

## RECURSO KRIL

### ESTADO Y TENDENCIAS DE LA PESQUERIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.7 El Dr. V. Yakolev (Ucrania) informó sobre las actividades de Ucrania en relación a la pesca de kril. Señaló que las diferencias entre los datos provistos en los formularios STATLANT y los notificados a escala fina se debían a que la información proporcionada por los buques fue incompleta. Indicó además que se habían procesado y presentado a esta reunión los datos a escala fina para el período de julio a agosto de 1992. Agregó que se tenía

previsto la participación de seis embarcaciones ucranianas en la pesquería de kril durante 1994 y que se asignarían observadores en algunos de ellos. En CCAMLR-XII/BG/15 se presentó un informe detallado de las actividades de Ucrania.

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

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

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

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

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

#### INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO DEL KRIL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.23 En lo concerniente a esto, se destacó también el importante papel que juegan los observadores científicos a bordo de buques pesqueros comerciales de kril. El Comité Científico tomó nota sobre la indicación del WG-Krill de que tomaría tiempo antes de contar con los informes detallados de los observadores bajo el sistema de observación científica y antes de que se determine la utilidad del *Manual del Observador Científico* (anexo 4, párrafo 3.25).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.30 Se nombró un comité de dirección compuesto por los doctores de la Mare, Agnew y Naganobu y el Sr. Miller para supervisar la preparación del taller. El Comité Científico convino en que la serie de datos que se requiere como mínimo para el taller, deberá incluir una serie determinada de perfiles integrados de la velocidad de desplazamiento de la masa de

agua obtenida a partir del modelo FRAM, además de datos hidrográficos y los cálculos acústicos de densidad acústica del programa BIOMASS. Se deberá preparar otras series de datos de acuerdo a las instrucciones detalladas en el anexo 4, apéndice E. Los datos deberán ser presentados a la Secretaría por lo menos dos meses antes del taller a fin de que se puedan incorporar a una base de datos en el formato requerido. Hubo acuerdo en que habría que aplazar el taller si los datos especificados no se recibían con la antelación necesaria.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.39 El Comité Científico estuvo de acuerdo en que el propósito primordial de tales estudios sería mejorar los cálculos de  $B_0$  (biomasa previa a la explotación) utilizados en el modelo poblacional para calcular el rendimiento sostenible (ver también párrafos 2.41 al 2.47). El Comité Científico convino además en que era muy probable que las áreas elegidas incluyeran grandes extensiones del Area estadística 48 y otras de menor tamaño del Area estadística 58 (anexo 4, párrafo 4.41).

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

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

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

2.43 El Dr. de la Mare manifestó que Australia proyectaba realizar un estudio de una parte de la División 58.4.1 en febrero de 1996 para estimar la biomasa de kril, y solicitó muestras de interés de los miembros que pudieran participar en la prospección de manera que



se pueda cubrir una extensión más sustancial de la División 58.4.1. Se presentará un plan de estudio detallado en la próxima reunión del grupo de trabajo.

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

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

2.45 Se observó además que se había tomado especial nota de la incertidumbre de varios parámetros biológicos y que los problemas confrontados en la reconciliación de estimaciones de rendimiento independientes que utilizan el mismo modelo subyacente (SC-CAMLR-XI, párrafos 2.41 y 2.42), habían sido corregidos mediante el procedimiento de verificación propuesto por el Comité Científico (anexo 4, párrafo 4.55).

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

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

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

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

2.50 El Comité Científico acordó que es necesario describir y presentar con mayor claridad las relaciones entre los diversos componentes utilizados para calcular el rendimiento

potencial de zonas específicas. Se solicitó al WG-Krill que considerara esto en sus futuras presentaciones sobre el tema.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.60 En respuesta a una solicitud anterior por parte del Comité Científico (WG-Krill-93/14), se presentó al grupo de trabajo un estudio de simulación de los efectos de áreas cerradas de

distinta amplitud y ubicación en la pesquería del kril dentro de la Subárea 48.1 (SC-CAMLR-XI, párrafos 5.41 y 5.42).

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

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

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

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

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

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

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

2.66 El Dr. Naganobu indicó que, en su última reunión, el WG-Krill había empleado el valor de  $\gamma=0.063$  para calcular el rendimiento potencial del kril a pesar de que Japón había

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

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

- (i) el cálculo de  $\gamma$  ha variado en las últimas tres reuniones: de 0.1 en 1991 a 0.063 en 1992, a 0.165 este año;
- (ii) generalmente se ha aceptado  $\gamma=0.1$  como el criterio tradicional para el posible cálculo de rendimiento; y
- (iii)  $\gamma=0.1$  toma en cuenta implícitamente los conceptos acordados en el artículo II (ver las deliberaciones presentadas en el anexo 4, párrafo 6.6).

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

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

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

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

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

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

2.72 El Comité Científico tomó en cuenta los siguientes factores:

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

2.73 A este respecto el Dr. Naganobu manifestó que:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### LABOR FUTURA DEL WG-KRILL

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

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

- (i) la celebración de un taller para investigar el flujo del agua y el movimiento del kril en el Area Estadística 48;
- (ii) cálculo de la biomasa total efectiva en la División 58.4.2;
- (iii) cálculos adicionales, refinamiento y validación de métodos de cálculo del rendimiento potencial y de límites preventivos en distintas áreas y subáreas



estadísticas, incluidos los refinamientos del modelo subyacente utilizado para calcular el rendimiento y sus parámetros de entrada (especialmente los que se refieren al reclutamiento y a la variabilidad de reclutamiento);

- (iv) evaluación de los procedimientos para recopilar información sobre el tiempo de búsqueda de la pesquería de kril y evaluación de los aspectos prácticos y costos asociados;
- (v) validación y estudios de sensibilidad del modelo que describe la mortalidad causada por el paso del kril a través de la malla durante las operaciones de arrastre; y
- (vi) refinamiento de modelos que describan las relaciones funcionales entre el kril, sus depredadores y la pesquería (en cooperación con WG-CEMP).

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

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

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

## DATOS NECESARIOS

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

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

## ASESORAMIENTO A LA COMISION

### Asesoramiento específico

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

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

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

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

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

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

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

#### Asesoramiento general

2.95 El WG-Krill deberá celebrar una reunión en el período entre sesiones durante 1994, con el fin de continuar la labor especificada en los párrafos 2.83 al 2.86. Inmediatamente antes de esta reunión se deberá llevar a cabo un Taller de Evaluación de los Factores del Flujo de Kril. Alrededor del mismo tiempo se realizará una reunión conjunta del WG-Krill y WG-CEMP.

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

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

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

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

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

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

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

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