras de los arrastres parcialmente inspeccionados fueron extrapoladas a la captura total. En la segunda parte del crucero (desde estación 70 hacia adelante) se examinaron cuidadosamente submuestras de 25 a 50 kg de kril de varios arrastres para detectar la presencia de larvas de peces.

6.19 Veinte (25.6%) de los 78 arrastres analizados en WG-EMM-95/56 contenían peces. El área donde se opera está claramente reflejada en la composición de las especies ícticas capturadas incidentalmente. Todas eran especies mesopelágicas, siendo el mictófido *E. antarctica* el más abundante tanto en el número (85.6%) como en el peso (64.7%). Sin embargo, no se observaron larvas de peces. El autor concluyó que hay indicios de que la captura incidental de peces es mayor cuando los índices de captura de kril son menores.

6.20 El grupo de trabajo observó que, en base a los datos proporcionados por los científicos japoneses durante la reunión, era evidente que el estudio de las islas Shetland del Sur fue representativo para la primera parte de la temporada de pesca solamente, cuando los arrastreros japoneses operaban alejados de la costa, sobre la parte más pronunciada de la pendiente y en aguas oceánicas. La captura incidental extrapolada a una tonelada de kril varió entre 10 y 500 peces, y es comparable al nivel de captura incidental de nototénidos juveniles extraída por arrastreros japoneses que operaron sobre la plataforma y en las pendientes superiores de las islas Shetland del Sur en la temporada anterior, informada por el mismo autor (WG-Krill-94/25<sup>18</sup>). La conclusión del autor de que la captura incidental de peces tendía a ser mayor cuando los índices de captura de kril son bajos, concuerda con las conclusiones anteriores del Comité Científico. Sin embargo, el grupo de trabajo advirtió que los gráficos de la razón entre la captura de kril y la de peces (como se muestra en la figura 1 de WG-EMM-95/56) pueden ser engañosos porque imponen una correlación negativa implícita (captura del kril en el eje y, y la razón entre las capturas peces/kril en el eje x). La manera como se debe investigar la hipótesis es considerando los gráficos de los índices de captura de peces versus los índices de captura del kril. Dada la cantidad limitada de datos provenientes de una marea, esto podría lograrse mejor mediante el agrupamiento de datos de varias mareas en el mismo período y región.

6.21 Las observaciones en las cercanías de la Tierra de Wilkes representaron el primer estudio de esa clase en esta región. Veinte de los 21 arrastres estudiados contenían peces. No se observaron larvas de peces. La composición de la captura incidental fue diferente a la que se observó frente a las islas Shetland del Sur. Las especies más abundantes eran mesopelágicas (*Notolepis coatsi* y *Xenocyttus nemotoi* y juveniles del nototénido gigante *D. mawsoni*). En cinco ocasiones se encontraron calamares (*Psychroteuthis glacialis* y especies no identificadas). El grupo de trabajo notó que, debido a los diferentes métodos de obtención y presentación de los datos, fue imposible comparar los niveles de captura incidental con aquellos presentados en WG-EMM-95/56.

6.22 Tras la reunión del WG-EMM, el Dr. Watters efectuó un análisis adicional de los datos contenidos en SC-CAMLR-XIV/BG/10 y los presentó en WG-FSA-95/40. El autor concluyó que existía un alto grado de incertidumbre en las estimaciones del promedio y del total de la captura incidental. Se propuso aumentar el esfuerzo del muestreo como una manera de subsanar esta situación. Sin embargo, ya que se le dio escasa prioridad al tema en la lista de procedimientos de muestreo que figura en el *Manual del Observador Científico*, es muy probable que no se observe un mejoramiento en el futuro cercano.

---

<sup>18</sup> Iwami, T. 1994. Fishes caught along with the Antarctic krill in the vicinity of the South Shetland Islands during the austral summer months of 1994. Document *WG-Krill-94/25*. CCRVMA, Hobart, Australia.

6.23 Un motivo de preocupación para el grupo de trabajo es que, a pesar de haber solicitado que se efectúen tales trabajos, aún no ha podido proporcionar una indicación precisa acerca del posible efecto de la explotación del kril en los peces juveniles. Se consideraron dos enfoques, un examen exhaustivo de los datos disponibles con miras a una revisión de los requisitos del muestreo y a un aumento del esfuerzo del muestreo.

6.24 Se indicó que un grupo compuesto por T. Iwami (Japón), Z. Cielniaszek (Polonia) y E. Pakhomov (Ucrania) está trabajando en la revisión de los datos actuales. Se recomendó incluir en este grupo al Dr. Watters para cooperar en el asesoramiento estadístico y al Dr M. White (RU) para proporcionar información sobre la distribución de larvas. En primer lugar, el grupo funcionaría por correspondencia y sería coordinado por el Dr. E. Sabourenkov (Secretaría).

6.25 El grupo de trabajo convino en que el tema debería tener prioridad y ser considerado bajo un punto independiente en el orden del día de la próxima reunión. Se pidió a la Secretaría que preparara un formulario para informar los datos históricos, y de esa manera alentar a los miembros a que presenten más datos.

6.26 Un informe de observación adicional fue recibido demasiado tarde como para ser considerado por el grupo de trabajo (SC-CAMLR-XIV/BG/20). El grupo de trabajo recomendó que el WG-EMM considere este documento en más detalle durante su reunión de 1996.

#### Interacciones ecológicas

6.27 Cuando se consideró la pesquería de arrastre se recordó la recomendación anterior del grupo de trabajo de prohibición de los arrastres de fondo por la lenta regeneración del bentos y la falta de información precisa sobre el efecto de dichos arrastres en las comunidades bénticas. El tema de las interacciones ecológicas está siendo investigado actualmente en otras pesquerías, por ejemplo, el estudio del grupo del ICES sobre la Mortalidad No Considerada (ICES CM 1995:B1 Ref. Assess) bajo el título ‘mortalidad por la degradación del hábitat’; es probable que esta fuente provea más información. Mientras tanto el grupo de trabajo convino en que se deberá continuar la prohibición de los arrastres de fondo en el Area 48. Los arrastres a media agua podrían ser permitidos, ya que estos artes tienen efectos mínimos sobre el bentos, a pesar de hacerse cerca del fondo.

6.28 El grupo de trabajo consideró medidas de conservación que dicen relación con los recursos ícticos. En general las medidas de conservación especifican las especies explotadas

pero no el método de pesca. Por ejemplo, la Medida de Conservación 80/XIII se bosquejó suponiendo que el único método de pesca serán los palangres, aunque está claro que, sobre la base de las capturas históricas y la información de prospecciones, la especie explotada *D. eleginoides* puede ser capturada mediante arrastres. El grupo de trabajo tomó nota de que la pesquería de arrastre de *D. eleginoides* en la Patagonia se había cerrado y existían temores de que los arrastreros se trasladasen a zonas dentro del Área de la Convención donde se encuentra esta especie. Si parte del TAC aún se encuentra disponible y la temporada está abierta, esos arrastreros podrían capturar *D. eleginoides* en forma legítima. El grupo de trabajo recalcó que su recomendación inscrita en el párrafo 5.86 se basaba en la suposición de que los palangres serían el único método de pesca utilizado en la Subárea 48.3

### Pesca experimental

6.29 La pesquería de centollas en la Subárea 48.3 es un ejemplo de la incorporación de un diseño de muestreo predeterminado a una medida de conservación (Medida de conservación 75/XII). Los primeros resultados de este estudio se pusieron a disposición del grupo de trabajo y se describen en los párrafos 5.119 al 5.122. El grupo de trabajo se mostró contento por la gran cantidad de información de alto valor que se ha estado generando continuamente desde el inicio de esta pesquería. Esto a su vez ayudaría al grupo de trabajo en la formulación de asesoramiento de ordenación de buena calidad para este recurso. El grupo de trabajo consideró que este enfoque podría ser aplicado a otras pesquerías en el Área de la Convención.

## PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

### Estudios de simulación

7.1 El grupo de trabajo aprobó el uso de los estudios de simulación para abordar las preguntas específicas sobre el diseño de la prospección. Además, reconoció que los estudios de simulación deberán ser formulados conjuntamente con las prospecciones experimentales en forma reiterada. Por ejemplo, la simulación del diseño de la prospección descrita en Everson et al. (1992)<sup>19</sup> trató el problema específico de la evaluación de la abundancia de las

---

<sup>19</sup> Everson, I., M. Bravington y C. Goss. 1992. Trawl survey design: results from a simulation study of the mackerel icefish, *Champscephalus gunnari* at South Georgia. Documento para el taller de la CCRVMA sobre el Diseño de Prospección de Arrastres de Fondo, Hamburgo, Alemania, 16-19 Septiembre, 1992.

concentraciones de peces como la especie *C. gunnari*. A pesar de que el crucero del Reino Unido realizado en 1994 intentó implementar este enfoque, no pudo ubicar concentraciones de *C. gunnari* (WG-FSA-94/18<sup>20</sup>).

7.2 El grupo de trabajo identificó varios campos en donde se podrían aplicar los estudios de simulación:

- en las prospecciones efectuadas con el fin de obtener estimaciones simultáneas de la abundancia de *C. gunnari* y *D. eleginoides*;
- en el diseño de experimentos en la pesquería de *D. eleginoides*; y
- en la determinación del tamaño de las muestras para calcular las distribuciones por intervalo de talla, representativas de los datos de la prospección.

#### Notificación de las Prospecciones Proyectadas

7.3 El año pasado, se expresó inquietud porque el período de seis meses de notificación previa, dispuesto en la Medida de Conservación 64/XII (párrafo 3a), para las prospecciones de investigación cuando la captura estimada es mayor de 50 toneladas, (SC-CAMLR-XIII, párrafo 11.4), era demasiado largo. Al cabo de extensas discusiones, el grupo de trabajo confirmó que esta medida es apropiada, ya que de esta manera los diversos grupos de trabajo y el Comité Científico tienen la oportunidad de revisar las propuestas antes de proceder con los planes de investigación.

#### MORTALIDAD INCIDENTAL EN LA PESQUERIA DE PALANGRE

Labor sobre la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre realizada en el período entre sesiones

8.1 En 1993 el Comité Científico estableció un grupo de trabajo especial para estudiar el problema de la mortalidad incidental ocasionada por la pesquería de palangre (WG-IMALF). Dicho grupo de trabajo se reunió en Hobart en 1994 (SC-CAMLR-XIII, anexo 8). A pesar de

---

<sup>20</sup> Everson, I., G. Parkes, K.-H. Kock, C. Goss, D. Cielniaszek, J. Szlakowski, H. Daly, L. Allcock y G. Pilling. 1994. Fish stock assessment survey in Subarea 48.3. Documento WG-FSA-94/18. CCRVMA, Hobart, Australia.

que este grupo no se reunió en 1995, un grupo, coordinado por el Prof. Moreno, conjuntamente con la Secretaría, trabajó durante el período entre sesiones de acuerdo con el plan de trabajo descrito en el documento del año pasado 'Trabajo intersesional sobre la mortalidad incidental en la pesquería de palangre, 1994/95' (CCAMLR-XIII/BG/30).

8.2 A continuación se presenta un resumen de la labor realizada por la Secretaría durante el período entre sesiones 1994/95. Los puntos figuran en el mismo orden que en el programa de trabajo recomendado en CCAMLR-XIII/BG/30.

8.3 Según se solicitó, se envió una serie de documentos de trabajo al comienzo del período entre sesiones a todos los miembros del grupo coordinador.

8.4 El grupo recibió además los siguientes documentos durante el período entre sesiones:

- dos informes de observaciones de aves marinas realizadas a bordo de un palangrero coreano en 1995 y de un palangrero búlgaro/ucraniano en 1994, preparados por observadores científicos rusos designados de conformidad con el Sistema Internacional de Observación Científica;
- un documento preparado por el Dr. M. Hall de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (Inter-American Tropical Tuna Commission - IATTC), recibido a través del Dr. Croxall, titulado 'Estrategias para reducir la captura incidental de mamíferos marinos y otras especies en las pesquerías'.

8.5 La Secretaría ha informado a las siguientes organizaciones internacionales sobre las iniciativas tomadas por la CCRVMA relativas a la prevención de la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de palangre:

- Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT);
- Comisión de Pesca para el Océano Índico (IOFC);
- Comisión del Pacífico Sur (SPC);
- Foro de Organismos Pesqueros del Pacífico Sur (FFA);
- Comisión para la Conservación del Atún Rojo (CCSBT);
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO);
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Especies de Peces Transzonales y Altamente Migratorias.



8.6 Esta información fue también proporcionada a todos los observadores científicos de la CCRVMA designados por la Comisión para representarla en reuniones de las mencionadas organizaciones internacionales y en la Decimonovena Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA) (CCAMLR-XIII, párrafo 12.16). Se consultó además a la FAO y a la IWC sobre las posibles maneras de reducir la interacción entre cetáceos y la pesquería de palangre en el Area de la Convención (SC-CAMLR-XIII, párrafo 9.60).

8.7 La Secretaría ha recibido informes de observadores científicos que asistieron a reuniones de las Partes Consultivas del Tratado Antártico (PCTA), FAO e ICCAT, que contienen referencias a información presentada en nombre de la CCRVMA. Se anticipa que se recibirán otros informes durante CCAMLR-XIV.

8.8 La Secretaría ha recibido cartas de IATTC, ICCAT, FFA e IWC agradeciendo la información proporcionada e informando sobre las medidas tomadas o proyectadas por estas organizaciones para tratar el problema de la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre. Se facilitaron copias de esta correspondencia al Prof. Moreno, organizador del grupo coordinador.

8.9 Se pidió a la Secretaría que organizara la revisión de dos documentos, preparados originalmente por el Sr. N. Brothers (Australia), sobre la prevención de la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesquería de palangre y sobre los principios de construcción de líneas espantapájaros, a fin de adaptarlos a las pesquerías de la CCRVMA, y la publicación y amplia distribución de los mismos en todos los idiomas de la Comisión, e idiomas de los miembros que actualmente realizan actividades pesqueras en el Area de la Convención. Australia hizo una contribución de A\$20 000 a un fondo especial para asistir con la redacción del texto, diseño, traducción e impresión de estos documentos (SC-CAMLR-XIII, párrafos 9.30 y 9.39; CCAMLR-XIII, párrafos 4.28 al 4.32).

8.10 Ambos documentos fueron estudiados cuidadosamente por la Secretaría a fin de determinar cuán extensas serían las revisiones necesarias para garantizar su aplicabilidad a las pesquerías de palangre realizadas en el Area de la Convención y en aguas adyacentes. Se consideró que el primer documento requerirá una revisión extensa, ya que en su forma actual, trata principalmente de las pesquerías de palangre pelágicas, por lo que es posible que la mayoría de las conclusiones y recomendaciones no sean válidas para las pesquerías de palangre de fondo. No obstante, se consideró que las recomendaciones del segundo documento, coincidían con las estrategias actuales de la CCRVMA relativas a la reducción de la mortalidad incidental de aves marinas.

8.11 Con el objeto de asegurar que ambos documentos contengan toda la información y que mantengan un alto nivel de aplicabilidad, la Secretaría solicitó al Sr. Brothers que prestara su asistencia en la revisión de los mismos. El Sr. Brothers propuso que sería conveniente combinar ambos documentos en un manual sobre la pesca de palangre y las aves marinas, para uso de los barcos que operen en el Área de la Convención de la CCRVMA. Asimismo señaló que para lograr un manual completo y de alta aplicabilidad, lo ideal sería que el autor pudiera adquirir experiencia directa en el estudio de la mortalidad incidental de aves marinas, a bordo de palangreros que faenan *D. eleginoides* en el océano Austral. Por lo tanto, el Sr. Brothers recomendó encarecidamente que la CCRVMA no proceda aún con la preparación del manual hasta que se pueda incorporar la información obtenida durante la temporada de pesca actual de 1995.

8.12 Se consultó al grupo coordinador, el cual manifestó estar acuerdo con las recomendaciones de la Secretaría y del Sr. Brothers.

8.13 Desde entonces, el Sr. Brothers ha continuado con su programa de investigación y realizó observaciones en mayo y junio de 1995 a bordo de un palangrero que faenó *D. eleginoides* en aguas alrededor de las islas Malvinas/Falklands. De conformidad con un acuerdo provisional con el Sr. Brothers, la Secretaría proyecta preparar un manual preliminar y enviarlo al grupo coordinador a principios de marzo del próximo año con el objeto de recibir sus comentarios.

8.14 La Secretaría preparó planillas preliminares para la presentación de datos de observación científica de la mortalidad incidental de aves marinas, recopilados a bordo de barcos palangreros. Estas fueron enviadas al grupo coordinador para obtener sus comentarios que fueron incorporados en la versión revisada de dichas planillas. Con la asistencia del Sr. N. Brothers y de la Dra. R. Gales (Australia), la Secretaría también preparó pautas para realizar observaciones de mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos a bordo de barcos palangreros. Las planillas de datos y las pautas se presentaron al WG-FSA para su estudio en el documento SC-CAMLR-XIV/BG/13.

8.15 La Secretaría propuso publicar las planillas para los datos y las pautas en un formato de cuaderno para ser distribuido a los observadores científicos, según la recomendación del Comité Científico (SC-CAMLR-XIII, párrafo 9.28), y agregar ambos documentos como anexos a la edición revisada del *Manual del Observador Científico*. La Secretaría preparó una versión preliminar del manual revisado (SC-CAMLR-XIV/6).

8.16 Para asegurar que los datos y muestras recogidos por los observadores científicos se analicen y presenten a la CCRVMA con prontitud, se recuerda a los miembros que, al

comienzo de las actividades de observación, se llegue a un acuerdo sobre el destino y análisis de estos datos y muestras (COMM CIRC 95/5 del 20 de febrero de 1995) (ver párrafo 8.76 y apéndice H).

8.17 La Secretaría consultó al Dr. S. Bartle (Nueva Zelandia) sobre los planes de dicho país de preparar un manual de identificación de aves marinas para los observadores científicos a bordo de los barcos pesqueros. Ya se comenzó este año con la preparación de dicho manual. Se cree que la delegación de Nueva Zelandia presentará una propuesta oficial al Comité Científico con respecto a la preparación del manual y la financiación de la publicación del mismo.

8.18 El Secretario Ejecutivo de la CCRVMA hizo una presentación sobre las 'Iniciativas de la CCRVMA encaminadas a la prevención de la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de palangre' en la Primera Conferencia Internacional sobre la Biología y la Conservación del Albatros (del 28 al 30 de agosto de 1995, Hobart, Tasmania, Australia). El Administrador de Datos y el Funcionario Científico participaron en un taller sobre la interacción entre albatros y pesquerías, en dicha conferencia.

#### Asuntos surgidos durante el período entre sesiones

8.19 Se agradeció a la Secretaría por la forma eficiente como procesó el considerable volumen de trabajo durante el período entre sesiones.

8.20 No se contó con las respuestas de las organizaciones mencionadas en los párrafos 8.5 al 8.7, con respecto al pedido de información sobre las medidas que estas entidades han tomado o que proyectan tomar, para tratar el tema de la mortalidad incidental relacionada con las pesquerías, en especial con la pesquería de palangre, ni tampoco los detalles sobre las reuniones próximas y futuras en las que la contribución de la CCRVMA podría ser de especial pertinencia. Se espera contar con esta información en la reunión del Comité Científico, durante la cual se la deberá evaluar.

8.21 Se convino en que sería de mucha utilidad solicitar a los miembros este tipo de información sobre las pesquerías que estén bajo su control y que se desarrollen en aguas adyacentes al Área de la Convención y en otras regiones donde las aves del Área de la Convención pudieran verse afectadas.

8.22 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el manual propuesto ‘Captura de peces, no de aves: guía para mejorar la eficacia de la pesca de palangre’ (que incluye detalles sobre los principios de construcción de líneas espantapájaros), deberá prepararse lo antes posible en base a la mejor información que exista en el momento, tanto sobre el método ‘español’ como sobre los palangres automáticos. Se estima que para marzo de 1996, se podrá distribuir una versión preliminar.

8.23 Se recalcó la necesidad de contar con un manual de identificación de aves marinas para los observadores científicos a bordo de los barcos pesqueros (ver párrafo 8.42(i)). Se alentó a Nueva Zelandia a continuar trabajando en este sentido, y se solicitó al Comité Científico que apoye las propuestas que faciliten su publicación.

8.24 El grupo de trabajo elogió al personal de la CCRVMA por el papel desempeñado en la reciente Conferencia Internacional sobre el Albatros, principalmente la divulgación de las actividades de la CCRVMA en relación al tema de la mortalidad incidental de aves marinas. En dicha conferencia, que atrajo a 120 personas de 11 naciones, se presentaron unas 20 ponencias y 13 afiches relacionados con temas de pertinencia directa a la mortalidad incidental del albatros (WG-FSA-95/19), y gran parte del taller de dicha conferencia estuvo dedicado al estudio de este tema.

8.25 Como se señala en WG-FSA-95/59, gran parte del éxito de la conferencia se debió a la diversidad de los participantes. De particular importancia para el avance en temas claves, fue la participación de directivos de entidades pesqueras, representantes de la industria pesquera (de Australia, Japón y Nueva Zelandia) y de científicos de Argentina, Brasil y Uruguay dedicados a la investigación de la captura incidental de aves marinas.

8.26 El grupo de trabajo tomó nota de algunas de las conclusiones preliminares del taller:

- la preocupación unánime sobre el efecto de la pesca de palangre en la conservación del albatros;
- se reconoció que probablemente todas las especies de albatros están afectadas por la pesquería de palangre dirigida al atún, al pez espada, a la merluza y al bacalao;
- la documentación sobre el alcance y gravedad de la captura incidental de albatros es deficiente en casi todas las regiones;

- con excepción de la investigación sobre los albatros de ceja negra, cabeza gris y errante, se han efectuado muy pocos estudios sobre la demografía del albatros que permitan un entendimiento del efecto de la mortalidad incidental a nivel de población; y
- existe la necesidad de aplicar medidas de mitigación encaminadas a la reducción de la captura incidental de aves marinas en la mayoría de las pesquerías de palangre actuales.’

8.27 Con respecto a estas conclusiones, el grupo de trabajo señaló que gran parte del mérito le corresponde a la CCRVMA por su pronta acción al exigir la aplicación de medidas de mitigación a todos los barcos, y al formular un extenso y completo programa de observación científica.

8.28 La CCRVMA tiene la ventaja porque varios de los principales estudios demográficos a largo plazo se están realizando en localidades del Area de la Convención. No obstante, el grupo de trabajo tomó nota adicional de las siguientes conclusiones del taller:

- (i) se necesita llevar a cabo estudios similares en otras poblaciones. Se alentó a los miembros (concretamente a Chile, Sudáfrica y Nueva Zelandia) a iniciar y mantener tales actividades de investigación; y
- (ii) se deberán iniciar programas de anillado de albatros, en especial para facilitar la determinación de la procedencia de aves capturadas en palangres en altamar. Se alentó a los miembros a emprender esta tarea. Se reconoció que posiblemente existía campo para colaborar con el SCAR, especialmente porque el Subcomité de Biología de Aves del SCAR había organizado estudios de anillado en gran escala (del petrel gigante y de pingüinos) anteriormente.

8.29 El grupo de trabajo señaló que la CCRVMA estaría muy interesada en recibir el informe completo del taller (y a su debido tiempo, las actas de la conferencia). Asimismo felicitó a los organizadores por haber celebrado una conferencia tan oportuna y productiva.

8.30 El grupo de trabajo señaló que el grupo coordinador del IMALF no había recibido informes de los miembros sobre los estudios de seguimiento actuales o proyectados relacionados con el albatros, el petrel gigante y el petrel de mentón blanco (según se solicitó en CCAMLR-XIII/BG/30). Se presentó un informe a la reunión.

8.31 El Reino Unido informó que:

- desde 1976, se ha estado llevando a cabo anualmente el seguimiento del tamaño de la población y del éxito reproductor, conjuntamente con los índices de supervivencia adulta y reclutamiento juvenil de los albatros de ceja negra, cabeza gris y errante, en isla de los Pájaros, Georgia del Sur (ver Croxall et al., 1990<sup>21</sup>; Prince et al., 1994<sup>22</sup>.; el CEMP recibe datos del albatros de ceja negra anualmente);
- se efectuará un censo de las poblaciones reproductoras de los petreles gigantes subantártico y antártico en isla de los Pájaros, Georgia del Sur, en 1996 y 1997, a fin de hacer una comparación con datos similares recopilados en el mismo lugar entre 1979 y 1981; y
- se realizará un censo de la población reproductora del petrel de mentón blanco en isla de los Pájaros, Georgia del Sur en 1997 y 1998, para ser comparado con datos similares recopilados en la zona en 1980 y 1981.

8.32 Se pidió a otros miembros de la CCRVMA y al grupo coordinador del IMALF que presentaran sus informes lo antes posible. Esta información es importante para determinar las probabilidades y/o la escala temporal necesaria en la detección de cambios en las poblaciones de las especies que se sabe son las más afectadas por la pesquería de palangre.

8.33 Chile indicó que no había presentado un informe porque no había podido llevar a cabo actividades en la única localidad disponible (Diego Ramírez - una zona de reproducción de albatros de ceja negra y de cabeza gris de importancia mundial). Entre los demás miembros que están llevando a cabo actividades pertinentes, o que tienen el potencial de hacerlo, figuran Argentina, Australia, Francia, Nueva Zelandia y Sudáfrica.

8.34 El grupo de trabajo expresó que esperaba con interés el asesoramiento del SCAR (y de los miembros) en relación con el establecimiento de un programa de investigación sobre la genética de las poblaciones de albatros para identificar el origen de las aves capturadas por los palangreros (CCAMLR-XIII/BG/30).

---

<sup>21</sup> Croxall, J.P., P. Rothery, S.P. Pickering and P.A. Prince. 1990. Reproductive performance, recruitment and survival of wandering albatrosses *Diomedea exulans* at Bird Island, South Georgia. *Journal of Animal Ecology*, 59: 775-796.

<sup>22</sup> Prince, P.A., P. Rothery, J.P. Croxall and A.G. Wood. 1994. Population dynamics of black-browed and grey-headed albatrosses *Diomedea melanophris* and *D. chrysostoma* at Bird Island, South Georgia. *Ibis*, 136: 50-71.

## Informes sobre la mortalidad incidental de aves marinas durante la pesquería de palangre

### Datos del Area de la Convención

#### Observaciones en 1994

8.35 El último informe de la temporada 1994 (WG-FSA-95/4) (ver SC-CAMLR-XIII, párrafo 9.9) fue distribuido en el período entre sesiones.

8.36 Este informe, que suministró información detallada sobre los peces, las operaciones pesqueras y la pesca incidental de peces, indicó que se calaron diariamente de tres a ocho palangres cortos con un aparato automático Mustad (1 250 a 2 500 anzuelos, 60 a 70% cebados, tiempo de calado 20 a 30 minutos). Se utilizaron plomos espaciados en la línea, el cebo descongelado y se desplegó una línea espantapájaros cuyo diseño fue una modificación del diseño de la CCRVMA. Se recuperaron 16 aves muertas, pero como el informe no especificó cuántos anzuelos fueron controlados, no se pudo calcular la tasa de captura total. Los 16 ejemplares fueron examinados en Stanley por el Dr. Croxall; todos los albatros de ceja negra eran ejemplares adultos y el petrel no identificado era un petrel de mentón blanco.

#### Observaciones en 1995

8.37 En la tabla 26 se presenta el resumen de los programas de observación realizados en la temporada 1995 (SC-CAMLR-XIV/BG/16 Rev. 1). Todos los barcos tuvieron un observador científico a bordo, a excepción de los barcos argentinos que tuvieron a un observador internacional de Chile y a uno de su propio país. Esto representó una gran ayuda de parte de la industria pesquera argentina y se le reconoce como tal.

8.38 El grupo de trabajo indicó que hay una clara correlación entre el alcance de las observaciones efectuadas por el observador y la calidad de la información suministrada. Es así que en algunos de los barcos que tenían observadores chilenos se observó cada lance completo. La mayoría de los informes de los otros barcos indican, o sugieren, observaciones incompletas, sin especificación alguna sobre la cantidad de anzuelos controlados. Es primordial contar con esta información para estimar la captura incidental total.

8.39 El informe del *Ihn Sung* (WG-FSA-95/5 Rev. 1) contiene gran cantidad de datos importantes sobre la captura incidental de aves y se felicitó al observador científico por el

detalle de sus observaciones. Algunos de los puntos importantes del informe son los siguientes:

- solo 72% de los palangres se calaron durante la noche;
- los restos de pescado se botaron por el mismo lado y a solo dos metros de las maniobras del lance;
- la línea espantapájaros diseñada por la CCRVMA no fue muy efectiva (WG-FSA-95/58 explica que esto se puede deber a un error de instalación) y se la reemplazó por una a la que se agregaron bolsas para espantar a los pájaros;
- uno de los dos albatros recuperados muertos fue capturado durante un calado realizado a la luz del día;
- el otro albatros y uno de los dos petreles de mentón blanco fueron capturados en un palangre desplegado sin una línea espantapájaros;
- si bien se observaron cachalotes en muchas oportunidades, sólo se produjo un incidente en donde el cachalote trató de apoderarse del pescado de la línea; y
- la falta de información sobre la cantidad de anzuelos controlados impide hacer una estimación de la mortalidad total de aves marinas.

8.40 El informe del *Itkul* (WG-FSA-95/56) es muy conciso. Los puntos importantes incluyen: utilización de un palangre automático Mustad y del calamar como cebo, y 12.5% de los 24 calados se efectuaron a la luz del día. No se informó mortalidad incidental, pero sin información alguna del esfuerzo del observador científico, o la posición desde donde se realizaron las observaciones, resulta prudente considerar este informe con cautela.



Tabla 26: Resumen de los programas de observación efectuados en las pesquerías de palangre de la temporada de 1994/95, en virtud de la Medida de Conservación 80/XIII, por observadores científicos designados según el Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA

Estado abanderante	Barco	Observador	Informe	Subárea/ Pesquería	Período de observación	Datos informados
República de Corea	<i>Ihn Sung 66</i>	Rusia	WG-FSA-95/16 Rev. 1	48.3 <i>D. eleginoides</i>	3/3 - 8/4/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos
Chile	<i>Magallanes III</i> <i>Isla Sofia</i> <i>Cisne Verde</i> <i>Puerto Ballena</i> <i>Isla Isabel</i>	Argentina	WG-FSA-95/49 - 55	48.3 <i>D. eleginoides</i>	5/3 - 29/5/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos
	<i>Isla Camila</i>	España	WG-FSA-95/46			
Argentina	<i>Arbumasa XX</i> <i>Arbumasa XXII</i> <i>Arbumasa XXIII</i> <i>Marunaka</i> <i>Estela</i>	Chile	SC-CAMLR-XIV/BG/23 - 27	48.3 <i>D. eleginoides</i>	1/3 - 12/5/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos
Rusia	<i>Itkul</i>	Ucrania	WG-FSA-95/56	48.3 <i>D. eleginoides</i>	4/5 - 20/5/95	Captura de peces y datos biológicos; datos de la mortalidad incidental de aves marinas y de las interacciones de mamíferos marinos

8.41 Muchos aspectos sobre los resultados de las observaciones restantes se resumen en el documento WG-FSA-95/42. De las 537 aves que fueron capturadas y liberadas vivas, 61% fueron petreles de mentón blanco (aunque se identificaron principalmente como albatros sombrío, ver *infra*), 18% petreles gigantes y 17% albatros de ceja negra. De las 956 aves declaradas muertas como resultado de la captura, la tasa de captura total (de ahora en adelante referida como aves por unidad de esfuerzo (BPUE)) fue de 0.175 aves cada mil anzuelos, con un BPUE de 0.115 para los barcos argentinos y 0.215 para los barcos chilenos. De este total, 82% correspondieron a petreles de mentón blanco, 9% a petreles gigantes, 4% a albatros de ceja negra, 3% a albatros errantes y 1% a albatros de cabeza gris. Se informó con frecuencia de interacciones con orcas y cachalotes.

8.42 Los autores del documento WG-FSA-95/42 destacaron algunos problemas indicados por los observadores científicos:

- (i) algunos observadores científicos tuvieron dificultad en la identificación de algunas especies (especialmente aquellos sin experiencia en ornitología marina). En particular, se menciona la identificación incorrecta de la mayoría de los petreles de mentón blanco que fueron identificados como albatros sombríos; los albatros reales probablemente se refieren a albatros errantes; y las aves identificadas como gaviotas probablemente fueron albatros de ceja negra;
- (ii) si bien se proporcionaron líneas espantapájaros construidas según las especificaciones de la CCRVMA a todos los barcos, éstas no fueron utilizadas por el *Estela*, *Marunaka*, *Mar del Sur II*, *Puerto Ballena*, *Isla Camila* (primera etapa) (es decir, al menos por el 36% de los barcos que participan en la pesquería);
- (iii) generalmente se botaron los desechos de pescado mientras se recuperaba el palangre. A veces esto resultó en una captura de un gran número de aves (v.g., 325 petreles de mentón blanco, 86 albatros de ceja negra y 72 petreles gigantes por el *Isla Camila* (primera etapa)) en las maniobras de virado, requiriéndose de un gran esfuerzo para liberarlas vivas.

8.43 Los datos de la mortalidad incidental de aves marinas declarados por los observadores científicos fueron analizados en el documento WG-FSA-95/42 en función de la distancia de Georgia del Sur (las colonias de reproducción más próximas de las aves en cuestión), las fases de la luna, el tamaño del anzuelo y la presencia/ausencia de líneas espantapájaros.

8.44 Se observó una tendencia estadísticamente significativa ( $P < 0.001$ ) de que la captura de aves es mayor cuánto más cerca de Georgia del Sur faenen los barcos.

8.45 El grupo de trabajo indicó que era posible que en este análisis exista un efecto de confusión debido a la presencia/ausencia de líneas espantapájaros, a pesar de que los autores del WG-FSA-95/42 indicaron que un barco que pescó a tres distancias distintas de Georgia del Sur también demostró la tendencia de que se capturan más aves cuanto más cerca de la isla se efectúe la pesca. El grupo de trabajo propuso que podría ser útil tratar de determinar los efectos temporales, en especial en relación a la época de independización de los petreles de mentón blanco, cuya abundancia supuestamente disminuiría substancialmente en la zona después de que los pichones empluman (fecha promedio 21 de abril; desv. estándar (SD) 6.4 días, período del 9 de abril al 9 de mayo; Hall, 1987<sup>23</sup>).

8.46 El documento WG-FSA-95/42 mostró que la tasa de captura para los petreles de mentón blanco era significativamente mayor ( $P < 0.001$ ) cuando había luna llena.

8.47 Hay una relación significativa ( $P < 0.001$ ) entre los anzuelos de menor tamaño y las tasas mayores de captura de aves, sin embargo, se deberá investigar esto en más detalle ya que los anzuelos más pequeños fueron utilizados por un solo barco, aunque su forma era similar a la de otros anzuelos utilizados.

8.48 Tras separar los conjuntos de datos en cuanto a las fases de la luna y a la distancia de la isla Georgia del Sur, se pudo concluir que las tasas de captura de aves de los barcos que no desplegaron líneas espantapájaros fueron significativamente mayores (por lo menos por un factor de 2) que las de los barcos que las utilizaron.

8.49 El grupo de trabajo felicitó a los autores por su trabajo, que sin lugar a dudas representa la contribución más detallada que ha sido entregada a la CCRVMA sobre la naturaleza de las interacciones entre las aves y los barcos de palangre en el Area de la Convención.

8.50 El grupo de trabajo destacó especialmente:

- (i) la indicación general de tasas menores de captura de aves marinas (BPUE aproximado de 0.15 a 0.20), que las obtenidas de datos previos para la Subárea 48.3 (0.47 BPUE). Se deduce que esto probablemente se debió a una

---

<sup>23</sup> Hall, A.J. 1987. The breeding biology of the white-chinned petrel, *Procellaria aequinoctialis*, at South Georgia. *J. Zool., Lond.*, 212: 605-617.

combinación de palangres calados durante la noche, de la pesca a fines de la temporada de reproducción de la especie ornitológica más vulnerable y de la utilización más generalizada de las líneas espantapájaros;

- (ii) la reducción considerable de la captura incidental de albatros - 9% de la captura total de aves marinas, comparado con el 50% alcanzado en años anteriores. Esto fue atribuido casi exclusivamente al calado de palangres durante la noche. De hecho, el grupo de trabajo indicó que de los 23 albatros capturados por barcos argentinos, 18 (78%) fueron capturados en palangres calados durante el día o cerca del amanecer/atardecer (cuando los albatros están más activos); y
- (iii) el aumento del número y proporción de petreles de mentón blanco capturados, corresponde a más del 80% de la captura incidental de aves marinas. Esto había sido identificado como una consecuencia del calado de palangres durante la noche. El grupo de trabajo estimó que para reducir este nivel de captura las líneas espantapájaros deben ser utilizadas siempre. Se pidió además que se investigaran otras maneras de reducir la captura incidental de esta especie (ver párrafo 8.64 *infra*).

8.51 El grupo de trabajo señaló que, a pesar del valor e importancia de los análisis contenidos en el documento WG-FSA-95/42, éste no contenía suficiente información para realizar una evaluación completa de los datos de mortalidad incidental por barco. Esto fue especialmente importante dadas las grandes diferencias en la captura incidental de aves marinas notificada por distintas embarcaciones, que en algunos casos no parece estar relacionada con la presencia/ausencia de líneas espantapájaros.

8.52 El grupo de trabajo recibió complacido el suministro de informes más detallados de los observadores científicos por barco, muchos de los cuales proporcionaron la mayoría de los datos necesarios para una evaluación exhaustiva. A fin de efectuar una evaluación general, los datos principales que se requieren, como mínimo, de cada calado o virado son:

- hora y duración del calado y virado;
- número de anzuelos calados y, de ser posible, la proporción de anzuelos cebados;
- número de anzuelos observados para determinar la captura incidental de aves marinas durante el calado y/o virado;

- número e identificación (incluyendo edad y sexo, si se conocen) de las aves capturadas;
- ¿se utilizaron líneas espantapájaros? (si la respuesta es afirmativa, el tipo de línea empleada y si se conformó, o no, a las especificaciones de la CCRVMA); y
- ¿se botaron los desechos de pescado durante el calado o virado? si la respuesta es afirmativa, el lugar de descarte (v.g., lado del barco, distancia desde donde se recupera el palangre).

8.53 El grupo de trabajo utilizó los datos disponibles de los informes de observación para realizar evaluaciones preliminares (tablas 27 y 28). Este análisis debiera repetirse en el período entre sesiones, tras la convalidación de algunos aspectos de los datos (ver *infra*).

8.54 Los resultados proporcionados en las tablas 27 y 28 indican que sólo los datos de los informes de observación de los barcos argentinos *Estela*, *Arbumasa XXII*, *Arbumasa XXIII*, *Marunaka* y *Mar del Sur II* se pueden utilizar para evaluar la captura incidental de aves marinas. El informe del *Arbumasa XX* indica claramente que sólo se realizó una observación parcial.

8.55 Algunos datos de los barcos chilenos son más difíciles de interpretar.

- (i) Con excepción del informe del *Isla Camila*, los otros informes de observación carecen de datos de mortalidad incidental y no dan indicaciones del esfuerzo de observación. Por lo tanto, los informes de mortalidad incidental nula del *Isla Isabel* y *Magallanes III* debieran considerarse con cautela.
- (ii) Si bien los datos notificados a la CCRVMA para el *Cisne Verde* son enteramente plausibles, la ausencia total de lances durante el día resulta un tanto inesperada.
- (iii) La serie completa de datos remitidos a la CCRVMA para el *Puerto Ballena* indican que las observaciones científicas por parte del observador fueron muy extensas y completas. Los datos revelaron capturas posibles, si bien altas (el barco no utilizó líneas espantapájaros). No obstante, a pesar de que se informó que todos los lances fueron efectuados durante la noche, en cinco de ellos se capturaron 24 albatros errantes, lo que es muy inesperado dadas las circunstancias.

Tabla 27: Resumen de los datos sobre la mortalidad incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (Georgia del Sur) y áreas adyacentes en 1995.

Barco	Fechas de pesca	Método <sup>1</sup>	Calados <sup>2</sup>			No. de anzuelos(miles)		Proporción (%) de anzuelos observados <sup>3</sup>	No. de aves muertas		Indices de capturas		Líneas espantapájaros en uso	Descarga de restos en el lance <sup>4</sup>	Referencias
			N	D	Total	Obs	Total		Obs	Total	Obs	Total			
Subárea 48.3															
<i>Itkul</i>	4/5 - 20/5	Auto	21	3	24	94?	94		0				Sí	?	WG-FSA-95/6
<i>Ihn Sung 66</i>	4/3 - 17/7	Sp	31	33	64	679?	679		1				No/Sí	Sí,S	WG-FSA-95/5
									3		0.006		No/Sí	Sí,S	Rev. 1
									4				No/Sí	Sí,S	“
<i>Estela</i>	13/3 - 29/3	Sp	14	1	15	200?	200		1		0.005	-	No	Sí,O	WG-FSA-95/52
<i>Estela</i>	14/4 - 17/5	Sp	31	0	31	c 310?	c 310?		3		0.010	-	No	Sí,O	WG-FSA-95/50
<i>Marunaka</i>	7/3 - 20/4	Sp	31			411	411	100	84	84	0.204	0.204	No	Sí,O	WG-FSA-95/51
				10		125	125	100	29	29	0.232	0.232	No	Sí,O	“
					41	536	536	100	113	113	0.21	0.211	No	Sí,O	“
<i>Arbumasa XXII</i>	29/3 - 5/5	Sp			39	326?	326		44		0.135		Sí	Sí,?	WG-FSA-95/49
			35			2905	2905		11		0.038		Sí	Sí,?	“
				4		355?	355		23		0.648		Sí	Sí,?	“
<i>Arbumasa XXIII</i>	1/4 - 16/5	Sp			42	424?	424		70		0.165		Sí	Sí,O	WG-FSA-95/55
				2		11			0		0.0		Sí	Sí,O	“
			40			403?	403		70		0.174		Sí	Sí,O	“
<i>Mar del Sur II</i>	27/4 - 16/5	Sp	16			246?	246		0		0.0		No	Sí,?	WG-FSA-95/53
				3		36?	36		19		0.528		No	Sí,?	“
					19	282?	282		19		0.067		No	Sí,?	“
<i>Arbumasa XX</i>	13/4 - 17/5	Auto	31	5	36	?	c 360		0		0		Sí	Sí,S	WG-FSA-95/54
<i>Puerto Ballena</i>	6/3 - 25/4	Sp	56		56	757?	757	100	346	346	0.457	0.457	No	Sí,S	
<i>Cisne Verde</i>	4/3 - 14/4	Sp	30		20	593?	593		134		0.226		Sí	Sí,?	
<i>Isla Camila</i> <sup>4</sup>	3/3 - 2/5	Sp	90		90	827?	827		210		0.254		No	Sí,?	WG-FSA-95/57
<i>Isla Sofia</i>	26/3 - 15/5	Sp	39	4	43	421?	421		14	14?	0.033		Sí?	Sí,?	Base de datos
<i>Isla Isabel</i>	8/3 - 18/4	Sp	21	14	35	306?	306		0		0		Sí?	Sí,?	Base de datos
<i>Magallanes III</i>	1/3 - 2/4	Sp	30	0	30	288?	288		0		0		Sí?	Sí,?	Base de datos
Malvinas/Falklands															
<i>Mar del Sur I</i>	?	Sp			?		c 740		319		0.431		No	?	WG-FSA-95/58
<i>Mar del Sur I</i>	?	Sp			?		c 320		90		0.281		No	?	“
<i>Isla Guafo</i>	6/5 - 7/6	Sp			?	c 380	c 380	100	43	43	0.113	0.113	Sí	Sí,O	“

<sup>1</sup> Sp = método español; Auto = palangre automático Mustad

<sup>2</sup> N = de noche; D = de día (incluyendo amanecer y atardecer)

<sup>3</sup> O = lado opuesto al virado S = mismo lado del virado; ? desconocido

<sup>4</sup> Ver comentarios en el párrafo 8.55

Tabla 28: Resumen de la composición de especies de aves muertas en la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 y áreas adyacentes en 1994 y 1995.

Barco	Método	Fechas de pesca	Area	No. de aves muertas identificadas <sup>1</sup>	Composición por especies <sup>2</sup> (%)						Referencias	
					DIX	DIM	DIC	MA	PRO	DAP		Other
1994:												
<i>RK-1</i>	Auto	1/6 - 9/9	48.3	16		44			6	5		WG-FSA-95/4
1995:												
<i>Itkul</i>	Auto	4/5 - 20/5	48.3	0								WG-FSA-95/56
<i>Ihn Sung 66</i>	Sp	3/3 - 30/4	48.3	4	25	25			50			WG-FSA-95/5 Rev. 1
<i>Estela</i>	Sp	13/3 - 29/3	48.3	1		100						WG-FSA-95/52
<i>Estela</i>	Sp	14/4 - 17/5	48.3	3				100				WG-FSA-95/50
<i>Marunaka</i>	Sp	7/3 - 20/4	48.3	113	1	5	1	92				WG-FSA-95/51
<i>Arbumasa XXII</i>	Sp	29/3 - 5/5	48.3	44		2		2	95			WG-FSA-95/49
<i>Arbumasa XXIII</i>	Sp	1/4 - 16/5	48.3	70	3			9	89			WG-FSA-95/55
<i>Mar del Sur II</i>	Sp	27/4 - 16/5	48.3	19	11		47	42				WG-FSA-95/53
<i>Arbumasa XX</i>	Auto	13/4 - 17/5	48.3	0								WG-FSA-95/54
<i>Puerto Ballena</i>	Sp	6/3 - 25/4	48.3	346	7				93			WG-FSA-95/42
<i>Cisne Verde</i>	Sp	4/3 - 14/4	48.3	133		2			98			WG-FSA-95/42
<i>Isla Camila</i>	Sp	3/3 - 2/5	48.3	213		28		13	58		1 <sup>3</sup>	WG-FSA-95/42
<i>Isla Sofia</i>	Sp	c 2/4 - c 12/5	48.3	14		36		36			29 <sup>3</sup>	WG-FSA-95/42
<i>Isla Isabel</i>	Sp		48.3	0								
<i>Magallanes III</i>	Sp		48.3	0								
<i>Mar del Sur I</i>	Sp	?	Malv/Falk	319		93			6	<1		WG-FSA-95/58
<i>Mar del Sur I</i>	Sp	?	Malv/Falk	90		100						WG-FSA-95/58
<i>Isla Guafo</i>	Sp	6/5 - 7/6	Malv/Falk	43		12	77	5		7		WG-FSA-95/58

<sup>1</sup> Identificación corregida, según procede, como lo indica el párrafo 8.42(i)

<sup>2</sup> DIX = albatros errante; DIM = albatros de ceja negra; DIC = albatros de cabeza gris; MA = petrel gigante; PRO = petrel de mentón blanco; DAP = petrel damero

<sup>3</sup> Albatros no especificados

- (iv) Los datos enviados a la CCRVMA por el capitán del *Isla Camila* indican una captura total de 117 albatros de ceja negra, 2 pingüinos macaroni, 132 petreles gigantes y 450 petreles de mentón blanco. Se informó que todos los calados fueron efectuados durante la noche. El documento WG-FSA-95/42, que se basó en estos datos, declara totales idénticos para el número de petreles gigantes (72 liberados vivos, 60 muertos), pingüinos macaroni (dos liberados vivos), y petreles de mentón blanco (325 liberados vivos, 125 muertos), pero totales algo distintos para los albatros de ceja negra (86 liberados vivos, 27 muertos). No obstante, el informe de observación (WG-FSA-95/57), que no estuvo disponible para los autores de WG-FSA-95/42, tabula 2 pingüinos macaroni, 1 pingüino papúa y 2 petreles gigantes liberados vivos y 133 petreles gigantes, 100 albatros de cabeza negra y 452 petreles de mentón blanco recuperados muertos. La similitud de los totales de las dos fuentes indica que se cometieron errores de identificación en los datos enviados originalmente a la CCRVMA. Además, WG-FSA-95/57 informa que 98 petreles gigantes (73%), 84 albatros de cabeza negra (84%) y 31 petreles de mentón blanco (6%) fueron capturados durante el día. Esta situación es mucho más realista. Se necesitará una mayor clarificación con respecto a estos datos durante el período entre sesiones.

Las dificultades experimentadas con algunos de estos datos demuestran la importancia de los informes detallados de observadores científicos independientes. Sin el documento WG-FSA-95/57, se podrían haber extraído conclusiones en gran parte erróneas de los datos enviados a la CCRVMA.

8.56 No fue posible efectuar análisis adicionales de los datos de captura incidental de aves marinas en esta reunión; tampoco hubo suficiente tiempo para revisar los datos de las interacciones con cetáceos más allá de lo que puede mostrar la tabla 2 y el párrafo 3.13. Es posible que se desee hacer otras evaluaciones de estas interacciones durante el período entre sesiones. Sin embargo, en los barcos que informaron datos detallados y aparentemente sin ambigüedades, se confirmó que ocurrió una desproporcionada mortalidad incidental de aves marinas:

- (i) al efectuarse los calados durante el día (que comprendió 5 a 24% de los calados), especialmente para los albatros; y
- (ii) en uno o dos calados específicos. Es así que el 52% de la captura incidental de aves del *Arbumasa XXII* ocurrió en el calado número 6 (BPUE 2.875), y los calados restantes tuvieron un bajo índice de mortalidad (BPUE 0.066). En forma



similar, tres calados (17, 21 y 41) del *Marunaka* contribuyeron un 42% de la mortalidad (BPUE 1.205), y el resto tuvieron un bajo índice de mortalidad (BPUE 0.133).

8.57 El grupo de trabajo reiteró la importancia de los informes detallados, aún cuando éstos incluyen datos de grandes capturas de aves. Solo si se dispone de esta información se pueden identificar problemas y formular posibles soluciones. Se felicitó a los observadores científicos y a la tripulación de los barcos que colaboraron en producir estos informes de tan buena calidad. En contraste, se sospechó de aquellos informes que notificaron capturas incidentales nulas sin el detalle suficiente, debido a la dificultad reconocida, aún en condiciones ideales, de evitar totalmente la captura incidental de aves marinas. Aún más, se reconoció que los observadores científicos que no pudieron vigilar la línea desde una posición ventajosa (relativamente cercana), estaban propensos a subestimar en mayor medida la captura incidental de aves marinas (WG-FSA-95/58); esto puede exacerbarse si se logra sólo una observación parcial.

8.58 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/12 informó sobre la mortalidad de aves marinas asociadas a la pesquería de palangre en la zona de Kerguelén (División 58.5.1) en noviembre/diciembre 1994. Un observador científico estuvo presente en uno de los tres barcos que operaron en la zona, y se cree que las observaciones de los lances fueron exhaustivas. De las 26 aves observadas muertas en 437 líneas, se calculó una tasa de mortalidad total de 0.059 aves por línea (ó 0.025 aves cada mil anzuelos). Sin embargo, de 42 líneas que fueron observadas detalladamente, la tasa de captura fue de 0.28 aves por línea (0.117 cada mil anzuelos). La especie más vulnerable a la mortalidad fue el petrel de mentón blanco (65%), seguido por el albatros de ceja negra (19%), el albatros de cabeza gris (12%) y el albatros errante (4%). Esta tasa de mortalidad es inferior a la observada el año anterior (0.50 aves por palangre en febrero) lo que puede reflejar la diferencia de la mortalidad entre los períodos de incubación y de cría de los pichones. Las líneas espantapájaros no son utilizadas en esta pesquería, como tampoco se limita el calado a las horas nocturnas. Sin embargo, la utilización de desechos de pescado para distraer a los pájaros de las maniobras de calado resulta en tasas de captura significativamente menores (0.02 aves por palangre, comparado con 1.19 por palangre cuando no se combina con el descarte de los restos de pescado), indicando que este método puede ser útil en esta pesquería, cuyo tiempo de calado es muy corto.

## Información de fuera del Area de la Convención

8.59 El documento WG-FSA-95/45 suministra una evaluación preliminar del esfuerzo pesquero en las pesquerías de palangre de *D. eleginoides* en las aguas patagónicas (esto es, las aguas adyacentes al Area de la Convención), basada en un estudio de 74 mareas desde diciembre de 1993 hasta julio de 1995, que incluyeron a 12 de los 19 barcos que operan actualmente en aguas patagónicas. De los barcos estudiados, 10 calaron los palangres en forma manual y 2 mediante sistemas automáticos.

8.60 La mayor parte de la pesca se efectúa en dos zonas, la plataforma patagónica al norte de las Malvinas/Falklands y alrededor de Islas de los Estados y del Cabo de Hornos, aunque algunos calados se efectúan alrededor de montes submarinos entre el Cabo de Hornos y la Subárea 48.3. Durante 1994, el esfuerzo se mantuvo relativamente constante, aumentando durante 1995. El esfuerzo total en 1994 y 1995 fue de 20,164 millones de anzuelos.

8.61 El grupo de trabajo consideró este informe con interés. Dadas las tasas actuales de captura incidental de aves marinas en la Subárea 48.3 (digamos, 0.2 BPUE), esto representa una mortalidad de 4 000 aves. Sin embargo, tomando en cuenta que la pesquería no está restringida al calado de sus palangres durante la noche, ni tampoco rigen medidas de mitigación, la mortalidad de aves marinas podría fácilmente alcanzar 1.0 BPUE (pudiendo llegar a valores tales como 5.0 BPUE, según fue informado el año pasado por Uruguay), dando una mortalidad potencial de 20 000 aves en dos años, 30 a 50% de la cual podría ser de albatros. Esta situación es muy seria, denotando la importancia de la utilización de medidas de mitigación adecuadas en regiones fuera del Area de la Convención.

8.62 El documento WG-FSA-95/21 suministra información sobre la mortalidad de aves marinas en una pesquería de palangre experimental de la merluza frente a las costas de Sudáfrica. Las tasas de mortalidad observadas durante los calados de dos barcos fueron de 0.435 y 0.534 BPUE, con una mortalidad total extrapolada de 1 505 y 1 170 aves por embarcación. Si se calcula la mortalidad para la flota completa de 61 barcos, se podría estimar una mortalidad total de 58 800 aves. Todas las aves muertas fueron petreles de mentón blanco. La pesquería no utiliza medidas de mitigación en la actualidad y el informe recomienda que éstas sean adoptadas con urgencia.

8.63 La magnitud de la mortalidad de petreles de mentón blanco es motivo de gran preocupación para la CCRVMA, ya que las aguas sudafricanas probablemente son un lugar de refugio invernal importante para aves de esta especie provenientes de dos de los albergues principales de sus poblaciones a nivel mundial: Georgia del Sur, en la región austral del

océano Atlántico, y las islas Kerguelén y Crozet, en el océano Indico austral. El grupo de trabajo desea que se instigue a Sudáfrica a observar medidas de mitigación apropiadas en esta pesquería de palangre.

8.64 El documento WG-FSA-95/21 también indica que la captura de petreles de mentón blanco estuvo fuertemente relacionada con la hora del calado y el patrón de actividades diurnas de las aves. Es así que los petreles de mentón blanco estuvieron muy activos desde las 0300 horas hasta el amanecer (alrededor de las 0600 horas), y por lo tanto mucho más vulnerables a ser capturados entre estas horas. Este patrón de actividades debiera investigarse en el área de la CCRVMA pero, aún como una medida interina, sería prudente proponer que el calado de palangres en el Area de la Convención se inicie poco después de la oscuridad total y termine, por lo menos, tres horas antes del amanecer.

8.65 El documento WG-FSA-95/58 presenta una evaluación completa de las causas y posibles soluciones para evitar la mortalidad de aves marinas asociada con el sistema de palangre español, que fue puesto en práctica en la pesquería de las Malvinas/Falklands en la temporada 1995. Es claro que esto tiene grandes repercusiones en el uso de métodos de pesca similares en el Area de la Convención.

8.66 Se prestó especial atención a las detalladas recomendaciones contenidas en el informe a fin de evaluar su aplicabilidad en la pesca del Area de la Convención.

8.67 Rec. 1 - línea de pesca única. La pesquería de palangre que utiliza el método español en el Area de la Convención sólo emplea una línea y por lo tanto ya está en conformidad con esta recomendación.

Rec. 2 - lances permitidos en la noche solamente. La Medida de Conservación 29/XIII ya lo dispone así.

Rec. 3 - el desprendimiento de los pesos antes de que se tense la línea. La reducción de la disponibilidad de los anzuelos cebados para las aves sería también claramente aplicable en el Area de la Convención. Debiera considerarse destacar esto mediante, quizás, una recomendación en el texto de la Medida de Conservación 29/XIII.

Rec. 4 - la construcción de cajas para efectuar los lances. La construcción mejorada para disminuir la pérdida de cajas y los enganches reducirán la captura de las aves y aumentarán la eficiencia de la pesca. Esto sería igualmente aplicable a la pesquería en el Area de la Convención y debiera ser destacado según sea apropiado.

Rec. 5 - el descarte de restos de peces. La Medida de Conservación 29/XIII prohíbe la descarga de restos en el mismo lado que el lance y por lo tanto ya se adhiere a esta recomendación. (Sin embargo, está claro que hay necesidad de mayor conformidad con este elemento de la Medida de Conservación 29/XIII.)

Rec. 6 - el desecho de restos homogeneizados. Es posible que esto sea un desarrollo tecnológico útil, pero probablemente no es factible que la pesquería lo implemente por ahora. Por cierto que se deberían indicar sus ventajas en el futuro folleto.

Rec. 7 - la recuperación de anzuelos. Una recuperación de anzuelos más eficaz reduciría las oportunidades de que las aves los traguen y también los costos de la pesquería. Esto es igualmente aplicable al Área de la Convención, y deberían adoptarse las sugerencias para trabajos futuros sobre la tensión de rotura de las brazoladas.

Rec. 8 - las líneas espantapájaros. Estos dispositivos son obligatorios según la Medida de Conservación 29/XIII. (Sin embargo los informes de los observadores científicos sugieren que los capitanes de barcos se beneficiarían de la ayuda y asesoría en la preparación de las líneas para conseguir un máximo beneficio.)

Recs 9/10 - los pesos de cemento y distancias entre ellos. La recomendación de piedras de 6 kg (comparadas a la media actual de 3.9 kg) y 20 m de distancia (en lugar de los 30 m actuales) puede necesitar investigaciones adicionales (dada la masa considerable de piedras que esto representa). La atención de los investigadores (y de las pesquerías en general) debiera fijarse en el estudio WG-FSA-95/58 acerca de las velocidades del hundimiento para diferentes combinaciones de pesos y distancias.

#### 8.68 Recomendaciones adicionales (B1 a B9 en WG-FSA-95/58):

##### B1 - observadores científicos

Las recomendaciones existentes de la CCRVMA son formuladas para tratar de obtener estimaciones exactas de la mortalidad de las aves marinas, pero como se indicó anteriormente, hay mejoras evidentes (v.g., en el registro de los anzuelos observados) que necesitan ser implementadas. El nuevo diseño del cuaderno del observador y las instrucciones intentan ayudar a solucionar estos asuntos y otros relacionados. El grupo de trabajo tomó nota en especial de la asesoría de (B)(ii)c de que los observadores científicos deben estar al tanto de la importancia de una posición favorecida para la observación de las aves en la línea durante el virado para asegurar

que no se extermine a las aves en ese momento. Puede que sea necesaria una modificación del código de informes para hacer factibles estos registros.

B2 - política respecto a los antecedentes de los barcos

El grupo de trabajo indicó la importancia de trabajar con los barcos para ayudarles a subsanar los problemas de capturas incidentales elevadas de aves marinas, en lugar de discriminar en contra de ellos. Es más, al grupo de trabajo le agradecería apoyar a los barcos que proporcionan informes de observación científica exactos y completos.

B3 a B9 -

El grupo de trabajo tomó nota de estas recomendaciones generales, concernientes especialmente a la investigación y promoción de desarrollos tecnológicos deseables. Un desarrollo particularmente importante es el de sistemas de palangres que sueltan la línea cebada bajo el agua. Esto tiene un gran potencial para disminuir, si no de eliminar, la mayoría de las capturas incidentales de aves; el grupo de trabajo alentó el rápido desarrollo y uso de tales sistemas.

8.69 Se agradeció al autor del informe, el Sr. Brothers, al director de las Pesquerías Consolidadas Ltd. (Martin Cox) y al Gobierno Australiano por sus contribuciones a este valiosísimo estudio e informe.

Información importante para la ordenación de pesquerías

8.70 El trabajo WG-FSA-95/43 utilizó datos de la distribución en el mar (derivados de estudios de seguimiento por satélite) de los albatros errantes que se reproducen en Georgia del Sur para investigar el riesgo potencial presentado por la pesquería de palangre de *D. eleginoides* en las aguas cercanas a Georgia del Sur. El informe concluyó que durante la mayor parte del ciclo reproductor, los albatros errantes están sujetos a un riesgo moderado a consecuencia de las pesquerías de Georgia del Sur (aunque a riesgo substancial por las pesquerías de alrededor de la plataforma Patagónica). Sin embargo, durante el período de cría de los polluelos (marzo hasta mediados de mayo) los adultos de ambos sexos efectúan viajes alimentarios en las aguas de la plataforma de Georgia del Sur (incluyendo las rocas Cormorán), coincidiendo casi exactamente con la distribución de la pesquería de palangre local. El trabajo sugirió prohibir la pesquería de palangre en la Subárea 48.3 durante marzo y abril.

8.71 El Grupo de Trabajo acogió complacido el hecho que los datos sobre el comportamiento y distribución de las aves marinas se utilizan actualmente para evaluar el riesgo de las interacciones con las pesquerías. Se notó sin embargo, que retrasar el comienzo de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 hasta mayo puede significar el riesgo de que ésta opere durante la época del desove de *D. eleginoides* (julio/agosto). Algunos fueron de la opinión de que el uso actual de lances nocturnos y de líneas espantapájaros dan a los albatros (incluyendo al albatros errante) adecuada protección. Por otro lado, un mínimo absoluto de 29 albatros errantes murieron en la Subárea 48.3 en 1995, de modo que alguna restricción en la fecha de la pesquería puede ser apropiada, al menos hasta que más barcos cumplan con la totalidad de las disposiciones de la Medida de Conservación 29/XIII.

8.72 Se le preguntó al Dr. Croxall si la distribución en el mar de los albatros de ceja negra y de cabeza gris daban alguna oportunidad para la ordenación de la pesquería de palangre a fin de evitar los períodos críticos de alto riesgo de mortalidad de los albatros. Contestó que desde septiembre hasta abril los albatros de ceja negra efectúan viajes alimentarios en toda la plataforma de Georgia del Sur y por lo tanto corren un alto riesgo en forma continua, por lo menos hasta que la mayoría de la población adulta se traslade a las aguas sudafricanas en el invierno. Los albatros de cabeza gris se alimentan en una extensión menor sobre la plataforma y se encuentran más concentrados alrededor de la zona del frente polar antártico, al noroeste de Georgia del Sur. Esto y su distribución de reproducción más localizada en Georgia del Sur puede ofrecer una reducción de las interacciones potenciales mediante la restricción de la ubicación de la pesquería de palangre en el área; esto se está investigando en la actualidad.

#### Medida de Conservación 29/xiii

8.73 El apéndice 2 del WG-FSA-95/58 es una evaluación de la Medida de Conservación 29/XIII basada en la experiencia del Sr. Brothers a bordo de un barco palangrero que utilizó el sistema español alrededor de las islas Malvinas en 1995. Los puntos numerados a continuación se refieren a los subpuntos numerados en la medida de conservación.

1. Se convino en que sería deseable especificar la masa mínima de los pesos y las distancias o espacios entre ellos en la línea, sin embargo está claro que se necesita más investigación antes de formular una recomendación apropiada para una medida obligatoria. De manera similar, puede que sea necesario hacer más estudios sobre el estado del cebo (descongelado o no), pero no sería apropiado cambiar la medida ahora.

2. Al contrario de lo expuesto en el WG-FSA-95/58, los lances nocturnos en el Area de la Convención causan un aumento en los índices de captura de los petreles de mentón blanco. Por lo tanto, aunque los lances nocturnos son muy efectivos en evitar la mortalidad de albatros, ellos siguen presentando riesgos para los petreles de mentón blanco que necesitan ser estudiados con urgencia.
3. La incorporación de dos opciones para desechar los restos de pescado refleja la incapacidad de algunas operaciones pesqueras de evitar la descarga de desechos durante las maniobras de pesca. Hay necesidad de explorar en la industria pesquera las posibles maneras de evitar la descarga de desechos, o de hacerlo en forma homogeneizada bajo el agua .
4. La Medida de Conservación 29/XIII no ofrece una solución adecuada al problema de la retención de anzuelos en los peces capturados incidentalmente y en las cabezas de los peces procesados, que luego se desechan; la tensión de rotura de las brazoladas requiere de más investigación.
5. El grupo de trabajo tomó nota del énfasis puesto en la correcta operación de la línea espantapájaros prescrita por la CCRVMA, las dificultades existentes pueden significar que se necesita la asistencia práctica de expertos.

8.74 En todos los aspectos restantes se consideró que la Medida de Conservación 29/XIII aún era apropiada, aunque podría ser necesario considerar los comentarios anteriores (párrafos 8.64 y 8.67) en la medida de conservación, al menos como notas al pie de página, hasta que el folleto esté disponible.

#### Recopilación de datos e informes

8.75 El grupo de trabajo acogió los formularios preliminares de datos y las normas adjuntas para informar las observaciones científicas de la mortalidad incidental de aves marinas a bordo de barcos palangreros (SC-CAMLR-XIV/BG/13). Recomendó que el Comité Científico apoye la producción y circulación de éstos y su inclusión en la edición revisada del *Manual del Observador Científico*.

8.76 Se sugirieron otras dos modificaciones a los formularios. Primero, asignar espacio para indicar el lugar de registro de los especímenes y muestras; segundo, agregar páginas adicionales al formulario de peces G5 (ver también el comentario en el párrafo 8.68).

8.77 El grupo de trabajo señaló que el trabajo descrito en SC-CAMLR-XIV/BG/13 representa un programa ideal para observadores científicos experimentados, que se dedican a registrar la mortalidad incidental de las aves y mamíferos marinos y las interacciones.

8.78 El problema principal, indicado en muchos de los informes de los observadores científicos, era la dificultad en dedicar tiempo a cada una de las diferentes tareas cuando había un solo observador. Esto requirió cierta asesoría con respecto a las prioridades.

8.79 Con respecto a los datos de las aves marinas, las prioridades mayores para un solo observador científico son:

- (i) la observación de la totalidad de un lance (o parte del mismo) llevado a cabo a pleno día, crepúsculo o en la madrugada, junto a los registros apropiados completos del número y especies de las aves capturadas;
- (ii) la observación de por lo menos 50% del arrastre, dividido, en el mejor de los casos, en períodos que cubran el principio, la mitad y las etapas finales, con un registro de los tiempos y del número de anzuelos observados y el registro completo de las especies de aves capturadas;
- (iii) la retención y marcado de los especímenes de la captura incidental (albatros, petreles gigantes, petreles de mentón blanco, dados en orden de prioridad de retención como especímenes enteros);
- (iv) la documentación de la línea espantapájaros usada; y
- (v) la documentación del lugar y el tiempo de la descarga de los restos de pescado.

8.80 Al intentar la asignación de prioridades en la recopilación y el procesamiento de datos de peces y de muestras y del trabajo pertinente a peces y aves marinas, se reconoció que era necesario disponer de más detalles acerca del tiempo que toma efectuar estas tareas.

8.81 Se acordó pedir a los observadores científicos que estimen el tiempo necesario para efectuar cada una de sus tareas actualmente especificadas, y que proporcionen información adicional sobre su programa de trabajo diario.



8.82 Se celebró la idea de incorporar los formularios de datos en un cuaderno de observación. También se sugirió asignar espacio en este cuaderno para registrar el programa de trabajo diario del observador.

8.83 El grupo de trabajo fomentó la labor que asegure una conversión fácil de los datos de los cuadernos a los formatos electrónicos apropiados para el análisis de datos.

8.84 Se tomó nota de que existen posibles complicaciones con respecto al acceso a los datos provistos bajo los acuerdos bilaterales entre los miembros, especialmente cuando la totalidad de ellos no fue requerida formalmente por la CCRVMA.

#### Asesoramiento al Comité Científico

8.85 El programa del observador científico se ha puesto en práctica con gran éxito. A pesar de algunos problemas en el cumplimiento de las normas aceptadas de notificación (se espera que estos serán rectificadas mediante los nuevos formularios y cuadernos) y la necesidad de ajustar y convalidar algunos datos (a efectuarse durante el período entre sesiones), muchos informes son completos y de alta calidad (véase también el párrafo 8.27).

8.86 Los informes permiten la ejecución de los primeros análisis sistemáticos de la mortalidad incidental de las aves marinas en el Area de la Convención (véase en especial WG-FSA-95/42).

8.87 Estos resultados y las evaluaciones hechas en las reunión del grupo de trabajo indican que:

- (i) la especificación en la Medida de Conservación 29/XIII de restringir los lances a la noche ha disminuido la captura incidental de albatros por cuatro quintos (y casi la habría eliminado si todos los barcos hubieran acatado todas las recomendaciones de la medida de conservación); y
- (ii) las líneas espantapájaros son muy efectivas en reducir (por lo menos a la mitad) la captura incidental de aves marinas. La medida de conservación por lo tanto está teniendo un efecto muy significativo en la reducción de la captura incidental de aves en general, especialmente la de los albatros. Sin embargo, en especial cuando no se utilizan las líneas espantapájaros, las capturas de los petreles de

mentón blanco están en aumento y se necesitan más estudios sobre medidas de protección para esta especie.

8.88 Los informes y evaluaciones indican sin embargo que existe una amplia falta de cumplimiento de algunas partes de la Medida de Conservación 29/XIII. En particular:

- (i) muchos de los barcos no están utilizando líneas espantapájaros, aún cuando se les dieron líneas con las especificaciones apropiadas;
- (ii) la mayoría de los barcos continúan descargando desechos durante el calado/virado y algunos lo hacen en el mismo lado de las maniobras de pesca, aumentando así de sobremanera la captura incidental de aves marinas y disminuyendo la eficacia de la pesca; y
- (iii) muchos barcos están efectuando lances durante el día, la madrugada o el crepúsculo.

El Comité Científico debería pedir a la Comisión que inste a sus miembros a que ellos aseguren el cumplimiento de todos los aspectos de la medida de conservación, obteniéndose así una reducción adicional en la captura incidental de aves marinas y también una pesca mucho más económica.

8.89 Los datos provenientes de fuera del Area de la Convención indican que muchas aves más, de especies que se reproducen en el Area de la Convención, probablemente mueren a consecuencia de la pesquería de palangre en aguas adyacentes y, para algunas especies, también en sus refugios de invierno más distantes. Esto corrobora la necesidad urgente de entablar y mantener estrecha relación con organizaciones internacionales para abordar el problema a nivel mundial. El Comité Científico debería pedir a la Comisión que anime a los miembros a jugar un papel activo en dar a conocer los motivos de preocupación para la CCRVMA a las autoridades y organizaciones nacionales apropiadas, y en implementar el tipo de medidas adoptadas por la CCRVMA en aguas bajo su control (ver también párrafos 8.21, 8.61 y 8.63).

8.90 Otros puntos adicionales que deben ser señalados al Comité Científico son:

- (i) la necesidad de evaluar la respuesta de las organizaciones internacionales a las preguntas de la CCRVMA con respecto a trabajos sobre la pesquería de palangre y

la mortalidad incidental de las aves marinas (párrafo 8.20) y la necesidad de dirigir preguntas similares a los miembros (párrafo 8.21);

- (ii) la producción de material educativo (párrafos 8.22 y 8.23);
- (iii) los estudios de las poblaciones de las especies vulnerables:
  - estudios a largo plazo de las poblaciones de albatros (párrafo 8.28(i));
  - programas de anillado para albatros (párrafo 8.28(ii));
  - información sobre estudios de seguimiento/demografía de albatros, petreles gigantes y petreles de mentón blanco (párrafos 8.32 y 8.33);
- (iv) perfección de los informes (párrafos 8.51, 8.52 y 8.75);
- (v) trabajo intersesional sobre los datos presentados (párrafos 8.53 a 8.56);
- (vi) utilidad de la Medida de Conservación 29/XIII y posibles modificaciones (párrafos 8.64, 8.67, 8.68, 8.73 y 8.74);
- (vii) posibles modificaciones a la ordenación de la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 (párrafos 8.70 y 8.71);
- (viii) adquisición de información sobre los programas diarios de trabajo de los observadores para ayudar en la asignación de prioridades a sus tareas (párrafo 8.81);
- (ix) producción de cuadernos (párrafos 8.75 y 8.82); y
- (x) revisión de las sugerencias de los arreglos para la consideración de puntos por el IMALF en el período entre sesiones y en la reunión del próximo año del WG-FSA (párrafo 8.92 y 8.93).

## Trabajo futuro

8.91 El coordinador mencionó la dificultad en dedicar suficiente tiempo al IMALF en un solo día casi al término de la reunión del WG-FSA y agregó que este programa no pareció favorecer la asistencia de los miembros del grupo coordinador del IMALF.

8.92 Por lo tanto, el coordinador propuso que los asuntos del IMALF sean tratados de manera similar a otros puntos del orden del día del WG-FSA. Así, las evaluaciones de datos e informes comenzarían al principio de la reunión del WG-FSA. Se acordó recomendar esto al Comité Científico.

8.93 Se recomendó que el grupo coordinador del WG-IMALF continúe su labor en el período entre sesiones, la coordinación de dicha labor sería realizada por la Secretaría. Se le agradeció al Prof. Moreno su trabajo de coordinación realizado durante 1995.

#### OTROS CASOS DE MORTALIDAD INCIDENTAL

9.1 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/12 señaló ciertos casos de mortalidad de aves marinas asociada con la pesquería de arrastre de la especie *C. gunnari* en el área de Kerguelén (División 58.5.1). La mortalidad fue de dos clases. Primero, la mortalidad de petreles de mentón blanco (10 casos registrados) debido al cable de arrastre y/o al intentar sacar peces de la red. Segundo, la mortalidad debido al choque de las aves con el cable de la red de los barcos pesqueros ucranianos (3 petreles de mentón blanco, tres albatros de ceja negra y un albatros de cabeza gris). La pesquería de arrastre de la especie *D. eleginoides* no parece causar gran efecto en la mortalidad de las aves marinas.

9.2 Este documento indica que los arrastreros franceses (que no utilizan cables de la red) funcionan fuera de la época de cría de los petreles de mentón blanco, lo que puede reducir el impacto. La mortalidad asociada con los cables de la red sería eliminada si se prohíben tales equipos, como lo estipula la Medida de Conservación 30/X.

9.3 El grupo de trabajo alentó a las autoridades francesas a que extiendan las estipulaciones de la Medida de Conservación 30/X a las zonas de Crozet y Kerguelén.

9.4 En SC-CAMLR-XIV/BG/12 se registró la captura de un elefante marino austral en una red de arrastre. Este fue un caso excepcional. (Se registró la muerte de otro elefante marino por un palangrero en la Subárea 48.3 en el WG-FSA-95/57.)

9.5 El documento SC-CAMLR-XIV/BG/6 informó sobre observaciones detalladas de la interacción entre las aves marinas y los arrastreros cerca de la isla Macquarie. No se registró mortalidad incidental a pesar del gran número de aves marinas atraídas por el barco (que no estaba utilizando cables de la red). Esto puede deberse a la ubicación y configuración de los

artes del barco, en especial, los cables de arrastre. Este es un informe alentador, porque la configuración de los arrastreros es común entre los barcos factoría.

9.6 El grupo de trabajo señaló que la Medida de Conservación 63/XII, que prohíbe la utilización de zunchos plásticos de embalaje en las cajas de cebo, entrará en vigor después de la temporada 1995/1996.

#### Asesoramiento al Comité Científico

9.7 El Comité Científico deberá solicitar a la Comisión que aliente a las autoridades francesas a que extiendan las estipulaciones de la Medida de Conservación 30/X a las zonas de Crozet y Kerguelén .

#### NUEVAS TENDENCIAS EN LA ORDENACION DE PESQUERIAS A NIVEL INTERNACIONAL

##### Enfoque precautorio sobre la ordenación de las pesquerías

10.1 El gobierno de Suecia, conjuntamente con la FAO, celebró una consulta técnica sobre el enfoque precautorio para la ordenación de las pesquerías en Lysekil, Suecia, en junio de 1995. La consulta destacó el tipo de precaución necesaria en la ordenación de pesquerías, aclaró el concepto sobre 'el peso de la prueba' y formuló pautas para la ordenación, investigación, desarrollo e intercambio tecnológico, y la introducción de especies.

10.2 La consulta se desarrolló en el marco del artículo 15 de la Declaración de Río, y estimó que el enfoque precautorio requiere prudencia en la previsión, tomando en cuenta la incertidumbre en los sistemas de pesquerías y la necesidad de tomar medidas sin conocimientos completos. El enfoque precautorio requiere, *inter alia*:

- (i) la consideración de la necesidades de las generaciones futuras y la prevención de cambios que puedan ser irreversibles;
- (ii) la identificación previa de resultados no deseados y de medidas para evitarlos o corregirlos inmediatamente;

- (iii) que todas las medidas correctivas necesarias sean iniciadas sin demora y que logren el objetivo rápidamente, dentro de una escala de tiempo que no exceda dos o tres décadas;
- (iv) que se dé prioridad a la conservación de la capacidad productora de los recursos, cuando se desconozca el impacto de la utilización de dichos recursos;
- (v) que la explotación y la capacidad de procesamiento sean equivalentes con los niveles sustentables del recurso, y que el aumento de la capacidad sea restringido aún más cuando exista gran incertidumbre con respecto a la productividad del recurso;
- (vi) que todas las actividades pesqueras cuenten con autorización previa dada por las autoridades encargadas de la ordenación de pesquería, y que estén sujetas a revisiones periódicas;
- (vii) el establecimiento de un marco de trabajo institucional y legal para la ordenación pesquera, dentro del cual se establezcan planes de ordenación que implementen los puntos citados arriba en cada pesquería; y
- (viii) el empleo adecuado del peso de la prueba, adhiriéndose a los requisitos arriba indicados.

10.3 En lo que respecta al peso de la prueba, la consulta reconoció que:

- (i) todas las actividades pesqueras tienen un impacto ambiental, y no es apropiado dar por sentado que éstos son insignificantes sin primero demostrar lo contrario;
- (ii) a pesar de que el enfoque precautorio puede requerir el cese de las actividades pesqueras que tienen efectos perjudiciales potencialmente graves, esto no implica que no se pueda pescar hasta que se hayan evaluado todos los efectos adversos y se les considere mínimos;
- (iii) el enfoque precautorio en las pesquerías requiere que todas las actividades pesqueras estén sujetas a una revisión y autorización previa; que se lleve a cabo un plan de ordenación que especifique claramente los objetivos de la ordenación y cómo se deberán evaluar, controlar y considerar los efectos de la pesca, y que

se apliquen detalladas medidas interinas de ordenación a toda actividad pesquera hasta que el plan de ordenación esté funcionando; y

- (iv) el estándar del peso de la prueba utilizado en decisiones referentes a la autorización de las actividades pesqueras, debe estar en armonía con el riesgo potencial para el recurso, y considerar los beneficios esperados de estas actividades.

10.4 La consulta estimó que un enfoque precautorio de ordenación pesquera comprende, dentro de las estrategias y planes de ordenación, de un minucioso examen de las medidas precautorias que se tomarán para evitar resultados no deseados. Como el exceso de la explotación de recursos es una causa común de resultados no deseados, el plan de la ordenación deberá incluir mecanismos para controlar y vigilar la explotación. Se debe prestar atención a cómo la incertidumbre e ignorancia se tomarán en cuenta al elaborar y modificar las diferentes medidas de la ordenación. Se deben concebir o enmendar planes para incorporar los principios precautorios en todas las pesquerías. Los planes deberán ser evaluados nuevamente de acuerdo a un enfoque específico de ordenación, aún cuando no se consideren necesarios principios precautorios adicionales. El enfoque requiere ciertos principios claves:

- (i) la descripción detallada de los objetivos de ordenación;
- (ii) la descripción detallada de los objetivos y restricciones operacionales;
- (iii) la descripción detallada del procedimiento para ejecutar y ajustar las medidas de ordenación para cumplir con los objetivos y restricciones operacionales;
- (iv) la evaluación del procedimiento para determinar su confiabilidad en el cumplimiento de los objetivos y restricciones; y
- (v) la revisión de los procedimientos hasta que se considere que funcionan adecuadamente.

10.5 La consulta propuso una serie de medidas precautorias que deberán ser consideradas para su aplicación en varios tipos de pesquerías en distintos niveles de explotación. Para las pesquerías nuevas y en desarrollo, la consulta propuso un sistema de medidas ya instituido en la CCRVMA como medidas de conservación para las pesquerías nuevas y de exploración (Medidas de Conservación 31/X y 65/XII). Para las pesquerías explotadas en exceso, las medidas deben incluir el establecimiento de un plan de restablecimiento que incluiría puntos

de referencia biológicos para definir la recuperación del stock. Se deberán considerar medidas a corto plazo aún cuando las pruebas sobre la eficacia de ciertas medidas de ordenación sean solamente circunstanciales. Para las pesquerías que han alcanzado el máximo de pesca permitida, las agencias reguladoras deberán asegurarse de que existan medios efectivos que mantengan el nivel de mortalidad y la capacidad pesquera al nivel existente, y aplicar medidas de ordenación provisionales e investigar todas las indicaciones tempranas que indiquen el stock comienza a ser explotado en forma excesiva.

10.6 La consulta prestó más asesoramiento sobre la función de las investigaciones pesqueras en lo que respecta a:

- (i) el establecimiento de los objetivos de ordenación;
- (ii) la descripción detallada de las observaciones e información necesaria para basar la ordenación; y
- (iii) los métodos de evaluación y análisis precautorios.

10.7 La consulta delineó las siguientes pautas para la implementación de un enfoque precautorio para la ordenación de las pesquerías:

- (i) tomar en consideración la mejor evidencia científica disponible al diseñar y adoptar medidas de conservación;
- (ii) exigir que un nivel mínimo de información esté disponible al comienzo o continuación de cualquier pesquería;
- (iii) cerciorarse de que *'la falta de certeza científica absoluta no sea utilizada como motivo para postergar medidas económicas'*;
- (iv) reducir las incertidumbres más importantes en el plan de la ordenación;
- (v) tomar medidas para eliminar o reducir el problema de la falta de presentación de informes o informes erróneos sobre los datos de la pesquería;
- (vi) analizar en forma sistemática las diferentes opciones posibles de la ordenación;
- (vii) promover la investigación multidisciplinaria, incluyendo (a) las ciencias sociales, económicas y ambientales, y (b) investigaciones sobre las instituciones de ordenación y los procesos decisivos;



- (viii) establecer información científica sobre las especies múltiples y los procesos del ecosistema como base para identificar los grados admisibles de alteración;
- (ix) identificar el límite biológico y los puntos de referencia para las especies afectadas y los stocks, los hábitats y el ecosistema en general;
- (x) identificar los puntos de referencia bioeconómicos para satisfacer los objetivos del plan de la ordenación pesquera;
- (xi) perfeccionar los métodos de cuantificación de los efectos directos e indirectos de la pesca;
- (xii) perfeccionar los conocimientos del rendimiento de las diferentes estructuras de la ordenación con relación a la precaución;
- (xiii) formular métodos para perfeccionar el sistema de seguimiento, y
- (xiv) crear programas de investigación y desarrollo para mejorar el rendimiento de la tecnología pesquera con relación al efecto en el ambiente y a la ordenación precautoria.

10.8 Además, la consulta delineó guías para el enfoque precautorio del desarrollo y la introducción de la tecnología pesquera, y pautas a seguir para reducir la probabilidad de una introducción involuntaria de especies.

#### Asesoramiento de ordenación

10.9 El grupo de trabajo reconoció que la CCRVMA es pionera en muchos de los enfoques mencionados en la reunión de Lysekil. La CCRVMA ya ha implementado, o está poniendo en práctica, muchas de las recomendaciones de esta reunión, que representan el conocimiento más reciente sobre las implicaciones del enfoque precautorio. No obstante, el grupo de trabajo consideró que se puede progresar aún más en la evaluación de los procedimientos de la ordenación y los resultados posibles bajo condiciones de incertidumbre dentro de la CCRVMA (párrafo 10.4 (iv) *supra*). Todavía queda mucho por hacer en esta área, y el grupo de trabajo considera importante que la CCRVMA continúe trabajando en la vanguardia del desarrollo mundial de los enfoques precautorios.

## Conservación y ordenación de las poblaciones transzonales

10.10 El WG-FSA realizó una revisión del reciente Acuerdo UNCLOS sobre las Especies de Peces Transzonales y Altamente Migratorias. La especie *D. eleginoides* se encuentra tanto dentro del Area de la Convención como en sus regiones adyacentes (véase párrafos 5.83).

10.11 El WG-FSA recalcó que la pesca actual de *D. eleginoides* se realiza tanto dentro del Area de la Convención como en sus regiones vecinas. La falta de información sobre la pesca realizada más allá de los límites de la Convención dificulta en extremo la evaluación del emplazamiento y severidad del efecto total de la pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y sus áreas adyacentes.

10.12 Por consiguiente, el WG-FSA recomendó que el Comité Científico y la Comisión deben convertir las intenciones de la Resolución 10/XII a resultados prácticos para cerciorarse de que los enfoques de la ordenación de la pesca del *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 estén conformes con los principios del Acuerdo UNCLOS<sup>24</sup>. Por lo tanto, las ‘Disposiciones Estándar para la Colección y Distribución de Datos’ incluidas en el anexo 1 del Acuerdo UNCLOS (en especial los artículos 3 y 6) ofrecen un modelo útil para la creación de un sistema que asegure una colección puntual, compilación, verificación y análisis de datos esenciales para la ordenación de la pesquería de *D. eleginoides*, tanto dentro del Area de la Convención como fuera de ella. El tipo de datos requeridos incluyen la información de la captura y su ubicación (véase párrafos 5.11).

10.13 Además, el WG-FSA instó al Comité Científico a considerar el establecimiento de un sistema que asegure que los datos de la pesquería de *D. eleginoides* sean intercambiados libremente entre la CCRVMA y las compañías pesqueras en las regiones adyacentes al Area de la Convención. Bajo estos términos, sería ventajoso extender la magnitud y extensión de la observación científica a bordo de los buques pesqueros dentro del Area de la Convención y sus regiones adyacentes. Tanto los esquemas efectivos de observación científica como los sistemas de seguimiento de barcos han sido identificados por el Acuerdo UNCLOS (artículo 6 de las Disposiciones Estándar) como medidas importantes para verificar los datos de pesca de las poblaciones transzonales y altamente migratorias.

10.14 Finalmente, el WG-FSA acordó que, a pesar de que el Acuerdo UNCLOS es aplicable al stock de peces solamente, muchos de sus principios son relevantes para otras especies que

---

<sup>24</sup> Versión preliminar del acuerdo para la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, del 10 de diciembre de 1982, relativo a la conservación y ordenación de especies transzonales y altamente migratorias.

cruzan los límites de la Convención, para las cuales existe preocupación por su estado de conservación (por ejemplo el albatros errante - véase párrafos 8.70). Así, la información sobre especies cuando se encuentran fuera de los límites del Area de la Convención es crucial para el desarrollo de un enfoque completo de ordenación.

## TRABAJO FUTURO

### Datos necesarios

11.1 Como se indicó en el párrafo 3.2, la experiencia ha demostrado que los pedidos generales de datos por el grupo de trabajo no siempre resultan en la presentación de ellos. Por consiguiente, este año el grupo de trabajo intentó identificar los datos que se podrían obtener, y solicitó a la Secretaría que se encargara de formular estos pedidos a los respectivos científicos u otras autoridades.

11.2 Se solicitaron los siguientes datos:

- *D. eleginoides*,  
Subárea 48.3: todos los datos que figuran en el apéndice D. Se deberán obtener datos históricos de lances individuales para realizar la ampliación de los cálculos de CPUE normalizados (párrafo 5.43).
- *C. gunnari*,  
Subárea 48.3: todos los datos de las investigaciones y de la pesca comercial que previamente estaban incluidos en los documentos de trabajo presentados al grupo de trabajo, deberán ser entregados en formatos de lances individuales (párrafo 5.103).
- *P. formosa*,  
Subárea 48.3: se deberán recopilar datos de la pesquería actual sobre la talla al alcanzar la madurez sexual (párrafos 5.127).
- *D. eleginoides*,  
División 58.5.1: se deberán presentar datos futuros e históricos de lances individuales de las pesquerías de palangre (párrafo 5.173).
- Subárea 58.6: se deberán presentar datos de lances individuales de las expediciones de exploración francesas (párrafo 3.17).

- Area 58: se deberá verificar la exactitud de los datos presentados en el WG-FSA-95/15 Rev. 1 (párrafo 5.142).
- Captura incidental de peces: se deberá obtener datos sobre la captura incidental de peces en los arrastres de kril (párrafo 6.25).
- Prospecciones de investigación : los datos deberán ser presentados nuevamente de manera que puedan ser distribuidos por la Secretaría y ser utilizados por una nueva serie de bases de datos para las proyecciones de investigación a ser creadas por la Secretaría (párrafo 5.88)

Trabajo futuro solicitado por el WG-FSA

11.3 La metodología para la evaluación del stock ha sido sometida a grandes cambios en los últimos cuatro años. El desarrollo de las computadoras con grandes capacidades de procesamiento, la creación de programas estadísticos y de modelación complejos, más la demanda de modelación estocástica, en especial en lo que refiere a la incertidumbre, ha significado que muchos de los análisis tradicionales ya no tengan validez. Las nuevas metodologías recurren a enfoques que consideran stocks específicos en la evaluación de problemas específicos, en vez de la formulación de evaluaciones normalizadas como VPA.

11.4 Otro problema de estos análisis es el tiempo que se requiere para realizarlos. La preparación previa de datos y análisis técnicos realizados por la Secretaría antes de la reunión del grupo de trabajo facilitarían la conclusión de su tarea dentro del marco de tiempo de la reunión.

11.5 Actualmente, la Secretaría no posee los recursos tecnológicos necesarios para apoyar plenamente o preparar evaluaciones de esta índole. Se requiere una actualización considerable de equipos y programas informáticos. Como primer paso, se recomienda que la Secretaría compre equipos electrónicos rápidos y programas de análisis en 1996.

11.6 El grupo de trabajo ha identificado muchos requisitos referentes a los datos e informes de observación (párrafo 11.9 al 11.11). El grupo de trabajo atribuye gran importancia a estos datos. De todos modos, se reconoció que para que el grupo de trabajo pueda extraer toda la información necesaria de los programas de observación y hacer pleno uso de la misma, se

requiere que la Secretaría analice y procese considerablemente estos datos previo a la reunión del grupo de trabajo.

11.7 Actualmente la Secretaría no está equipada para procesar el volumen de datos (por lo menos 20 000 registros anuales) que surgen del programa de observación que exige un 100% de observación (párrafo 3.5) y requiere fondos adicionales para subsanar este problema. El grupo de trabajo recomendó que estos fondos se dirijan específicamente a:

- la contratación de una persona más para encargarse de los datos que surjan del programa de observación, abarcando todos los aspectos de la recopilación de datos, codificación y análisis de resúmenes;
- la participación de esta persona en las expediciones de observación para garantizar un entendimiento total de los problemas de observación; y
- asegurarse de que este trabajo sea integrado a la estructura de administración de datos de la Secretaría.

11.8 Se identificaron una serie de temas del trabajo intersesional:

- el Administrador de Datos debe dar prioridad a la convalidación del nuevo modelo de rendimiento general presentado (párrafo 3.47) y al programa de análisis de las prospecciones de arrastre (de la Mare, 1994a<sup>25</sup>);
- un grupo de correspondencia, coordinado por el Dr. Sabourenkov, deberá realizar un nuevo análisis de los datos sobre la pesca incidental en los arrastres de kril (párrafo 6.24);
- se deberán aplicar proyecciones estocásticas con el modelo de rendimiento general a *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (párrafo 5.105);
- un grupo de correspondencia (los Dres. P. Gasiukov, Holt, Agnew y Everson) coordinado por el Dr Holt, deberá llevar a cabo una revisión de los datos históricos de investigación y pesca comercial de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 (párrafo 5.103);

---

<sup>25</sup> de la Mare, W.K. 1994a, op. cit., p. 289.

- se requiere más investigación para definir el tiempo de reposo del palangre para ser utilizado en la normalización de CPUE (párrafo 5.39);
- se deberá preparar una versión preliminar del manual titulado ‘Captura de peces y no de aves: una guía para aumentar la eficacia de la pesca de palangre’, para ser enviado al WG-IMALF y WG-FSA antes del mes de marzo. Este trabajo será coordinado por el Dr. Sabourenkov (párrafo 8.22);
- la población de los albatros y los estudios de anillado deberán ser iniciados por miembros que no estén realizando ya este tipo de estudio (párrafo 8.28);
- si bien la Secretaría continuará la coordinación del trabajo intersesional para el IMALF, no es necesario que el grupo se reúna en 1996. La evaluación del IMALF será considerada como parte del trabajo de evaluación realizado en el WG-FSA (párrafos 8.92 y 8.93);
- posiblemente se requieran ciertos cambios en el programa ADAPT de la CCRVMA en la reunión del próximo año (párrafos 5.101 y 5.102);
- los datos de la mortalidad incidental en los informes de observación científica deberán ser analizados por la Secretaría durante el período entre sesiones (párrafos 8.53, 8.55 y 8.56) ;
- se deberá presentar la información sobre el seguimiento de los albatros y los estudios demográficos del petrel (párrafos 8.32 y 8.33);
- los observadores científicos deberán reunir datos sobre la administración de su programa de trabajo diario (párrafo 8.81); y
- se deberán crear cuadernos para el registro de datos de otras pesquerías que no usan palangres (párrafos 8.75 y 8.82).

## Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura

### Informe de los observadores científicos presentados al WG-FSA

11.9 El WG-FSA recibió 18 informes de observadores científicos a bordo de barcos pesqueros. La mayoría de estos informes provinieron de palangreros que operaron en la Subárea 48.3, y fueron proporcionados por observadores científicos de Rusia (2), Ucrania (3), Chile (7), Argentina y España (1).

11.10 Tras examinar los informes de los observadores científicos, el WG-FSA elogió a los observadores pertinentes y destacó el gran alcance y detalle de la información presentada. Dado el volumen de información recibida, la extracción de los datos podría facilitarse si dichos informes se presentaran conforme a un formato estándar. El WG-FSA exhortó a los observadores científicos a que proporcionaran resúmenes de su trabajo de acuerdo con lo indicado en el apéndice H.

11.11 Los resúmenes de los informes de los observadores científicos presentados de acuerdo con el apéndice H tienen como objeto poner de relieve el alcance de la información existente. El WG-FSA apoyó el principio de que se deberá continuar presentando datos a la CCRVMA siguiendo los formatos detallados prescritos.

### *Manual del Observador Científico*

11.12 Algunos de los informes de los observadores científicos indican que las varias tareas descritas en el *Manual del Observador Científico* podrían, en ocasiones, ser difíciles de llevar a cabo. El grupo de trabajo convino en que para lograr una mayor eficacia, las tareas de los observadores científicos deberán ser lo más sencillas posibles. En este sentido, se deben tomar en cuenta dos puntos:

11.13 Primero, el WG-FSA convino en que podría ser ventajoso preparar un cuaderno de observación científica para diversos tipos de pesquerías que pudiera ser presentado a la CCRVMA. Dicho cuaderno incluiría un registro consolidado de toda la información que se solicita a los observadores científicos en relación con la pesquería comercial de peces, según lo prescribe el *Manual del Observador Científico*. Se acordó que se deberá dar prioridad a los cuadernos para la pesquería de palangre y que se deberán preparar para que puedan ser utilizados en la temporada 1996. Se convino además que un grupo de trabajo pequeño coordinado por la Secretaría, en consulta con los posibles usuarios, elabore un cuaderno

preliminar de observación científica para otras pesquerías y que informe al WG-FSA-96 sobre esta tarea. Los observadores deberán enviar sus informes en el formato descrito en el apéndice H los cuales deberán ir acompañados por el mencionado cuaderno de formularios para datos no procesados.

11.14 Segundo, se indicó que las tareas que llevan a cabo los observadores científicos pueden ser simplificadas. El WG-FSA acordó que se deberán investigar en mayor detalle, durante el próximo período entre sesiones, las maneras de facilitar el trabajo del observador científico. Se deberá dar además la debida consideración a la forma en que se podrían automatizar las tareas de los observadores científicos (por ejemplo, mediante el uso de ictómetros automáticos directamente enlazados a ordenadores portátiles).

#### ASESORAMIENTO PARA EL COMITE CIENTIFICO

##### Asesoramiento de ordenación

12.1 El asesoramiento sobre la ordenación de especies y áreas, incluyendo el asesoramiento sobre los límites de captura, deberán ser leídos en su totalidad bajo las secciones pertinentes del punto 5 del orden del día. En el apéndice I se presentan los resúmenes de las evaluaciones del estado de las diferentes especies.

##### Asesoramiento con implicaciones presupuestarias

- En 1996, se deberá imprimir y traducir un cuaderno de observación científica para las pesquerías de palangre (párrafo 11.3). El cuaderno deberá incluir formularios de datos, instrucciones, espacio para comentarios y los formularios de presentación de informes que figuran en el apéndice H (párrafo 8.80). En el período entre sesiones, se crearán cuadernos para otras pesquerías cuya ordenación depende de la CCRVMA.
- Se deberá preparar una versión preliminar del folleto IMALF (párrafo 8.13).
- Se deberá redactar una edición adicional del *Boletín Estadístico* que incluya los datos históricos revisados (párrafo 5.142).
- Se deberá proporcionar fondos para que la Secretaría contrate personal para que se encargue de analizar los datos de observación científica (párrafo 11.7).



- Se deberá proporcionar fondos para que la Secretaría compre equipos y programas informáticos para realizar las evaluaciones (párrafo 11.5).

#### Medidas para perfeccionar la calidad de los datos

- El Comité científico deberá considerar mecanismos para la identificación de barcos en forma individual dentro de la base de datos de la CCRVMA, en el caso de que se vuelvan a registrar (párrafo 3.7).
- Se deberán aclarar los malentendidos sobre los requisitos de la presentación de datos (párrafo 3.8), en especial la presentación de datos sobre el peso en vivo, la notificación de capturas nulas por lance, y no se deben mezclar los datos de los lances en los informes (párrafo 3.10).
- Se deberán crear mecanismos para el intercambio de datos con organismos de ordenación y compañías pesqueras que faenan en áreas adyacentes al Area de la Convención (párrafo 10.13), de conformidad con las directrices proporcionadas por el Acuerdo UNCLOS.
- La División 58.4.4 deberá ser subdividida en los 43°E de longitud para los bancos de Ob y de Lena (párrafo 5.175).

#### Sistema de Observación Científica

- Los resúmenes de los informes de observación científica deberán ser presentados en la versión preliminar del formato estándar que aparece en el apéndice H. Se solicitan comentarios sobre dicha versión preliminar (párrafo 11.10).
- Se deberán fomentar programas de observación científica de calidad, similar a los de la CCRVMA para las áreas adyacentes al Area de la Convención, y en particular para la Subárea 48.3 (párrafo 10.13).
- Las prioridades adaptadas para los observadores de la pesquería de palangre se detallan en el párrafo 8.79.

- Las enmiendas correspondientes de los formatos e instrucciones para los observadores científicos de la pesquería de palangre se deberán agregar al *Manual del Observador Científico* (párrafos 8.75 y 8.76).
- Se requieren datos del programa diario de trabajo de los observadores científicos (párrafo 8.81).

#### Interacción con el WG-EMM

- ¿Qué cantidad de *C. gunnari* forma parte de la dieta de los depredadores en la Subárea 48.3, y cómo cambia por temporada y según otras variables (párrafo 6.11)?
- ¿En cuánto se estima el consumo de mictófidis en la Subárea 48.3 (párrafo 6.12)?

#### ASUNTOS VARIOS

13.1 No hubo ningún otro asunto a discutir.

#### ADOPCION DEL INFORME

14.1 Se adoptó el informe de la reunión.

#### CLAUSURA DE LA REUNION

15.1 En sus comentarios de clausura, el coordinador expresó su agradecimiento a la Secretaría, a los relatores, a los coordinadores de los subgrupos y a todos los participantes por la ardua tarea realizada durante la reunión. Asimismo expresó que se había realizado un trabajo considerable de evaluación durante la reunión, habiéndose logrado un gran avance en la evaluación de *D. eleginoides*.

15.2 El Dr. Kock felicitó al coordinador por haber llevado a cabo una reunión tan exitosa, y extendió su agradecimiento al coordinador y a los participantes en nombre del Comité Científico.

15.3 El coordinador dio por clausurada la reunión.

**ORDEN DEL DIA**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

1. Apertura de la reunión
2. Organización de la reunión y adopción del orden del día
3. Examen de la información existente
  - 3.1 Datos necesarios aprobados por la Comisión en 1994
  - 3.2 Información sobre las pesquerías
    - (a) Datos de captura, esfuerzo, talla y edad
    - (b) Información de los observadores científicos
    - (c) Prospecciones de investigación
    - (d) Selectividad de malla/anzuelo y experimentos relacionados que afectan al nivel de captura
  - 3.3 Biología, demografía y ecología de peces y centollas
  - 3.4 Ampliación de los métodos de evaluación
4. Informe del Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides*
5. Evaluaciones y asesoramiento de ordenación
  - 5.1 Pesquerías nuevas
  - 5.2 Península Antártica (Subarea 48.1)
  - 5.3 Islas Orcadas del Sur (Subarea 48.2)
  - 5.4 Georgia del Sur (Subarea 48.3) - Peces
  - 5.5 Georgia del Sur (Subarea 48.3) - Centollas
  - 5.6 Islas Sandwich del Sur (Subarea 48.4)
  - 5.7 Zonas Costeras Antárticas (Subareas 58.4.1 y 58.4.2)
  - 5.8 Bancos de Ob y Lena (Subarea 58.4.4)
  - 5.9 Islas Kerguelén (Subarea 58.5.1)
  - 5.10 Isla Heard (Subarea 58.5.2)
  - 5.11 Sector del Océano Pacífico (Area 88)

6. Consideraciones sobre la ordenación del ecosistema
  - 6.1 Interacciones con el WG-EMM
  - 6.2 Interacciones ecológicas (es decir, especies múltiples, bentos, etc.)
  
7. Prospecciones de investigación
  - 7.1 Estudios de simulación
  - 7.2 Prospecciones recientes y proyectadas
  - 7.3 Notificación de las prospecciones proyectadas
  
8. Mortalidad incidental en la pesquería de palangre
  
9. Otros casos de mortalidad incidental
  
10. Nuevas tendencias en la ordenación de pesquerías a nivel internacional
  - 10.1 Informe de la Consulta Técnica de la FAO sobre el Enfoque Precautorio en la Ordenación de las Pesquerías (código preliminar inclusive)
  - 10.2 Convención de la ONU sobre las Poblaciones Transzonales
  
11. Trabajo futuro
  - 11.1 Datos necesarios
  - 11.2 Programas informáticos y análisis a desarrollarse antes de la próxima reunión
  - 11.3 Labor de los observadores científicos - Manejo de los datos de observación y labor futura
  
12. Asesoramiento al Comité Científico
  
13. Asuntos Varios
  
14. Adopción del informe
  
15. Clausura de la reunión.

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

BALGUERIAS, Eduardo (Dr)	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España ebg@ca.ieo.es
BARRERA-ORO, Esteban (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
BENAVIDES, Gonzalo (Mr)	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Deakin University Warrnambool Campus Warrnambool Vic. 3280 Australia
CROXALL, John (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
DE LA MARE, William (Dr)	Convener, WG-FSA Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia bill_de@antdiv.gov.au
DUHAMEL, Guy (Prof.)	Ichtyologie générale et appliquée Muséum national d'histoire naturelle 43, rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 France

GASIUKOV, Pavel (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 Russia
HANCHETT, Stuart (Dr)	Fisheries Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries PO Box 297 Wellington New Zealand smh@frc.maf.govt.nz
HOLT, Rennie (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA rholt@ucsd.edu
EVERSON, Inigo (Dr)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom iev@pcmail.nerc-bas.ac.uk
JAPP, Dave (Mr)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dwjapp@sfri.sfri
KIRKWOOD, Geoff (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom g.kirkwood@ic.ac.uk
KOCK, Karl-Hermann (Dr)	Chairman, Scientific Committee Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserve.com
MARSCHOFF, Enrique (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina

MILLER, Denzil (Dr) Sea Fisheries Research Institute  
Private Bag X2  
Roggebaai 8012  
South Africa  
dmiller@sfri.sfri.ac.za

MORENO, Carlos (Prof.) Instituto de Ecología y Evolución  
Universidad Austral de Chile  
Casilla 567  
Valdivia  
Chile

PARKES, Graeme (Dr) Renewable Resources Assessment Group  
Imperial College  
8, Prince's Gardens  
London SW7 1NA  
United Kingdom

SIEGEL, Volker (Dr) Bundesforschungsanstalt für Fischerei  
Institut für Seefischerei  
Palmaille 9  
D-22767 Hamburg  
Germany  
100565.1223@compuserv.com

SJOSTRAND, Bengt (Dr) Institut of Marine Research  
PO Box 4  
S-45300 Lysekil  
Sweden

VACCHI, Marino (Dr) ICRAM  
Via L. Respighi, 5  
00197 Roma  
Italy

WATTERS, George (Dr) US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA  
watters@amlr.ucsd.edu

WILLIAMS, Dick (Mr) Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia

ZULETA, Alejandro (Mr) El Alistador 712  
La Florida  
Santiago  
Chile

SECRETARIA:

Esteban DE SALAS (Secretario Ejecutivo)  
David AGNEW (Administrador de Datos)  
Eugene SABOURENKOV (Funcionario Científico)

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart Tasmania 7000  
Australia



**LISTA DE DOCUMENTOS**

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Hobart, Australia, 10 al 18 de octubre de 1995)

WG-FSA-95/1	PROVISIONAL AGENDA AND ANNOTATION TO THE PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1995 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-95/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-95/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-95/4 Rev. 1	REPORT OF THE THIRD CRUISE OF THE SRTM <i>RK-1</i> IN THE ATLANTIC SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN (MAY TO OCTOBER 1994) (SEABIRD OBSERVATIONS) V.A. Khvichiya (Russia)
WG-FSA-95/5 Rev. 1	REPORT OF THE FISHING CRUISE OF THE KOREAN VESSEL <i>IHN SUNG 66</i> IN STATISTICAL SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA) (SEABIRD OBSERVATIONS MARCH TO MAY 1995) A.N. Kozlov (Russia)
WG-FSA-95/6	A NEW FISHERY FOR <i>D. ELEGINOIDES</i> AT MACQUARIE ISLAND R. Williams (Australia)
WG-FSA-95/7	ABUNDANCE OF LARVAE AND ASSESSMENT OF RECRUITMENT SIZE OF CARLSBERG LANTERN FISH ( <i>ELECTRONA CARLSBERGI</i> TÅNING, 1932) - (FAMILY MYCTOPHIDAE) IN SOUTHWEST ATLANTIC IN 1989 M.M. Nevinsky (Russia)
WG-FSA-95/8	SPECIES COMPOSITION OF ICEFISHES OF THE GENUS <i>CHANNICHTHYS</i> (CHANNICHTHYIDAE, NOTOTHEIOIDEI) IN THE KERGUELEN ISLANDS AREA WITH A DESCRIPTION OF THREE NEW SPECIES G.A. Shandikov (Ukraine)
WG-FSA-95/9	A NEW SPECIES OF ICEFISH <i>CHANNICHTHYS PANTICAPAEI</i> SP. N. (CHANNICHTHYIDAE, NOTOTHEIOIDEI) FROM KERGUELEN ISLAND, ANTARCTICA G.A. Shandikov (Ukraine)
WG-FSA-95/10	PECHES EXPLORATOIRES DANS LA SOUS-ZONE 58.6, RESULTATS DES CAMPAGNES 1983 A 1995 G. Duhamel (France)

- WG-FSA-95/11 LARVAL FISH DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF THE WESTERN ROSS SEA  
M. Vacchi, M. La Mesa and S. Greco (Italy)
- WG-FSA-95/12 BRIEF BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATAGONIAN TOOTHFISH (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*) IN SUBAREA 48.3 ACCORDING TO THE RESULTS OF THE SRTMK *ITKUL* FISHING TRIP IN MAY 1995  
A.K. Zaitsev (Ukraine)
- WG-FSA-95/13 Rev. 1 SOME BIOLOGICAL ASPECTS OF FISHING *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN THE KERGUELEN AREA IN THE SEASON OF 1994/95  
L.K. Pshenichnov (Ukraine)
- WG-FSA-95/14 VPA AS ONE OF THE APPROACHES FOR SETTLING A PROBLEM OF PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*, POPULATION QUANTITY (SUBAREA 48.3, SOUTH GEORGIA)  
V.A. Shlyakhov (Ukraine)
- WG-FSA-95/15 Rev. 1 FISHING OF ICEFISHES (CHANNICHTHYIDAE FAMILY) IN THE KERGUELEN RIDGE WATERS (SUBAREA 58.5) IN 1970-1978 SPLIT YEARS  
V.V. Gherasimchuk (Ukraine)
- WG-FSA-95/16 Rev. 1 REPORT OF THE FISHING CRUISE OF THE KOREAN VESSEL, *IHN SUNG 66*, IN STATISTICAL SUBAREA 48.3 (SOUTH GEORGIA) (FISH OBSERVATIONS - MARCH TO MAY 1995)  
A.N. Kozlov (Scientific Observer)
- WG-FSA-95/17 *ROSSII* REVISITED: NEW INFORMATION ON THE EARLY HISTORY OF THE FISHERY FOR *NOTOTHENIA ROSSII* IN SUBAREA 48.3  
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-FSA-95/18 ANALYSIS OF FISHING FOR PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*, CONDUCTED DURING THE 28TH FISHERY VOYAGE BY SRT *PRIMORETS*  
V.N. Chikov (Ukraine)
- WG-FSA-95/19 EXTRACT FROM THE FIRST INTERNATIONAL WORKSHOP ON ALBATROSS-FISHERIES INTERACTIONS  
Delegation of United Kingdom
- WG-FSA-95/20 REPORT SUBMITTED TO THE LONGLINE MANAGEMENT COMMITTEE ON THE HAKE-DIRECTED LONGLINE PILOT STUDY CONDUCTED FROM 23 MAY 1994 TO 31 MAY 1995  
D.W. Japp (South Africa)
- WG-FSA-95/21 THE EFFECTS OF AN EXPERIMENTAL HAKE *MERLUCCIIUS CAPENSIS/PARADOXUS* LONGLINE FISHERY ON PROCELLARIIFORM SEABIRDS IN SOUTH AFRICA - A PRELIMINARY INVESTIGATION  
K. Barnes (South Africa)

- WG-FSA-95/22 PRELIMINARY ASSESSMENT OF LONGLINE EXPERIMENT: WEST COAST HAKE  
H. Geromont, D. Butterworth, D. Japp and R. Leslie (South Africa)
- WG-FSA-95/23 DATA AVAILABILITY FOR THE *DISSOSTICHUS* WORKSHOP  
Secretariat
- WG-FSA-95/24 POPULATION STATUS AND ESTABLISHING A TAC FOR *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN THE SOUTH GEORGIA AREA (48.3)  
K.V. Shust (Russia)
- WG-FSA-95/25 Rev. 2 CATCH AND EFFORT DATA FOR THE LONGLINE FISHERY IN SUBAREA 48.3 - COMPARISON OF DATA REPORTED TO CCAMLR AND DATA ACQUIRED BY THE UK  
G. Parkes (United Kingdom)
- WG-FSA-95/26 1995 ASSESSMENT OF THE FALKLANDS LONGLINE FISHERY FOR TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*  
R. Baranowski, G. Kirkwood and S. des Clers (UK)
- WG-FSA-95/27 Rev. 1 LENGTH COMPOSITION, SEX RATIO, AND PRE-SPAWNING MIGRATION OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN SUBAREA 48.3 DURING 1995  
D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-FSA-95/28 THE METAZOAN ENDOPARASITE FAUNA OF THE PATAGONIAN TOOTHFISH *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* SMITT, 1898 (PISCES: NOTOTHENIIDAE) OFF CENTRAL CHILE: TAXONOMIC, ECOLOGICAL AND ZOOGEOGRAPHIC ASPECTS  
L. Rodriguez and M. George-Nascimento (Chile)
- WG-FSA-95/29 INVESTIGACION MONITOREO CAPTURAS DE BACALAO DE PROFUNDIDAD AL SUR 47° L.S. 1994  
Instituto de Fomento Pesquero, Chile
- WG-FSA-95/30 INVESTIGACION CTP BACALAO DE PROFUNDIDAD AL SUR 47° L.S. 1994  
Instituto de Fomento Pesquero, Chile
- WG-FSA-95/31 INFORME FINAL - INVESTIGACION CTP BACALAO DE PROFUNDIDAD AL SUR 47° L.S. 1995  
Instituto de Fomento Pesquero, Chile
- WG-FSA-95/32 VARIATIONS IN THE CHRONOLOGY OF OVARIAN MATURATION IN THREE CHANNICHTHYIDS AT SOUTH GEORGIA  
I. Everson (UK), K.-H. Kock (Germany) and G. Parkes (UK)
- WG-FSA-95/33 THE USE OF STOCK DEPLETION MODELS FOR THE ASSESSMENT OF LOCAL ABUNDANCE OF TOOTHFISH *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*  
G. Parkes (UK), C. Moreno (Chile), G. Pilling (UK) and Z. Young (Chile)

- WG-FSA-95/34 A COMPARISON OF DENSITIES AND LENGTH DISTRIBUTION OF THE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* STOCK IN SUBAREA 48.3 BETWEEN YEARS 1994 AND 1995  
E. Marschoff, B. Gonzalez and J. Calcagno (Argentina)
- WG-FSA-95/35 RESULTS OF *E.L. HOLMBERG* 1995 FISH SURVEY IN SUBAREA 48.3  
E. Marschoff, B. Gonzalez, A. Madirolas, J. Calcagno, G. Tossonotto and C. Balestrini (Argentina)
- WG-FSA-95/36 ANALYSIS OF THE DIET OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SUBAREA 48.3, DR *E. HOLMBERG* SURVEY, FEBRUARY 1995  
E. Barrera-Oro, R. Casaux and E. Marschoff (Argentina)
- WG-FSA-95/37 AGE-LENGTH KEY FOR *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* FROM SUBAREA 48.3; *HOLMBERG* SURVEY, FEBRUARY 1995  
E. Barrera-Oro, E. Marschoff and R. Casaux (Argentina)
- WG-FSA-95/38 DISTRIBUCION, ESTRUCTURA DE TALLAS, ALIMENTACION Y PESCA DE LA MERLUZA NEGRA (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* SMITH, 1898) EN EL MAR ARGENTINO  
M. C. Cassia y R.G. Perrotta (Argentina)
- WG-FSA-95/39 VACANT
- WG-FSA-95/40 Rev. 1 BYCATCH OF FISHES CAPTURED BY THE KRILL FISHING VESSEL *CHIYO MARU NO. 2* IN STATISTICAL AREA 58 (JANUARY TO MARCH 1995)  
G. Watters (USA)
- WG-FSA-95/41 A GENERALISED MODEL FOR EVALUATING YIELD AND THE LONG TERM STATUS OF FISH STOCKS UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY  
A.J. Constable and W.K. de la Mare (Australia)
- WG-FSA-95/42 MORTALIDAD INCIDENTAL DE AVES EN LA PESQUERIA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* EN EL AREA 48.3 (TEMPORADA 1995)  
C.A. Moreno (Chile), E. Marschoff (Argentina), P.S. Rubilar (Chile) and L. Benzaquen (Argentina)
- WG-FSA-95/43 POTENTIAL INTERACTIONS BETWEEN WANDERING ALBATROSSES AND *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* FISHERIES AT SOUTH GEORGIA  
J.P. Croxall and P.A. Prince (UK)
- WG-FSA-95/44 INTERSESSIONAL WORK ON SEABIRDS INCIDENTAL MORTALITY IN LONGLINE FISHERIES  
Secretariat
- WG-FSA-95/45 A FIRST INSIGHT INTO THE LONGLINE FISHING OPERATIONS BASED IN PATAGONIA AND THEIR EFFECTS ON WILDLIFE  
A. Schiavini, E. Frere, N. García and E. Crespo (Argentina)

- WG-FSA-95/46 RESULTADOS DE LA OBSERVACION CIENTIFICA A BORDO DEL B/P *ISLA CAMILA* EN LA SUBAREA 48.3  
E. Balguerías y F. Quintero (España)
- WG-FSA-95/47 COMPOSITION AND VERTICAL DISTRIBUTION OF NEAR-BOTTOM ICHTHYOFAUNA IN THE SOUTHERN KERGUELEN RIDGE (STATISTICAL DIVISION 58.4.3)  
A.S. Piotrovsky (Ukraine)
- WG-FSA-95/48 REPORT OF THE WORKSHOP ON METHODS FOR THE ASSESSMENT OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*  
(Hobart, Australia, 5 to 9 October 1995)
- WG-FSA-95/49 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ARBUMASA XXII* EN LA SUBAREA 48.3 (25 DE MARZO AL 15 DE MAYO)  
José P. Maraboli A. (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/50 OBSERVACION CIENTIFIC DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ESTELA* EN LA SUBAREA 48.3 (06 DE MARZO AL 29 DE MAYO 1995)  
Mario Acevedo Gyllen (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/51 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *MARUNAKA* EN LA SUBAREA 48.3 (06 DE MARZO AL 26 DE ABRIL DE 1995)  
Pedro S. Rubilar (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/52 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ESTELA* EN LA SUBAREA 48.3 (06 DE MARZO AL 16 DE MAYO DE 1995)  
Cristian Lemaître A. (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/53 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *MAR DEL SUR II* EN LA SUBAREA 48.3 (20 DE ABRIL AL 16 DE MAYO)  
Gastón Ojeda Maguire (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/54 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ARBUMASA XX* EN LA SUBAREA 48.3 (05 DE MARZO AL 25 DE MAYO DE 1995)  
José R. Pacheo B. (Scientific Observer, Chile)
- WG-FSA-95/55 OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ARBUMASA XXIII* EN LA SUBAREA 48.3 (20 DE MARZO AL 25 DE MAYO DE 1995)  
César A. Gordon (Scientific Observer, Chile)

- WG-FSA-95/56 BRIEF REPORT ON SCIENTIFIC OBSERVATION UNDER CCAMLR SCHEME ON COMMERCIAL VESSEL SRTMK *ITKUL* (25 APRIL TO 19 JUNE 1995)  
Delegation of Ukraine
- WG-FSA-95/57 INFORME DE LA OBSERVACION CIENTIFICA DE LA PESCA DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* A BORDO DEL B/P *ISLA CAMILA* EN LA SUBAREA 48.3 (1° DE MARZO AL 17 DE MAYO DE 1995)  
Fernando Quintero (Spain)
- WG-FSA-95/58 AN INVESTIGATION INTO THE CAUSES OF SEABIRD MORTALITY AND SOLUTIONS TO THIS IN THE SPANISH SYSTEM OF DEMERSAL LONGLINE FISHING FOR PATAGONIAN TOOTHFISH *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN THE SOUTH ATLANTIC OCEAN  
Delegation of Australia
- OTROS DOCUMENTOS
- WG-EMM-95/84 A METHODOLOGICAL PROPOSAL TO MONITOR CHANGES IN COASTAL FISH POPULATIONS BY THE ANALYSIS OF PELLETS OF THE BLUE-EYED SHAG *PHALACROCORAX ATRICEPS*  
R. Casaux and E. Barrera-Oro (Argentina)
- CCAMLR-XIV/8 NOTIFICATION OF AUSTRALIA'S INTENTION TO INITIATE NEW FISHERIES  
Delegation of Australia
- SC-CAMLR-XIV/BG/6 SEABIRD INTERACTIONS WITH TRAWLING OPERATIONS AT MACQUARIE ISLAND  
Delegation of Australia
- SC-CAMLR-XIV/BG/12 CAPTURES ACCIDENTELLES D'OISEAUX MARINS AUTOUR DE KERGUELEN (DIVISION 58.5.1), CAMPAGNE 94/95  
Délégation de la France
- SC-CAMLR-XIV/BG/13 GUIDELINES FOR OBSERVATIONS OF INCIDENTAL MORTALITY OF SEABIRDS AND MARINE MAMMALS ON BOARD LONGLINE FISHING VESSELS  
Secretariat
- SC-CAMLR-XIV/BG/14 WITHDRAWN
- SC-CAMLR-XIV/BG/23 CONVENCION PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTARTICOS (CCRVMA) INFORME FINAL DE MAREA  
Delegación de Argentina

- SC-CAMLR-XIV/BG/24 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO  
PROGRAMA DE OBSERVADORES INFORME FINAL DE LA MAREA  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/25 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO  
PROGRAMA DE OBSERVADORES CIENTIFICOS DE LA CCRVMA  
INFORME FINAL DE LA MAREA  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/26 INFORME DEL OBSERVADOR CIENTIFICO ARGENTINO EMBARCADO A  
BORDO DEL PALANGRERO *PUERTO BALLENA* (CHILE)  
Delegación de Argentina
- SC-CAMLR-XIV/BG/27 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO  
PROGRAMA DE OBSERVADORES INFORME FINAL DE LA MAREA  
Delegación de Argentina

**DATOS SOLICITADOS POR EL GRUPO DE TRABAJO**

<p style="text-align: center;"><b>I</b></p> <p style="text-align: center;">Datos solicitados por WG-FSA-94</p>	<p style="text-align: center;"><b>II</b></p> <p style="text-align: center;">Datos recibidos por WG-FSA-95</p>	<p style="text-align: center;"><b>III</b></p> <p style="text-align: center;">Datos solicitados por WG-FSA-95</p>
<p>1. <i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <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>	<p>No se han recibido datos</p> <p>Se presentan algunos datos en WG-FSA-95/46</p>	<p><i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se necesitan estudios sobre los factores de selección de anzuelos</li> </ul>
<p>2. <i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de edad y madurez, requerida para extender el rango de tallas de capturas históricas y recientes tanto comerciales como de investigación.</li> </ul>	<p>Algunos datos sobre la madurez obtenidos de los informes de observadores</p>	<p><i>D. eleginoides</i>, Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesita la determinación de edad (párrafo 3.38)</li> </ul>
<p>3. 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 y se requieren datos históricos de la pesquería</p>	<p>No se han recibido datos</p>	
<p>4. Pesquerías de arrastre en la Subárea 48.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesita urgentemente información detallada sobre la captura incidental en las pesquerías de arrastre pelágico (de profundidad media) y demersal (de fondo) de la Subárea 48.3 para el asesoramiento de ordenación;</li> <li>• Se requieren datos históricos de la pesquería</li> </ul>	<p>No se han recibido datos</p> <p>No se han recibido datos</p>	
<p>5. <i>E. carlsbergi</i></p> <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.</li> <li>• Clarificación de posición y hora de la captura de 50 toneladas en la Subárea 48.1 en 1991/92.</li> </ul>	<p>No se han recibido datos</p> <p>No se han recibido datos</p>	



I Datos solicitados por WG-FSA-94	II Datos recibidos por WG-FSA-95	III Datos solicitados por WG-FSA-95
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 en las concentraciones de peces. También se la requiere para convalidar los métodos MVUE	Los datos son actualmente notificados en el formato requerido	
7. <i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• estudios de identificación de los stocks</li> <li>• datos sobre la posición de cada extremo de los palangres, especialmente para la preparación del taller</li> </ul>	El WG-FSA-95/28 contiene información sobre la carga de parásitos Disponible actualmente en la base de datos de la CCRVMA	<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• estudios de identificación de los stocks (apéndice E, párrafo 2.72)</li> </ul>
8. Pesquería de centollas, Subárea 48.3 Estudios sobre el empleo de los dispositivos cronorreguladores, vías de escape y selectividad de nasas	No se han recibido datos, pero hay expectativas de recibir datos de la pesquería actual	Pesquería de centollas, Subárea 48.3 Estudios sobre el empleo de los dispositivos cronorreguladores, vías de escape y selectividad de nasas
9. Datos adicionales de la pesquería de <i>D. eleginoides</i>	Todos los datos ya han sido requeridos y la mayoría son notificados	
10. En lo posible se deberán presentar todos los datos recogidos por los observadores	Todos los datos ya son notificados	
11. <i>D. eleginoides</i> Se requieren datos de las regiones fuera del Area de la Convención de la CCRVMA	Datos adquiridos (ver párrafo 5.10)	

**INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS  
PARA LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES***

(Hobart, Australia, 5 al 9 de octubre de 1995)

**INFORME DEL TALLER SOBRE METODOS  
PARA LA EVALUACION DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES***  
(Hobart, Australia, 5 al 9 de octubre de 1995)

INTRODUCCION

1.1 El Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WS-MAD) fue celebrado en la sede de la CCRVMA en Hobart (Australia), del 5 al 9 de octubre de 1995 y estuvo presidido por el Dr. W. de la Mare (Australia), coordinador del Taller. Las atribuciones del taller fueron acordadas por el Comité Científico en su reunión de 1994 (SC-CAMLR-XIII, párrafo 2.17).

1.2 El coordinador dio la bienvenida a los participantes al taller, destacando complacido la presencia de dos expertos invitados, el Sr. D. Japp del Sea Fisheries Research Institute, Sudáfrica y el Dr. A. Zuleta del Instituto de Fomento Pesquero, Chile.

1.3 El orden del día provisional fue adoptado sin modificaciones. Dicho orden del día consta en este informe como suplemento A y la lista de participantes como suplemento B. Aquellos documentos a los que se hace referencia en este informe y que fueron presentados a la reunión de 1995 del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) figuran en el apéndice C de este anexo.

1.4 El informe fue redactado por los doctores I. Everson, G. Kirkwood, G. Parkes (RU), K. Sullivan (Nueva Zelandia) y por el Sr. R. Williams (Australia).

EXAMEN DE LOS POSIBLES ENFOQUES DE EVALUACION

2.1 Bajo este punto del temario el taller realizó en primer lugar un análisis preliminar de los enfoques utilizados en las evaluaciones de los stocks de *D. eleginoides* realizadas previamente por la CCRVMA, y de los enfoques utilizados por Chile en las evaluaciones de la pesquería de palangre de *D. eleginoides* y por Sudáfrica en la pesquería de arrastre y de palangre de la merluza. A continuación se identificaron aspectos claves que presentaron problemas en las evaluaciones realizadas por la CCRVMA y se establecieron subgrupos para analizar las posibles soluciones recurriendo, en especial, a la experiencia de las pesquerías chilenas y sudafricanas. Las conclusiones del taller se anotan bajo este punto, o en otros puntos subsiguientes del temario.

## Evaluaciones previas de la CCRVMA

2.2 El taller analizó la información actual, como fue reflejado en las evaluaciones de *D. eleginoides* hechas anteriormente por la CCRVMA bajo cuatro subtítulos: biología y demografía, identidad del stock, abundancia y rendimiento.

### Biología y demografía

2.3 El análisis de la biología y demografía de *D. eleginoides* se centró en los temas de crecimiento, reproducción, dieta y condición de la especie.

### Crecimiento

2.4 Se han utilizado las lecturas de otolitos y escamas para la determinación de la edad de los peces de manera individual. Ambos métodos tienen una amplia utilización en los estudios biológicos de las pesquerías. En el caso de *D. eleginoides*, se han detectado deficiencias en la utilización de estos métodos, que podrían afectar la precisión de las claves de edad/talla inferidas consecuentemente. Los resultados combinados de ambos métodos han sido utilizados en el pasado, por lo tanto resulta esencial armonizar cualquier diferencia sistemática entre dichos métodos.

2.5 En el caso de los otolitos, ocasionalmente se notan anillos falsos que, si no se reconocen como tales, podrían causar una sobrestimación de la edad del pez.

2.6 En el caso de las escamas, existen dudas con respecto al tiempo que toma la formación del núcleo y, en consecuencia, la edad cuando aparece el primer anillo. Esto podría producir una subestimación de la edad del pez en un año (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.124). Los anillos anuales observados en las escamas tienden a agruparse hacia el borde, lo que llevaría a una subestimación en la edad de los peces de mayor edad y tamaño (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.124).

2.7 El taller instó a concentrar un mayor esfuerzo en mejorar la determinación de la edad mediante la lectura de otolitos y escamas.

2.8 Las distribuciones de frecuencia de tallas derivadas de las muestras de peces capturados con redes de arrastre generalmente contienen modas en intervalos equivalentes a

los años de crecimiento (WG-FSA-91/20<sup>1</sup>). Las modas no son distinguibles para los peces mayores de cinco años, por lo tanto este método es aplicable sólo a los peces juveniles.

2.9 Existen pruebas que la pesca de palangre selecciona a los peces de mayor tamaño (el factor clave está dado por los artes mismos). Los ajustes de la selectividad pueden hacerse mediante variaciones en los anzuelos y la carnada. No se han realizado pruebas rigurosas en la pesca de palangre de *D. eleginoides*, por lo tanto, las claves edad/talla inferidas de los datos de las capturas con palangres pueden estar sesgadas hacia los peces de mayor tamaño para las clases de edad inferiores y hacia los peces de menor tamaño para las clases de edad mayores.

2.10 El taller recomendó que se diseñen y prueben experimentos utilizando arrastres y palangres para determinar la magnitud de los errores en las estimaciones de las claves edad/talla originados por el uso de distintos tipos y tamaños de artes y distintas especies y tamaños de carnada (la pesca de arrastre se realiza generalmente a profundidades menores que la pesca de palangre).

2.11 Las muestras obtenidas de las capturas de arrastre comerciales y de las prospecciones de arrastre pueden subestimar la proporción de los peces de mayor tamaño y edad. Esto se considera en más detalle en el párrafo 3.10.

2.12 Dadas las posibles desviaciones en la selectividad de tallas, el taller acordó que sería útil comparar las tasas de crecimiento de los peces mayores y menores. A este efecto, se preparó una tabla de valores de talla por edad valiéndose de los datos de las prospecciones de arrastre y de las capturas comerciales con redes de arrastre y con palangres (figura 1).

2.13 En 1992 se revisaron los datos de tallas por edad de *D. eleginoides* obtenidos de la pesquería de palangre realizada en la plataforma patagónica alrededor del sur de Chile y en las regiones de Georgia del Sur y Kerguelén (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.122 al 6.129 y apéndice G). En la base de datos de la CCRVMA hay una clave edad/talla que no fue utilizada para los prereclutas en esta revisión, obtenida de una prospección de arrastre realizada por el RU en la plataforma continental alrededor de Georgia del Sur en enero de 1991 (SC-CAMLR-XIII, anexo 5, párrafo 4.24).

---

<sup>1</sup> Everson, I. 1991. Stock assessment of the Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) at South Georgia. Documento WG-FSA-91/20. CCRVMA, Hobart, Australia.

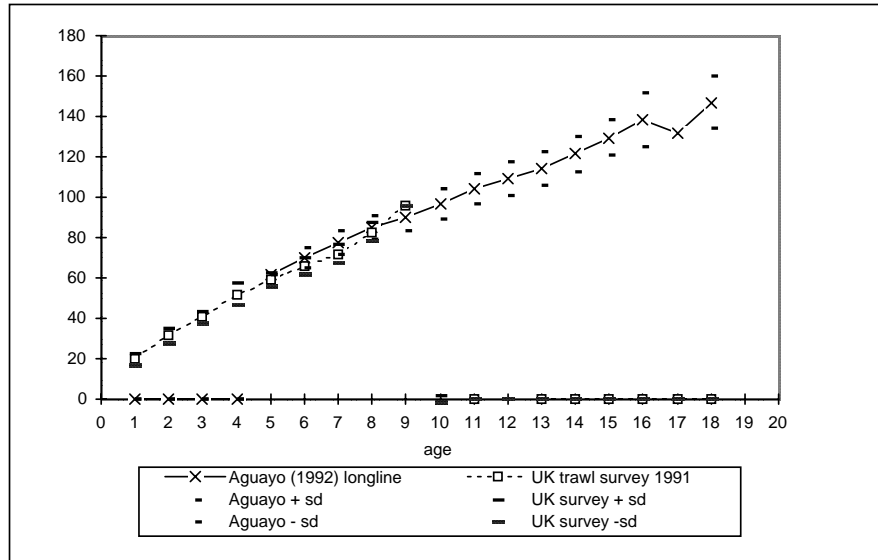


Figura 1: Valores estimados de talla por edad de las prospecciones de arrastre y de las capturas comerciales de arrastre y palangre.

2.14 No se dispone de otros datos de edad/talla.

2.15 En el análisis de los datos disponibles realizado en 1992 se identificaron una serie de problemas:

- las claves edad/talla de la zona de Kerguelén se basaron en un número pequeño de peces de un intervalo de tallas limitado;
- en Georgia del Sur la edad fue determinada de la lectura de las escamas (ver la consideración de las dificultades en el párrafo 2.6);
- en general, es muy raro que las características de edad/talla de un stock completo estén representadas en las capturas de palangre utilizadas para obtener estas claves (ver SC-CAMLR-XI, párrafos 6.125 y 6.126); y
- la mayoría de las estimaciones fueron derivadas mediante los diagramas de Ford-Walford, que son menos confiables que las regresiones no lineales.

2.16 Los datos disponibles (excepto los de la zona de Kerguelén), fueron utilizados para calcular los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy. Se utilizó un procedimiento de cálculo no lineal que se basa en el método Levenberg-Marquardt. La talla promedio por edad no fue utilizada en estos análisis; cada valor de talla por edad fue ponderado por el número de peces en la muestra que se observaron con el mismo valor. Se realizaron análisis exploratorios para investigar la influencia de varios problemas de muestreo en la estimación de los parámetros. Los análisis incluyeron lo siguiente:

- (i) cálculo de  $L_{\square}$ ,  $K$  y  $t_0$  para todas las muestras (machos, hembras, combinados);
- (ii) utilizando todas las muestras (sexos combinados solamente), determinación de  $K$  de todas las muestras con un valor fijo de  $L_{\square}$  y  $t_0$ , en donde se escogió  $L_{\square}=170.8$  (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice G, tabla G.4) y  $t_0=0$ ; y
- (iii) cálculo de  $K$  como se hiciera previamente pero descartando las clases de talla que muy probablemente han sido muestreadas de forma incompleta. El intervalo de tallas utilizado fue de:
 

prospección de arrastre del RU en 1991	todos los peces < 60 cm
capturas de palangre	todos los peces > 100 cm.

2.17 Los resultados se presentan en la tabla 1.

### Reproducción

2.18 Si bien el desove ocurre generalmente durante el invierno, hay ciertas indicaciones de que algunos peces sin huevos han sido capturados en diciembre. Esto puede indicar que la maduración de las gónadas y los procesos de recuperación requieren de un tiempo prolongado.

2.19 No existe información concluyente sobre el lugar de desove ni si los peces se concentran durante la temporada de desove.

2.20 Los pocos huevos que han sido encontrados fueron observados cerca de la superficie en aguas profundas. Los peces en estado postlarval y al principio del estadio juvenil pasan un año, por lo menos, en aguas de profundidad media antes de establecerse en el fondo. Los peces juveniles se encuentran generalmente sobre la plataforma y se piensa que emigran a aguas más profundas a medida que crecen y alcanzan la madurez sexual.

2.21 La escala de madurez elaborada para los nototénidos (SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 4) ha sido utilizada por los observadores en el examen de las capturas de la pesquería de *D. eleginoides*.

Tabla 1: Estimaciones de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, deducidas de las claves edad/talla disponibles en la base de datos de la CCRVMA y en WG-FSA-92/30. Ver párrafo 2.16 para más detalles. Var = variancia; L/L = palangre; T = arrastre

Muestras de Georgia del Sur	Método de muestreo	Estimaciones de TODOS los datos				FIX $L_{\infty} = 170.8$ ; $t_0 = 0$					
						TODOS los datos		Arrastre: Talla < 60		Palangre: Talla > 100	
		Linf	K	$t_0$	Var	K	Var	K	Var	K	Var
Aguayo (1992)*:											
1. Feb-May 1991 Machos	L/L	170.3	0.086	-0.015	49						
2. Feb-May 1991 Hembras	L/L	177.5	0.082	+0.35	65						
3. Combinadas (1 + 2) Feb-May 1991	L/L	170.9	0.087	0.16	58	0.085	58.1			0.09	57.4
4. Abr-May 1991 Hembras	L/L	169.8	0.086	-0.01	59						
5. Abr-May 1991 Machos	L/L	170.1	0.087	-0.02	54						
6. Combinadas (4 + 5) Abr-May 1991	L/L	171.0	0.087	-0.01	57	0.086	57.1			0.089	55.4
7. Feb-Mar 1991 Machos	L/L	165.1	0.085	-0.61	42						
8. Feb-Mar 1991 Hembras	L/L	172.5	0.088	0.162	62						
9. Combinadas (7 + 8) Feb-Mar 1991	L/L	170.2	0.088	0.162	62	0.086	52.1			0.09	49.1
SUN 1986	T	182.3	0.074	0.819	9	0.074	11.5	n = 2			
Arrastre RU 1991:	Hembras	T	159.9	0.081	-0.69	14					
	Machos	T	163.8	0.082	-0.51	19					
	Sexos combinados	T	162.0	0.081	-0.60	16	0.088	23.5	0.091	19.4	

\* Aguayo, M. 1992. Análisis preliminar del crecimiento de *Dissostichus eleginoides* de la zona austral de Chile y de Georgia del Sur. Documento WG-FSA-92/30. CCAMLR, Hobart, Australia.



2.22 Durante el taller se analizaron las conclusiones de los informes de observación que estuvieron disponibles durante la reunión. Se observaron grandes diferencias en la forma de las ojivas de madurez y en la talla cuando la madurez alcanza el 50% ( $L_{m50}$ ), derivada de los datos de distintos barcos.

2.23 Del examen de los datos de los estadios de madurez de peces hembra, el taller concluyó que estos datos eran inconsistentes, e indicó que había habido dificultades en el reconocimiento de algunos estadios de madurez específicos. La figura 2 muestra algunos ejemplos de distribuciones y los resultados de todos los datos de observación se resumen en la tabla 2.

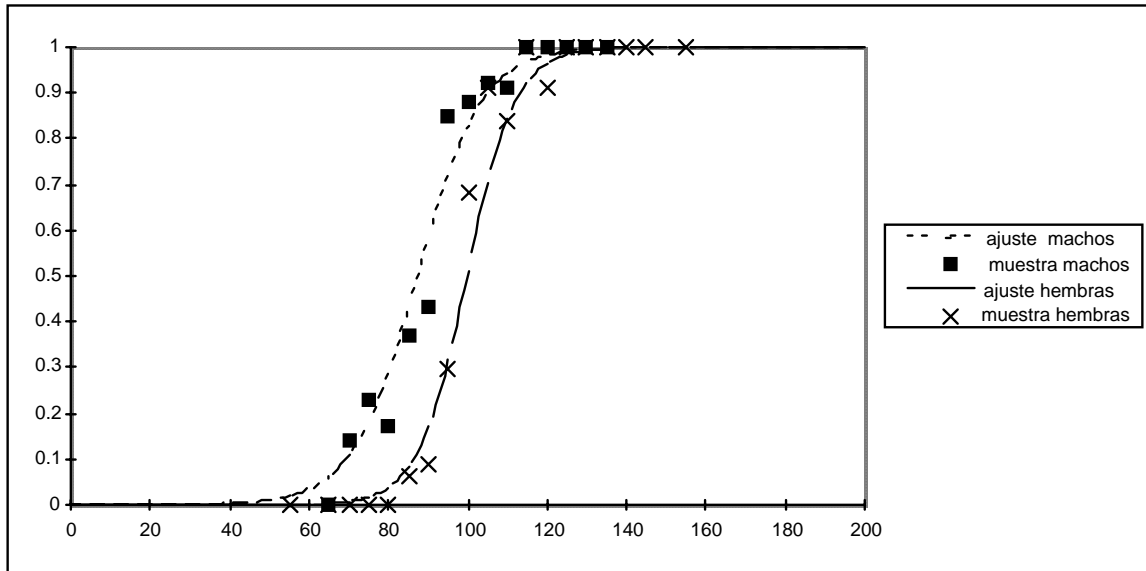
Tabla 2: Tallas de peces que han alcanzado la madurez sexual, estimadas de los datos recopilados por los observadores a bordo de distintos palangreros comerciales. (?, - = datos insuficientes o no los hay para calcular un valor.)

		Tamaño de la muestra	Talla al alcanzar la madurez sexual (cm) (Estadios II al V)	Talla al desovar (cm) (Estadios III al V)
<i>Estela</i> 1ª marea Marzo 1995	Machos	135	90	100
	Hembras	265	75	105
<i>Estela</i> 2ª marea Abril a Mayo 1995	Machos	106	70	85
	Hembras	168	?	95
<i>Marunaka</i> Marzo a Mayo 1995	Machos	205	70	90
	Hembras	284	90	95
<i>Isla Camila</i> Marzo a Mayo 1995	Machos	3272	75	90
	Hembras	353	95	?
<i>RK-1</i> Junio a Septiembre 1994	Machos	815	-	75
	Hembras	864	-	95

2.24 El taller recomendó que la siguiente labor sea efectuada en el futuro:

- una descripción más clara y detallada de los estadios de madurez acompañada, si es posible, de fotografías;
- se deberá recopilar información sobre los estadios de madurez gonadal de tantos meses como sea posible, a fin de obtener una determinación más precisa de la temporada de desove;
- se deberá estimar la biomasa del stock en desove sobre la base de la proporción de peces en los estadios III al V;
- $L_{m50}$  debiera calcularse de los datos obtenidos durante el mes inmediatamente antes del desove; y
- determinar los lugares de desove.

*Marunaka*



*Isla Camila*

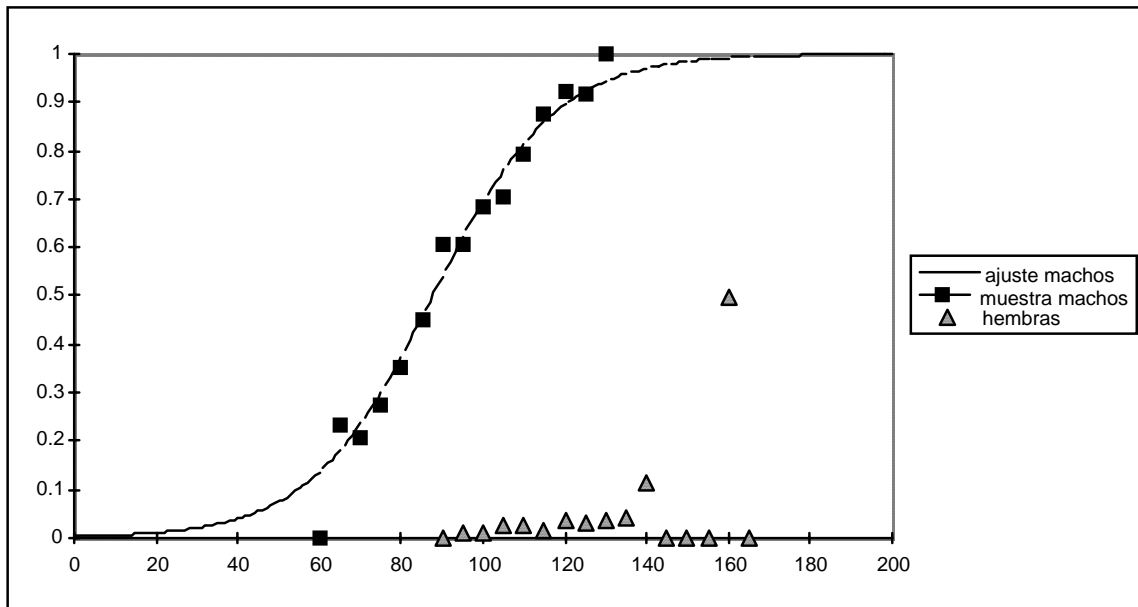


Figura 2: Talla al primer desove, inferida de los datos de observación científica obtenidos durante la temporada 1994/95 de los barcos *Marunaka* e *Isla Camila*.

2.25 Se decidió que estas detalladas investigaciones, junto a las mejoras hechas en los métodos para estimar la edad, conducirían a estimaciones más exactas de la edad de madurez.

## Dieta

2.26 El taller consideró si los datos sobre la dieta podrían suministrar una indicación del desplazamiento vertical basándose en la distribución conocida de las presas. El taller opinó que por ahora no había información suficiente como para derivar conclusiones bien fundamentadas.

## Condiciones

2.27 Un fenómeno conocido como ‘carne gelatinosa’ ha sido notificado con anterioridad (SC-CAMLR-XIII, anexo 4, párrafo 4.28). No hubo suficiente información como para indicar la causa de dicho fenómeno. Se expresó cierta preocupación porque los peces con carne gelatinosa estaban siendo desechados y podrían no ser declarados en las capturas. Se desconoce si tales peces tienen una mayor mortalidad y/o menor éxito de desove.

## Identidad, estructura y desplazamiento del stock

2.28 La discusión relativa a la identidad, estructura y desplazamiento del stock de *D. eleginoides* estuvo centrada en los temas de distribución, extensión y época de los desplazamientos, segregación por edad y sexo, concentraciones y separación del stock.

## Distribución

2.29 La distribución de *D. eleginoides* se conoce, a rasgos generales, a nivel de gran escala. Dicha especie se encuentra ampliamente distribuida en la zona subantártica, frente a las costas occidentales y orientales de Sudamérica, Georgia del Sur y Rocas Cormorán, islas Sandwich del Sur, plataforma de Kerguelén, isla Crozet, bancos de Ob y de Lena y la cadena Macquarie.

2.30 Hay sin embargo algunas zonas donde la distribución de *D. eleginoides* es incierta, como el extremo sur de la distribución en la zona de Orcadas del Sur/Península Antártica y en el sector sur de la plataforma de Kerguelén, en donde se la puede confundir con la de *Dissostichus mawsoni*. Los últimos descubrimientos de *D. eleginoides* en las plataformas de Sudáfrica y Campbell (al sur de Nueva Zelanda), así como una población mucho más grande que la estimada originalmente en la cordillera de Macquarie, indican que nuestro

conocimiento actual de la distribución de esta especie es sólo parcial (figura 3). Es muy probable que existan peces en otras zonas aún no estudiadas.

2.31 El taller indicó que se sabe que los cachalotes se alimentan de ambas especies de *Dissostichus*, y se tienen algunos datos sobre el contenido estomacal de cachalotes, recopilados por Rusia. Se decidió examinar estos datos y preparar un resumen para su consideración durante la reunión del próximo año.

2.32 La información de la pesquería chilena indica que se han efectuado capturas a profundidades de 2 900 m frente a las costa austral de Chile (WG-FSA-95/29), de manera que *D. eleginoides* aparentemente se puede desplazar a profundidades cercanas a los 3 000 m. Las tasas de captura (referidas al peso) en casi toda la pesquería realizada por Chile aumentan a profundidades mayores de 1 500 m, sin embargo, poco se sabe sobre las tasas de captura en términos del número de peces. Esto sugeriría que una gran proporción de la población se encuentra entre los 1 500 m y los 3 000 m, al menos en las aguas chilenas. Tampoco existe información sobre la posible extensión del desplazamiento de *D. eleginoides* en aguas de profundidad media.

2.33 No hubo mapas batimétricos con el suficiente detalle en la colección que mantiene la CCRVMA, excepto para la región de Georgia del Sur y la región patagónica. Dado el desconocimiento de la distribución actual y la capacidad de estos peces para existir en aguas de 3 000 m de profundidad, aproximadamente, el taller no pudo determinar el desplazamiento que probablemente ocurre entre poblaciones en distintas zonas.

#### Extensión y época de los desplazamientos

2.34 Los desplazamientos ocurren en distintas escalas espaciales y temporales.

2.35 Existen pruebas de desplazamientos en una escala temporal de unos pocos días. Los datos de la pesquería de arrastre alrededor de la isla Macquarie y los experimentos de reducción en la Subárea 48.3, indican que los peces se desplazan a una zona en donde ha habido explotación localizada para reponer el stock que ha sido extraído por la pesca. Esto tiende a reducir la utilidad de los datos de CPUE en las escalas locales.

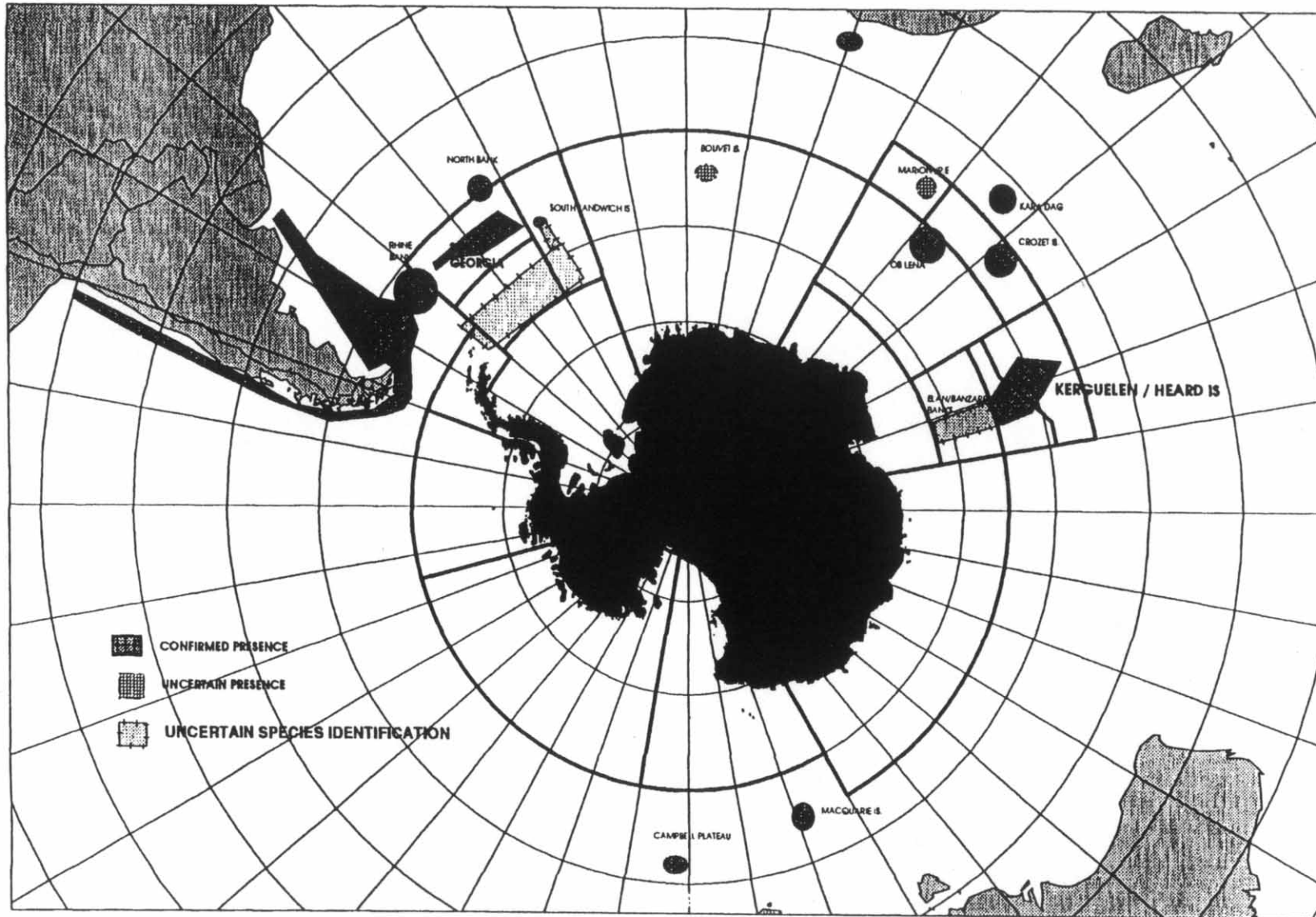


Figura 3: Distribución conocida de *D. eleginoides*.

2.36 Los desplazamientos de un gran número de peces a nivel de temporada confundirán los resultados de las prospecciones de biomasa y los análisis de capturas y de CPUE. Hay muy poca evidencia para detectar patrones que corresponden a un ciclo lunar en el CPUE y que comprendan la emigración y otros patrones de actividad. Se cree que el desove ocurre en invierno a profundidades equivalentes a la altura media de la pendiente. Se dispone de algunas pruebas indirectas sobre la emigración en la zona de Georgia del Sur/Rocas Cormorán (WG-FSA-95/27).

2.37 Las prospecciones de investigación de huevos y larvas puede proporcionar información sobre la época y lugar de desove, así como del tamaño de la población en desove ya que los huevos, larvas y peces juveniles de menor tamaño son pelágicos. No obstante, el taller reconoció que tomará tiempo recopilar resultados útiles de estas prospecciones ya que la zona potencial de desove de *D. eleginoides* es vasta (párrafo 2.30).

2.38 Se ha podido establecer con exactitud la presencia de ejemplares de gran tamaño en aguas profundas pero pueden haber pequeñas diferencias entre zonas. Esto puede deberse a una diferencia en la temperatura u otro(s) factor(es). Es esencial saber que la distribución batimétrica de los peces por talla, sexo y condición de desove inferida de los resultados de las prospecciones es representativa y asegurarse que la interpretación de los datos de pesca no estén sesgados. Por lo tanto se hace necesaria una descripción de los patrones de distribución por estratos de profundidad para cada zona mediante prospecciones independientes de la pesquería y análisis de los datos de cada lance de la pesquería.

2.39 El taller tomó nota de que las diferentes distribuciones de frecuencia de tallas disponibles de aguas someras y profundas pueden estar un tanto confundidas por los distintos patrones de selectividad de los arrastres y palangres. Esto se considera en más detalle bajo el punto 3 de este informe.

2.40 No existe información directa sobre el desplazamiento a través de grandes distancias entre áreas geográficas (p.ej., desde Georgia del Sur hasta Sudamérica o desde la plataforma de Kerguelén hasta la cordillera Macquarie). De la información indirecta que se dispone sobre la carga de parásitos, se puede establecer que la población chilena está dividida en el paralelo 47°S, y los peces que habitan desde el sur de Chile hasta la plataforma patagónica tienen orígenes similares mientras que hay mayores diferencias entre los peces de la plataforma patagónica austral y los de Georgia del Sur (WG-FSA-95/28). La extensión de los desplazamientos puede determinarse a partir de más datos sobre la distribución de huevos y larvas y más estudios de marcadores bioquímicos y cargas parasitarias.

2.41 El taller convino en que la mejor manera de obtener observaciones directas de los desplazamientos en todas las escalas temporales y espaciales era mediante la colocación de

marcas en zonas donde se desarrolla la pesca, recomendándose encarecidamente la realización de tales estudios en el futuro.

#### Separación por sexo y edad

2.42 Existen algunas pruebas directas provenientes de la pesquería que indican que la segregación por sexo y por edad ocurre; los datos chilenos indican que en el estrato de mayor profundidad, hasta los 1 500 m, predominan los peces hembra de mayor tamaño (WG-FSA-91/11<sup>2</sup>). Esto necesita ser calculado y analizado para comprobar si este hecho se repite en todas las zonas de manera que las prospecciones y análisis pesqueros sean representativos. Los datos de prospecciones de investigación y otros datos pertinentes de la pesquería podrían ser analizados para estudiar la proporción de sexos según el tiempo, posición y profundidad. Los datos de frecuencia de tallas podrían ser analizados de la misma manera para investigar la segregación por edades.

#### Concentraciones

2.43 Aparentemente no se conocen concentraciones en donde los peces se congregan a desovar o alimentarse, pero muchas pesquerías explotan zonas en donde la abundancia de peces es consistente y mayor al promedio, p.ej. las dos zonas en la plataforma de Kerguelén, mientras que la pesquería argentina se concentra en una zona al sudoeste de la plataforma patagónica austral. No se sabe si las concentraciones se encuentran sólo al fondo, en media agua o en ambas, y el comportamiento de alimentación apunta a ambas. Los métodos acústicos que arrastran aparatos a grandes profundidades podrían suministrar información al respecto. Estas preguntas necesitan ser contestadas de manera que se apliquen métodos de prospección adecuados para optimizar las estimaciones de biomasa.

#### Separación del stock

2.44 Actualmente se desconoce el número de stocks de *D. eleginoides*. Han surgido problemas de orden técnico en las investigaciones directas a través del análisis del ADN mitocondrial. Se conoce muy poco sobre otros aspectos de la biología y comportamiento, según se ha mencionado anteriormente, como para hacer cualquier inferencia significativa.

---

<sup>2</sup> Moreno, C.A. Hook selectivity in the longline fishery of *Dissostichus eleginoides* (Nototheniidae) off the Chilean coast. Documento WG-FSA-91/11. CCRVMA, Hobart, Australia.

Información adicional sobre las condiciones oceanográficas también ayudaría a la interpretación de datos biológicos, p.ej. cómo las corrientes en los 200 m superiores pueden afectar la deriva de larvas y peces juveniles. Estudios sobre la carga parasitaria, los polimorfismos alozimáticos y la microquímica de los otolitos pueden suministrar más información sobre este importante tema. Se consideró que los estudios convencionales sobre la morfología merística y de los otolitos probablemente no ayudarían a dilucidar el problema de la separación de stocks.

#### Abundancia

2.45 Las deliberaciones sobre los métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides* se centraron en los temas de abundancia local, en los estudios de reducción entre y dentro de temporadas, datos de los arrastres comerciales, en datos de las prospecciones de arrastre, en el radio de pesca efectivo de los palangres y en métodos basados en la determinación de la edad. El taller también consideró la exactitud de la captura total notificada bajo este punto.

#### Abundancia local

2.46 En reuniones previas, el WG-FSA ha tratado de calcular la abundancia local mediante el modelo de reducción de Leslie (Leslie y Davis, 1939<sup>3</sup>) pero no se logró detectar una reducción sistemática.

2.47 El taller indicó que si se espera una reducción a nivel local, se debían formular una serie de suposiciones. La suposición principal fue que la tasa de explotación era mucho mayor a la tasa de desplazamiento. Esto originó interrogantes acerca de la tasa de desplazamiento y las distancias cubiertas por tales desplazamientos (ver sección sobre identidad del stock, estructura y desplazamiento). Hubo también grandes dudas con respecto al área influenciada por la operación de un palangre. Si los peces son atraídos a la zona del palangre, ¿a qué distancia ocurre tal atracción? Este proceso tiene componentes en sentido horizontal y vertical ya que es muy probable que los peces estén dispersos a través del lecho marino y en la columna de agua. Se desconoce la distribución de peces en la columna de agua (ver sección sobre identidad del stock, estructura y desplazamiento).

---

<sup>3</sup> Leslie R.H. and D.H.S. Davis. 1939. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. *J. Anim. Ecol.*, 8: 94-113.



2.48 A pesar de las dificultades de interpretación de los resultados de análisis anteriores, es posible que se justifiquen más análisis. Por ejemplo, algunas localidades pueden mostrar un mayor potencial de reducción localizada que otras, debido a diferencias en las condiciones que se dan a nivel local. Sin embargo, ya se ha invertido una gran cantidad de tiempo en la consideración de este enfoque con muy pocos frutos en términos de resultados sobre los cuales se puede basar el asesoramiento de ordenación. Se acordó dar prioridad al estudio de otros enfoques durante la celebración del taller.

#### Estudios de reducción dentro y entre temporadas

2.49 El WG-FSA también ha tratado de analizar la reducción a largo plazo en reuniones anteriores (v.g., WG-FSA-91). No obstante, estos análisis no han revelado ninguna característica definida y por lo tanto los valores de abundancia estimados incluyen un alto nivel de incertidumbre. El taller fue de la opinión que esto podría deberse al gran número de variables que influyen en la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y en su relación con la abundancia.

2.50 Se estimó de alta prioridad la normalización de las series de CPUE. El primer paso en este sentido fue un análisis preliminar de los datos para identificar las variables clave para un análisis de la variancia. Un problema inmediato fue determinar el grado de superposición entre períodos de actividad de los barcos para analizar los efectos a nivel anual y de temporada. Otras variables posibles son: el caladero de pesca, el tipo de barco y el arte utilizado.

2.51 Hubo una serie de posibilidades para la variable dependiente (CPUE). Tanto la captura por anzuelo como la captura por anzuelo/hora podrían estudiarse como parte del análisis de la variancia.

2.52 Se le encomendó a un subgrupo la tarea de realizar un análisis de los datos de CPUE mediante modelos lineales generalizados (GLMs). Los resultados se discuten bajo la sección 3.

#### Datos de los arrastres comerciales

2.53 El recurso *D. eleginoides* ha sido extraído mediante la pesca de arrastre en distintas partes del Area de la Convención, incluso como captura incidental en la pesquería de arrastre

de fondo realizada en la Subárea 48.3 en la década de los ochenta y a principios de los noventa, y en una pesquería de arrastre dirigida en la Subárea 58.5 (Kerguelén). Las interacciones entre la pesca de arrastre y de palangre demersal dirigidas a la misma especie objetivo han sido estudiadas en otras partes del mundo, principalmente en Sudáfrica.

2.54 No se ha realizado ningún estudio detallado de la captura incidental de los arrastres realizados en la Subárea 48.3. Ha habido muy poca superposición entre las pesquerías de arrastre y la de palangre en la Subárea 48.3, debido a la reducción en la pesca de arrastre a principios de los noventa. Por esta razón hubo muy pocas oportunidades de interacción entre estos dos tipos de pesquerías.

2.55 El taller consideró que el seguimiento de la abundancia mediante estos datos podría ser difícil, pero posiblemente se podría formular un índice de reclutamiento. Se necesitaron algunos análisis exploratorios preliminares de los datos para investigar la cantidad de datos disponibles y los posibles métodos de análisis. Se consideró no obstante, que los análisis de datos deberían efectuarse durante el período entre sesiones, y no en las reuniones del taller, o del WG-FSA.

#### Datos de las prospecciones de arrastre

2.56 En los últimos 20 años se ha realizado una gran cantidad de prospecciones de arrastre de fondo sobre la plataforma en la Subárea 48.3. Estas prospecciones no se dirigieron especialmente a *D. eleginoides*, y sólo cubrieron la parte más somera de su distribución. No obstante, en ocasiones se capturaron peces juveniles de dicha especie. El subgrupo estimó que podría ser posible determinar cuáles clases de edad estaban representadas totalmente en las capturas de la prospecciones de arrastre y formular un índice de reclutamiento potencial para las clases de edad capturadas en los palangres. Se propuso realizar un análisis de la densidad de peces por intervalo de talla para investigar este hecho. En la sección 3 se informa sobre los resultados de este estudio.

#### Radio de pesca efectiva de los palangres

2.57 El WG-FSA ha hecho algunos estudios sobre la estimación de la densidad local a partir de las capturas de lance por lance de la pesca de palangre y de suposiciones sobre la extensión del área de atracción de los peces a los cebos. Este enfoque es prometedor porque tiene la capacidad de suministrar estimaciones de abundancia absoluta. Se le necesita también para

extrapolar desde los valores estimados de reducción de la abundancia a nivel local a toda el área explotable. El taller casi no contó con información sobre la atracción de los peces a los palangres, por ejemplo sobre la distancia a la cual se puede detectar el cebo, la velocidad de natación de los peces y la velocidad de las corrientes en función de la profundidad. Los resultados de los estudios del radio de pesca realizados por investigadores noruegos en otras pesquerías de palangre que han sido publicados, podrían ser de cierta ayuda en este campo.

#### Métodos basados en la edad

2.58 Se consideró el empleo de métodos de evaluación basados en la edad, tales como el análisis de la población virtual (VPA). La limitación principal en esta etapa está dada por la extensión de las series cronológicas. Este enfoque puede ser de utilidad en el futuro.

#### Valores estimados de captura total

2.59 Existen numerosas pruebas de que hubo un número creciente de capturas de *D. eleginoides* efectuadas por palangreros que operaron en la Subárea 48.3, que no han sido notificadas a la CCRVMA.

2.60 Como muchos de los métodos para estimar la abundancia de *D. eleginoides* se basan en cálculos de la extracción total, el taller acordó que se debería tratar por todos los medios de estimar estos niveles con la mayor precisión posible.

2.61 Se identificaron varios métodos posibles para estimar la captura total y se le asignó a un subgrupo la tarea de obtener los mejores valores. Los resultados se consideran en la sección 3.

#### Rendimiento

2.62 Las estimaciones de rendimiento sostenible realizadas por la CCRVMA en el pasado han sido determinadas a partir de los análisis de rendimiento por recluta. En este enfoque la proporción captura/biomasa se calculó del análisis de rendimiento por recluta con un  $F_{0.1}$  de referencia para la mortalidad por pesca, multiplicada por la biomasa estimada, a fin de determinar un rendimiento sostenible a largo plazo (WG-FSA-93). Los cálculos realizados fueron del tipo determinístico, y toman en cuenta la incertidumbre en la demografía

presentando rangos de posibles totales de captura permisibles (TACs) que corresponden a los probables rangos de los parámetros demográficos.

2.63 Se utilizó un método alternativo para el cálculo del rendimiento precautorio del mictófido *E. carlsbergi* (WG-FSA-94/21<sup>4</sup>), que fue posteriormente utilizado para calcular el rendimiento de *D. eleginoides* en isla Heard (WG-FSA-94). Este fue similar al método desarrollado originalmente para estimar los totales de captura permisibles (TACs) para el kril (el modelo de rendimiento de kril, Butterworth *et al.*, 1994<sup>5</sup>). Una versión general del modelo de rendimiento de peces fue presentada en el documento WG-FSA-95/41.

2.64 El modelo general de rendimiento para los peces descrito en WG-FSA-95/41 toma en cuenta la incertidumbre en la demografía y la variabilidad estocástica, mediante la realización de proyecciones del stock en un número determinado de años hacia el futuro. Este método es muy similar al que se utiliza actualmente en las evaluaciones chilenas de *D. eleginoides* (WG-FSA-95/30 y 31).

2.65 El taller acordó que en la próxima reunión del WG-FSA preferiría utilizar el enfoque de proyección del stock empleado en WG-FSA-95/41 por sobre el enfoque del rendimiento por recluta.

2.66 Se destacó sin embargo que había varios puntos que necesitarían ser tratados en más profundidad y posiblemente habría que efectuar algunas modificaciones al método antes de ser aplicado a la pesquería establecida de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Estos se refieren a los niveles apropiados de biomasa que deben utilizarse como restricciones de la biomasa final del stock en desove, el número de años para los cuales se puede hacer una proyección, y la manera cómo deben ser consideradas las capturas históricas en las proyecciones.

2.67 El taller acordó postergar las discusiones sobre estos puntos hasta la reunión de WG-FSA. Si bien la aplicación de un método modificado de proyección del stock involucraría cambios a los programas informáticos actuales, se decidió efectuar cálculos de rendimiento por recluta durante esa reunión.

---

<sup>4</sup> Constable, A.J. and W.K. de la Mare. 1994. Revised estimates of yield for *Electrona carlsbergi* based on a generalised version of the CCAMLR krill yield model. Document WG-FSA-94/21. CCAMLR, Hobart, Australia.

<sup>5</sup> Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 1994. 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. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

## Métodos de evaluación utilizados en pesquerías afines

2.68 Según fue decidido por el Comité Científico, se invitaron a dos expertos a participar en el taller. El Dr. Zuleta explicó la evaluación del stock realizada por la pesquería chilena de *D. eleginoides* entre los 47° y los 57°S, y el Dr. Japp describió los estudios comparativos de la pesca de arrastre y de palangre dirigida a la merluza y al congribadejo del Cabo frente a las costas de Sudáfrica.

2.69 La pesquería chilena de *D. eleginoides* tiene desembarques anuales de 5 000 a 7 000 toneladas. La pesquería ha estado operando desde 1991, y en los últimos años ha estado sujeta a un TAC establecido anualmente por el gobierno chileno. La evaluación del tamaño del stock ha estado basada en un análisis de los datos de captura por edad, suponiendo una estructura por edad en equilibrio y un reclutamiento constante. Un modelo de rendimiento por recluta arrojó estimaciones de las distintas tasas de referencia de mortalidad por pesca. Los documentos WG-FSA-95/30 y 31 describen el procedimiento utilizado para calcular el TAC en la pesquería. En 1995 las proyecciones incorporan la incertidumbre tanto en la mortalidad natural como en el reclutamiento. Se propuso un enfoque de proyección del stock a ser utilizado en el futuro, al ajustarse los índices de abundancia de CPUE derivados de la pesquería de palangre comercial.

2.70 La pesquería de arrastre sudafricana se ha dirigido durante muchos años a dos especies importantes de merluza: *Merluccius paradoxus* (especie de aguas profundas) y *M. capensis* (especie de aguas someras). Luego del descenso en el stock de congribadejo del Cabo, se ha iniciado una pesquería de palangre experimental dirigida a la merluza (WG-FSA-95/20). Se advirtió la necesidad de proceder con cautela cuando se está introduciendo una pesquería de palangre en donde existe una pesquería de arrastre ya establecida. La experiencia sudafricana con el recurso antes mencionado ha demostrado que los diferentes patrones de selectividad de los dos artes de pesca ha originado un problema de reclutamiento. Los palangres se dirigen a la población reproductora y podrían originar una reducción en el reclutamiento tanto a la pesquería de arrastre como a la de palangre.

2.71 El estudio piloto dirigido a la merluza tuvo como objetivo, en primer lugar, la comparación de rendimientos potenciales de los artes de palangre y de arrastre, dados los patrones de selectividad de dichos artes. Este estudio demostró que los palangres capturan peces de talla distinta a los arrastres de fondo (WG-FSA-95/20). Los palangres capturan solo merluzas de mayor tamaño mientras que los arrastres capturan un intervalo de tallas mucho más amplio. Estas diferencias se atribuyeron principalmente a las diferencias en la especie objetivo, la zona de pesca y el sexo de los ejemplares capturados. Los efectos producidos por

los barcos y los patrones de la temporada también jugaron un papel importante (ver párrafo 3.7). El documento WG-FSA-95/22 presenta los resultados de rendimiento por recluta que indican que se podría esperar mayores rendimientos de la pesquería de palangre. El estudio piloto dirigido a la merluza fue considerado como un ejemplo de cómo recopilar datos específicos de forma científica. Esta información podría ser utilizada luego para determinar el potencial de cualquier pesquería de palangre en el futuro.

#### Posibles métodos nuevos de evaluación

2.72 El taller examinó otras metodologías de evaluación que podrían solucionar algunas de las dificultades que han entorpecido las evaluaciones previas de los stocks de *D. eleginoides* realizadas por la CCRVMA. Las distintas técnicas de investigación fueron clasificadas en cuatro categorías según su practicalidad y viabilidad.

- (i) Aquellas cuya conclusión actual es factible:
  - (a) análisis de los datos normalizados de CPUE de la pesquería; y
  - (b) métodos mejorados de proyección estocástica.
  
- (ii) Aquellas que pueden concluirse en un futuro cercano:
  - (a) colocación de marcas en el barco (red de arrastre, palangre o nasa para centollas) o marcas en los anzuelos para determinar el desplazamiento o emigración;
  - (b) estudios que utilizan redes de arrastre de fondo y de media agua para investigar la distribución vertical;
  - (c) estudios de pesca comparativos (palangre y arrastre);
  - (d) convalidación de las estimaciones de edad provenientes de la lectura de escamas y otolitos;
  - (e) análisis de muestras anteriores de plancton para determinar la presencia de huevos y larvas de *D. eleginoides*; y
  - (f) ojivas de madurez.

(iii) Estudios a largo plazo:

- (a) prospección de arrastre o de palangre en aguas profundas en la zona de distribución de la especie;
- (b) identificación del stock mediante reacciones químicas en otolitos, estudios parasitarios o genéticos; y
- (c) pesca experimental con palangres (dirigida) con artes estándar.

(iv) Nuevos estudios:

- prospección acústica con aparatos remolcados a grandes profundidades;
- estudios con cámaras (con flash o equipo altamente fotosensible) para evaluar la distribución y abundancia;
- prospecciones de plancton (métodos de evaluación de la producción de huevos y estudios de la distribución de larvas); y
- estudios del comportamiento alimentario de peces para mejorar la estimación de biomasa derivada de las prospecciones de palangre, y estudiar la zona de pesca efectiva de cada anzuelo.

## REVISION DE LOS DATOS Y ANALISIS

### Estimación de la captura total en la Subárea 48.3

3.1 El empleo de índices de abundancia en la evaluación de stocks requiere que se conozcan los totales de extracción. También se requiere conocer todo el historial de captura para estimar el tamaño del stock sin explotar, lo que determina la escala de la pesquería y el tamaño del stock objetivo. Por lo tanto la información precisa de la captura es esencial en la evaluación y ordenación de la pesquería.

3.2 Las pruebas circunstanciales y los datos confidenciales señalan claramente que las capturas notificadas de la pesquería de palangre realizada en la Subárea 48.3 no concuerdan con el nivel real de los recursos extraídos:

- (i) la presencia de barcos de pesca en la Subárea 48.3 en meses fuera de la temporada de pesca de la CCRVMA indica claramente que se pesca en exceso de los totales de captura permisibles;
- (ii) muchas de las capturas de *D. eleginoides* declaradas de zonas justo fuera del límite de 200 millas corresponden a informaciones falsas para evitar las restricciones impuestas por los límites de captura establecidos por los Estados y por la CCRVMA; y
- (iii) pescadores han manifestado confidencialmente a los científicos que trabajan en la pesquería que existen errores en la declaración de capturas.

3.3 El taller ha tratado de estimar el total de extracción de la Subárea 48.3 y de los bancos adyacentes (banco Norte y de Rhine) utilizando todas las fuentes de datos disponibles (tabla 3). Esto exigió el uso de registros confidenciales que no están disponibles en forma oficial. La columna titulada “estimación de la captura adicional” que se muestra en dicha tabla incluye:

- (i) las capturas que no concuerdan con las estadísticas oficiales declaradas por distintos países. Las estadísticas oficiales corresponden a las capturas efectuadas dentro de la temporada de la CCRVMA, capturas efectuadas en aguas fuera de la Convención de pesca y aquellas que han sido claramente mal informadas de zonas que están lejos de la Subárea 48.3, pero que no son pertinentes a la pesquería de *D. eleginoides*;
- (ii) capturas en donde se conoce la zona de pesca pero las fechas no corresponden con la temporada de pesca de la CCRVMA; y
- (iii) capturas estimadas de los avistamientos de barcos pesqueros en la zona, fuera de la temporada de pesca. Se supuso que estos barcos capturan un volumen equivalente de peces por marea, al informado durante la temporada de pesca de la CCRVMA. La captura total bien puede estar subestimada ya que no siempre se detectan todos los barcos.



Tabla 3: Estimaciones de los totales de captura de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 y en los bancos Norte y de Rhine.

Año emergente	Captura de la CCRVMA (toneladas)	Estimación de la captura adicional	Mejor estimación de la captura real <sup>1</sup>
1990	8156.0	345	8501.0
1991	3639.0	565	4206.0
1992	3841.6	3470	7309.6
1993	3088.5	2500	5588.5
1994	459.5	6145	6604.5
1995	3301.1 <sup>2</sup>	2870	6171.1

<sup>1</sup> Incluye los bancos adyacentes

<sup>2</sup> Incluye 180 toneladas extraídas por Bulgaria en agosto de 1994

3.4 En resumen, la extracción total que figura en la tabla 3 para cada año es sólo una aproximación, y probablemente una subestimación. No obstante, se ha podido establecer que en los últimos cuatro años la captura notificada de la CCRVMA corresponde sólo al 40% de la captura total de la Subárea 48.3 y de las zonas adyacentes.

#### Normalización de los datos de CPUE de la pesca de palangre

3.5 Se completó un análisis preliminar de los datos de CPUE para identificar variables clave para el análisis de variancia. Se revisaron los datos de cada lance de palangre desde 1992 hasta 1995 para eliminar los datos que provienen de una zona desconocida y cuando el esfuerzo registrado fue igual a cero. No obstante se incluyeron las capturas nulas en los conjuntos de datos. El grado de superposición de las actividades de pesca entre distintos barcos fue bastante limitado pero lo suficiente como para realizar los análisis.

3.6 La normalización de los datos de captura y esfuerzo puede hacerse mediante el uso de GLMs. Este enfoque fue utilizado para el análisis preliminar, incluyéndose cuatro variables independientes (barco, año, mes y área) en el modelo. La variable dependiente de CPUE que se utilizó fue kilogramo por anzuelo.

3.7 El efecto del barco fue considerado muy significativo. Esta variable incluye todas las diferencias entre barcos, incluyendo los artes de pesca (método de palangre, eficiencia de la colocación de cebo y clase de anzuelo), experiencia del patrón de pesca y nacionalidad. Se encontró asimismo que el área fue una variable significativa en el modelo, si bien el mes no dio cuenta casi de las desviaciones. A pesar de que el mes no fue un factor significativo, aún puede ser importante en la determinación de las tasas de captura en la pesquería, en especial si existen migraciones por temporadas. El conjunto de datos fue dominado por los lances efectuados en unos pocos meses del año.

3.8 El enfoque normalizado parece ser muy prometedor y destaca el valor del informe por lance individual. La comparación entre los índices de CPUE brutos de cada flota y el uso de modelos alternativos podrían ser útiles ya que los análisis GLM pueden ser sensibles a valores atípicos en los datos. Se continuarán los análisis de los datos de CPUE durante las reuniones de WG-FSA, incluyendo el uso de kilogramo por anzuelos/hora como la variable dependiente y el posible efecto de la profundidad en las tasas de captura.

#### Selectividad de los métodos de pesca

3.9 A pesar de que la frecuencia de tallas de las capturas de *D. eleginoides* suponen grandes diferencias entre los métodos de pesca de palangre y arrastre, gran parte de esta diferencia puede ser atribuida a los caladeros de pesca y a la profundidad a la que se realiza dicha pesca. Se trató por lo tanto de comparar la distribución de tallas obtenidas con ambos métodos en la misma zona. Las fuentes de estos datos fueron limitadas durante el taller pero existen más datos que permitirían establecer esta comparación en el futuro.

3.10 Si bien los datos disponibles no estuvieron distribuidos ampliamente, aparentemente existen grandes diferencias en la selectividad del tamaño de los peces de los artes de pesca. En la zona de Kerguelén los peces capturados con arrastres fueron mucho más pequeños que los capturados con palangres a profundidades (300 a 600 m) y zonas similares (figura 4). Los datos de las pesquerías de palangre y de arrastre de Argentina que operan en la plataforma patagónica mostraron un patrón similar, aunque las dos curvas de selectividad (figura 5) mostraron una mayor separación. Las diferencias observadas están sujetas a la clase y tamaño del anzuelo, la carnada utilizada y la distribución de tallas de la población. No obstante, se pudieron derivar varias conclusiones a partir de esta comparación. Los peces pequeños pueden no ser capturados por la línea, a pesar de su presencia en la zona. Por lo tanto, los arrastres pueden resultar más útiles para determinar la distribución y abundancia de los peces de menor tamaño en todo el rango de profundidad.

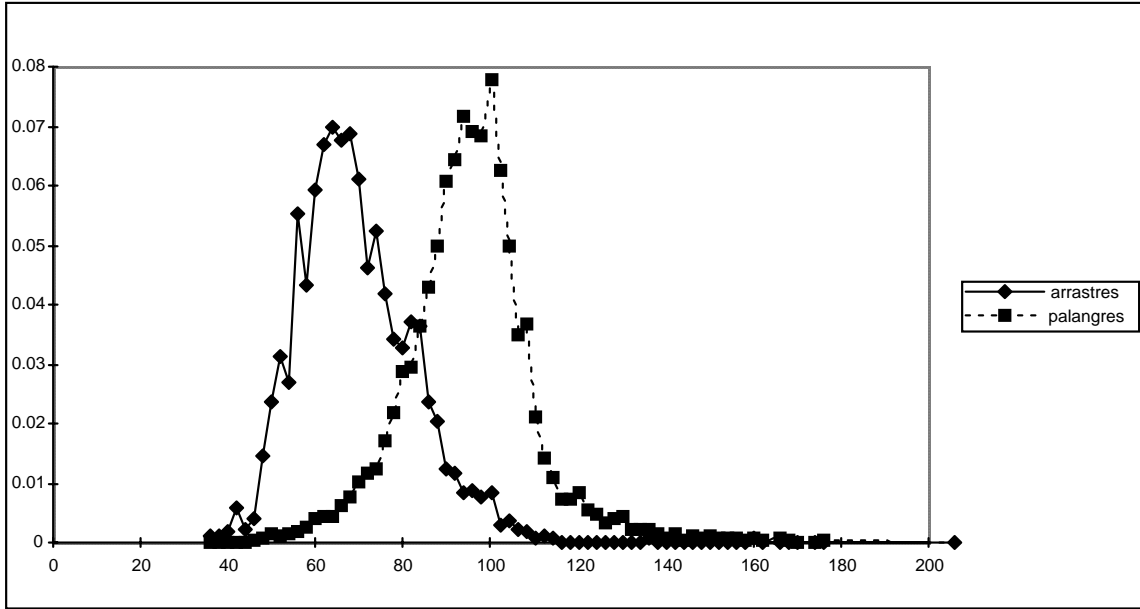


Figura 4: Distribución de la frecuencia de tallas de *D. eleginoides* de las capturas de arrastre y palangre realizadas en el sector oeste de la plataforma de Kerguelén desde 1992 a 1994, de zonas y profundidades similares (300 a 600 m).

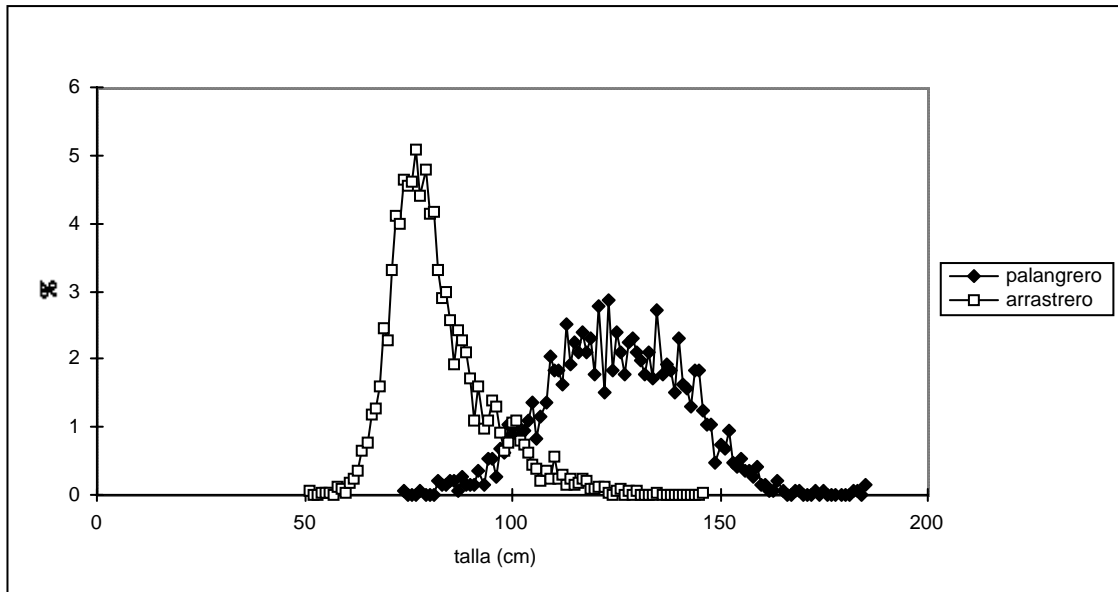


Figura 5: Comparación de los datos de arrastreros y palangreros argentinos cuya posición está dada a gran resolución 54°S 62°W.

## Análisis de densidad de tallas

3.11 El documento WG-FSA-95/23 enumera las prospecciones de investigación de las cuales se han enviado datos a la CCRVMA con respecto al recurso *D. eleginoides*. Se incluyen 12 prospecciones en la Subárea 48.3 en el período de 1987 a 1995 y tres prospecciones de isla Heard desde 1990 hasta 1993. La mayoría de estas prospecciones han estado basadas en un diseño de prospección con estratificación aleatoria, empleando un arrastre de fondo para tomar muestras en estaciones entre 50 y 500 m de profundidad. Una prospección (1987) utilizó una red pelágica cercana al fondo. Las prospecciones cubren solo parte de la distribución de *D. eleginoides* conocida actualmente. Del conocimiento sobre la composición por tallas de las capturas, aparentemente sólo se muestrean las clases de edad más jóvenes. Puede ser posible utilizar estos datos para formular una serie de índices de la abundancia de los peces más jóvenes, que tienen buena representación en las prospecciones. Estas estimaciones pueden ser luego proyectadas estocásticamente a la población adulta mediante la utilización de capturas conocidas.

3.12 Se elaboró un procedimiento para el análisis de los datos de la prospección de arrastre y se realizó el procesamiento preliminar de los datos. El taller recomendó que este análisis de datos sea continuado por WG-FSA.

3.13 Se analizarán los datos de tallas de las prospecciones de arrastre para determinar la abundancia de las clases de edad. La abundancia de tallas de los peces muestreados por las prospecciones se desglosan en clases de edad por separado utilizando mezclas de distribuciones normales. Los métodos involucran una máxima probabilidad de ajuste a los datos de tallas de las estaciones de arrastre individuales (de la Mare, 1994<sup>6</sup>). El método es similar al que utiliza el programa informático MIX en MacDonald y Pitcher, 1979<sup>7</sup> pero supera los errores en la estimación de la variancia del área bajo la curva (abundancia de la clase de edad).

---

<sup>6</sup> de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 55-61.

<sup>7</sup> MacDonald P.D.M. and T.J. Pitcher. 1979. Age groups from size frequency data: a versatile and efficient method of analysing distribution mixtures. *J. Fish. Res. Board Can.*, 36: 987-1001.

## RECOMENDACIONES AL WG-FSA

4.1 El taller presentó cuatro recomendaciones principales:

- A. Se deberá iniciar un enfoque experimental para evaluar la abundancia del stock.
  - (i) Se deberán elaborar programas de investigación, en especial relacionados con la estimación de la abundancia absoluta. Está claro que los intentos de utilizar índices de abundancia relativos deducidos de los datos comerciales no han tenido resultados concluyentes a la fecha.
  - (ii) Por lo tanto se necesita un enfoque experimental. El taller consideró que tal enfoque debería incluir:
    - (a) datos dependientes de las pesquerías: se debiera dar alta prioridad a la recopilación de datos de observación para permitir mejorar la normalización de las series de CPUE;
    - (b) datos independientes de las pesquerías: se necesitan prospecciones de investigación dirigidas; y
    - (c) se deberá considerar la pesca experimental/dirigida (vg., con artes normalizados).
  
- B. Se deberá mejorar la coherencia y calidad de los datos de la pesquería comercial.
  - (i) Se deberá hacer todo lo posible por estimar las capturas totales con la mayor precisión posible. Esto puede ser mejorado aumentando la confianza en la precisión de la cantidad y de la ubicación de las capturas informadas.
  - (ii) Se reconoció que los mejores datos adquiridos de la pesquería hasta ahora habían sido obtenidos del programa de observación de 1995. No obstante,
    - (a) se necesita mejorar los registros históricos y los que se obtendrán en el futuro en lo que respecta a la captura, esfuerzo, ubicación, tipo de carnada, clase de anzuelo, profundidad y tiempo de reposo;

- (b) también deberán recopilarse datos adicionales con respecto a los factores medio ambientales tales como: corrientes, fuerza del viento, estado del mar, temperatura de la superficie del mar y profundidad; y
- (c) se urge al WG-FSA a que considere el mecanismo más apropiado para adquirir distintos tipos de datos tanto de las pesquerías de arrastre como de palangre (vg., de los observadores científicos o patrones de pesca). También se debiera considerar el nivel de cobertura del observador para lograr estos resultados.

C. Se deberá mejorar los valores estimados de los parámetros biológicos y demográficos.

- (i) Se deberá determinar la distribución por edades utilizando datos de fuentes comerciales y de investigación. Esto debiera ocurrir en el siguiente orden:
  - (a) elaboración de métodos destinados a convalidar la determinación de edad de la lectura de otolitos y escamas; y
  - (b) un enfoque experimental para determinar la magnitud de los errores en las estimaciones de las claves edad/talla causadas por el empleo de distintos tipos y tamaños de anzuelos y distintas especies y tamaños utilizados en las carnadas.
- (ii) Se debiera determinar el grado de mezcla de *D. eleginoides* en distintas regiones. Esto incluye experimentos de marcado para determinar la movilidad y la identificación del stock. Otros métodos para investigar la procedencia del stock son genéticos, mediante marcadores parasitarios etc., aunque probablemente éstos no debieran ser considerados como una prioridad.
- (iii) Se debieran hacer otros estudios para determinar horas y zonas de desove. Se necesite identificar con precisión de los estadios de madurez para determinar las ojivas de madurez.

- D. Se deberán hacer recomendaciones específicas para las evaluaciones en WG-FSA-95:
- (i) Los análisis de talla/densidad descritos en los párrafos 3.11 al 3.15 debieran ser completados por WG-FSA durante su reunión en 1995.
  - (ii) El WG-FSA deberá determinar cuáles de los valores de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy son adecuados para los cálculos de rendimiento a la luz de la selectividad por tallas de distintos métodos de pesca.
  - (iii) El WG-FSA deberá realizar proyecciones del stock y análisis de rendimiento empleando la información deducida anteriormente.
  - (iv) La normalización del CPUE descrita en el párrafo 2.51 deberá completarse por el WG-FSA durante su reunión de 1995.

ADOPCION DEL INFORME  
Y CLAUSURA DEL TALLER

5.1 Se adoptó el informe del taller.

5.2 Al clausurar la reunión el coordinador agradeció a los relatores, a la Secretaría y a todos los participantes por su cooperación en lo que consideró un exitoso taller. En especial agradeció al Sr. Japp y al Dr. Zuleta por su aporte técnico a las deliberaciones del taller.

5.3 El Dr. Kirkwood agradeció al Dr. de la Mare, coordinador del taller por su efectiva labor.

5.4 El coordinador clausuró la reunión.

**ORDEN DEL DIA**

Taller sobre Métodos de Evaluación de los Stocks de *Dissostichus eleginoides*  
(Hobart, Australia, 5 al 9 octubre 1995)

1. Introducción
  - (i) Nombramiento del Presidente
  - (ii) Nombramiento de los relatores
  - (iii) Adopción del orden del día
  
2. Revisión de posibles enfoques de evaluación
  - (i) Evaluaciones previas de la CCRVMA
  - (ii) Métodos de evaluación utilizados en pesquerías comparables
  - (iii) Posibles métodos nuevos de evaluación
  
3. Revisión de datos y análisis
  - (i) Pesquerías de palangre
  - (ii) Pesquerías de arrastre
  
4. Aplicación de posibles métodos a conjuntos de datos seleccionados
  
5. Recomendaciones a WG-FSA
  - (i) Empleo de datos existentes
  - (ii) Nuevos requisitos o modificación de requisitos para la notificación de datos
  - (iii) Utilización de nuevos métodos (investigación dirigida y/o datos recopilados durante las pesquerías comerciales)
  
6. Adopción del informe
  
7. Clausura del taller.



## LISTA DE PARTICIPANTES

Taller sobre Métodos de Evaluación de los Stocks de *Dissostichus eleginoides*  
(Hobart, Australia, 5 al 9 octubre 1995)

BALGUERIAS, Eduardo (Dr.)	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España ebg@ca.ieo.es
BARRERA-ORO, Esteban (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
BENAVIDES, Gonzalo (Sr.)	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile
CONSTABLE, Andrew (Dr.)	Deakin University Warrnambool Campus Warrnambool Vic. 3280 Australia
DE LA MARE, William (Dr.)	Convener, WG-FSA Australian Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia bill_de@antdiv.gov.au
EVERSON, Inigo (Dr.)	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom iev@pcmail.nerc-bas.ac.uk
JAPP, Dave (Sr.)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dwjapp@sfri.sfri

KIRKWOOD, Geoff (Dr.)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom g.kirkwood@ic.ac.uk
KOCK, Karl-Hermann (Dr.)	Chairman, Scientific Committee Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany 100565.1223@compuserve.com
MARSCHOFF, Enrique (Lic.)	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
MILLER, Denzil (Dr.)	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa dmiller@sfri.sfri.ac.za
MORENO, Carlos (Prof.)	Instituto de Ecología y Evolución Universidad Austral de Chile Casilla 567 Valdivia Chile
PARKES, Graeme (Dr.)	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
PATCHELL, Graham (Sr.)	C/- Seacord Products PO Box 11 Nelson New Zealand gjp@central.co.nz
PRENSKI, Bruno (Dr.)	INIDEP 7600 Mar del Plata Casilla de Correo 175 Buenos Aires Argentina

SULLIVAN, Kevin (Dr.)

National Institute of Water y  
Atmospheric Reasearch (NIWA)  
Greta Point  
PO Box 14-901  
Kilbirnie  
Wellington  
New Zealand  
kjs@frc.govt.nz

WATTERS, George (Dr.)

US AMLR Program  
Southwest Fisheries Science Center  
PO Box 271  
La Jolla, Ca. 92038  
USA  
watters@amlr.ucsd.edu

WILLIAMS, Dick (Sr.)

Antarctic Division  
Channel Highway  
Kingston Tasmania 7050  
Australia

ZULETA, Alejandro (Sr.)

El Alistador 712  
La Florida  
Santiago  
Chile

SECRETARIA:

Esteban DE SALAS (Secretario Ejecutivo)  
David AGNEW (Administrador de Datos)  
Nigel WILLIAMS (Administrador de Sistemas)

CCAMLR  
25 Old Wharf  
Hobart Tasmania 7000  
Australia

**ESTRUCTURA DEL MODELO GENERALIZADO DE RENDIMIENTO**

(por los Dres A. Constable y W. de la Mare)

El modelo generalizado de rendimiento se presenta en el documento WG-FSA-95/41 y en los párrafos 3.44 a 3.47 de este informe. Los fundamentos para la evaluación del estado de los stocks mediante proyecciones estocásticas se discuten en SC-CAMLR-XIII, párrafos 5.18 al 5.26. Este apéndice describe cómo se efectúan estas proyecciones en el modelo de rendimiento y cómo se estudia el stock en desove bajo determinados regímenes de captura.

ESTRUCTURA DE UNA PASADA DE PROYECCION

2. La figura 1 muestra la estructura básica de una pasada de proyección. Se determinan el reclutamiento promedio y la mortalidad natural para cada pasada de proyección mediante funciones específicas, a fin de considerar la incertidumbre en la estimación de estos parámetros (por ejemplo, véanse los párrafos 5.70 a 5.72; se utilizaron funciones aleatorias normales y uniformes respectivamente en la evaluación de *D. eleginoides*).
  
3. El resto de la pasada de proyección se compone de tres partes:

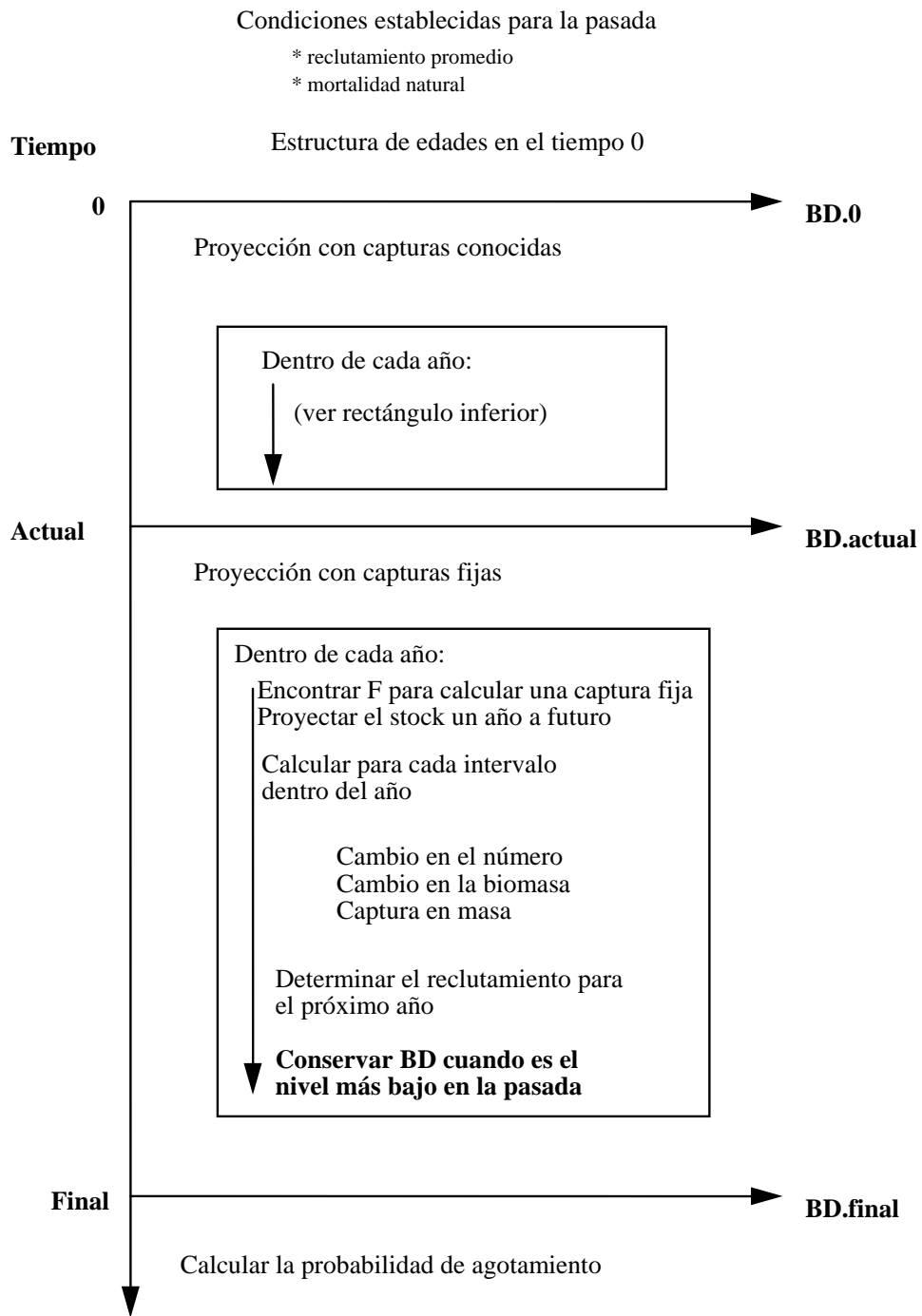


Figura 1: Diagrama de la trayectoria de una pasada de proyección en el modelo general de rendimiento (GLM)

- I. Determinación de la estructura de edades y de la biomasa del stock en desove en el tiempo 0
  
4. La estructura de edades en el tiempo 0 de la proyección puede calcularse mediante dos métodos:
  - (i) El primer método (utilizado por Butterworth *et al.*, 1994<sup>1</sup>) consiste en comenzar con un número fijo de reclutas (en el caso de Butterworth *et al.*, 1994, éste equivalía a 1.0 en la edad 0) y aplicar el valor de M para la pasada de proyección (corregido por el coeficiente de mortalidad específico por la edad) a cada clase de edad sucesiva para obtener una estructura de edades determinística. Se proyecta entonces esta población por cierto número de años, equivalente, por lo menos, al número de clases de edades en el stock, con una variación anual del reclutamiento dentro de los límites de variabilidad del reclutamiento especificados en la función de reclutamiento. Esto elimina la influencia de la estructura determinística de edades inicial. Se determina la biomasa del stock desovante en el tiempo 0. Entonces, el stock está listo para las etapas II y III de las proyecciones (ver *infra*).
  - (ii) El segundo método introduce la variabilidad del reclutamiento dentro de la formulación de la estructura de edades inicial, eliminando así la necesidad de proyectar el stock a futuro en una generación. En esta formulación se asigna un nivel diferente de reclutas de edad 0 a cada clase de edad (o una edad específica inicial, por ejemplo 4 para *D. eleginoides*). Estos niveles se obtienen de la función de reclutamiento aleatoria que incluye la variabilidad del reclutamiento. Se proyectan a continuación cada uno de estos reclutamientos a futuro utilizando la función de mortalidad natural para la edad requerida de modo de dar con el número de peces de esa edad en el stock. Se puede incluir una clase de edad + en esta formulación.
  
5. Luego de establecer la estructura de edades inicial, se puede calcular la biomasa del stock en desove en el tiempo 0 utilizando las funciones de madurez por edad y de tallas y la función de peso por edad, especificadas en los parámetros de entrada.
  
6. En el caso de las proyecciones utilizadas en la evaluación de *D. eleginoides*, se eligió la segunda opción, con las edades de 4 a 34 años y una clase +. La estructura de edades iniciales para dos ejemplos de pasadas de proyección se muestran en la figura 2. Nótese que

---

<sup>1</sup> Butterworth, D.S., G.R. Gluckman, R.B. Thomson, S. Chalis, K. Hiramatsu and D.J. Agnew. 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. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 81-106.

la estructura de edades en números reales depende de los reclutamientos aleatorios, produciendo una estructura que es diferente a una distribución determinística estable de edades. Las diferencias entre las estructuras de edades iniciales de las dos pasadas de proyección son el resultado de los reclutamientos aleatorios generados por la función de reclutamiento, combinados con las estimaciones del reclutamiento promedio derivadas para cada pasada.

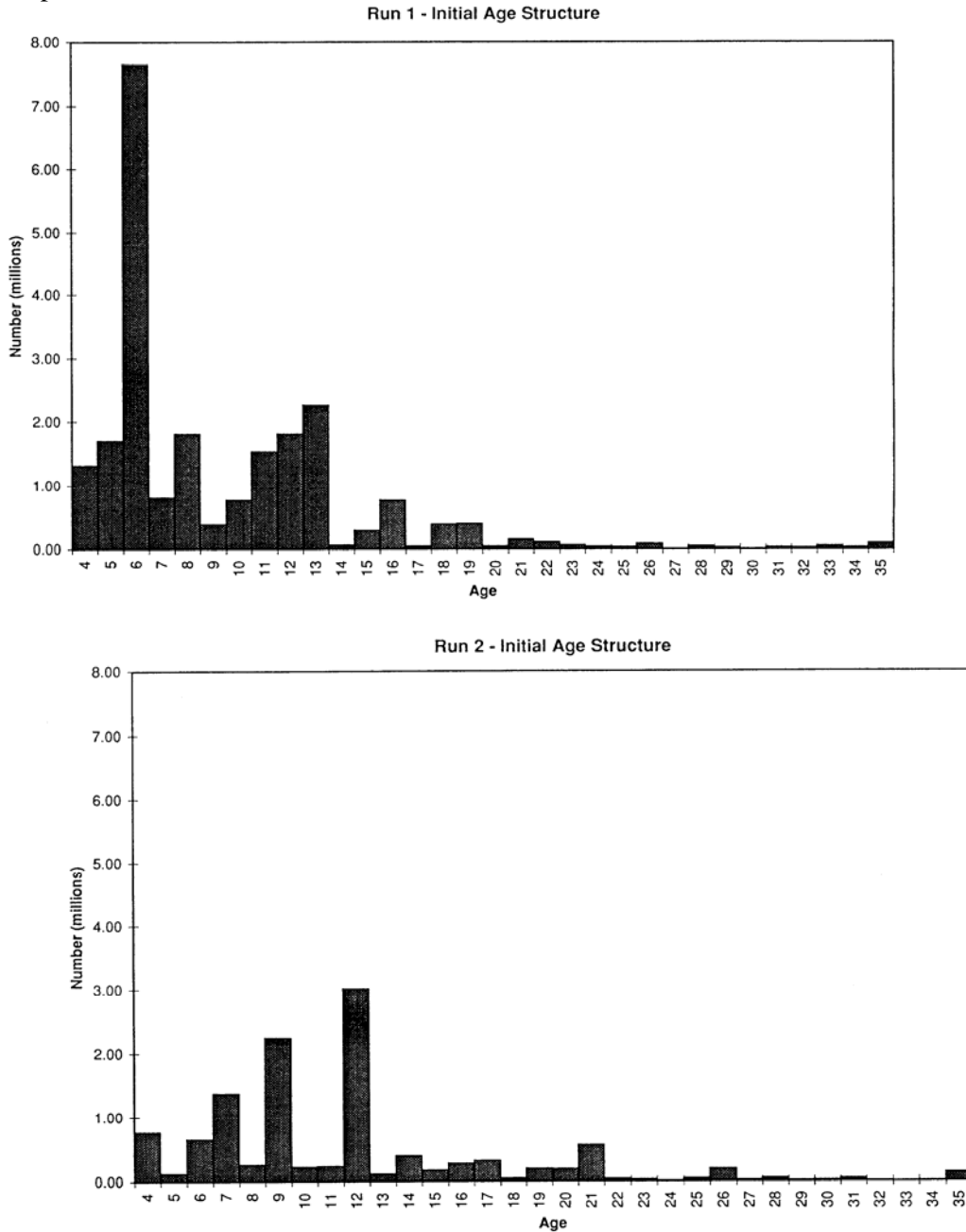


Figura 2: Estructura de edades inicial de los ejemplos de pasadas 1 y 2 en una proyección para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. Los parámetros de entrada para la proyección se presentan en este informe (párrafo 3.46). La proyección incluyó un reclutamiento promedio incierto, la variabilidad interanual del reclutamiento,  $M = 0.16$  y una tasa de captura constante en el período de proyección con una captura fija de 5 400 toneladas. La clase de edad 35 fue una clase + establecida para incluir las edades 35 a 55.

7. Si se introducen estimaciones del reclutamiento real en el modelo entonces el cálculo de la biomasa del stock en desove en el tiempo 0 será una estimación de la biomasa real de éste, dada la incertidumbre en los parámetros de entrada y en  $M$ . Esto difiere del modelo de Butterworth *et al.* (1994) porque ellos aspiraban a encontrar la proporción del cálculo de la biomasa previa a la explotación que podría ser explotada cumpliendo los criterios de decisión para  $\gamma_1$  y  $\gamma_2$ . Como consecuencia, los rendimientos del modelo de Butterworth *et al.* se calcularon en función de  $B_0$  y no funcionaban en el ámbito de biomasa reales.

## II. Proyección del stock a través de un período de capturas conocidas

8. A continuación, se efectúa una proyección durante un período de capturas conocidas desde el tiempo 0 al actual (Figura 1). Para cada año, se calcula  $F$  de modo que produzca la captura consignada en el historial de las capturas. Se utilizó luego este nivel de mortalidad pesquera como base para proyectar el stock un año a futuro.

## III. Proyección del stock a través de un período determinado para examinar el rendimiento bajo un régimen determinado de capturas

9. La proyección principal se extiende desde el presente hasta el final del período de la proyección (figura 1). En una pasada de proyección, el modelo puede proyectar el stock a futuro bajo tres opciones diferentes: (i) una captura constante fijada como una proporción de una estimación del stock en desove previa a la explotación (tiempo 0 en la pasada); (ii) una captura constante especificada en el registro de entrada; o (iii) una mortalidad pesquera constante, por ejemplo,  $F_{0,1}$ .

10. Butterworth *et al.* (1994) utilizan la primera opción, que no requiere conocer el número de reclutas. La segunda opción permite examinar el rendimiento del stock presumiendo una captura constante con capturas reales especificadas. En este caso, se requieren cálculos de los niveles reales de reclutamiento. Ambas opciones requieren la determinación de  $F$  para cada año para calcular la captura requerida antes de proyectar el stock a futuro. La tercera opción permite examinar el rendimiento del stock bajo una mortalidad pesquera fija.

11. La figura 3 muestra la trayectoria del stock en desove en los dos ejemplos de pasadas de proyección en la evaluación de *D. eleginoides*, con una captura constante de 5 400 toneladas. Estas dos pasadas de proyección muestran la influencia de los reclutamientos aleatorios en los resultados. La mortalidad pesquera varía anualmente para calcular la captura requerida.



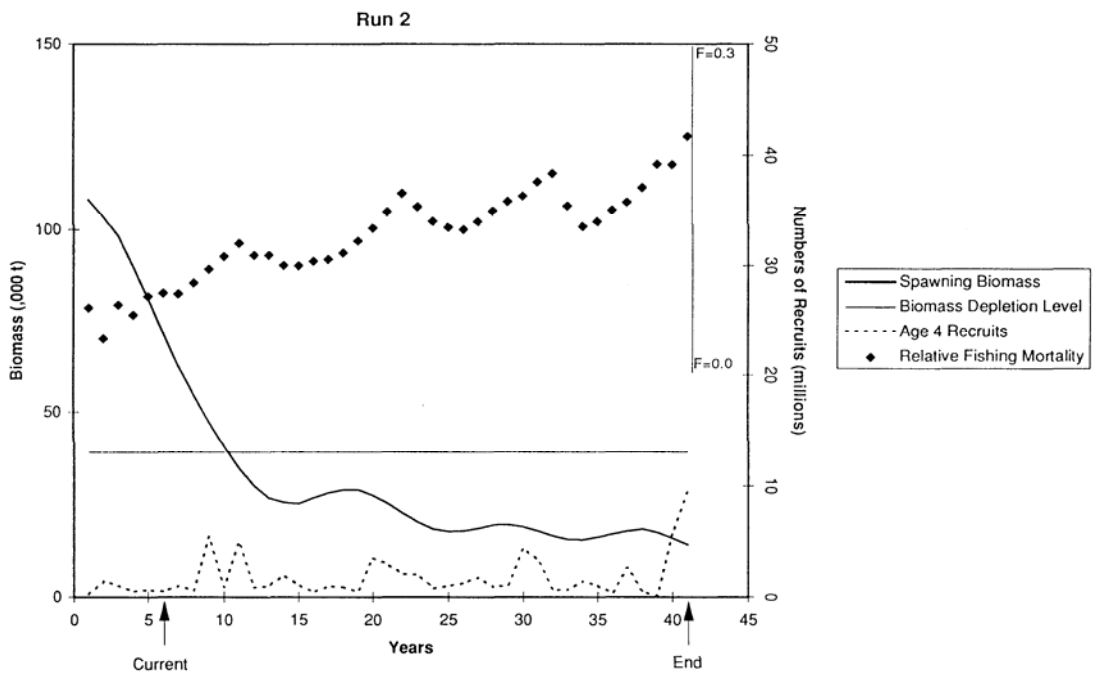
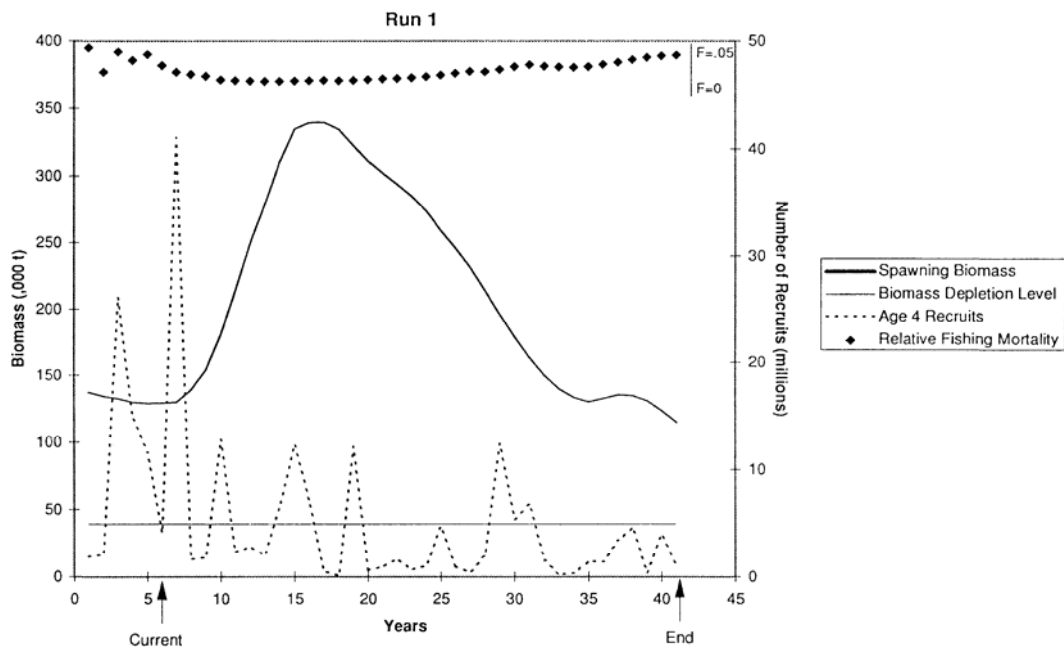


Figura 3: Presenta la biomasa del stock en desove, los reclutamientos y los niveles de F en los dos ejemplos de pasadas de proyección desde las estructuras de edades iniciales en la figura 2. El nivel de agotamiento de la biomasa fue de 20% de la biomasa mediana del stock en desove en el tiempo 0.

12. Durante el período de la proyección, el programa examina el estado del stock en desove y, para cada pasada, registra la biomasa mínima del stock en desove ocurrida durante

el período de la proyección. Al finalizar todas las pasadas se compara este mínimo con la biomasa mediana del stock en desove en el tiempo 0. En la evaluación de *D. eleginoides*, se hicieron 1 001 pasadas para cada instancia. La probabilidad de agotamiento bajo cada instancia de captura se determinó como la proporción de las pasadas en las cuales el stock en desove descendió a más de un 20% del nivel de la mediana  $B_0$  en cualquier momento durante la pasada. La pasada 2 del ejemplo fue una de aquellas en que el stock se agotó. En esta pasada, la mortalidad pesquera aumentó sostenidamente para obtener el mismo nivel de captura cada año. Esto fue el resultado de un bajo nivel de reclutamiento durante la pasada. Por contraste, el stock en la pasada 1 jamás fue considerado como agotado durante el período de la proyección. El reclutamiento fue mucho mayor en las etapas tempranas del período de la proyección.

#### PROYECCION DENTRO DE CADA AÑO

13. Se utiliza un procedimiento Runge-Kutta adaptado (Press *et al.*, 1992<sup>2</sup>) para integrar las capturas efectuadas durante un año y para proyectar un año a futuro los números de peces por edad. Este procedimiento resuelve los siguientes conjuntos de ecuaciones diferenciales que especifican la tasa de crecimiento del stock y la tasa de captura potencial para cada intervalo de edad de los peces:

- (i) cambio en el número de peces por edad en un intervalo especificado de tiempo:

$$-(m_t \cdot M(t) + f_t \cdot F(t)) \cdot Y_0$$

donde  $m_t$ =coeficiente para corregir la mortalidad natural;

$M$  = mortalidad natural;

$f_t$  = coeficiente para modificar la mortalidad pesquera;

$F$  = mortalidad pesquera;

$t$  = incremento de tiempo en el año; y

$Y_0$  = números de peces por edad al comienzo del intervalo de tiempo.

<sup>2</sup> Press, W.H., B.P. Flannery, S.A. Teukolsky and W.T. Vetterling. 1992. *Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing (Fortran version)*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

(ii) cambio en la biomasa por edad durante ese intervalo de tiempo:

$$-(m_t \cdot M(t) + f_t \cdot F(t)) \cdot Y_0 \cdot \text{Peso}(t) + Y_0 \cdot dWt(t)$$

donde  $\text{Peso}(t)$  = peso de un individuo en el tiempo  $t$ ; y

$dWt(t)$  = tasa de cambio en el peso de un individuo en el tiempo  $t$ ;

(iii) captura (en masa) de esa clase de edad en ese intervalo de tiempo:

$$f_t \cdot F(t) \cdot Y_1$$

donde  $f_t$  = coeficiente para modificar la mortalidad pesquera;

$F$  = mortalidad pesquera;

$t$  = incremento de tiempo en el año; y

$Y_1$  = biomasa por edad al comienzo del intervalo de tiempo.

14. El documento WG-FSA-95/41 ilustra cómo los coeficientes,  $f_t$  y  $m_t$  se derivan de los parámetros biológicos y de aquellos parámetros que influyen la mortalidad pesquera de los peces en cada edad y fecha del año.

#### RESULTADOS DEL MODELO

15. Los resultados del modelo al final de un conjunto de pasadas de proyección incluyen cálculos del stock desovante en el tiempo 0, al final del período de captura (actual) y al final del período de proyección, como también recuentos del número de pasadas en las cuales se agota el stock alguna vez, comparado con la mediana de la biomasa del stock en desove en el tiempo 0 (es decir, el agotamiento fue de un 20% de la mediana  $B_0$ ). Estos cálculos consideran la incertidumbre en las estimaciones de los parámetros de entrada. La distribución de las frecuencias de los cálculos de la biomasa del stock en desove en las tres etapas críticas para *D. eleginoides* en el caso de una captura de 5 400 toneladas se muestra en la figura 4. También se muestran los cálculos de las medianas. Los mismos resultados pero para el caso de una proyección de captura constante de 4 000 toneladas durante el período de la proyección se muestran en la figura 5.

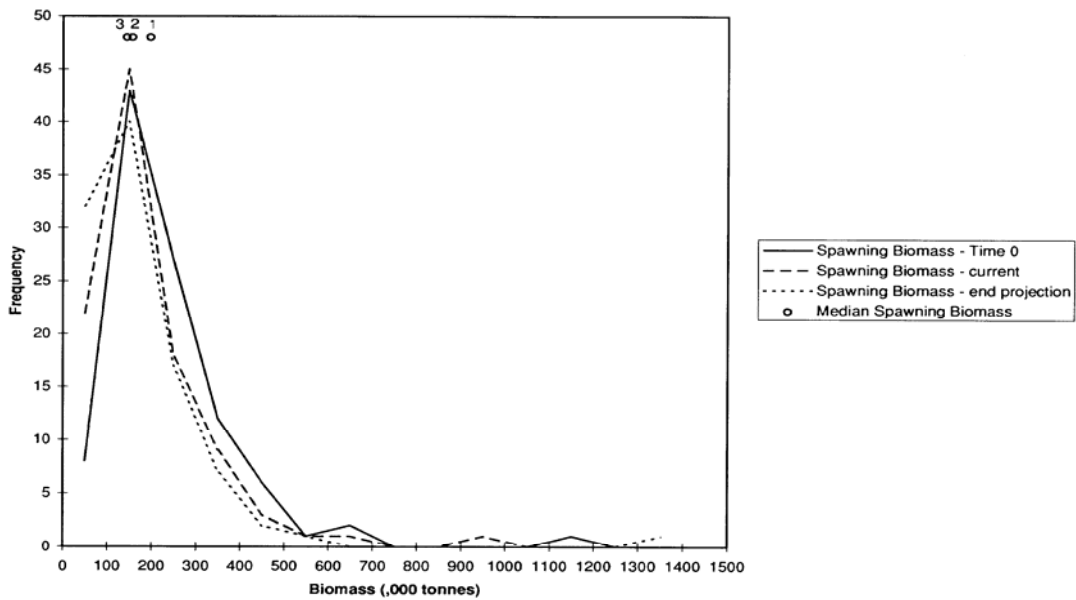


Figura 4: Resultados de la proyección para una captura fija de 5 400 toneladas. Frecuencias relativas de los cálculos de la biomasa del stock en desove en 1989 (tiempo cero), 1995 (actual) y estado proyectado luego de 35 años - 2030 (final de la proyección). Se muestran las medianas de estas distribuciones (diamantes: 1 = B1989, 2 = B1995, 3 = B2030).

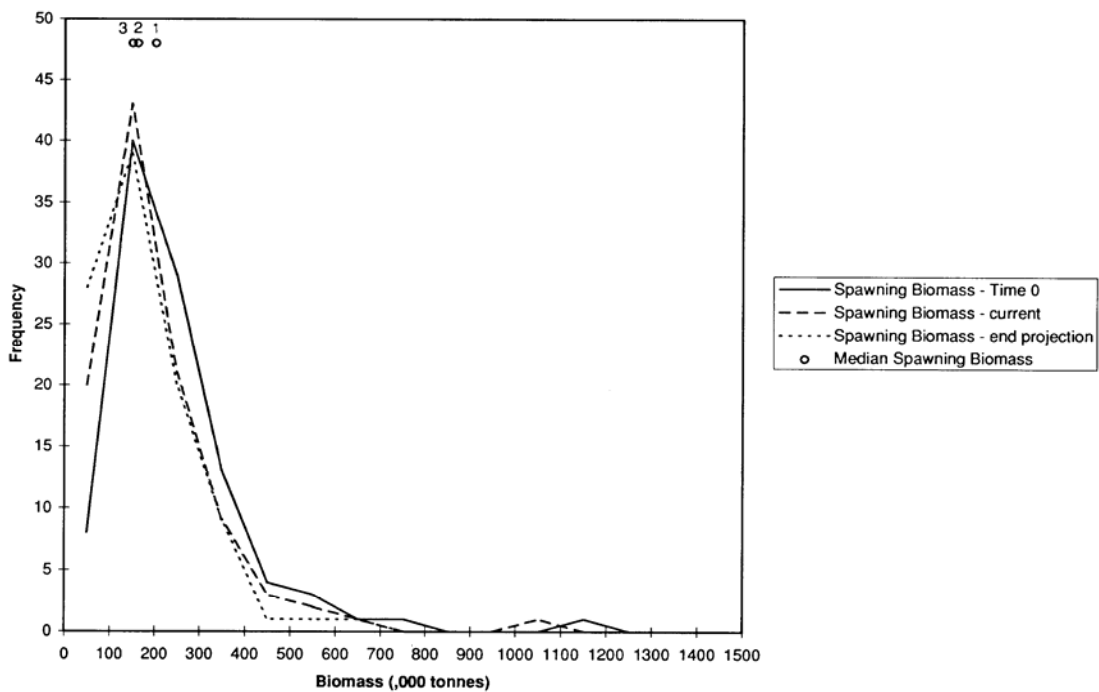


Figura 5: Resultados de la proyección para una captura fija de 4 000 toneladas. Frecuencias relativas de los cálculos de la biomasa del stock en desove en 1989 (tiempo cero), 1995 (actual) y estado proyectado luego de 35 años - 2030 (final de la proyección). Se muestran las medianas de estas distribuciones (diamantes: 1 = B1989, 2 = B1995, 3 = B2030).

**METODOLOGIA APLICADA AL ANALISIS DE LOS DATOS CPUE DE *DISSOSTICHUS*  
ELEGINOIDES MEDIANTE MODELOS LINEALES GENERALIZADOS (GLMS)**

SUBAREA 48.3 (GEORGIA DEL SUR)

A continuación del trabajo preliminar efectuado en el Taller sobre Métodos para la Evaluación de *Dissostichus eleginoides* (WG-MAD) (Apéndice E de este anexo, párrafos 3.5 a 13.8), se eligieron cinco variables predictivas para normalizar los datos CPUE con los modelos lineales generalizados (GLMs): barco, año, mes, área geográfica y profundidad. Se modelaron el barco, año, mes y área geográfica como factores mientras que la profundidad se modeló como una variable covariante continua.

2. Se consideró individualmente a los barcos como categorías del factor barco. Se incluyeron en el análisis a 23 barcos de seis flotas distintas (Argentina, Bulgaria, Chile, Corea, Rusia y Ucrania). El factor área geográfica tiene cinco categorías; el este de Georgia del Sur, el noroeste de Georgia del Sur, el sur de Georgia del Sur, las rocas Cormorán y el oeste de las rocas Cormorán. La figura 1 del texto principal de este anexo marca los límites de las áreas como factores.

3. Las variables predictivas fueron utilizadas para modelar cuatro índices CPUE; kilogramo por anzuelo, número por anzuelo, kilogramo por anzuelo-hora y número por anzuelo-hora.

4. Los GLM fueron adaptados a los datos de lance por lance de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 en el período de 1992 a 1995. La información fue seleccionada de acuerdo a la siguiente lista de normas.

Para todos los modelos, omitir:

- (i) todos los datos de lances efectuados en áreas desconocidas;
- (ii) todos los datos donde la captura es mayor que cero y el esfuerzo es cero o no ha sido notificado;
- (iii) todos los datos donde la profundidad al comenzar el calado no fue notificada; y

- (iv) el único valor atípico donde la profundidad notificada al comenzar el calado era de 6 065 m.

Para los modelos donde se usa anzuelos-horas como esfuerzo, omitir:

- (v) todos los datos con tiempos de reposo menores que, o iguales, a cero o cuando estos datos no fueron notificados (se calculó el tiempo de reposo como el tiempo al comenzar el virado menos el tiempo al comenzar el calado); y
- (vi) al único valor atípico donde se notificó al tiempo de reposo como 104.5 horas.

5. Se consideró la profundidad al comienzo del calado. No fue posible calcular una profundidad promedio para cada calado porque muchos de los datos de lance por lance en la base de datos no tienen información sobre la profundidad al terminar el calado.

6. En general, se consideró que los efectos predictivos eran multiplicativos, de manera que las tasas de captura normalizadas ( $CPUE_{STD}$ ) fueron modeladas en la siguiente ecuación:

$$CPUE_{STD} = CPUE_0 \cdot barco_i \cdot año_j \cdot mes_k \cdot área_l \cdot profundidad_i \cdot E_i$$

No se incluyeron en el modelo los componentes de interacción.

7.  $CPUE_0$  es la tasa de captura para un conjunto de predictores de referencia (barco = '1'; año = '1992'; mes = '1' y área = 'el este de Georgia del Sur').  $Barco_i$ ,  $año_j$ ,  $mes_k$ ,  $área_l$  y  $profundidad_i$  representan los efectos de barco, año, mes, área, y profundidad respectivamente. Los componentes de error ( $E_n$ s) del modelo concuerdan con una distribución  $\gamma$  cuya variancia es proporcional a  $CPUE_{STD}$ .

8. Se efectuó una transformación logarítmica para dar forma lineal al modelo multiplicativo;

$$\ln(CPUE_{STD}) = \ln(CPUE_0) + \ln(barco_i) + \ln(año_j) + \ln(mes_k) + \ln(área_l) + \ln(profundidad) + \ln(E_i)$$

9. Se ajustó al modelo utilizando un procedimiento iterativo y ponderado de los mínimos cuadrados (McCullagh y Nelder, 1983<sup>1</sup>), y se hicieron predicciones mediante los GLM ajustados para proporcionar tasas de captura normalizadas por barco y por año (figuras 2 y 3 en el texto principal de este anexo).

---

<sup>1</sup> McCullagh, P. and J.A. Nelder. 1983. *Generalised Linear Models*. Chapman and Hall, London.

**BOSQUEJO PRELIMINAR DE LA INFORMACION QUE DEBE SER INCLUIDA EN LOS  
RESUMENES DE LOS OBSERVADORES CIENTIFICOS PARA LA CCRVMA**

Los datos que se bosquejan a continuación debieran ser incluidos en los resúmenes del trabajo efectuado por los observadores científicos que se presentan a la CCRVMA. Si es posible, deben resumirse conjuntos específicos de datos en forma comprimida (por ejemplo, tablas, figuras) y se exhorta a los observadores a que resuman cuantos datos consideren pertinentes. Se mantendrá a este bosquejo preliminar bajo revisión y se le modificará cuando sea necesario.

1. Introducción

Breve resumen del trabajo efectuado y razones que justifiquen la presencia del observador científico a bordo.

---



---



---

2. Detalles del observador científico y del barco

NUMERO DE LA MAREA: \_\_\_\_\_

DETALLES DEL OBSERVADOR CIENTIFICO:

Nombre: \_\_\_\_\_

Nacionalidad: \_\_\_\_\_

Empleador: \_\_\_\_\_

Fechas de las observaciones: de \_\_\_ a \_\_\_\_\_

Puerto de embarque : \_\_\_\_\_

Puerto de desembarque: \_\_\_\_\_

Area, subárea(s) cubiertas: \_\_\_\_\_

DETALLES DEL BARCO:

Nombre del barco: \_\_\_\_\_

Estado Abanderante: \_\_\_ Pto. de registro: \_\_\_\_\_

Distintivo de llamada: \_\_\_\_\_

Clase de barco: \_\_\_\_\_ Artes de pesca\*: \_\_\_\_\_

Tamaño (TRB): \_\_\_\_\_ Eslora (LOA): \_\_\_\_\_

Equipos acústicos a bordo: \_\_\_\_\_

Equipo utilizado para determinar la posición: \_\_\_\_\_

Sistema de control de la posición del barco: \_\_\_\_\_

Procesamiento de la captura en el barco:

Tipo de procesamiento de la captura (por ejemplo, congelación de pescado entero, limpio, filetes, etc.)	Factor de conversión para el cálculo de la captura nominal, si procede

\* Para los palangres incluir tipo de anzuelo, tamaño y número/línea cuando sea posible.

3. Itinerario de la marea:

Puerto/Fecha de partida: \_\_\_\_\_

Fechas de tránsito/Actividades: \_\_\_\_\_

Fechas de operaciones pesqueras/Actividades: \_\_\_\_\_

Fechas de tránsito/Actividades: \_\_\_\_\_

Puerto/Fecha de llegada: \_\_\_\_\_

4. Resumen de las artes de pesca/Carnada/Operaciones pesqueras

Area: \_\_\_\_\_

Coordenadas: \_\_\_\_\_ S \_\_\_\_\_ W/E

Fechas: \_\_\_\_\_

Profundidad promedio: \_\_\_\_\_

Días barco:

En área de pesca \_\_\_\_\_

En operaciones de pesca \_\_\_\_\_

Número total de arrastres/calados/nasas: \_\_\_\_\_

Palangre:

Bandejas de sección del palangre \_\_\_\_\_

Conjuntos de 1 000 anzuelos \_\_\_\_\_

Carnada:

Especies \_\_\_\_\_

Estimación de la eficacia de la carnada en porcentaje \_\_\_\_\_

Captura (kg):

Total \_\_\_\_\_

Por días barco de operaciones pesqueras \_\_\_\_\_

Por conjunto de 1 000 anzuelos \_\_\_\_\_

Promedio del producto congelado por días barco de operaciones pesqueras (kg):

\_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



5. Resumen del trabajo efectuado sobre peces

Número de capturas muestreadas: \_\_\_\_\_

Número de anzuelos calados (en miles): \_\_\_\_\_

Número total de todas las especies medidas:	Especies	Nº
	_____	
	_____	
	_____	

Número total de peces analizados:	Especies	Nº
	_____	
	_____	
	_____	

Estudios efectuados                      Distribución por tallas / edad / peso / madurez

Número total de peces muestreados para la determinación de edad:	Especies	Nº	
		Otolitos	Escamas
	_____		
	_____		
	_____		

Lugar donde se han conservado las muestras: \_\_\_\_\_

Productos pesqueros congelados (en toneladas): \_\_\_\_\_

6. Resumen de las condiciones meteorológicas

Días de pesca perdidos debido a las condiciones climáticas: \_\_\_\_\_

Condiciones marítimas predominantes:                      Benignas / Moderadas / Tormentosas

Breve descripción de las condiciones climáticas y marítimas:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Resumen de la estrategia pesquera

Breve descripción de la estrategia pesquera (incluyendo datos tales como 'arrastres pilotos utilizando palangres cortos')

---

---

---

---

8. Resumen de las observaciones biológicas

Los datos deben ser presentados en forma resumida (por ejemplo, de frecuencia por tallas combinadas), si así se desea.

(Adjuntar si es necesario)

9. Resumen del trabajo efectuado sobre la mortalidad incidental de las aves marinas

Proporción del calado (en términos del número de anzuelos) observada:

Registrado para todos los calados:

Registrado para los calados N°: \_\_\_\_

Detalles de la línea espantapájaros registrados:

Especificación (por ejemplo., CCRVMA, otros) \_\_\_\_\_

No. de líneas espantapájaros \_\_\_\_\_

Ubicación del despliegue \_\_\_\_\_

Bosquejo

Descarga de desechos:

Ubicación \_\_\_\_\_

Hora del día \_\_\_\_\_

Aves muertas:

Registradas para todos los calados:

Registrado para los calados N°: \_\_\_\_\_

Muestras de aves:

Especímenes conservados enteros

Especies	N°
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Muestras de patas y cabeza retenidas

Especies	N°
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Lugar donde se conservan \_\_\_\_\_

Científico a contactar (si se le conoce) \_\_\_\_\_

Detalles de las aves anilladas/marcadas

Especies	N° del anillo/Marca
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Observaciones de aves:

Densidades registradas: durante el calado

en otras horas

Observaciones adicionales registradas

10. Resumen de las observaciones sobre mamíferos marinos

Descripción de las medidas de mitigación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observaciones de las interacciones entre los mamíferos marinos y la pesquería:

Especies involucradas \_\_\_\_\_

Estimación de la pérdida de peces

Registro de los artes de pesca perdidos

Otras observaciones sobre mamíferos marinos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. Contratiempos sufridos

Identificar las dificultades en:

- la observación de las tareas prescritas en el *Manual del Observador Científico*
- las operaciones a bordo
- cualquier otra área/actividad
- la notificación de datos

**RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1995**

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max <sup>2</sup>	Min <sup>2</sup>
TAC recomendado	0							
TAC acordado	300	300	0					
Desembarques	2	1	1	0	2	1		
Prosp. de biomasa	1481 <sup>a</sup> 3915 <sup>b</sup> 3900 <sup>b</sup>	4295 <sup>c</sup> 10022 <sup>d</sup>	7309		6600			
Estudio realizado por	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU <sup>c</sup> URSS <sup>d</sup>	RU		RU			
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>	No hay información disponible desde 1985/86							
Reclutamiento (edad...)								
F 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> Utilizando VPA (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** 2/III, 3/IV y 85/XIII

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** Se recomienda mantener la veda.

Resumen de la evaluación de: *Champsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max <sup>2</sup>	Min <sup>2</sup>
TAC recomendado	12000		8400-61900	9200-15200	0			
TAC acordado	8000	26000	0	9200				
Desembarques	8027	92	5	0	13	10		
Prosp. de biomasa	72090 <sup>a</sup> 442168 <sup>b</sup>	27111 <sup>a</sup> 192144 <sup>b</sup>	43763 <sup>a</sup>		16088 <sup>+a</sup> 4870 <sup>*a</sup> 2012 <sup>+b</sup> 67259 <sup>*b</sup>			
Estudio realizado por	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU <sup>a</sup>		RU <sup>a</sup> ARG <sup>b</sup>			
Biomasa del stock <sup>3</sup>	50	50.5						
Reclutamiento (edad 1) (millones)								
F media (.....) <sup>1</sup>			0					

Peso en miles de toneladas

<sup>1</sup> ... media ponderada por edades (...)

\* Rocas Cormorán

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

+ Georgia del Sur

<sup>3</sup> Obtenido del VPA (2+)

**Medidas de Conservación vigentes:** 19/IX y 86/XIII

**Capturas:** Capturas de 10 toneladas con fines de investigación solamente.

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones.

**Mortalidad por pesca:** Ninguna.

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:** La abundancia del stock ha aumentado desde 1993/94 pero se desconoce la magnitud de este incremento.

**Pronóstico para 1995/96:**

Resumen de la evaluación de: *Patagonotothen guntheri* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado	-	20-36000	0					
TAC acordado	12000	0	0					
Desembarques	145	0	0	0	0	1		
Prosp. de biomasa		584 <sup>a</sup> 16365 <sup>b</sup>	12764		4589			
Estudio realizado por		RU <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU		RU			
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>	na							
Reclutamiento (edad 1)	na							
F media (3 - 5) <sup>1</sup>	na							

Peso en toneladas

<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:** 76/XIII

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:** Los cálculos de biomasa obtenidos de las prospecciones mencionadas podrían subestimar el tamaño del stock debido a que éstas no tomaron muestras de todo el rango de profundidad.

**Pronóstico para 1995/96:** Se recomienda que se continúe con las medidas de conservación actualmente en vigor.



Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max <sup>2</sup>	Min <sup>2</sup>
TAC recomendado	-					-		
TAC acordado	-	2500 <sup>4</sup>	3500	3350	1300	2800		
Desembarques	8311	3843	3703	2990	604	6171 <sup>5</sup>		
Prosp. de biomasa	9631 <sup>*a</sup>	335 <sup>+a</sup>	19315 <sup>*</sup>	3353 <sup>*</sup>		14923 <sup>*a</sup>		2012 <sup>*b</sup>
	1693 <sup>*b</sup>	3020 <sup>+b</sup>	885 <sup>+</sup>	2460 <sup>+</sup>		4831 <sup>+a</sup>		67259 <sup>+b</sup>
Estudio realizado por	POL/RU <sup>a</sup>		RU	RU		RU <sup>a</sup>		
	URSS <sup>b</sup>					Arg <sup>b</sup>		
Biomasa del stock en desove <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 (...)

\* Rocas Cormorán

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

+ Georgia del Sur

<sup>3</sup> Estimado de las proyecciones de cohortes

<sup>4</sup> TAC del 1° de noviembre de 1990 al 2 de noviembre de 1991

<sup>5</sup> Estimado por WS-MAD de varias fuentes.

**Medidas de Conservación vigentes:** 69/XII, 77/XIII y 81/XIII

**Capturas:** Captura de 3 301,1 toneladas notificada para el año emergente 1994/95; 3 062,1 toneladas para la temporada 1994/95 (marzo a mayo 1995).

**Datos y Evaluación:** El grupo de trabajo calculó un total de extracción para el período comprendido entre 1990 y 1995. Normalización de las series de CPUE mediante el modelo lineal generalizado. Análisis de los efectos de distintas estrategias de explotación mediante el modelo general de rendimiento para formular una proyección 35 años a futuro.

**Mortalidad por pesca:** La estrategia  $F_{0,1}$  muestra una alta probabilidad de fallar el criterio de decisión  $\gamma_1$ .

**Reclutamiento:** Estimado del análisis de la densidad de tallas de los datos de prospecciones de arrastre realizadas durante el período de 1990 a 1995 (de la Mare, 1994<sup>1</sup>).

**Estado del stock:** La mediana de la biomasa del stock en desove estimada actualmente está entre 100 000 y 200 000 toneladas, según simulaciones en el período de extracciones totales considerado (1989 a 1995).

**Pronóstico para 1995/96:** Extracciones totales de 4 000 toneladas por año concuerdan con el criterio de decisión  $\gamma_1$  para los datos de entrada del modelo actual, incluyendo la incertidumbre en el reclutamiento.

<sup>1</sup> de la Mare, W.K. 1994. Estimating confidence intervals for fish stock abundance estimates from trawl surveys. *CCAMLR Science*, Vol. 1: 203-207.

Resumen de la evaluación de: *Notothenia gibberifrons* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado			500-1500					
TAC acordado			0					
Desembarques	11	3	4	0	4	1		
Prosp. de biomasa	17000	25000	29600		23566			
Estudio realizado por	RU URSS	RU URSS	RU		RU			
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>	4300	6200						
Reclutamiento (edad 2)	27000	25000						
F Media (.....) <sup>1</sup>	0.014	0.0002						

Peso en toneladas

<sup>1</sup> Media ponderada para edades de 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:** 76/XIII y 85/XIII

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** Se recomienda que continúe la prohibición de la pesquería dirigida a esta especie.

Resumen de la evaluación de: *Chaenocephalus aceratus* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>
TAC recomendado	0	300	300-500					
TAC acordado	300	300	0					
Desembarques	2	2	2	0	2	0	1272	1
Prosp. de biomasa	14226 <sup>a</sup> 14424 <sup>b</sup> 17800 <sup>b</sup>	13474 <sup>c</sup> 18022 <sup>d</sup>	12500		9695			
Estudio realizado por:	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU <sup>c</sup> URSS <sup>d</sup>	RU		RU			
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>	5098 <sup>4</sup>							
Reclutamiento (edad 2)	4047 <sup>4</sup>							
F Media (.....) <sup>1</sup>								

Peso en toneladas, reclutas en miles

<sup>1</sup> Media ponderada para 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:** 76/XIII y 85/XIII

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** Se recomienda que continúe la prohibición de la pesquería de esta especie.

Resumen de la evaluación de: *Pseudochaenichthys georgianus* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Max <sup>2</sup>	Min <sup>2</sup>
TAC recomendado	0	300	300-500					
TAC acordado	300	300	0					
Desembarques	1	2	2	0	1	0	1661	1
Prosp. de biomasa	5761 <sup>a</sup> 12200 <sup>b</sup> 10500 <sup>b</sup>	13948 <sup>c</sup> 9959 <sup>d</sup>	13469		5707			
Estudio realizado por	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU <sup>c</sup> URSS <sup>d</sup>	RU		RU			
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>								
Reclutamiento (edad 1)								
F media (.....) <sup>1</sup>								

Peso 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

**Medidas de Conservación vigentes:** 76/XIII y 85/XIII

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** Se recomienda que continúe la prohibición de la pesquería de esta especie.

Resumen de la evaluación de: *Lepidonotothen squamifrons* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:**

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sub>2</sub>
TAC recomendado	0	300	300						
TAC acordado	300	300	0						
Desembarques	0	0	0	0	0	0	1553	0	563
Prospección de biomasa	1359 <sup>a</sup> 534 <sup>b</sup>	1374	1232						
Estudio realizado por	RU/POL <sup>a</sup> URSS <sup>b</sup>	RU	RU						
Biomasa del stock en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad )									
F 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:** 76/XIII y 85/XIII

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:**

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** Se recomienda que se continúe con las medidas de conservación actualmente en vigor.

Resumen de la evaluación de: *Electrona carlsbergi* en la Subárea 48.3

**Origen de la información:**

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado	-	-	-						
TAC acordado	-	-	245000	200000 <sup>4</sup>					
Desembarques	23623	78488	46960	0	0	0			
Prosp. de biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
F 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> Utilizando VPA (.....)

<sup>4</sup> 43 000 toneladas en las rocas Cormorán (Medida de Conservación 67/XIII)

**Medidas de Conservación vigentes:** 54/XI, 84/XIII - TAC 200 000 toneladas.

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No se realizaron nuevas evaluaciones.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:** No se realizaron nuevos cálculos de biomasa.

**Pronóstico para 1995/96:**

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	155	287	0	0	0	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad)									
F 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:** Medida de Conservación 2/III y Resolución 3/IV. Limitación del número de arrastreros autorizados anualmente para faenar en los caladeros. Decretos N°: 18, 20, 32 (véase SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 10, página 314).

**Capturas:**

**Datos y Evaluación:** No hay nuevos datos para la temporada 1995.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** No existen datos. La pesquería permanece cerrada.

Resumen de la Evaluación de: *Lepidonotothen squamifrons* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	1262	98	1	0	0	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad)									
F 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 1991

<sup>3</sup> del VPA mediante (.....)

**Medidas de conservación vigentes:**

**Capturas:**

**Datos y evaluación:** No hay nuevos datos de la temporada 1995.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** No existen datos. Si bien la pesquería permanece cerrada, se requerirá que dos arrastreros franceses realicen una prospección cada uno, por un período máximo de 10 días, en los caladeros de *L. squamifrons*, a fin de obtener información sobre el CPUE y la frecuencia de tallas.



Resumen de la evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques (Kerguelén)	226	12644	44	0	12	3936	25852	0	
Desembarques (Combinados)									
Prospección de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
F 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 1994

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** Ninguna. Se recomienda que la pesquería permanezca cerrada hasta la temporada 1997/98 por lo menos. Se deberá efectuar una prospección de biomasa de los pre-reclutas en la temporada 1996/97 antes de realizar capturas en la temporada 1997/98 (párrafo 5.152).

**Capturas:** Una captura relativamente baja de la gran cohorte que se esperaba aparecería en la temporada 1994/95 produjo un descenso en el CPUE de 2 toneladas/hora a menos de 0.3 toneladas/hora.

**Datos y Evaluación:** Datos de frecuencia de tallas y del CPUE de la pesquería de arrastre ucraniana.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:** La cohorte reclutada en 1994/95 que se esperaba fuera abundante resultó ser mucho menos abundante que otras grandes cohortes previas.

**Estado del stock:** La abundancia estimada de la cohorte adulta que se suponía sería abundante en 1994/95 fue mucho menor que la de grandes cohortes previas.

**Pronóstico para 1995/96:** No hay expectativas de reclutamiento de cohortes abundantes a la pesquería en las temporadas 1995/96 ó 1996/97.

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.1

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	1062	1848	7492	2722	5083	5534	7492	121	
Prosp. de biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
F 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 1994

<sup>3</sup> Utilizando VPA (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** Ninguna. Se recomienda que las capturas en los caladeros de pesca occidentales no excedande 1 400 toneladas (CCAMLR-XII, párrafo 4.21).

**Capturas:** Las capturas provienen de tres sectores: pendiente occidental (palangreros ucranianos), pendiente septentrional (arrastreros franceses) y pendiente oriental (arrastrero francés). Las capturas en el sector occidental y septentrional han permanecido relativamente constantes en los últimos años. El sector oriental fue explotado por primera vez en 1995.

**Datos y Evaluación:** Los CPUE de las pesquerías de arrastre y palangre (sector norte) han permanecido relativamente constantes por varios años. Esto supone que el tamaño del stock permanece estable y que la pesquería está operando a un nivel adecuado.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Condición del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:** Se espera que tanto la condición del stock como las capturas sean similares a las realizadas durante la temporada 1994/95.

Resumen de la evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.2

**Origen de la información:** Este informe

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado					311				
TAC acordado					311	311			
Desembarques	0	0	0	0	0				
Prosp. de Biomasa		4585	3111		31701				
Estudio realizado por		Australia							
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
F 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:** 78/XIII - TAC de 311 toneladas.

**Capturas:** Ninguna.

**Datos y Evaluación:** No hay nuevos datos ni evaluaciones.

**Mortalidad por pesca:** Nula.

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:**

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.2

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>2</sup>
TAC recomendado					297	297			
TAC acordado									
Desembarques	0	0	0	0	0	0			
Prosp. de Biomasa		17714	3179		11880				
Estudio realizado por		Australia							
Biomasa del stock en desove <sup>3</sup>									
Reclutamiento (edad...)									
F 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:** 78/XIII - TAC de 297 toneladas.

**Capturas:** Ninguna.

**Datos y Evaluación:** Se revisó el TAC empleando valores revisados de los parámetros biológicos, el modelo de rendimiento general y  $\gamma_2$  calculada tomando en cuenta un escape de 50% de la pesquería. El TAC se mantiene en 297 toneladas.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:**

**Pronóstico para 1995/96:**

Resumen de la evaluación de: *Lepidonotothen squamifrons* en la División 58.4.4

**Origen de la información:** Este informe

Año:	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Máx <sup>2</sup>	Mín <sup>2</sup>	Media <sup>3</sup>
TAC recomendado (Bco. Lena)									
TAC acordado									
Desembarques (Bco. Ob <sup>a</sup> )	867	?	0	0	0	0	4999	0	1151
Desembarques (Bco. Lena <sup>a</sup> )	596	?	0	0	0	0	6284	0	1335
Desembarques (Combinados <sup>b</sup> )	1463	575	0	0	0	0	11283	27	2487
Prosp. de biomasa (Bco. Ob)									
Prosp. de biomasa (Bco. Lena)									
Estudio realizado por									
Biom. de stock. en desove <sup>3</sup>	na								
Reclutamiento (edad...)	na								
F Media (.....) <sup>1</sup>									

Peso en toneladas, reclutas en .....

<sup>1</sup> ... Media ponderada por edades (...)

<sup>a</sup> De WG-FSA-92/5

<sup>2</sup> Durante el período de 1982 a 1992

<sup>b</sup> De SC-CAMLR-IX/BG/2

<sup>3</sup> Supone que se capturó un TAC de 267 toneladas para el banco de Ob y 305 toneladas para el banco de Lena en 1991

Parte 2 (*Boletín Estadístico*)

<sup>4</sup> Utilizando VPA (.....)

**Medidas de Conservación vigentes:** 2/III, 4/V y 87/XIII

**Capturas:** Ninguna.

**Datos y Evaluación:** No hay nuevos datos disponibles.

**Mortalidad por pesca:**

**Reclutamiento:**

**Estado del stock:** Desconocido.

**Pronóstico para 1995/96:**

**PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1996  
Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1997**

**PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO PARA 1996  
Y PREVISION DEL PRESUPUESTO PARA 1997**

1995		1996	1997
	Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces		
29 000	Reunión	33 100	34 000
8 000	Taller de análisis de <i>D. eleginoides</i>	0	0
35 100	Grupo de Trabajo para el Seguimiento y Ordenación del Ecosistema	41 500	43 000
0	Simposio sobre la biología de los eufáusidos	0	7 000
	Programa de Seguimiento del Ecosistema		
4 000	Actualización de los Métodos Estándar	0	0
0	Estudio de seguimiento del hielo marino	0	0
0	Taller de seguimiento marino	0	8 500
0	Guía para entender el enfoque de ordenación de la CCRVMA	1 000	10 500
	Mortalidad incidental en la pesca de palangre		
1 000	Reunión del grupo de trabajo	0	0
4 000	Folleto pro-conservación	0	0
	Viajes para el programa del Comité Científico		
31 200	Reunión del WG-EMM	38 200	39 500
0	Subgrupo sobre Estadísticas	5 500	0
0	Subgrupo sobre métodos de seguimiento	4 600	5 000
4 000	Representación en el ICES y en el CWP	0	0
3 000	Reunión sobre datos internacionales	6 000	0
2 500	Reunión de Planificación del Programa APIS	0	0
<u>6 000</u>	Imprevistos	<u>6 700</u>	<u>7 400</u>
<u>A\$127 800</u>	Total del presupuesto de la Comisión	<u>A\$136 600</u>	<u>A\$154 900</u>

## COMENTARIOS SOBRE EL PRESUPUESTO DEL COMITE CIENTIFICO

### REUNIONES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

Esta partida incluye los costos de preparación y apoyo para las reuniones y preparación y distribución de los informes de las reuniones en cuatro idiomas:

- tiempo empleado por el personal a contrata en la correspondencia, invitaciones, órdenes del día y documentos preparatorios;
- tiempo empleado por el personal a contrata en las reuniones;
- tiempo empleado por el personal a contrata y traductores en preparar los informes de las reuniones;
- franqueo, copias y otros costos incidentales de los puntos anteriores; y
- apoyo informático para las reuniones.

2. Los aumentos del presupuesto para las reuniones del WG-FSA y WG-EMM reflejan el aumento en la extensión de los informes de 1995, y la expectativa de que se mantendrá este aumento en 1996. Esto, a su vez, se debe al aumento de la labor efectuada por los grupos de trabajo: el WG-EMM resultó de la fusión de tres grupos de trabajo, y el WG-FSA está actualmente realizando la labor de dos.

### FOLLETO PRO-CONSERVACION ('CAPTURA DE PECES, NO DE AVES')

3. Según la recomendación del SCAF, la asignación de \$6 000 para esta partida en 1996 se ha transferido al presupuesto de la Comisión.

### GUIA PARA EXPLICAR EL ENFOQUE DE LA CCRVMA

4. El Comité Científico propone preparar, en los próximos dos años, un folleto de distribución general que describirá el enfoque de la CCRVMA sobre la ordenación de los recursos vivos marinos en el Area de la Convención. El costo preliminar incurrido en 1996 será de A\$1 000, seguido por el costo de la producción completa en 1997 de A\$10 500.



#### VIAJES DEL PROGRAMA DEL COMITE CIENTIFICO

5. Esta partida representa los gastos de viaje de los miembros del personal de la Secretaría a los talleres y reuniones de los grupos de trabajo (con excepción del Secretario Ejecutivo):

- pasajes aéreos;
- exceso de equipaje (si procede);
- viáticos del personal mientras están en comisión de servicio fuera de Hobart; y
- costos incidentales relacionados con los puntos *supra* (por ejemplo, seguros).

6. El aumento de A\$4 200 para la reunión del WG-EMM refleja el aumento en los gastos de viaje y viáticos en Bergen (Noruega), comparado con Siena (Italia).

7. Las partidas de los subgrupos sobre estadística y métodos incluyen los gastos de viaje y alojamiento para el Administrador de Datos en el Reino Unido (marzo de 1996), y para el Administrador de Datos y un miembro del personal administrativo de la Secretaría en Bergen (agosto de 1996), además de la traducción de los informes resultantes.

#### REUNION SOBRE DATOS INTERNACIONALES

8. El monto de A\$6 000 reemplaza a las asignaciones de A\$4 000 y A\$3 000 por concepto de representación en ICES y/o COMNAP y SCAR/COMNAP, respectivamente. La consolidación en una partida única permitiría decidir durante el año con respecto a cuáles de las reuniones sobre datos/ciencia de las organizaciones internacionales sería más provechoso enviar representantes de la Secretaría de la CCRVMA.

#### PARTIDAS RECOMENDADAS POR EL COMITE CIENTIFICO EN EL PRESUPUESTO DE LA COMISION

##### Puesto de trabajo rápido

9. El nuevo trabajo de evaluación estocástica, que ha sido formulado para tomar en cuenta el factor de la incertidumbre, requiere de ordenadores capaces de trabajar a gran velocidad ya que se utilizan modelos de alta complejidad que deben pasarse miles de veces a fin de generar probabilidades asociadas con varias opciones de ordenación. La Secretaría no

dispone de este tipo de ordenadores para cumplir con la formulación, prueba y operación de estos modelos tanto para el WG-FSA como para el WG-EMM. En la actualidad el ordenador más rápido que posee la Secretaría opera aproximadamente a un tercio de la velocidad necesaria y carece de algunos programas necesarios para la evaluación de los stocks.

10. Se debe comprar un ordenador veloz (por ejemplo un Digital AlphaSaver 100), A\$27 000, y los programas correspondientes, incluidos S+, MathCad 6, Fortran y C++, A\$6 000, a un costo total de A\$33 000. Si bien esto representaría una inversión de capital, el equipo deberá ser reemplazado después de cuatro años.

11. Un beneficio secundario de esta compra es el uso de este ordenador veloz como un servidor para la base de datos, mejorando de forma considerable la eficacia de la administración de las bases de datos de la CCRVMA.

#### Analista de los datos de observación

12. Los datos de observación científica son de gran valor para el Comité Científico y sus grupos de trabajo. Actualmente la Secretaría no cuenta con el personal suficiente para procesar el gran volumen de informes de observación que le son enviados, con la rapidez necesaria para que los datos en dichos informes sean utilizados efectivamente en las evaluaciones.

13. En 1996 se deberá contratar a un analista de datos de observación para procesar y analizar los datos recopilados por los observadores a un costo de A\$32 000. Además, se necesitan A\$6 000 para el apoyo informático y administrativo. El gasto de A\$6 000 es una inversión de capital y la suma de A\$32 000 representa un gasto periódico por concepto de salario.

14. Habrían ciertas ventajas en la participación de un analista de datos de observación en el Sistema Internacional de Observación Científica, una de las cuales sería la adquisición de experiencia personal con respecto a los problemas de los observadores y la oportunidad de examinar dichos problemas y responder a las preguntas específicas que el Comité Científico necesite clarificar. Este ejercicio tendría un costo de A\$14 000 por concepto de salarios que sería incurrido una sola vez.

## Cuadernos de observación

15. Los datos de observación se notifican actualmente mediante sistemas especiales diseñados por cada observador de manera independiente, además, el tipo de datos recopilados por el observador también está sujeto a la discreción de cada observador. Si los observadores usaran cuadernos para recopilar y notificar estos datos y otra información de las campañas, la Secretaría podría incorporarlos a las bases de datos. De esta manera al Comité Científico podría realizar un análisis de un conjunto homogéneo de datos generado por el programa de observación. El primer cuaderno para la pesquerías de palangre deberá ser distribuido para la temporada de campo de 1996.

16. Se recomienda producir cuadernos de observación a un costo estimado de A\$7 700. Esta será una inversión de capital que tendrá una duración de dos años, o hasta que todas las pesquerías tengan sus cuadernos respectivos: pesca de palangre en 1996, la pesca de kril en 1997 y la pesca de arrastre en 1998.

## Red mundial de información (WWW)

17. La propuesta de un servidor de la Red Mundial de Información (WWW) presentada por la CCRVMA figura en el documento SC-CAMLR-XIV/5 preparado por la Secretaría. Dicho servidor facilitaría el acceso de los miembros de la CCRVMA y de otros usuarios a la información sobre la CCRVMA y a los datos archivados por esta organización.

18. Para la conexión a un nodo de la red en 1996, se necesitan A\$5 500 para cubrir la instalación y el capital y A\$1 500 por concepto de gastos ordinarios de mano de obra. El costo total sería de A\$7 000.

## *Boletín Estadístico*

19. En los últimos tres años se han hecho una serie de correcciones a los datos históricos notificados a la CCRVMA. En consecuencia, las primeras ediciones del *Boletín estadístico* contienen datos incorrectos.

20. Se recomienda producir una edición revisada del primer volumen del *Boletín Estadístico* a un costo aproximado de A\$ 3 500.



Figura 1: Presupuesto del Comité Científico expresado como un porcentaje del presupuesto de la Comisión.