

**INFORME DEL GRUPO PARA LA EVALUACION
DE LAS POBLACIONES DE PECES**
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

INDICE

Página

INTRODUCCION

ORGANIZACION DE LA REUNION

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

OBSERVACION E INSPECCION

EXAMEN DE LOS DOCUMENTOS DE LA REUNION

DATOS NECESARIOS APROBADOS POR LA COMISION EN 1992

ESTADISTICAS DE CAPTURAS Y ESFUERZO

EXPERIMENTOS QUE AFECTAN LA CAPTURABILIDAD

OTROS DOCUMENTOS

Alimentación

Crecimiento

Madurez

Distribución larval

Taxonomía

Variabilidad del reclutamiento

Biología de *Electrona carlsbergi*

CALCULO DE AREAS DE LECHO MARINO

EN DETERMINADOS ESTRATOS DE PROFUNDIDAD

TRABAJO DE EVALUACION Y ASESORAMIENTO DE GESTION

NUEVAS PESQUERIAS

Asesoramiento de gestión

GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - PECES

Capturas notificadas

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

Examen de los datos de captura y esfuerzo

Ubicación de los lances de acuerdo a los datos de escala fina

Análisis de datos adicionales

Trabajo de evaluación

Proyecciones poblacionales

Asesoramiento de gestión

Champsocephalus gunnari (Subárea 48.3)

Captura comercial

Prospecciones de investigación

Documentos de referencia

Evaluación de los stocks

Cálculos de las prospecciones

VPA

Coefficiente de proporcionalidad (q) de las prospecciones

Proyecciones del stock

Análisis de las capturas secundarias

- Asesoramiento de gestión
- Notothenia rossii* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Patagonotothen guntheri* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Notothenia squamifrons* (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión
- Electrona carlsbergi* (Subárea 48.3)
- Asesoramiento de gestión
- GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - CENTOLLAS
 - Taller sobre la gestión a largo plazo de la pesquería de centollas antárticas
 - Características de la población
 - Evaluación del stock
 - Desarrollo de enfoques de gestión a largo plazo
 - Asesoramiento de gestión
- PENINSULA ANTARTICA (SUBAREA 48.1)
 - E ISLAS ORCADAS DEL SUR (SUBAREA 48.2)
 - Champocephalus gunnari*, *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*, *Chionodraco rastrospinosus* y *Notothenia kempfi*
 - Asesoramiento de gestión
- AREA ESTADISTICA 58
 - Islas Kerguelén (División 58.5.1)
 - Notothenia rossii* y *Notothenia squamifrons* (División 58.5.1)
 - Asesoramiento de gestión
 - Dissostichus eleginoides* (División 58.5.1)
 - Ciclo biológico
 - Desarrollo de la pesquería
 - Evaluación del stock del sector occidental
 - Cálculos de rendimiento
 - Modelo YPR (Rendimiento por recluta)
 - Análisis de sensibilidad
 - Evaluación del stock del sector septentrional
 - Asesoramiento de gestión
 - Champocephalus gunnari* (División 58.5.1)
 - Plataforma de Kerguelén
 - Asesoramiento de gestión
 - Banco de Skif
 - Isla Heard (División 58.5.2)
 - Zonas costeras del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)
 - Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)
 - Asesoramiento de gestión
- ASESORAMIENTO GENERAL SOBRE LA GESTION DE LOS STOCKS DE PECES
 - Pesquerías de altura y poblaciones pesqueras transzonales
 - RMS
 - Enfoque preventivo
 - La gestión en caso de incertidumbre
 - Límites biológicos prudentes
 - Elaboración de las estadísticas de la pesca de altura

CONSIDERACION DE LA GESTION DEL ECOSISTEMA

INTERACCION CON EL WG-KRILL

- Mortalidad de peces larvales y juveniles en los arrastres de kril
- Importancia del kril como especie presa de peces

INTERACCION CON EL WG-CEMP

- Especies indicadoras
- Mortalidad incidental de aves durante la pesca con palangres
- Interacciones ecológicas
- Necesidad alimenticia de los depredadores

OTRAS INTERACCIONES

PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

ESTUDIOS DE SIMULACION DE PROSPECCIONES DE ARRASTRE

MANUAL PROVISIONAL PARA LAS PROSPECCIONES DE ARRASTRE DE FONDO

PROSPECCIONES RECIENTES Y PROYECTADAS

DATOS NECESARIOS

- PROGRAMAS DE INFORMATICA Y ANALISIS NECESARIOS
- PARA LAS REUNIONES DE 1994

ASUNTOS VARIOS

ADOPCION DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNION

APENDICE A: Orden del día

APENDICE B: Lista de participantes

APENDICE C: Lista de documentos

APENDICE D: Datos solicitados por el grupo de trabajo

APENDICE E: Informe del taller de gestión
de la pesquería de centollas antárticas

APENDICE F: Resúmenes de las evaluaciones de 1993

**INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO
PARA LA EVALUACION DE LAS POBLACIONES DE PECES**

(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

INTRODUCCION

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se celebró en la sede de la CCRVMA en Hobart, Australia del 12 al 19 de octubre de 1993. Su coordinador, el Dr. I. Everson (RU), presidió la reunión.

1.2 El coordinador dio la bienvenida a los participantes.

ORGANIZACION DE LA REUNION

2.1 Al igual que en el pasado, el coordinador propuso realizar las evaluaciones en grupos reducidos, revisando regularmente en el plenario las series de datos y el asesoramiento y evaluaciones realizadas por estos grupos. El grupo de trabajo aceptó la propuesta.

2.2 De conformidad con la práctica establecida, se aceptaron para su estudio todos los documentos presentados antes del inicio de la reunión del WG-FSA.

2.3 El informe fue redactado por los Dres. A. Constable y W. de la Mare (Australia), el Sr. D. Miller (Sudáfrica), los Dres. C. Moreno (Chile), G. Parkes (RU), K. Sullivan (Nueva Zelanda), D. Agnew y E. Sabourenkov (Secretaría), y por los miembros de los diversos subgrupos de evaluación.

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

3.1 El orden del día provisional se distribuyó con anterioridad a la reunión y fue adoptado con una sola enmienda, la inclusión del subtema "Asesoramiento general" en el punto 6 del orden del día "Evaluaciones y asesoramiento de gestión". Esto se hizo con el objeto de debatir varios temas sobre gestión de carácter general y, en particular, sobre las pesquerías de alta mar y de los stocks transzonales, un tema que será tratado por el Comité Científico en el punto del orden del día referente a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Poblaciones Transzonales de Peces y de Especies Altamente Migratorias.

3.2 El orden del día adoptado se ha incluido en el apéndice A de este informe, la lista de participantes en el apéndice B y la lista de documentos presentados a la reunión en el apéndice C.

OBSERVACION E INSPECCION

4.1 El Sistema Internacional de Observación Científica fue adoptado el año pasado por la Comisión. Se editó y distribuyó a los miembros la edición piloto del *Manual del observador científico*. El Comité Científico decidió ponerlo en práctica cuanto antes en el terreno, y revisarlo y actualizarlo cuando fuera necesario.

4.2 La primera y única observación realizada hasta el momento según el Sistema tuvo lugar en la temporada 1992/93, en virtud de un acuerdo entre Chile y el RU (SC-CAMLR-XII/BG/4). Según este acuerdo, dos observadores científicos nombrados por el RU y Chile respectivamente, realizaron observaciones científicas a bordo del palangrero chileno *Frío Sur V* que faenó *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.4 (islas Sandwich del Sur).

4.3 El Dr. Moreno informó que los observadores habían encontrado el manual práctico y fácil de usar. Los formularios para registrar los datos fueron más difíciles de usar en el reducido espacio y en el poco tiempo disponible para efectuar las observaciones. Asimismo, hicieron algunas observaciones con respecto al Formulario 1B. Los observadores utilizaron un formulario simplificado, elaborado a bordo, para registrar una parte de la información recomendada.

4.4 En este contexto, el grupo de trabajo recomendó añadir una pequeña introducción a la lista de prioridades de investigación preparada por el Comité Científico para las misiones de observación en los buques comerciales que sería incluida en la próxima edición del manual. Esta introducción explicará que no se espera que los observadores realicen todas las tareas de investigación determinadas y que las tareas a realizar por un observador dependerán de la clase de buque, el número de observadores presentes y su capacitación profesional.

4.5 El grupo de trabajo elogió los esfuerzos realizados por los observadores para poner en práctica el Sistema de Observación.

4.6 En resumen, el grupo de trabajo recomendó que en vista de la poca experiencia adquirida hasta ahora con el manual, se mantengan los mismos formularios. Se podrá

estudiar una nueva edición del manual cuando se tenga más información sobre su aplicación en el terreno.

EXAMEN DE LOS DOCUMENTOS DE LA REUNION

DATOS NECESARIOS APROBADOS POR LA COMISION EN 1992

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

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

ESTADISTICAS DE CAPTURA Y ESFUERZO

5.3 La Secretaría ha tenido problemas con la preparación adecuada de los datos STATLANT, presentados antes del 30 de septiembre, a tiempo para ser considerados por el WG-FSA. Por lo tanto se había pedido a los miembros que consideraran los inconvenientes de cambiar esta fecha límite de presentación de datos STATLANT para el 31 de agosto (COMM CIRC 93/38 del 2 de agosto de 1993). El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que el adelanto de la fecha de presentación permitiría disponer de los datos de la temporada de pesca más reciente para las evaluaciones. Por otra parte, ningún miembro hizo objeción respecto al cambio de fecha propuesto. En consecuencia el WG-FSA recomendó que la fecha para la presentación anual de los formularios STATLANT sea adelantada al 31 de agosto.

5.4 La pesca de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 fue realizada por palangreros de Chile, Rusia, Ucrania y Bulgaria, todos los cuales presentaron los datos correspondientes a la CCRVMA a fin de satisfacer en parte los requisitos de la Medida de conservación 56/XI.

5.5 El grupo de trabajo deliberó sobre la pesca del stock transzonal de *D. eleginoides* realizada por buques chilenos en aguas internacionales. El documento WG-FSA-93/21

proporciona un desglose de las capturas llevadas a cabo en aguas chilenas e internacionales (y también dentro de la Subárea 48.3) con las posiciones notificadas de los palangres calados. Un gran número de capturas con palangres notificadas provinieron de zonas colindantes a la Subárea 48.3. Actualmente se desconoce si otros buques, aparte de los chilenos, se encuentran pescando *D. eleginoides* en aguas contiguas al Área de la Convención de la CCRVMA.

5.6 El grupo de trabajo considera que debido a que se necesita la evaluación y gestión de todo el stock, urge tratar el problema de la pesca de los stocks transzonales en aguas de la CCRVMA.

5.7 Dado que la pesca en aguas internacionales (Divisiones Estadísticas de la FAO 41.3.2 y 41.3.3) se realiza muy próxima a la Subárea 48.3, el grupo de trabajo también pidió al Comité Científico que considerara los efectos resultantes de la notificación incorrecta de capturas, ya sea en cuanto a los riesgos para los stocks de peces en las aguas de la CCRVMA, como a la credibilidad de la evaluación y gestión de los stocks por parte de la Comisión.

5.8 En la reunión de 1992 de la Comisión se estableció un TAC de 3 350 toneladas para *D. eleginoides*. La pesquería se cerró el 5 de febrero de 1993 luego de que se informara de la extracción de 2 886 toneladas; esto redundó en una captura total inferior al TAC para la temporada. A raíz de que a la fecha no se había recibido notificación alguna de los buques de pesca ucranianos para el período de cinco días anterior, se presupuso una captura, cuando en realidad no había tenido lugar ninguna, provocando la clausura de la pesquería. Los últimos informes a escala fina, los cuales se consideran más exactos, indicaron 104 toneladas adicionales por encima de la captura notificada en los períodos de cinco días, resultando en una captura total de 2 990 toneladas.

5.9 Se presentaron además las estadísticas de captura de la División 58.5.1 (Kerguelén), la pesquería de arrastre faenó 2 722 toneladas de *D. eleginoides* (ver párrafo 6.109).

5.10 Las únicas otras capturas de peces registradas en aguas de la CCRVMA provinieron de una campaña chilena de pesca exploratoria realizada en la Subárea 48.4 (SC-CAMLR-XII/BG/4) y por algunas pescas con palangres de Bulgaria. Se notificaron todas las posiciones de los palangres calados en las Subáreas 48.3 y 48.4. Estos datos fueron presentados en el documento WG-FSA-93/27.

EXPERIMENTOS QUE AFECTAN LA CAPTURABILIDAD

5.11 Se deliberó sobre un trabajo polaco relacionado con el flujo de agua a través de las mallas del copo (WG-FSA-93/11). Dicha ponencia había sido presentada previamente al ICES. El estudio demuestra que teóricamente se podría mejorar el diseño de las mallas del copo a fin de garantizar una mayor eficacia de apertura y una mejor selectividad del copo. El nuevo diseño no había sido aún armado y ensayado. El grupo de trabajo consideró que esto era una de las posibles soluciones del problema de la selectividad de la malla, no obstante, se necesitará llevar a cabo ensayos en canales de experimentación y en el mar para evaluar el método en forma más detallada.

OTROS DOCUMENTOS

5.12 El grupo de trabajo consideró 29 documentos presentados a la reunión y otros diez documentos básicos. A continuación se resumen brevemente todos los documentos que no se examinan en otras secciones del informe.

Alimentación

5.13 El WG-FSA-93/24 comparó los datos de varios años relacionados con la dieta e intensidad de alimentación de *Champsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3. A pesar de que es posible que la dieta preferida sea el kril, la escasez del mismo en 1991 en dicha área podría haber llevado a la sustitución del kril por el hipérido *Themisto gaudichaudii*. Se presentaron datos que demostraron que la escasez de kril en 1991 podría haber limitado el desarrollo gonadal de los peces durante la época de desove de ese año.

Crecimiento

5.14 El grupo de trabajo destacó la importancia de mejorar los métodos de determinación de la edad para los peces antárticos. El documento WG-FSA-93/6 describe un estudio de validación de la periodicidad de la formación de anillos en *Notothenia corriiceps*¹ mediante el uso de técnicas de microscopía electrónica con barrido (SEM) y microscopía óptica. La microscopía electrónica con barrido fue el método preferido. El documento WG-FSA-93/7

¹ Conocida anteriormente como *N. Neglecta*.

describe el uso del método de Bedford para preparar grandes cantidades de secciones de otolitos incluidas en bloques de resina, seguido por el decapado al ácido de la superficie pulida para ser visto mediante la técnica SEM (Bedford, 1983²).

5.15 En el documento WG-FSA-93/14 se analizan las primeras etapas del ciclo biológico de *D. eleginoides* y se compara el comienzo de la formación de escamas y las primeras fases del crecimiento en toda el Area de la Convención.

Madurez

5.16 El documento WG-FSA-93/26 describió la maduración ovárica de *N. corriiceps* e indicó que la fase adolescente tiene una duración de unos cuatro años. Se observó que si esta modalidad ocurre en las especies explotadas, la determinación de la edad en el primer desove se vería afectada.

Distribución larval

5.17 El documento WG-FSA-93/19 trató el tema de la distribución y variación interanual en las concentraciones de peces larvales de la Subárea 48.3 de las que el “British Antarctic Survey” extrajo muestras a la altura de Georgia del Sur. Se indicó que dichos estudios proporcionarían información útil sobre la distribución de peces larvales que sería examinada con respecto al impacto de la pesca de kril en los stocks de peces.

Taxonomía

5.18 El documento WG-FSA-93/25 demostró que *Lepidonotothen squamifrons*, *L. kempfi* y *L. macrophthalma* son en realidad la misma especie (*L. squamifrons*).

Variabilidad del reclutamiento

5.19 El documento WG-FSA-93/13 describió la variabilidad en abundancia y talla de los peces juveniles de la especie *N. rossii* en relación con la especie *N. corriiceps* (la cual no se

² Bedford, B. C. 1983. A method for preparing sections of large numbers of otoliths embedded in black polyester resin. *J. Cons. int. Explor. Mer.*, 41: 4-12.

pesca con fines comerciales) en Potter Cove, islas Shetland del Sur, desde 1983 a 1992, muestreada con redes de trasmallo.

Biología de *Electrona carlsbergi*

5.20 El documento WG-FSA-93/17 presentó un detalle del estado trófico de los mictófidios del ecosistema del océano Austral y proporcionó un cálculo preliminar del consumo anual de zooplancton por *E. carlsbergi*. El documento WG-FSA-93/18 examinó la distribución de *E. carlsbergi* en aguas antárticas y los procesos que posiblemente controlan la migración de peces juveniles y adultos. El grupo de trabajo consideró que sería aconsejable contar con traducciones completas al inglés de estos dos documentos.

CALCULO DE AREAS DE LECHO MARINO EN DETERMINADOS ESTRATOS DE PROFUNDIDAD

5.21 El año pasado el grupo de trabajo había solicitado a la Secretaría que ajustara los cálculos previos de las áreas de lecho marino del Area estadística 48 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H) y que extendiera dichos cálculos a profundidades de 2 500 m. Anteriormente, dichas estimaciones se habían calculado trazando contornos manualmente en las cartas náuticas que contienen todos los sondeos disponibles, y luego trazando y digitalizando dichos contornos para estimar las áreas. Este método resultó extremadamente difícil, susceptible a errores del operador y un tanto subjetivo. Las estimaciones que se pueden hacer en base a estos cálculos están también limitados por la elección inicial de profundidades.

5.22 La Secretaría estudió la posibilidad de utilizar otras fuentes de datos existentes en forma numérica (WG-FSA-93/19). El empleo de datos numéricos debe evitar la mayoría de los problemas señalados anteriormente: una vez escrito, el código es aplicable a muchas áreas e intervalos de profundidades distintos, y la metodología es objetiva. La Secretaría ha llevado a cabo un estudio experimental utilizando la serie de datos numéricos de la batimetría de los océanos del mundo (ETOP05) publicada en CD-ROM por NOAA/NGDC. Se calculó un conjunto de estimaciones de lecho marino para una zona del área de Georgia del Sur.

5.23 El estudio experimental ha dejado en claro que a menos de que se consiga más información sobre las fuentes de datos utilizadas para los datos ETOP05, será difícil validar las estimaciones obtenidas.

5.24 El grupo de trabajo decidió que actualmente las estimaciones de las áreas de lecho marino obtenidas de la base de datos numéricos, para profundidades de más de 500 m serían lo suficientemente exactas como para permitir la evaluación de las poblaciones de peces. Estas estimaciones complementarían los cálculos existentes con relación a profundidades de menos de 500 m. Se solicitó a la Secretaría que revisara las estimaciones publicadas en 1992 durante el período entre sesiones (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H) y agregara las estimaciones respecto a profundidades entre 500 y 2 500 m.

TRABAJO DE EVALUACION Y ASESORAMIENTO DE GESTION

NUEVAS PESQUERIAS

6.1 En 1992, Chile notificó a la Comisión su intención de investigar las posibilidades de una nueva pesquería de *D. eleginoides* en las islas Sandwich del Sur (Subárea 48.4). La Comisión adoptó la Medida de conservación 44/XI que permitiría la pesca exploratoria de un buque chileno en esta región, con un límite de captura de 240 toneladas. Sin embargo, un palangrero de un país no miembro (Bulgaria) extrajo un total de 39 toneladas de *D. eleginoides* en las islas Sandwich del Sur del 18 de noviembre al 4 de diciembre de 1992, previo al inicio de la pesca en la Subárea 48.3. Bulgaria envió a la CCRVMA los datos de lance por lance y del esfuerzo desplegado por este buque.

6.2 En los meses de febrero y marzo de 1993 un buque palangrero chileno intentó llevar a cabo la pesquería exploratoria proyectada pero desistió al cabo de una semana, cuando se hizo evidente que no habían concentraciones de peces comercialmente explotables. Se realizaron siete lances extrayéndose 395 kg de la especie buscada. La tasa de captura de 5.4 g/anzuelo fue inferior al 1% de la obtenida en la pesquería de los alrededores de Georgia del Sur. El WG-FSA dispuso de un informe detallado (SC-CAMLR-XII/BG/4) basado en los datos recogidos por observadores científicos de Chile y el Reino Unido a bordo del buque pesquero. Los datos de lance por lance y esfuerzo así como los datos biológicos de las capturas fueron enviados a la CCRVMA.

6.3 La información disponible de captura y esfuerzo fue utilizada para estimar la densidad local empleando el método de Leslie (Seber, 1985³). La figura 1 muestra la ubicación de los lances y la zona de la plataforma en donde se supone existe un stock de *D. eleginoides* con posibilidades de explotación comercial en la Subárea 48.4. Los resultados en términos de

³ Seber, G.A.F. 1985. *The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters*. Second Edition. Charles Griffin & Co. Ltd., London: 654 pp.

densidad y biomasa están dados en la tabla 1 a continuación. Alrededor del 70% del área explotable de 2 150 millas náuticas² ha sido explotada por buques de Chile y Bulgaria durante 1992/93. Empleando los análisis de rendimiento por recluta que figuran en SC-CAMLR-XI (anexo 5, párrafo 6.171) para *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, se obtuvo un rendimiento estimado de 28 toneladas para la Subárea 48.4.

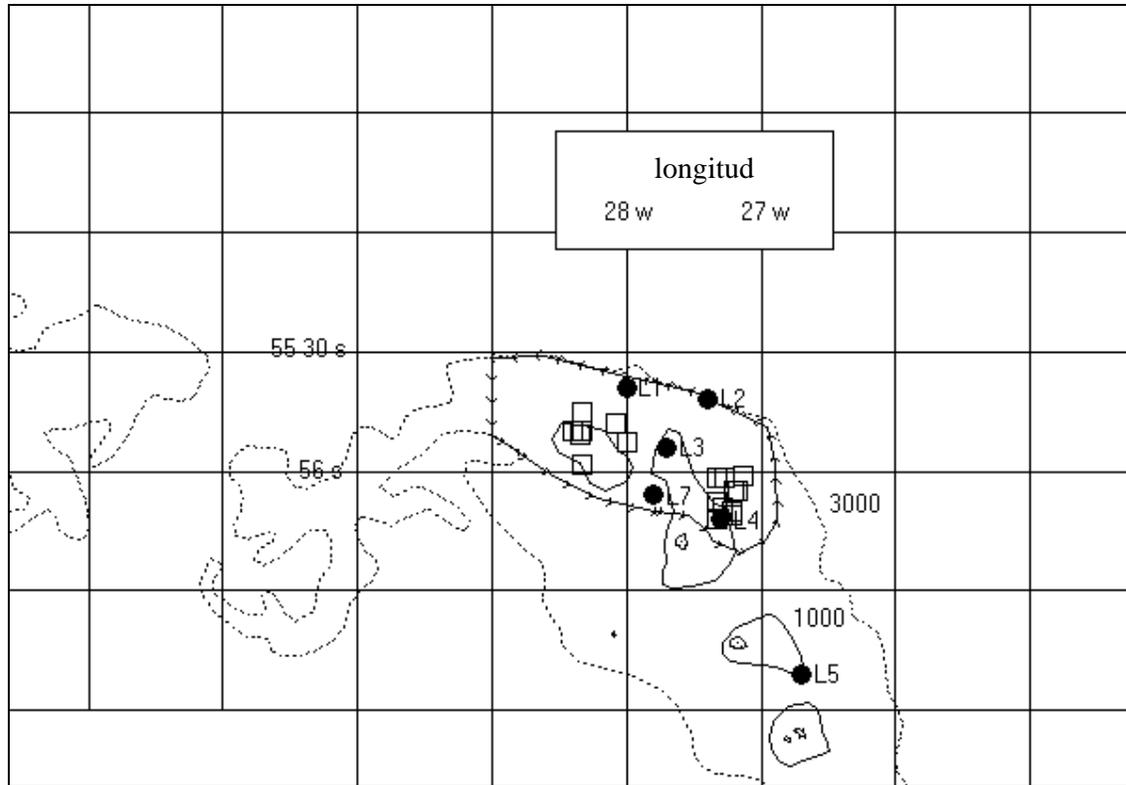


Figura 1: Ubicación de las capturas realizadas por Bulgaria (□) y de los lances experimentales llevados a cabo por Chile (●) en la Subárea 48.4. ->>> representa la posible extensión de la zona de pesca de la plataforma. Se muestran los estratos de profundidad de 3 000 y 1 000 m.

Tabla 1: Resumen de la evaluación de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 (islas Sandwich del Sur).

	Biomasa (toneladas)	Area (millas náuticas ²)	Densidad (toneladas/milla náutica ²)
Area pequeña 1 (CPUE búlgaro)	37.0	178	0.21
Area pequeña 2 (CPUE búlgaro)	52.0	434	0.12
Area pequeña 3 (CPUE chileno)	0.4	908	0.0004
Densidad media explotable	= 0.11 toneladas/milla náutica ²		
Area total explotable	= 2 150 millas náuticas ²		
Cálculo del stock al inicio de la temporada	= 235 toneladas		
F _{0.1}	= 0.12		
TAC	= 28 toneladas		

Asesoramiento de gestión

6.4 Los caladeros de pesca de *D. eleginoides* de la Subárea 48.4 se encuentran alrededor de tres de las islas Sandwich del Sur y yacen sobre un estrecho relieve que cae abruptamente en aguas de gran profundidad. Por consiguiente, la zona de fondo apta para la pesca está restringida y se limita en gran parte a una pequeña planicie en el extremo norte del archipiélago. En general se considera que las islas no están situadas en una zona de alta productividad marina. También se estima que su ubicación coincide con el extremo sur de la distribución de *D. eleginoides*. En consecuencia, el grupo de trabajo acordó que hay pocas probabilidades de iniciar la pesca comercial de *D. eleginoides* en esta región. En caso de que haya más interés en la pesca exploratoria en esta región, el grupo de trabajo recomienda establecer un TAC de 28 toneladas para *D. eleginoides* en la región de las islas Sandwich del Sur.

GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - PECES

6.5 En el apéndice F figuran los resúmenes de las evaluaciones presentadas en la siguiente sección.

Capturas notificadas

6.6 En la tabla 2 se muestra el historial de la captura de la Subárea 48.3. La única especie íctica extraída de esta Subárea durante 1992/93 fue *D. eleginoides*, a pesar de que la pesca estuvo permitida para otras especies con máximos de captura permisibles para *E. carlsbergi* (245 000 toneladas) y para la pesca de *C. gunnari* (9 200 toneladas) con redes de arrastre pelágico. Se prohibió toda otra pesca dirigida.

6.7 La pesquería de palangre de *D. eleginoides* (TAC de 3 350 toneladas) estuvo abierta desde el 6 de diciembre de 1992 hasta el 5 de febrero de 1993 obteniéndose una captura total de 2 990 toneladas en este período. La tabla 2 presenta otras 59 toneladas capturadas en julio de 1992 por un crucero de investigación ruso.

Tabla 2: Capturas de varias especies ícticas de la Subárea 48.3 (Georgia del Sur), por año. Las especies se designan con las abreviaciones siguientes: KCV (*Paralomis spinosissima*), SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champscephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*), ELC (*Electrona carlsbergi*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*) y NOT (*Patagonotothen guntheri*). “Otras” incluye rayas, caenítidos, nototénidos y otros peces óseos no identificados.

Año emergente	KCV	SSI	ANI	SGI	ELC ^e	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	OTRAS	TOTAL
1970	0	0	0	0	0	0	0	399704	0	0	0	399704
1971	0	0	10701	0	0	0	0	101558	0	0	1424	113713
1972	0	0	551	0	0	0	0	2738	35	0	27	3351
1973	0	0	1830	0	0	0	0	0	765	0	0	2595
1974	0	0	254	0	0	0	0	0	0	0	493	747
1975	0	0	746	0	0	0	0	0	1900	0	1407	4053
1976	0	0	12290	0	0	0	4999	10753	500	0	190	28732
1977	0	293	93400	1608	0	441	3357	7945	2937	0	14630 ^a	124611
1978	0	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	0	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 ^b	24705
1980	0	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	0	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 ^c	9167
1982	0	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 ^d	146482
1984	0	161	79997	888	2401	109	3304	3022	0	10586	4274	104742
1985	0	1042	14148	1097	523	285	2081	1891	1289	11923	4238	38517
1986	0	504	11107	156	1187	564	1678	70	41	16002	1414	32723
1987	0	339	71151	120	1102	1199	2844	216	190	8810	1911	87882
1988	0	313	34620	401	14868	1809	5222	197	1553	13424	1387	73794
1989	0	1	21359	1	29673	4138	838	152	927	13016	55	70160
1990	0	2	8027	1	23623	8311	11	2	24	145	2	40148
1991	0	2	92	2	78488	3641	3	1	0	0	1	82423
1992	0	2	5	2	46960	3703 ^g	4	1	0	0	1	50678
1993	299	0	0	0	0	3049 ^h	0	0	0	0	0	3049

^a Incluye 13 724 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética

^b Incluye 2 387 toneladas de nototénidos no identificados capturados por Bulgaria

^c Incluye 4 554 toneladas de caenítidos no identificados capturados por la RDA

^d Incluye 11 753 toneladas de peces no identificados capturados por la Unión Soviética

^e Antes de 1988, no se han confirmado como *Electrona carlsbergi*

^f Incluye 1 440 toneladas capturadas antes del 2 de noviembre de 1990

^g Incluye una tonelada recolectada como parte de la captura de investigación realizada por el Reino Unido, 132 toneladas como parte de la captura de investigación de Rusia recolectadas antes del 30 de junio.

^h 59 toneladas recolectadas como parte de la captura de investigación realizada por Rusia en julio de 1992, 2 990 toneladas capturadas por la pesquería de palangre durante el período de diciembre de 1992 a febrero de 1993.

Dissostichus eleginoides (Subárea 48.3)

6.8 La captura total de *D. eleginoides* para el período comprendido entre el 6 de diciembre de 1992 y el 5 de febrero de 1993 ascendió a 2 990 toneladas, que fue inferior al TAC de 3 350 toneladas estipulado en la Medida de conservación 55/XI. El motivo por el cual hubo esta diferencia entre el resultado y lo previsto se debió a un problema de cálculo de la fecha de cierre, según se describe en el párrafo 5.8. Las Medidas de conservación 56/XI y 51/XI, que se relacionan con la notificación de los datos de captura y esfuerzo y los datos biológicos, también estuvieron vigentes.

6.9 El motivo por el cual la temporada de pesca de *D. eleginoides* fue más corta en 1992/93 que en la temporada previa, se debió no solo al problema de cálculo de la fecha de cierre, sino también a la mayor eficiencia de las distintas flotas. El CPUE aumentó para las flotas chilenas y rusas en particular (figura 2).

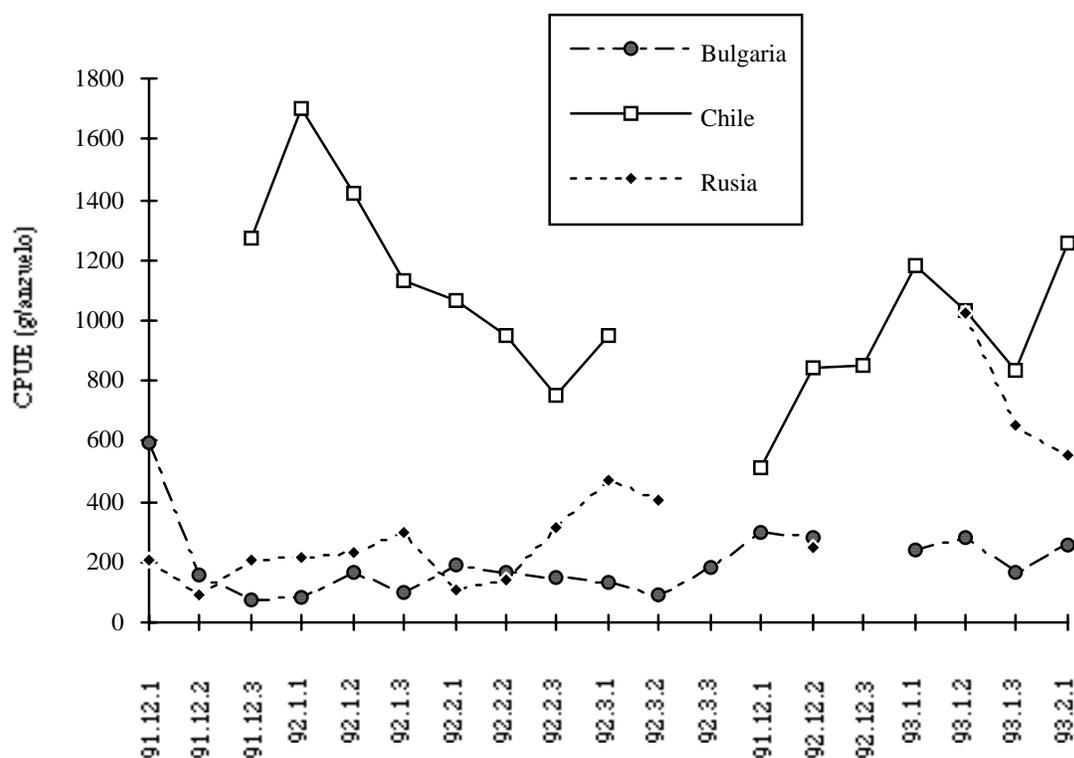


Figura 2: CPUE para la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 por períodos de 10 días (v.g., 91.12.2 = segundo período de 10 días [11-20] de diciembre de 1991).

6.10 El esfuerzo total de la temporada fue desplegado por un buque búlgaro, dos ucranianos, dos rusos y entre tres y nueve buques chilenos; éstos operaron en distintos períodos como lo muestra la figura 3. El esfuerzo total fue parecido al de la temporada 1991/1992 (de conformidad con la Medida de conservación 55/XI).

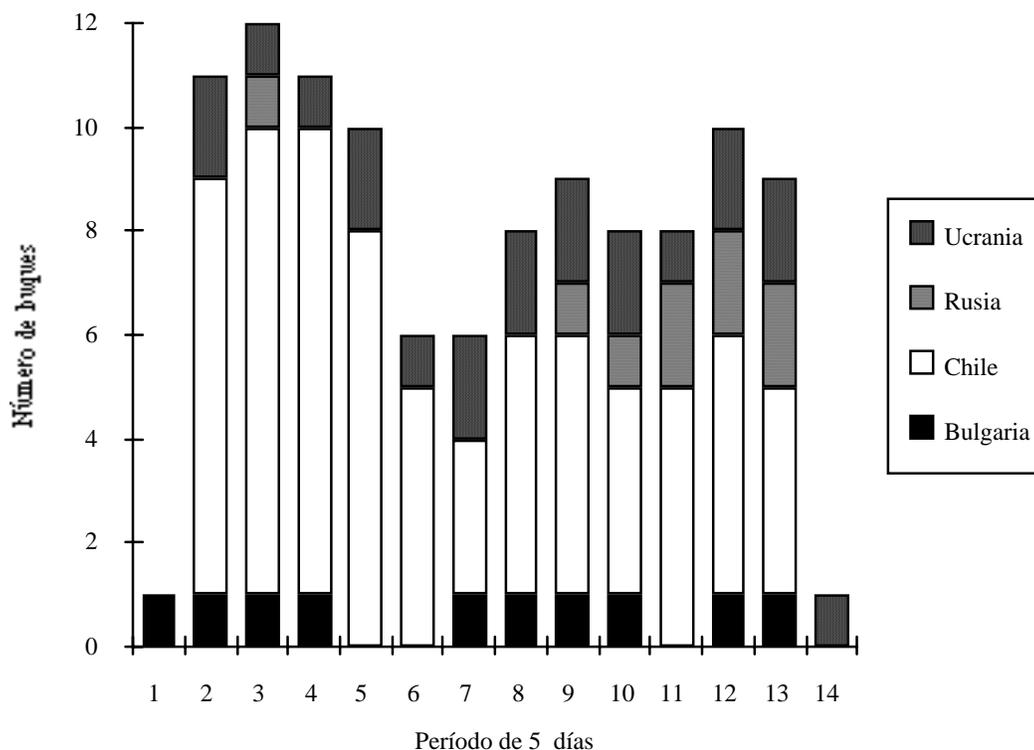


Figura 3: Número de buques que participaron en la pesquería de *D. eleginoides* durante la temporada 1992/93, Subárea 48.3.

Examen de los datos de captura y esfuerzo

Ubicación de los lances de acuerdo a los datos de escala fina

6.11 La figura 4 muestra la situación de todas las capturas realizadas por Rusia, Chile, Ucrania y Bulgaria. La pesquería se llevó a cabo alrededor de las rocas Cormorán y Georgia del Sur, como fuera el caso durante la temporada de 1991/92. La profundidad de pesca también fue similar a la de la temporada anterior (de 500 a 2 000 m), dándose el mayor esfuerzo en el estrato de 1 300 a 1 400 m de profundidad.

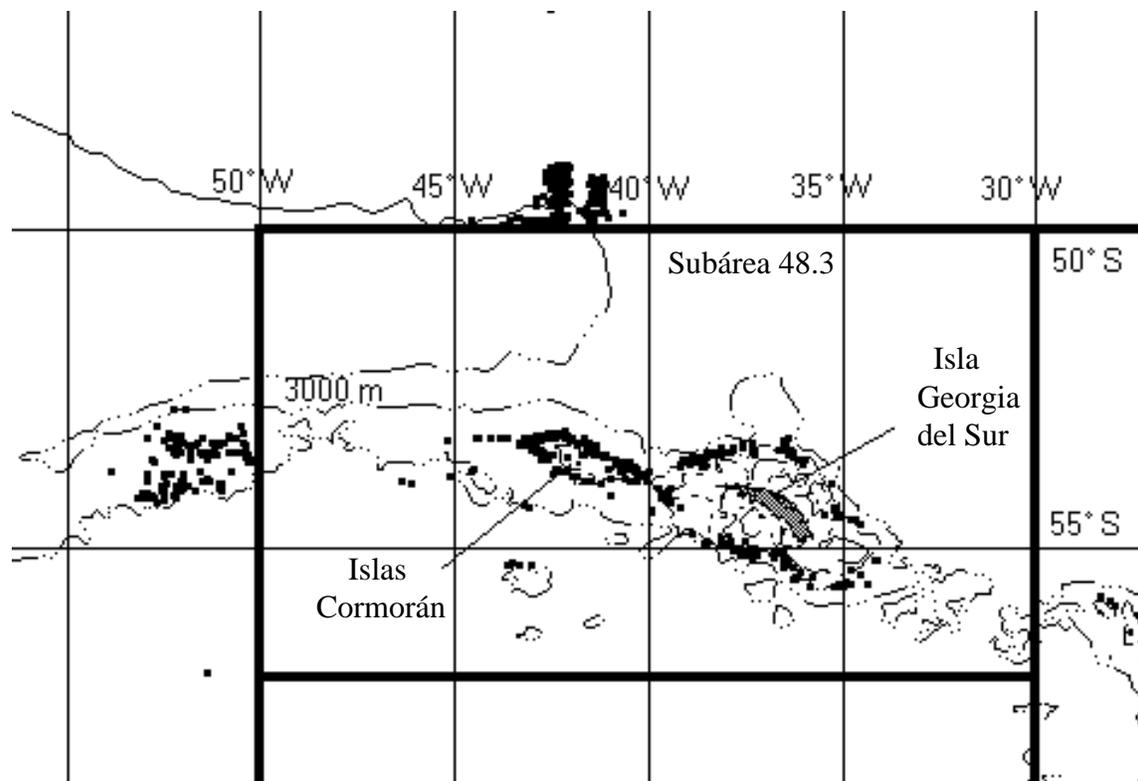


Figura 4: Ubicación de las capturas de *D. eleginoides* realizadas por Chile, Rusia, Bulgaria y Ucrania en la Subárea 48.3 y aguas adyacentes (n).

6.12 La flota chilena explotó además otras dos zonas de alta mar colindantes a la Subárea 48.3. Los datos relacionados con estos caladeros de pesca fueron notificados en WG FSA 93/21. La captura total en el banco del norte fue de 1 958 toneladas, mientras que en el banco de Rhine (occidente) fue de 2 036 toneladas. Dado que estos dos caladeros colindan con la Subárea 48.3, se insinuó que los peces capturados en estos caladeros pertenecen al mismo stock que se encuentra dentro en la Subárea 48.3.

Análisis de datos adicionales

6.13 En la evaluación emprendida el año pasado se hizo un estudio detallado de la información biológica. No se recibieron nuevas estimaciones de parámetros biológicos para *D. eleginoides* por lo que las evaluaciones utilizaron los valores aceptados por el grupo de trabajo del año pasado.

Trabajo de evaluación

6.14 Según los datos de distintos años graficados en la figura 2, hay un descenso en el CPUE, aunque también se vislumbra un incremento en la eficiencia en la última temporada principalmente y, muy en particular, para la flota rusa. El examen de los datos de CPUE total para la temporada más reciente no mostró tendencia alguna al descenso. Esto, sin embargo, no resulta sorprendente, ya que lo más probable es que el valor del CPUE se vea enmascarado por el agrupamiento de distintos buques que muy posiblemente utilizan anzuelos de distintos tipos y que faenan en distintos caladeros de pesca. Más aún, el régimen de pesca de los buques consiste, generalmente, en efectuar varios lances en una zona, originando un descenso en los índices de captura; luego se desplazan a otras zonas en donde se produce una marcada recuperación en los índices de captura.

6.15 Se calcularon valores de abundancia empleando el método adoptado el año pasado (véase el detalle del método y sus suposiciones en SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.143 al 6.158) mediante el cual se estimaron las densidades locales a partir del cambio en el CPUE experimentado por varios buques pesqueros, individualmente, en una zona reducida y en un período de tiempo determinado. Se ha utilizado una regresión simple del CPUE en función de la captura acumulada para estimar la biomasa en una zona reducida al comienzo de la pesca (método de Leslie modificado - Ricker, 1975⁴). Para lograr identificar los datos adecuados para este método de análisis se necesita examinar en detalle la gran cantidad de datos de lances individuales. En consecuencia, sólo se pudieron analizar los datos chilenos en el tiempo disponible durante la reunión. Es muy probable que sean los datos de Chile los más representativos del stock de las zonas de pesca, ya que cuenta con la flota más grande y ésta no ha aumentado tanto su eficiencia (comparado con el gran aumento experimentado por la flota rusa) con respecto al año pasado. Los índices de captura de la embarcación búlgara son mucho menores a los obtenidos por los buques chilenos, por lo que resulta muy poco probable que esta embarcación pesque tanto como para llegar al nivel requerido para calcular un valor fidedigno de la densidad.

6.16 El área de pesca se estimó como la zona acotada por un conjunto de lances notificados. Cuando los lances notificados configuraron un área muy reducida, el área de pesca se determinó como un círculo cuyo diámetro está dado por la longitud de un palangre más una milla náutica a cada extremo (consideración del efecto de atracción en el extremo). Se eligió esta distancia adicional en los extremos debido a la correspondencia entre los valores de densidad local obtenidos el año pasado por el método del área acotada, y aquellos

⁴ Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Board of Canada*, 191: 149-161.

obtenidos al considerar el ancho de la pesca efectiva de los palangres como una milla náutica (ver SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 11). Los buques chilenos emplean palangres de 22 km de largo que cubren un área mínima de pesca de 133 millas náuticas² por palangre calado. Este valor es más bajo que el límite inferior de 200 millas náuticas² escogido arbitrariamente para los análisis realizados el año pasado. Por esta razón los valores de abundancia de este año serán un poco más altos de los que hubieran resultado, de haberse escogido el límite inferior del año pasado. Las estimaciones del área de pesca podrían ser mejoradas si se contara con la información del largo del palangre o de la posición de ambos extremos del mismo.

6.17 El año pasado se identificaron tres zonas de pesca de importancia en la Subárea 48.3; una al norte de Georgia del Sur (SGN), otra al sur de Georgia del Sur (SGS), y otra alrededor de las rocas Cormorán (SHG) (ver figura 4). En la tabla 3 se muestran los valores de densidad local para 1992/93 de cada una de estas zonas, además de la biomasa pronosticada para cada una de ellas. Estos valores de densidad son parecidos a los que se calcularon el año pasado (0.43 a 1.5 toneladas/milla náutica²) empleando los mismos métodos (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.161 y tabla 11).

Tabla 3: Estimaciones de la densidad local para los tres caladeros de pesca alrededor de Georgia del Sur y de las rocas Cormorán, calculados empleando el método de Leslie, considerando los cambios locales del CPUE para cada buque de pesca.

Número de lances	Caladero de pesca	Area de pesca (mn ²)	Biomasa (toneladas)	Densidad (t/mn ²)	Densidad media (t/mn ²)	Desviación estándar	CV	Area de lecho marino (mn ²)	Biomasa (toneladas)
5	SGN	133.0	96.89	0.73	1.22	0.49	40.14	2374.9	2890.34
5	SGN	133.0	226.84	1.71					
9	SGS	133.0	325.90	2.45	2.00	0.97	48.40	3244.8	6476.17
7	SGS	133.0	487.76	3.67					
6	SGS	133.0	139.96	1.05					
5	SGS	136.5	164.98	1.21					
4	SGS	245.7	393.27	1.60					
6	SHG	1661.1	57.40	0.03	0.40	0.44	110.34	3380.7	1359.53
4	SHG	270.5	13.66	0.05					
5	SHG	2843.8	98.53	0.03					
5	SHG	133.0	126.40	0.95					
9	SHG	164.6	154.87	0.94					

6.18 Se supone que la densidad promedio de la zona explotable de toda la subárea está bien representada por el promedio de las estimaciones de densidad local de los caladeros de pesca reconocidos. La biomasa total de la subárea se obtiene mediante una extrapolación para toda el área de lecho marino en el estrato de profundidad de 500 m a 2 000 m en la Subárea 48.3.

El valor de la biomasa total explotable para el comienzo de la temporada 1992/93 es de 10 700 toneladas. Dado que esta extrapolación supone que la densidad de peces fuera de los caladeros identificados actualmente es la misma que la existente dentro de los mismos, los valores de biomasa pueden estar sesgados hacia valores superiores.

6.19 Se hicieron cálculos similares para los dos caladeros situados fuera del límite de la CCRVMA y contiguos a la Subárea 48.3 . Los resultados del banco norte figuran en la tabla 4 y los del banco Rhine (occidental) en la tabla 5. Si se supone que los peces de estos bancos forman parte del mismo stock que habita en la Subárea 48.3, entonces la biomasa explotable de todo el stock al inicio de la temporada de 1992/93 se estima en 17 450 toneladas.

Tabla 4: Estimaciones de la densidad local para los caladeros de pesca al norte de la Subárea 48.3, calculados empleando el método de Leslie considerando los cambios locales del CPUE para cada buque de pesca.

Número de lances	Biomasa (toneladas)	Area de pesca (millas náuticas ²)	Densidad (toneladas/milla náutica ²)
8	35.3	133	0.27
5	4.2	133	0.03
5	97.5	133	0.73
6	175.7	1 436	0.12
6	868.4	133	6.54
Densidad media		=	1.54 toneladas/milla náutica ²
Error típico		=	1.12
Area de pesca		=	2 758 millas náuticas ²
Biomasa total (1992/93)		=	4 250 toneladas
Rendimiento para $F_{0.1}=0.12$		=	510 toneladas

Tabla 5: Estimaciones de la densidad local para los caladeros de pesca adyacentes al sector occidental de la Subárea 48.3 (banco de Rhine), calculados empleando el método de Leslie considerando los cambios locales del CPUE para cada buques de pesca.

Número de lances	Biomasa (toneladas)	Area de pesca (millas náuticas ²)	Densidad (toneladas/milla náutica ²)
6	544.8	1797	0.30
10	533.9	945	0.56
5	693.4	133	5.21
5	290.1	1256	0.23
5	180.0	133	1.35
3	225.2	133	1.69
4	200.0	133	1.51
5	472.0	133	3.55
Densidad media		=	1.80 toneladas/millas náutica ²
Error típico		=	0.57
Area de pesca		=	1 387 millas náuticas ²
Biomasa total (1992/93)		=	2 500 toneladas
Rendimiento para F _{0.1} =0.12		=	300 toneladas

Proyecciones poblacionales

6.20 Para calcular la razón aproximada entre la biomasa actual del stock y el nivel del stock sin explotar, se utilizó un modelo determinístico simple de proyección de la biomasa, basado en la siguiente ecuación:

$$B_{t+1} = \gamma(B_t - C_t) \cdot e^{-M} + \alpha B_0(1 - e^{-M})$$

en donde B_t es la biomasa al inicio de la temporada t , C_t es la captura en la temporada t , M es la mortalidad natural (0.13), γ es el aumento proporcional de los que sobreviven la pesca y la mortalidad natural, debido al crecimiento hasta el inicio de la temporada siguiente, y α es la proporción del aumento anual de la biomasa del stock sin explotar que se debe al reclutamiento. Así, el segundo término de la ecuación representa un nivel de reclutamiento constante. El valor de γ se establece de modo que la biomasa de la población esté en equilibrio B_0 en ausencia de pesca.

6.21 Los valores de B_0 y α calculados fueron tales, que la trayectoria de la biomasa pasaría por la estimación de biomasa de 1992/93 y daría un aumento de la biomasa en ausencia de pescaal año siguiente correspondiente a la tasa de explotación $F_{0.1}$ de 0.12. Esto lleva a un

valor aproximado de la merma del stock en relación al nivel del stock sin explotar (B_0), y a un pronóstico de biomasa al inicio de la temporada siguiente, necesaria para calcular el TAC.

6.22 Se calcularon dos proyecciones, una utiliza la biomasa estimada para la Subárea 48.3, sin considerar el posible componente del stock en los caladeros de pesca adyacentes, y la otra considera que la distribución del stock incluye ambas áreas. En la tabla 6 se presentan los resultados de ambas proyecciones con los rendimientos correspondientes para la escala de valores de $F_{0.1}$ dados en la tabla 13 de WG-FSA-92 (SC-CAMLR-XI, anexo 5). De los cálculos se desprende que el pronóstico de biomasa actual del stock corresponde aproximadamente al 30% del nivel sin explotar. Este resultado no depende de si se incluye o no la biomasa y capturas de los caladeros de pesca adyacentes. Sin embargo el rendimiento es sensible al valor de M empleado para calcular $F_{0.1}$ (ver SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 13). La escala de rendimientos fluctúa entre 900 y 1 700 toneladas.

Tabla 6: Evaluación basada en la proyección determinística de la población que cruza la estimación de biomasa a comienzos de la temporada 1992/93.

	Datos de la Subárea 48.3 solamente	Incluidos los caladeros de pesca adyacentes
Biomasa inicial (1976/77)	31 600 toneladas	37 450 toneladas
Biomasa al inicio de la temporada 1992/93	10 700 toneladas	17 450 toneladas
Biomasa pronosticada para 1993/94	8 980 toneladas	12 140 toneladas
α	0.45	0.54
γ	1.076	1.064
Biomasa de 1993/94 \square biomasa de 1976/77	28.4%	32.4%
Rendimiento usando $F_{0.1} = 0.10$	900 toneladas	1 210 toneladas
Rendimiento usando $F_{0.1} = 0.12$	1 080 toneladas	1 460 toneladas
Rendimiento usando $F_{0.1} = 0.14$	1 260 toneladas	1 700 toneladas

6.23 El grupo de trabajo recordó las inquietudes planteadas el año pasado con respecto a las evaluaciones obtenidas empleando los valores de densidad locales de los caladeros de pesca para pronosticar un valor de biomasa para toda la subárea. También recordó la inquietud en cuanto a otras suposiciones sobre la naturaleza de los datos de CPUE detallados en WG-FSA-92. No obstante, el grupo de trabajo reconoció que la evaluación aquí formulada constituía el mejor asesoramiento científico que podía brindar en estos momentos en cuanto a los rendimientos y al estado del stock.

Asesoramiento de gestión

6.24 El grupo de trabajo señaló que las proyecciones del stock indicaban que la abundancia de éste podría haber disminuido hasta un 30% de su nivel sin explotar. Esto está por debajo del nivel que se obtendría cuando el stock se explota en $F_{0.1}$, y se acerca al nivel de merma, cuando la probabilidad de un fracaso en el reclutamiento se ve aumentada. El grupo de trabajo recomienda que se reduzca substancialmente la pesca para permitir la recuperación del stock. El grupo de trabajo notó que la disminución de la biomasa en desove producida cuando se pesca en $F_{0.1}$ es de un 40%. La pesca en $F_{0.1}$ debería permitir una lenta recuperación del stock hacia este nivel.

6.25 El asesoramiento sobre los posibles TAC se complica por el hecho de que el stock puede ser vulnerable a la pesca fuera del Area de la Convención de la CCRVMA. Si se considera que el stock se encuentra solamente en la Subárea 48.3, se propone un TAC entre 900 a 1 260 toneladas. En este caso, se recomiendan niveles de captura de aproximadamente 500 y 300 toneladas para los stocks de la zona norte y occidente, respectivamente. Si los peces de los caladeros adyacentes pertenecen al stock que se encuentra en la Subárea 48.3, entonces se podría considerar un TAC mayor (1 210 a 1 700 toneladas) sin embargo, podría resultar difícil asegurar que el TAC no se exceda debido a la pesca efectuada en los caladeros adyacentes fuera del Area de la Convención de la CCRVMA.

6.26 El grupo de trabajo señaló el año pasado que en la temporada pesquera de 1991/92 el TAC se había alcanzado rápidamente, por lo que no era apropiado aumentar la flota de buques que participan en esta pesquería. Este año, a pesar de que el número de buques fue similar al de la temporada de 1991/92, el TAC fue alcanzado aún más rápidamente debido al aumento en la eficiencia. Si el TAC se reduce drásticamente y el número de buques permanece igual, la temporada de pesca sería muy corta, y podría tener repercusiones para el CPUE y para otros datos en escala fina, lo que a su vez tendría nefastas consecuencias para las evaluaciones. El grupo de trabajo indicó que para evitar estos problemas, cualquier consideración con respecto a una disminución del TAC tendría que traducirse también en una revisión del número de buques que estarían participando en la pesquería en una fecha dada.

Champocephalus gunnari (Subárea 48.3)

Captura comercial

6.27 El TAC de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 para la temporada 1992/93 se fijó en 9 200 toneladas (Medida de conservación 49/XI). No obstante, no se registraron capturas de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante dicha temporada. La pesquería fue cerrada del 1º de abril al final de la reunión de la Comisión, el día 5 de noviembre de 1993, según la Medida de conservación 49/XI. Por lo tanto no ha habido una captura comercial sustancial de *C. gunnari* desde la temporada 1989/90 durante la cual se extrajeron 8 027 toneladas.

Prospecciones de investigación

6.28 El grupo de trabajo no recibió notificación alguna de prospecciones de investigación encaminadas a evaluar el estado del stock de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante la temporada 1992/93. Por consiguiente, el grupo de trabajo no contó con información nueva para dicha temporada con la cual se podría haber actualizado la evaluación realizada el año pasado.

Documentos de referencia

6.29 En el documento WG-FSA-93/29 se presentó una revisión de la edad de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 entre 1976/77 y 1991/92. Esta revisión estuvo basada en un método estadísticamente más fiable para calcular las distribuciones de las edades que los utilizados anteriormente. La edad de captura presentada en WG-FSA-89/8 y utilizada posteriormente por el grupo de trabajo fue calculada aplicando solo dos claves de edad/talla a las distribuciones por talla durante el período de 1971/72 a 1988/89. Una distribución por edad calculada a partir de una distribución por talla y una clave de edad/talla derivada de muestras tomadas en diferentes momentos puede ser una representación sesgada de la verdadera distribución de edades de la captura. La aplicación iterativa de la clave edad/talla según lo describiera Kimura y Chikuni (1987)⁵ subsana este problema y proporciona estimaciones únicas más probables de la distribución por edad. El grupo de trabajo propuso que la edad de captura presentada en WG-FSA-93/29 sea utilizada en evaluaciones futuras de la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 empleando el VPA.

⁵ Kimura, D.K. and S Chikuni. 1987. Mixtures of empirical distributions: an iterative application of the age/length key. *Biometrics*, 43: 23-35

Evaluación de los stocks

6.30 En la reunión del año pasado se trató de evaluar la pesquería de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 utilizando el VPA. Se consideró que los resultados del VPA no proporcionaban una representación fiable del estado del stock de *C. gunnari* en los últimos años y no fueron utilizados para estimar el nivel del TAC para la temporada 1992/93. El VPA pronosticó una gran proporción de peces de cuatro y cinco años en la población de 1991/92. Estas cohortes no se detectaron en abundancia durante la prospección de 1991/92 realizada por el Reino Unido. Los problemas con el VPA surgieron de dos fuentes: la presuposición de una M constante durante el período 1989/90 a 1990/91 cuando los estudios de investigación indicaron una caída sustancial en la biomasa en ausencia de un F sustancial, y contradicciones entre la abundancia de las clases anuales de la captura comercial y las series utilizadas para el ajuste. El grupo de trabajo no tuvo suficiente tiempo para investigar estos problemas en detalle en su reunión de 1992, y tuvo por consiguiente que recurrir a la utilización de resultados del estudio de 1991/92 como base para proyectar el tamaño de la población y captura potencial para 1992/93.

6.31 Al no haber habido capturas comerciales ni prospecciones en 1992/93 el grupo de trabajo no pudo extender la escala cronológica del VPA más allá de la que se utilizó en la reunión del año anterior (es decir, al término de 1990/91). La prospección del Reino Unido realizada en enero de 1992 ofrece la información más reciente sobre el estado de la población. Esto da como resultado un alto grado de incertidumbre relacionada con cualquier evaluación del tamaño de la población y de las posibles capturas comerciales en 1993/94.

6.32 Para proporcionar asesoría sobre el establecimiento de un nivel de TAC adecuado en 1993/94, el grupo de trabajo decidió extender un año más la proyección realizada en la reunión del año pasado, incorporando niveles de reclutamiento simulados para indicar la incertidumbre en la evaluación del tamaño de la población.

6.33 Se decidió además volver a ejecutar el VPA con los datos revisados de la edad de captura presentados en WG-FSA-93/29, ajustados en base a una serie de prospecciones vueltas a calcular utilizando el método descrito en WG-FSA-93/20. Esto indicaría el potencial de mejoramiento para el funcionamiento del VPA que resultaría de la revisión de algunos de los datos ingresados.

Cálculos de las prospecciones

6.34 Los cálculos de biomasa obtenidos a partir de una serie de prospecciones de arrastres de fondo (ver tabla 7) fueron utilizados para ajustar el VPA en la reunión del año anterior. Por las razones consideradas en las reuniones previas del grupo de trabajo (por ej., SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.46) se han utilizado los cálculos de abundancia para Georgia del Sur solamente (excluyendo a las Rocas Cormorán). Estas estimaciones de biomasa fueron calculadas nuevamente según el método proporcionado en WG-FSA-93/20. Los resultados se presentan en la tabla 7.

Tabla 7: Cálculos de la prospección de la biomasa de *C. gunnari* - prospecciones del Reino Unido de 1989 a 1992, Georgia del Sur solamente.

Estimador:	Media de la muestra		MVUE*		CI inferior	CI superior
	Cálculo	CV (%)	Cálculo	CV(%)		
<i>Prospección de 1988/89 - Professor Siedlecki</i>						
50-150 m	3 384	75.6	1 976		804	10 065
150-250 m	27 879	49.7	21 900		10 101	73 485
250-500 m	423	69.4	364		91	5 407
Total	31 700	44.5	24 241	38.1	12 177	75 849
<i>Prospección de 1989/90 - Hill Cove</i>						
50-150 m	1 235	49.7	2 482		392	175 652
150-250 m	93 533	64.2	68 103		15 620	702 185
250-500 m	667	30.4	1 504		368	24 929
Total	95 435	62.9	72 090	65.2	18 951	576 718
<i>Prospección de 1990/91 - Falklands Protector</i>						
50-150 m	5 392	49.0	4 294		2 518	533
150-250 m	15 126	15.2	21 522		12 052	49 837
250-500 m	1 569	58.3	1 295		566	5 008
Total	22 089	16.4	27 111	25.9	17 163	55 506
<i>Prospección de 1991/92 - Falklands Protector</i>						
50-150 m	2 359	29.4	4 276		1 528	26 776
150-250 m	30 522	20.9	33 096		21 417	60 472
250-500 m	4 430	53.5	6 392		1 638	86 930
Total	37 311	18.3	43 763	21.4	28 997	124 747

* MVUE = Cálculo no sesgado de la varianza mínima

6.35 Estas estimaciones son de una magnitud similar a las presentadas anteriormente, no obstante, aquellas derivadas de prospecciones con distribuciones irregulares de peces

(1988/89 y 1989/90) son inferiores en un 24% aproximadamente. Por otra parte, las obtenidas de prospecciones con distribuciones más regulares (1990/91 y 1991/92) son entre un 17% y 23% superiores respectivamente. La disminución en abundancia entre las prospecciones en 1989/90 y 1990/91 fue por lo tanto inferior cuando se estimó mediante este método, aunque fue de un 60%.

VPA

6.36 Se efectuaron seis pasadas de VPA con la edad de captura revisada en WG-FSA-93/29, utilizando la versión del programa ADAPT empleado por la CCRVMA (FADAPT8). Los detalles sobre los datos ingresados para estas pasadas aparecen en la tabla 8. Las tres primeras pasadas equivalieron a las tres primeras pasadas realizadas en la reunión del año anterior (SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 5). Las pasadas 4, 5 y 6 se ajustaron en base a una serie de datos de prospecciones, calculadas utilizando estimaciones de abundancia para el período de 1989 a 1991, según la tabla 7. La edad de captura en la pasada 6 fue una combinación de la versión revisada en WG-FSA-93/29 y la proporcionada en WG-FSA-91/27 para el período 1982/83 a 1985/86.

Tabla 8: Pasadas de VPA para *C. gunnari* llevadas a cabo en WG-FSA-93 utilizando la edad de captura revisada (WG-FSA-93/29).

Número de la pasada	Período	Edad de captura	M	Índice de ajuste	Tratamiento
1	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987-1991 Media de la muestra	Sin ponderar
2	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987 -1991 Media de la muestra	Ponderación de la varianza inversa
3	1977 - 1990	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	CPUE comercial 1983-1990 (WG-FSA-91/27)	Sin ponderar
4	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987-1991 MVUE (1989-1991)	Sin ponderar
5	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, tabla 2b	0.48	Prospecciones de 1987 - 1991 MVUE (1989-1991)	Sin ponderar normalizada hasta el 1° de julio
6	1977 - 1991	WG-FSA-93/29, Híbrido	0.48	Prospecciones de 1987-1991 MVUE (1989-1991)	Sin ponderar

6.37 Las prospecciones utilizadas a fin de generar el índice para los ajustes figuran en la tabla 9.

Tabla 9: Fuente de los datos de prospección.

Temporada	Buque	Referencia
1986/87	<i>Professor Siedlecki</i>	SC-CAMLR-VI/BG/12
1987/88	<i>Professor Siedlecki</i>	SC-CAMLR-VII/BG/23
1988/89	<i>Professor Siedlecki</i>	Parkes, 1993*
1989/90	<i>Hill Cove</i>	WG-FSA-90/11
1990/91	<i>Falklands Protector</i>	WG-FSA-91/14
1991/92	<i>Falklands Protector</i>	WG-FSA-92/17

* Parkes, G.B. 1993. The fishery for Antarctic icefish *Champscephalus gunnari* around South Georgia. PhD Thesis. Imperial College of Science Technology and Medicine, London University: 465 pp.

6.38 Los métodos y equipo de muestreo utilizado durante estas prospecciones fueron similares y han sido analizados en reuniones anteriores (por ej., SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.46). A pesar de que no se utilizó el mismo buque de investigación de un año a otro, el grupo de trabajo consideró que la tabla 9 representaba la serie más coherente para generar un índice de abundancia y ajustar el VPA.

6.39 No se obtuvieron resultados satisfactorios de las pasadas ajustadas conjuntamente por los índices de las prospecciones y por el CPUE puesto que dichos índices eran incompatibles.

6.40 La abundancia total de peces de edades ≥ 2 años durante el período de 1976/77 a 1990/91 se ilustra en la figura 5. Las pasadas 1 a 5 muestran modalidades de abundancia similares con el paso del tiempo hasta 1987/88. La pasada ajustada con el CPUE (pasada 3) indica un leve aumento, mientras que todas las pasadas ajustadas con respecto a las prospecciones muestran una disminución continua de la abundancia. Estas últimas indican una biomasa total de peces de edades ≥ 2 años en 1990/91 entre 40 000 y 67 000 toneladas.

6.41 La pasada 6 indica una abundancia mucho mayor que otras pasadas durante el período 1977/78 a 1982/83. Dicha pasada utilizó una edad de captura híbrida, según se describe en el párrafo 6.36. La edad de captura del WG-FSA-91/27 durante el período de 1982/83 a 1985/86 mostró una gran cantidad de peces de más edad en la captura que la que se había estimado en la versión revisada (WG-FSA-93/29), particularmente en lo que respecta a los peces de tres años en 1983/84. El grupo de trabajo no pudo determinar cuál de estas era la más exacta para este período.

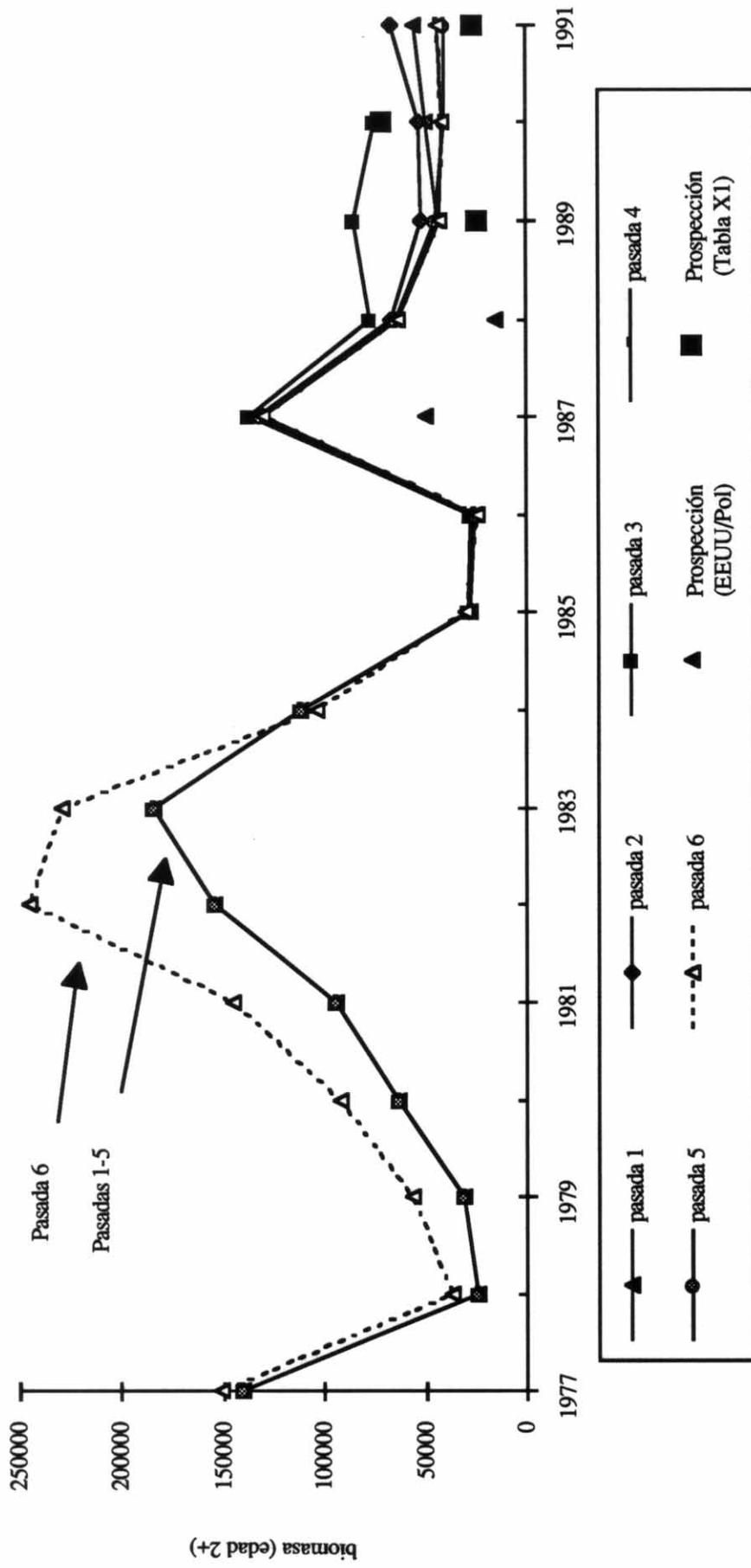


Figura 5: Resultados de las pasadas del VPA para *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

6.42 En la figura 6, la pasada 1 (ajustada con respecto a las prospecciones) se compara con la pasada de su VPA equivalente, realizada durante la reunión del pasado año (SC-CAMLR-XI, anexo 5, tabla 5, pasada 1). La abundancia a través del tiempo estimada mediante el VPA revisado fue en general inferior a la estimación previa. La modalidad de cambio en la abundancia total a través del tiempo fue similar en general a la observada en la reunión del año pasado, con puntos máximos muy marcados en la biomasa de 1982/83 y 1986/87. Se observaron pequeñas diferencias, por ejemplo, una biomasa menor en 1986, lo cual concuerda con la baja captura comercial de ese año (11 107 toneladas).

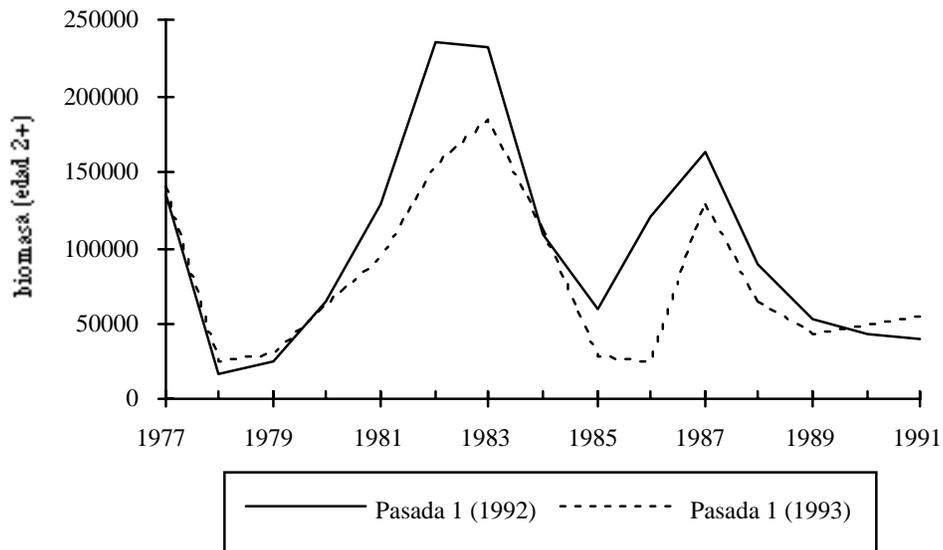


Figura 6: Pasada 1 de VPA para *C. gunnari* en la Subárea 48.3: comparación de los resultados obtenidos en 1992 con aquellos obtenidos en la reunión de este año (1993).

6.43 El reclutamiento de peces de un año durante el período del VPA se ilustra en la figura 7. La abundante clase anual de 1987 (peces de 1 año en 1987/88) indicada por los VPA anteriores, no aparece (por ej., SC-CAMLR-X, anexo 6, figura 4). El VPA actual indica que la clase anual desovada en 1984/85 ha sido la cohorte más abundante en los últimos años. Esto se ve ilustrado claramente tanto en las capturas comerciales (peces de 2 años en 1986/87 y de 3 años en 1987/88) como en el índice de prospecciones (peces de 2 años en 1986/87). La pasada 6 mostró también resultados muy diferentes debido a diferencias en la edad de captura entre 1982/83 y 1985/86.

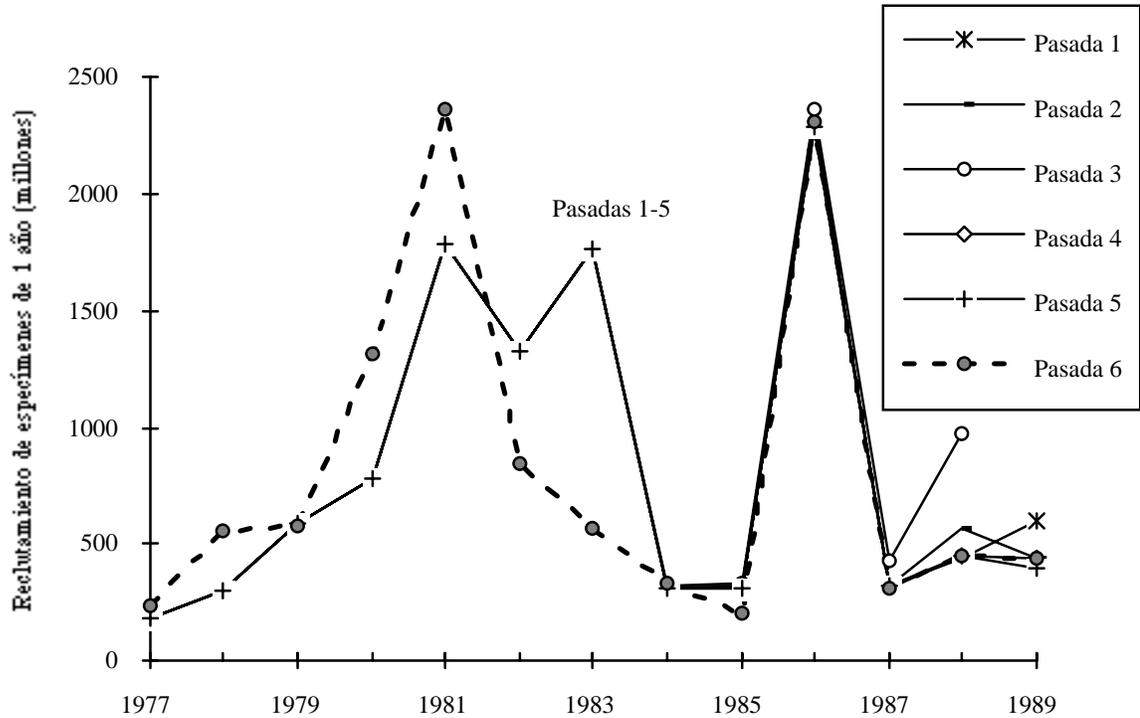


Figura 7: Reclutamiento de *C. gunnari* (ejemplares de 1 año) obtenido de las pasadas de VPA.

Coefficiente de proporcionalidad (q) de las prospecciones

6.44 Se han llevado a cabo deliberaciones en reuniones anteriores del grupo de trabajo que indican que es posible que el coeficiente q (la constante de la proporcionalidad entre el índice y la abundancia absoluta⁶) deducido de las estimaciones de biomasa de *C. gunnari* de prospecciones de arrastres de fondo sea inferior a 1 (por ej., SC-CAMLR-IX, anexo 5, párrafos 114 a 116). Los valores promedios de q por edad variaron en las pasadas de VPA ajustadas con respecto a las prospecciones, como lo indica la tabla 10.

⁶ Índice = $q \cdot$ abundancia absoluta

Tabla 10: Valores promedio de q por edad para las pasadas del VPA de *C. gunnari*, Subárea 48.3.

Edad	Pasada 1	Pasada 2	Pasada 4	Pasada 5	Pasada 6
2	0.42	0.21	0.46	1.0	0.46
3	0.85	0.28	0.84	1.35	0.84
4	0.61	0.29	0.61	0.82	0.61
5	0.37	0.24	0.51	0.38	0.51

6.45 Al ponderar el índice de las prospecciones por el inverso de la varianza de la estimación de la biomasa calculada a partir de la prospección (pasada 2) se obtuvo valores de q inferiores comparados con pasadas no ponderadas, debido a que el peso del alto valor de la prospección de 1989/90 fue casi nulo. Como consecuencia, se tuvo que incrementar la abundancia estimada en años recientes en comparación con otras pasadas ajustadas en base a las prospecciones (figura 5). La pasada 5 produjo las estimaciones más elevadas de q , con valores que varían entre 0.38 (a la edad de 5 años) a 1.35 (a la edad de 3 años). Para la pasada 5 el índice de prospecciones fue normalizado al 1° de julio para incluir las diferencias interanuales en el volumen de la captura comercial (notificada) extraída entre el comienzo del año emergente y el momento de la prospección. Estas diferencias han sido sustanciales: 10 500 toneladas, 19 900 toneladas y 21 356 toneladas en 1986/87, 1987/88 y 1988/89 respectivamente, pero insignificantes en 1989/90 y 1990/91 (Parkes, 1992⁷). Por lo tanto el grupo de trabajo consideró que el índice normalizado que se utilizó en la pasada 5 del VPA constituyó la mejor base para ajustar el análisis.

6.46 La precisión de las estimaciones de q y F estimadas mediante el VPA según lo indica el CV, fue del orden de 20 a 30% para la primera y de 40 a 50% para la segunda. Estas cifras fueron en general mucho más bajas que aquellas obtenidas de las pasadas VPA en la reunión del año pasado.

Proyecciones del stock

6.47 El VPA concluyó en 1990/91. El tamaño del stock para los años posteriores se debe proyectar tomando en cuenta M , F y el reclutamiento. La prospección de enero de 1992 proporciona una estimación independiente del tamaño relativo del stock para la temporada

⁷ Parkes, G.B. 1992. Notes on the use of virtual population analysis for stock assessment of the mackerel icefish, *Champscephalus gunnari* (Lönnerberg, 1906) in Subarea 48.3 for the 1990/91 and 1991/92 seasons. In: *Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 49-79.

1991/92 (esto no se utilizó para ajustar el VPA). Se comparó la proyección del VPA (pasada 5) con la estimación de esta prospección, utilizando el valor q del VPA para ajustar esta última y proporcionar una estimación de abundancia absoluta. El reclutamiento para esta proyección se fijó como la media para la pasada 5 del VPA durante el período 1976/77 a 1988/89. La biomasa total de peces ≥ 2 años de la prospección ajustada fue de 51 000 toneladas y la de la proyección de VPA fue de 72 000 toneladas.

6.48 La figura 8 compara la distribución de la edad obtenida de la proyección de VPA y aquella obtenida de la prospección de 1991/92. Se ha trazado el resultado de la prospección con el ajuste y sin el ajuste q . En el informe del grupo de trabajo del año pasado se presentó una figura semejante (SC-CAMLR-XI, anexo 5, figura 2). En esa reunión se expresó preocupación acerca de que el VPA pronosticaba una proporción de peces de 4 y 5 años que era significativamente superior a la observada durante la prospección de 1992. El pronóstico obtenido empleando el VPA revisado, durante la reunión de este año concordaba más con la prospección mencionada, sin embargo, la razón de peces de 4 años pronosticada por el VPA es mucho mayor que la obtenida de las muestras de la prospección.

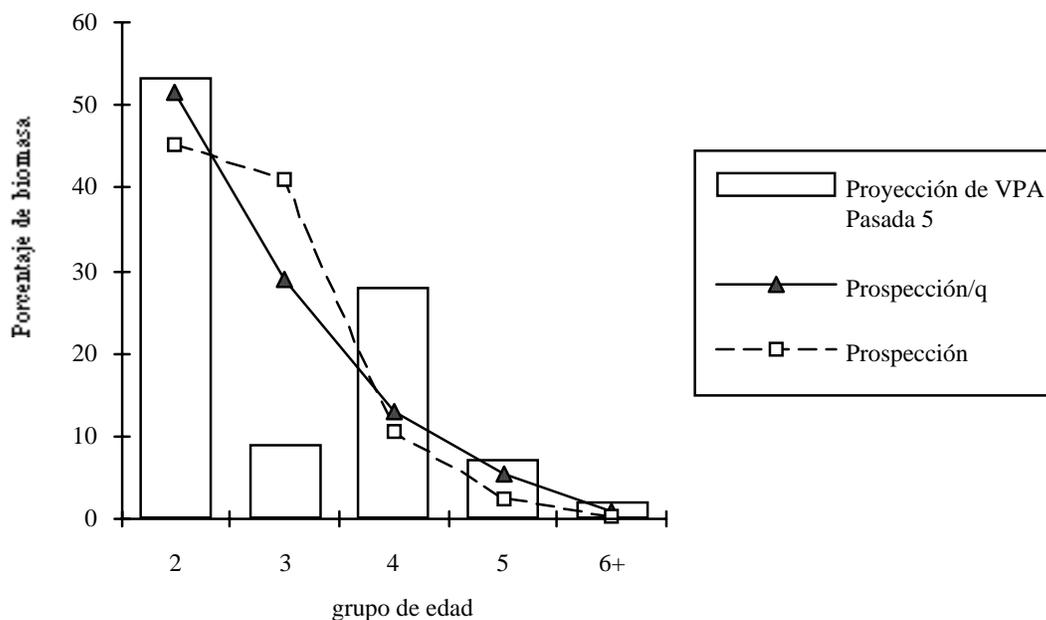


Figura 8: Comparación de la distribución de la edad de *C. gunnari* en 1992 obtenida de las proyecciones de VPA y de la prospección de 1991/92.

6.49 El grupo de trabajo consideró que el VPA basado en la edad de captura revisada, proporciona una descripción más coherente que los análisis anteriores, aunque todavía

persisten algunos problemas surgidos de la drástica disminución de la abundancia demostrada por la prospección de investigación de 1992 (SC-CAMLR-XI, párrafo 3.56), la cual no fue explícitamente considerada por el VPA.

6.50 El VPA concluyó en 1990/91, y hay un vacío de tres años entre los últimos cálculos que utilizaron esta fuente y la temporada para la que se requiere una evaluación (1993/94). El grupo de trabajo consideró que sería arriesgado emplear los resultados del VPA para hacer un pronóstico de la condición de la población en 1993/94 debido a la discrepancia indicada en la figura 8 y al año extra necesario para la proyección; esto ayudaría a acrecentar la incertidumbre (SC-CAMLR-XI, párrafo 3.59).

6.51 Los resultados de la prospección realizada en enero de 1992 sirvieron de punto de partida para las proyecciones del tamaño de la población necesarias para calcular la captura total permitida para 1993/94. El grupo de trabajo consideró dos puntos de partida: el cálculo alternativo de la biomasa media de la prospección (tabla 7) ajustada empleando la edad de q derivada de la pasada 5 del VPA (Proyección 1) y el intervalo inferior de confianza de este cálculo de la prospección, sin el ajuste del valor q (Proyección 2).

6.52 El punto de partida para la Proyección 2 sólo empleó el cálculo de la biomasa de la prospección realizada en Georgia del Sur y no se ajustó utilizando q del VPA. La pesquería, sin embargo, ha faenado previamente en las zonas de Georgia del Sur y Rocas Cormorán. La biomasa de la zona de las rocas Cormorán, calculada de la prospección llevada a cabo en 1991/92, fue alrededor del 7% del total para la Subárea 48.3. Este punto de partida representa una leve subestimación de la biomasa obtenida de la prospección de 1991/92. Sin embargo, el pronóstico para 1993/94 incluye dos años de reclutamiento simulado. El grupo de trabajo no consideró que éste había producido una subestimación de importancia del TAC basado en $F_{0.1}$ en la Proyección 2.

6.53 El reclutamiento se simuló según el método empleado en la reunión del año pasado (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.59), utilizando la media y la varianza del reclutamiento ln obtenido de la pasada 5 del VPA (850×10^6 ejemplares y 0.61 respectivamente). Los intervalos de confianza basados sólo en la variabilidad del reclutamiento se calcularon mediante 500 pasadas (una técnica paramétrica de “bootstrap”).

6.54 Los resultados de estas proyecciones se presentan en la tabla 11 y se ilustran en la figura 9. Se calcula que la captura equivalente a $F_{0.1}$ (0.39, suponiendo que $t_c=2$ años) en 1993/94 será 35 000 toneladas en la Proyección 1 y 27 000 toneladas en la Proyección 2. Existe una considerable incertidumbre acerca de estas cifras debido a la variabilidad del

reclutamiento, según se indica por los intervalos de confianza del 95%. De acuerdo con el enfoque adoptado en la reunión del año pasado, el grupo de trabajo consideró que los límites inferiores del intervalo de confianza del 95% (20 800 y 13 200 para las Proyecciones 1 y 2 respectivamente) proporcionaban un posible rango para los TAC de la temporada 1993/94.

Tabla 11: Biomasa y proyección del rendimiento de *C. gunnari*, Subárea 48.3

	Prospección de 1991/92 calculada retrospectivamente al 1° de julio	Biomasa de 1992/93	Biomasa de 1993/94	Rendimiento $F_{0,1}$	Biomasa de 1994/95
Proyección 1:					
LC del 95% superior		20 3967	396 239	103 208	435 073
Media	63 327	97 243	133 157	34 683	124 185
LC del 95% inferior		74 157	80 047	20 850	57 880
Proyección 2:					
LC del 95% superior		174 573	370 496	96 503	434 498
Media	34 651	68 647	102 083	26 590	111 547
IC del 95% inferior		44 500	50 713	13 209	40 753

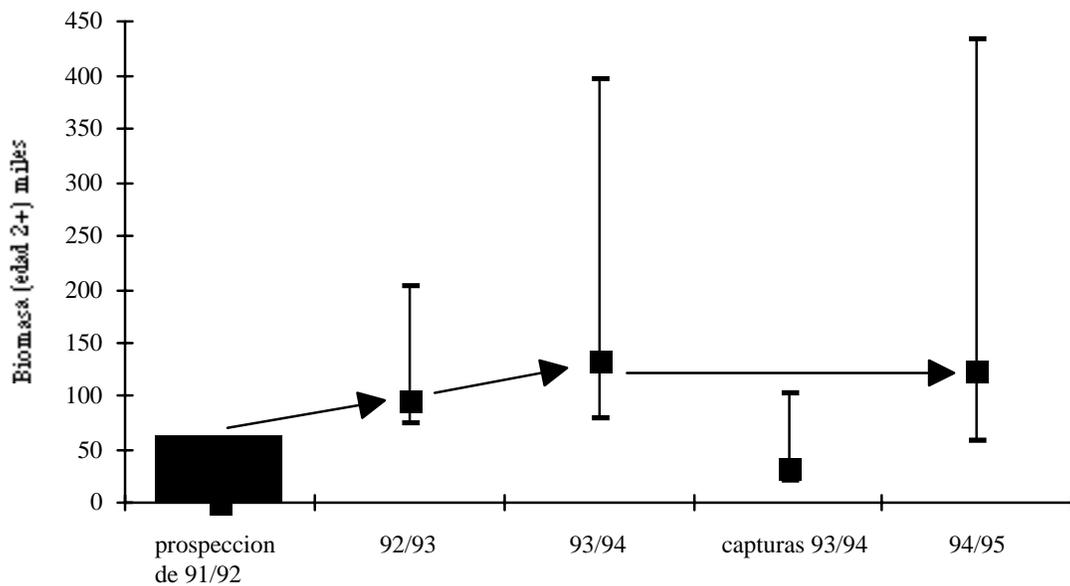


Figura 9: Proyección de biomasa y rendimiento para *C. gunnari* comenzando con la prospección del Reino Unido de 1991/92. El gráfico corresponde a la tabla 11 de la proyección 1.

Análisis de las capturas secundarias

6.55 En la reunión del año pasado se consideraron las especies de peces que conforman la captura secundaria de la pesquería de *C. gunnari* (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.66 a 6.74). El TAC para *C. gunnari* en la Subárea 48.3 durante 1992/93 fue establecido a partir de un múltiplo simple del posible RMS de *Notothenia gibberifrons*, suponiendo una proporción de la captura secundaria de un 16% en los arrastre pelágicos dirigidos a *C. gunnari*. El TAC máximo para *C. gunnari* que está basado en la captura secundaria de *N. gibberifrons* podría mantenerse igual al del año pasado, según se indica en la tabla 12.

Tabla 12: Posible captura de *C. gunnari* cuando la captura secundaria de *N. gibberifrons* se limita a 1 470 toneladas.

Pesquería	Porcentaje de la captura secundaria en peso	Captura secundaria máxima	Posible máximo de captura de <i>C. gunnari</i>
Pesquería de arrastre de fondo	16.7	1 470	8 800
Pesquería de arrastre pelágico	16	1 470	9 200
Pesquería de arrastre pelágico	3	1 470	49 000

Asesoramiento de gestión

6.56 Dada la incertidumbre actual acerca del estado del stock explotable de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, el grupo de trabajo consideró que era adecuado adoptar un enfoque de gestión prudente para el futuro próximo.

6.57 El grupo de trabajo recomendó que se realice una prospección científica durante la temporada de 1993/94 con el objeto de calcular la abundancia de *C. gunnari* y otras especies.

6.58 El grupo de trabajo consideró varios niveles de TAC (tabla 13) y recomendó dos alternativas para la temporada 1993/94.

- (i) El TAC para *C. gunnari* deberá permanecer al mismo nivel del año pasado (es decir, 9 200 toneladas), debido a que el grupo no dispuso de nueva información acerca de las capturas secundarias de *N. gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus* y *Pseudochaenichthys georgianus* de los arrastres pelágicos dirigidos a *C. gunnari* para revisar las cifras de las capturas secundarias calculadas durante la última reunión (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 6.66 a 6.74).
- (ii) Si se pudiese realizar un seguimiento continuo de la captura secundaria de otras especies, para las que existen medidas de conservación en vigor, durante la pesquería de *C. gunnari*, por ejemplo, tener un inspector a bordo, se podría contemplar un aumento del TAC de 13 000-21 000 toneladas (los intervalos de confianza de 95% inferiores para las Proyecciones 1 y 2 respectivamente).

Tabla 13: Niveles de TAC y suposiciones para *C. gunnari* en la Subárea 48.3.

TAC para <i>C. gunnari</i> (toneladas)	Suposiciones/fundamento
21 000	Límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la Proyección 1
13 000	Límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la Proyección 2
9 200 - 21 000	Pesquería de arrastre pelágico solamente Captura secundaria máxima de <i>N. gibberifrons</i> = 1 470 toneladas (SC-CAMLR-X, anexo 6, tabla 16) y <i>N. gibberifrons</i> ≤16% de la captura de <i>C. gunnari</i>
8 800	Pesquería de arrastre de fondo solamente Captura de <i>C. gunnari</i> = 6 x máximo Captura secundaria de <i>N. gibberifrons</i> (1 470 toneladas)

6.59 El grupo de trabajo recalcó que es de suma importancia para las evaluaciones futuras, disponer de información biológica y de las capturas secundarias de cualquier pesquería de arrastre comercial que opere en la Subárea 48.3 durante 1993/94. El grupo de trabajo opinó que se deberá mantener el sistema de notificación de datos biológicos y de esfuerzo iniciado en 1992 (Medida de conservación 51/XI).

6.60 El grupo de trabajo recomendó una veda para la pesquería de *C. gunnari* entre el 1º de abril de 1994 y el término de la reunión de la Comisión de ese mismo año (como fue el caso en la temporada de 1992/93; Medida de conservación 52/XI), con miras a proteger a la población reproductora.

6.61 El grupo de trabajo observó que la pesquería de arrastre pelágico en la Subárea 48.3 permitiría un TAC más alto para *C. gunnari* que la pesquería de arrastre de fondo (tabla 13) y además se evitarían los posibles efectos adversos en la comunidad bentónica ocasionados por los arrastres de fondo. Por tanto se concluyó que se deberá mantener la prohibición de los arrastres de fondo (como en el caso de la Medida de conservación 20/IX).

6.62 El grupo de trabajo no recibió ninguna nueva información relacionada con la selectividad de malla para *C. gunnari*. Por consiguiente el grupo no tuvo ninguna razón para proponer cambios al tamaño de la malla de 90 mm (Medida de conservación 19/IX).

Notothenia rossii (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.63 El grupo de trabajo no dispuso de información de este stock, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que en vista de que el tamaño actual del stock de

N. rossii es probablemente muy bajo, deberán mantenerse todas las medidas de conservación que se aplican a esta especie (Medidas de conservación 2/III, 3/IV y 50/XI).

Notothenia gibberifrons, *Chaenocephalus aceratus* y
Pseudochaenichthys georgianus (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.64 El grupo de trabajo no dispuso de información de estos stocks, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que aparentemente los stocks de *N. gibberifrons* y *C. aceratus* se han recuperado en gran parte con respecto a sus niveles iniciales, aunque la recuperación de *P. georgianus* no es tan notable. Se podría considerar el levantamiento de la veda de la pesquería dirigida a estas tres especies, las cuales sólo han sido extraídas en grandes cantidades por los arrastres de fondo de la pesquería comercial. Ninguna de estas especies puede explotarse sin una significativa pesca secundaria de las otras especies. El grupo de trabajo recomendó mantener la veda de la pesquería dirigida a estas tres especies ya que los rendimientos potenciales pueden ser extraídos totalmente en la captura secundaria de la pesquería de *C. gunnari* (Medidas de conservación 48/XI y 50X/I).

Patagonotothen guntheri (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.65 El grupo de trabajo no dispuso de información de este stock, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que la medida de conservación actual se mantenga vigente hasta que se disponga de información que permita volver a calcular el estado del stock (Medida de conservación 48/XI).

Notothenia squamifrons (Subárea 48.3) - Asesoramiento de gestión

6.66 El grupo de trabajo no dispuso de información de este stock, por lo que reiteró el asesoramiento formulado en 1992 que dice que a falta de información que permita evaluar el estado del stock, el grupo de trabajo recomienda que se mantengan las medidas de conservación vigentes (Medida de conservación 48/XI y 50/XI).

Electrona carlsbergi (Subárea 48.3)

6.67 El grupo de trabajo no dispuso de información para evaluar este stock.

6.68 La Comisión ha adoptado el uso de $F_{50\%SSB}$ (mortalidad por pesca a la cual la biomasa de desove por recluta sería reducida a un 50%) como criterio de gestión para esta pesquería. En esta reunión se destacó que los mictófididos en general son parte importante de la dieta de muchos depredadores del ecosistema pelágico subantártico (WG-FSA-93/17 y 18; ver párrafo 5.20). La elección de los TAC basados en $F_{50\%SSB}$, en vez de $F_{0.1}$, resulta aún más apropiada en este caso ya que uno de los objetivos de gestión debiera ser asegurar la suficiente evasión en la pesquería para evitar graves consecuencias en los depredadores dependientes. Se sugirió que en algunos casos sería necesario elevar el nivel de evasión de la pesquería para lograr este objetivo de gestión.

Asesoramiento de gestión

6.69 El grupo de trabajo señaló la dificultad de prestar asesoramiento basándose en evaluaciones y datos obsoletos. Las evaluaciones hechas en 1991 son ahora menos aplicables que en 1992.

6.70 Atendiendo a los antecedentes biológicos del stock, se podría sostener el TAC de 245 000 toneladas estipulado en la Medida de conservación 53/XI para *E. carlsbergi* en la Subárea 48.3. Aun así, cualquier pesquería estaría basada en un stock para el cual la distribución por edades y la biomasa son desconocidas. Dada esta incertidumbre, se debería establecer un TAC precautorio por debajo de las 245 000 toneladas. La composición de especies y las características biológicas se desconocen también. Es por esto que el grupo de trabajo recomienda llevar a cabo una nueva prospección de biomasa en caso de abrirse la pesquería de cualquiera de estas especies.

GEORGIA DEL SUR (SUBAREA 48.3) - CENTOLLAS

6.71 La pesca de centollas en la Subárea 48.3 fue realizada por el buque estadounidense *Pro Surveyor* entre el 10 de julio y el 12 de noviembre de 1992.

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

6.73 Hay mucha incertidumbre asociada a la estimación de la población instantánea de estas especies (SC-CAMLR-XI, párrafo 4.15). Por consiguiente, en su última reunión la

Comisión adoptó un enfoque precautorio para el desarrollo de esta pesquería. Se estableció la Medida de conservación 60/XI como un enfoque de gestión preliminar a la espera de la elaboración de un plan de gestión a largo plazo para esta pesquería (CCAMLR-XI, párrafo 9.52).

6.74 La Comisión también solicitó que el Comité Científico elaborara un plan de gestión a largo plazo para la pesquería exploratoria de centollas y que celebrara un taller para iniciar este proceso y para asesorar sobre el tipo de información que se requeriría de la pesquería exploratoria (CCAMLR-XI, párrafos 9.48 al 9.50).

Taller sobre la gestión a largo plazo de la pesquería de centollas antárticas

6.75 El taller fue convocado por el Dr. R. Holt (EEUU) y se celebró del 26 al 28 de abril de 1993 en el “Southwest Fisheries Science Centre”, La Jolla, EEUU. En SC-CAMLR-XI, párrafo 4.17 se detallan las atribuciones de este taller; su informe se adjunta como apéndice E.

6.76 El grupo de trabajo destacó el gran aporte de información y de experiencia práctica provista por el único buque estadounidense (*Pro Surveyor*) que participó en la pesquería en esta etapa. Esta información fue analizada detalladamente por el taller. El grupo de trabajo utilizó el informe del taller como base para la siguiente discusión y elaboración de recomendaciones en cuanto a la elaboración de un enfoque de gestión a largo plazo para esta pesquería.

Características de la población

6.77 A pesar de la detallada información provista por la prospección exploratoria, existen muy pocos antecedentes sobre el ciclo biológico o ecológico, o sobre la demografía de la especie *Paralomis* (ver apéndice E, párrafos 2.1 al 2.11). En la tabla 1 del informe del taller figura un resumen de los temas de investigación, datos necesarios y sus respectivas prioridades de adquisición, según fuera identificado por el taller.

6.78 El taller consideró con cierto detalle el alcance y las posibles consecuencias de la infestación parasitaria (apéndice E, párrafos 2.12 al 2.20) y el grupo de trabajo reconoció que las interacciones huésped-parásito debieran ser modeladas más extensamente si se desea lograr una predicción más acertada sobre los efectos resultantes en la demografía y en el rendimiento de los stocks.

Evaluación del stock

6.79 Se han empleado varios métodos para evaluar otras pesquerías de crustáceos y el taller determinó aquellos que podrían aplicarse a la pesquería de la especie *Paralomis*. Salvo las evaluaciones de rendimiento por recluta, el taller recopiló los datos necesarios, las suposiciones y los resultados logrados con estos métodos (Apéndice E, párrafos 3.1 al 3.31 y la tabla 2).

6.80 El taller recomendó específicamente que se investigara la aplicación de las técnicas de evaluación del stock (apéndice E, párrafo 3.1).

6.81 En respuesta a esta recomendación, WG-FSA-93/23 describe la aplicación de cuatro modelos de producción a una serie cronológica de datos de captura y esfuerzo diario de la pesquería de centollas de 1991/92. En el documento se presentan las estimaciones preliminares de abundancia, capturabilidad y el índice de reclutamiento diario. Los parámetros del modelo que calzó mejor fueron utilizados para estimar diversos TAC para una pesquería de escalas espaciales y temporales similares a las de la pesquería de 1991/92. Los posibles TAC fueron evaluados suponiendo que se podía estimar la captura en equilibrio al sumar la entrada neta de centollas a la pesquería por día. Dado que es muy probable que el desplazamiento (inmigración) haya sido el ingreso más importante a la pesquería de 1991/92, el grupo de trabajo destacó que esta suposición daría como resultado un TAC no sostenible.

6.82 El grupo de trabajo reconoció que el empleo de modelos de producción en el análisis de los datos de captura y esfuerzo de la pesquería de centollas representaba un avance en comparación con los esfuerzos previos (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.11). Sin embargo, el método estuvo limitado por la falta de datos fuera de la reducida zona de pesca en la temporada 1991/92. Otra limitación fue la falta de información sobre la inmigración en la zona de pesca. En el peor de los casos, las tasas de captura en la zona de pesca permanecerían constantes hasta que se reduzca considerablemente el número de centollas macho de tamaño comercialmente explotable fuera de la zona de pesca.

6.83 Dadas estas limitaciones, el grupo de trabajo reconoció que no sería apropiado estimar un TAC para la pesquería de 1993/94 a partir del análisis presentado en WG-FSA-93/23. Se alentó a continuar el desarrollo en este sentido.

Desarrollo de enfoques de gestión a largo plazo

6.84 La Comisión ha observado que: “no se debería permitir una expansión de la pesca exploratoria a un ritmo superior al acopio de los datos necesarios que garanticen la realización de la pesquería conforme a los principios plasmados en el artículo II de la Convención” (CCAMLR-XI, párrafo 4.28; SC-CAMLR-XI, párrafo 3.49).

6.85 El taller discutió una serie de alternativas para la gestión preliminar de la pesquería de centollas mientras se elabora un planteamiento a largo plazo para la misma (apéndice E, párrafos 4.1 al 4.6).

6.86 Identificó además los siguientes controles de mortalidad posibles: (i) controles indirectos de la captura mediante tallas legales mínimas, épocas de veda y prohibiciones de recolección de centollas hembra; y (ii) controles directos mediante limitaciones de la captura o el esfuerzo (apéndice E, párrafo 4.1).

6.87 El taller había observado que al combinar los controles directos e indirectos no sería necesario establecer los límites de captura de forma precisa o conservadora, ya que los controles indirectos debieran proteger al stock de posibles problemas de reproducción a corto plazo si se da una captura demasiado alta como para ser sostenida a largo plazo. Sin embargo, si las capturas exceden el nivel sostenible a largo plazo, la pesquería sería afectada por una mayor sensibilidad a las variaciones en el reclutamiento, por tasas de captura promedio más bajas, y por una mayor proporción de la captura con nuevas caparazones, resultando en una baja calidad del producto (apéndice E, párrafo 4.4).

6.88 Los criterios de gestión actuales adoptados en CCAMLR-XI (Medida de conservación 60/XI) incluyen métodos directos e indirectos de control de la extracción. El grupo de trabajo acordó que éstos deberían seguir siendo aplicados en la gestión de la pesca de centollas. Teniendo esto en cuenta, consideró otras medidas que podrían ser aplicadas, así como los requisitos para un plan de gestión a largo plazo.

6.89 El taller identificó propuestas específicas para medidas adicionales que fueron ratificadas posteriormente por el WG-FSA como de alta prioridad de estudio. Estas incluyen:

- (i) el estudio de dispositivos biodegradables para reducir los efectos de la ‘pesca fantasma’ en caso de perder nasas de una línea;

- (ii) la adopción de una luz de malla mínima y/o la inclusión de una vía de escape (generalmente un anillo de metal colocado a un costado de la nasa), luego de efectuar estudios sobre la selectividad de la red o del orificio de escape de la nasa. Esto ayudará a mejorar la selección de las centollas de tamaño comercial y a disminuir la cantidad desechada pero disminuirá la capacidad de vigilar la infección parasitaria; y
- (iii) experimentos en los que se intercalen nasas con luz de malla más finas o con orificios de escape entre las nasas comerciales para obtener información más representativa de la distribución de frecuencia de tallas de los stocks explotados.

6.90 El grupo de trabajo acordó que la elaboración de un enfoque de gestión para la pesquería de centollas debería basarse en las siguientes acciones:

- (i) diseñar métodos considerando los recursos disponibles para adquirir los datos necesarios a fin de evaluar:
 - (a) las especies objetivo,
 - (b) el potencial de las interacciones de especies múltiples;
- (ii) evaluación (utilizando simulaciones cuando sea necesario) para determinar si los métodos pueden, en principio, lograr sus objetivos; y
- (iii) elaborar un marco de gestión interactivo dentro del cual se emplearían los métodos y evaluaciones para dar asesoramiento al Comité Científico y a la Comisión (CCAMLR-X, párrafo 6.13). Como parte íntegra de este proceso, los métodos utilizados para la adquisición de datos deberán examinarse periódicamente.

6.91 El grupo de trabajo ratificó la recomendación del taller de que para todos los métodos de la evaluación de los stocks de centollas disponibles, se deberá calcular la incertidumbre del estado actual del stock y determinar la sensibilidad de las suposiciones subyacentes así como la calidad de los datos (apéndice E, párrafo 3.1).

6.92 El grupo de trabajo observó que actualmente los datos para evaluar el stock se encuentran limitados a aquellos que puedan obtenerse durante las operaciones pesca comercial. Considerando esta limitación y la necesidad de evaluar la conveniencia de los diferentes métodos de evaluación de stocks para este tipo de pesquería, el grupo de trabajo

recomienda que, en esta etapa, se consideren en más detalle los métodos basados en la merma y producción.

6.93 El WG-FSA-93/22 propone un método mejorado para evaluar los stocks de *Paralomis* mediante un experimento de merma llevado a cabo como parte de la pesquería comercial cerca de Georgia del Sur. Este plan fue preparado en colaboración con el capitán de un buque de pesca comercial y fue diseñado para satisfacer interrogantes específicas, *a priori*, acerca de la dinámica de la población de *P. spinosissima*; esto comprendió tres fases que se realizarán dentro de un período de dos temporadas de pesca:

Fase 1 - estudio de la distribución de centollas alrededor de Georgia del Sur al comienzo de la primera temporada de pesca mediante la pesca llevada a cabo en zonas determinadas. Luego de concluido este estudio, se continuaría con las actividades normales de pesca hasta cuando se alcance el TAC para esa temporada o hasta que los buques abandonen la pesquería voluntariamente.

Fase 2 - al principio de la segunda temporada de pesca se comenzará una serie de experimentos de merma en las zonas locales. Después de la Fase 2 se conducirán actividades normales de pesca.

Fase 3 - el esfuerzo pesquero se dirigirá nuevamente a las zonas locales mermadas durante la Fase 2. Esto ocurriría hacia el final de la segunda temporada de pesca y comenzaría justo antes del término de la pesquería debido que se alcanzó el TAC o a que cada buque dejaría de pescar voluntariamente.

6.94 Con el objeto de obtener el mejor resultado posible del experimento, WG-FSA-93/22 también observó que todos los buques que participen en la pesquería deberán realizar todas las fases del experimento, se requerirá que éstos tomen parte en forma independiente y que las capturas se consideren como parte de los TAC establecidos para las temporadas respectivas.

6.95 El grupo de trabajo acordó que este tipo de enfoque experimental resultaba el más apropiado para obtener los datos necesarios para las evaluaciones. En WG-FSA-93/22 se identificaron varios objetivos que podrían lograrse empleando este enfoque. Estos fueron ratificados por el grupo de trabajo:

- (i) aclarar los patrones de distribución a gran escala, cómo cambian con el tiempo, y la cantidad y posición del núcleo de las concentraciones;

- (ii) determinar cómo las tendencias de capturabilidad y desplazamiento de centollas afectan las distribuciones de frecuencia de tallas y los cálculos de abundancia local;
- (iii) determinar los efectos de las capturas en la dinámica de las poblaciones locales y la importancia del desplazamiento, reclutamiento y parasitismo; y
- (iv) comparar el valor de los datos utilizados en las evaluaciones de los stocks de centollas provenientes de las operaciones pesqueras normales con los derivados de un enfoque experimental más estructurado.

6.96 Además, el grupo de trabajo reconoció que mientras haya una limitación de recursos para realizar evaluaciones independientes del stock, la propuesta hecha en WG-FSA-93/22 para integrar las pesquerías experimentales y comerciales era provechosa. El grupo de trabajo también acordó que tal integración debería permitir también que los buques lleven a cabo la pesca de una manera racional.

6.97 La tabla 14 presenta los análisis que podrían llevarse a cabo utilizando los datos de la pesquería experimental.

Tabla 14: Posibles análisis que podrían realizarse utilizando los datos recopilados durante la fase experimental de la pesquería de centollas.

Fase experimental	Análisis con un buque	Análisis adicionales con más de un buque
Fase 1 -- “Estudio”	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis espacial de los componentes de la varianza del CPUE y de los datos biológicos. • Representación cartográfica de los límites generales de las zonas de gran abundancia (puede permitir la extrapolación de valores locales de abundancia). 	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de abundancia mediante cambios de las proporciones. • Cálculos de abundancia mediante el índice de extracción. • Representación cartográfica de los patrones de distribución de las centollas en el tiempo (puede permitir la construcción de modelos de la dinámica espacial).
Fases 2/3 -- “Mermas”	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculos de merma de la abundancia local (métodos Leslie-De Lury). • Cálculos del desplazamiento/índices de recolonización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de los componentes de la varianza de los datos de CPUE asociados con buques de distintas capacidades de pesca.
Actividades normales	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis tradicionales de los datos biológicos y de captura y esfuerzo de la pesquería. 	

6.98 Conforme a los objetivos generales para elaborar un plan de gestión a largo plazo, el grupo de trabajo convino en que la recopilación de los datos necesarios para evaluar los métodos que se utilizarían en las Fases 2 y 3, debería constituir una importante consideración en la ejecución de la Fase 1. Se necesitan realizar simulaciones para evaluar la capacidad del diseño experimental a fin de abordar los objetivos especificados en el párrafo 6.95. El grupo de trabajo instó a los miembros a emprender, tan pronto como fuera posible, esta evaluación durante el período entre sesiones, de cara a mejorar el diseño experimental para las Fases 2 y 3 si fuese necesario.

6.99 En este contexto, el grupo de trabajo recomienda que, de ser posible, la Fase 1 deberá conducirse de manera que proporcione información útil sobre la abundancia y distribución del stock en función de la profundidad dentro de las zonas designadas alrededor de Georgia del Sur. Además, se insta a los pescadores comerciales a que después de la Fase 1 - que se llevará a cabo durante la primera temporada de pesca - realicen sus capturas dentro de dos

cuadrículas (cada una de 26 millas náuticas²) para 50 000 horas por nasa, para determinar si es posible merma las poblaciones locales en el tiempo designado para las actividades de la Fase 2.

6.100 Para la evaluación de las Fases 2 y 3, el grupo de trabajo recomienda considerar los siguientes puntos:

- (i) ¿Es viable controlar una cuadrícula donde no se realiza la pesca (zona de control) por cada cuadrícula experimental de merma? Tales controles podrían ser convenientes para determinar la magnitud del efecto de la pesca experimental en el tamaño del stock. ¿Cuántas repeticiones son necesarias para poder discriminar entre la merma y los tratamientos de control, de producirse un efecto de merma? ¿Cuánto esfuerzo es necesario dedicar a la evaluación de las cuadrículas de control?
- (ii) ¿Cuál es la extensión de la zona alrededor de las cuadrículas experimentales en que se deberá excluir la pesca comercial con el objeto de que las zonas de pesca experimental no sufran los efectos ocasionados por esta pesquería? Además, ¿qué configuración de zonas de pesca comercial, experimental y de control deben utilizarse para que resulten en actividades comerciales y experimentales eficaces en función de los costos?
- (iii) ¿Qué magnitud de merma se necesita para abordar adecuadamente los objetivos? ¿Por cuánto tiempo deberá faenarse en una cuadrícula para asegurarse de que la merma haya ocurrido?
- (iv) ¿Deben repetirse las Fases 1, 2 y 3 para mantener evaluaciones adecuadas del stock dentro de un plan de gestión a largo plazo? Si este fuese el caso, ¿cada cuánto tiempo deberían realizarse?
- (v) ¿Qué método deberá emplear la Secretaría para informar cuándo la Fase 3 debe comenzar, de manera que el TAC no se exceda y se complete la Fase 3?

6.101 El grupo de trabajo señaló que las evaluaciones del stock, independientes de la pesquería, son importantes para determinar la utilidad de los datos de las actividades comerciales al evaluar la condición de los stocks. Por consiguiente, el grupo de trabajo recomienda que se dé una alta prioridad a las prospecciones de los stocks de centollas,

independientes de las actividades de pesca comercial, que empleen arrastres o cámaras de vídeo remolcadas.

6.102 Los datos necesarios para las evaluaciones de los stocks identificados por el taller (apéndice E, párrafos 5.1 al 5.18) y que fueron acordados por el grupo de trabajo son los siguientes:

Datos de captura y esfuerzo:

Detalles de la campaña

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

Detalles de la nasa

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

Detalles del esfuerzo

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

Detalles de la captura

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

Información biológica:

Para obtener esta información, las muestras de centollas deberán obtenerse de la cuerda recuperada justo antes del mediodía, para lo cual se deberán recoger la totalidad del contenido de las nasas espaciadas a intervalos definidos a lo largo de la cuerda, de tal manera que por lo menos 35 ejemplares estén representados en la submuestra.

Detalles de la campaña

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

Detalles de la muestra

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

Datos

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

6.103 El taller debatió sobre la notificación de datos y las escalas temporales y espaciales de los mismos (apéndice E, párrafos 5.11 al 5.18). El taller no proporcionó ninguna recomendación sobre este tema. El grupo de trabajo reconoció que los datos de lances individuales eran importantes para la eficaz elaboración y evaluación de los planes de gestión de largo plazo, pero reconoció que estos datos podrían ser confidenciales. El grupo de trabajo observó que la información industrial relacionada con la disponibilidad de datos de alta resolución de la captura tiene carácter confidencial (apéndice E, párrafo 5.13) y que la Comisión necesita proporcionar normativas acerca de este tema.

Asesoramiento de gestión

6.104 En el párrafo 6.89 se identifican los temas de alta prioridad para los próximos estudios y deberán investigarse tan pronto como sea posible.

6.105 El diseño de la pesquería experimental detallado en el párrafo 6.93 deberá instituirse desde la temporada 1993/94 en adelante:

- (i) cada buque que tome parte en la pesquería deberá emprender el muestreo de acuerdo al diseño experimental, independientemente del año en que entre a la misma, hasta que la Comisión modifique o termine el diseño experimental;
- (ii) las capturas procedentes de la pesquería experimental deberán considerarse como parte del TAC en vigor; y
- (iii) la pesca experimental estará reglamentada por cualquier medida de conservación en efecto.

6.106 El TAC actual de 1 600 toneladas y las otras medidas incluidas en la Medida de conservación 60/XI, que ha sido revisada a la luz de este informe, deberán permanecer en vigor por ahora.

6.107 En el párrafo 6.102 se detallan los datos requeridos de la pesquería los cuales deberán presentarse a la CCRVMA en un formato de lances individuales.

PENINSULA ANTARTICA (SUBAREA 48.1)
E ISLAS ORCADAS DEL SUR (SUBAREA 48.2)

Champocephalus gunnari, *Notothenia gibberifrons*, *Chaenocephalus aceratus*,
Pseudochaenichthys georgianus, *Chionodraco rastrispinosus*
y *Notothenia kempfi* - Asesoramiento de gestión

6.108 El grupo de trabajo no dispuso de información actual que le permitiera evaluar los stocks de estas subáreas. Las evaluaciones de la biomasa obtenidas de de las prospecciones de investigación previas están obsoletas, por consiguiente, el grupo de trabajo reiteró el asesoramiento ofrecido en 1992 de que la pesquería en las Subáreas 48.1 y 48.2 deberá permanecer cerrada hasta tal tiempo en que se lleve a cabo una prospección que proporcione cálculos más precisos sobre la condición de estos stocks. (Medidas de conservación 57/XI y 58/XI).

AREA ESTADISTICA 58

6.109 En 1992/93 sólo se pescó *D. eleginoides* en la División 58.5.1. La captura comprendió 2 722 toneladas (tabla 15) de las cuales 1 896 toneladas fueron extraídas por Ucrania y 826 toneladas por Francia. La mayor parte de la captura (2 630 toneladas) se extrajo utilizando arrastres en el sector septentrional. Sólo 92 toneladas fueron capturadas en el sector occidental por un buque palangrero.

6.110 No se registró ninguna actividad pesquera o de investigación en ninguna de las otras divisiones del Area Estadística 58. El grupo de trabajo no pudo proporcionar nuevas evaluaciones sobre los stocks de peces de los bancos de Ob y Lena y de las aguas afuera de la costa del continente antártico.

Tabla 15: Capturas totales por especie y subárea del Area Estadística 58. Las especies se designan con las abreviaturas siguientes: ANI (*Champocephalus gunnari*), LIC *Channichthys rhinocerotus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (desconocido), y SRX (*esp Rajiformes*), WIC (*Chaenodraco wilsoni*)

Año Emergente	ANI		LIC 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	58.4	58	58.4	58	58.4	58		58.4
1971	10231				XX				63636			24545						679			
1972	53857				XX				104588			52912						8195			
1973	6512				XX				20361			2368						3444			
1974	7392				XX				20906			19977						1759			
1975	47784				XX				10248			10198						575			
1976	10424				XX				6061			12200						548			
1977	10450				XX				97			308						11			
1978	72643	250	82		196	-	2	-	46155			31582		98	234			261			
1979				101	3	-	-	-				1307						1218			
1980		1631	8	14		56	138	-			1742	4370	11308				239				
1981		1122	2			16	40	-	217	7924		2926	6239				375	21			
1982		16083				83	121	-	237	9812		785	4038	50			364	7			
1983		25852				4	128	17		1829		95	1832	229			4	17	1		
1984		7127				1	145	-	50	744		203	3794					611 ¹	17		
1985		8253		279		8	6677	-	34	1707		27	7394		966		11	7	4		
1986		17137		757		8	459	-	-	801		61	2464		692				3		
1987		2625		1099		34	3144	-	2	482		930	1641		28		22				
1988		159		1816		4	554	488	-	21		5302	41		66						

Año Emergente	ANI		WIC 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	3660	-	30	17
1990	226	-	339	5	1062	-	155	1450	-	-	-
1991	13283 ²	-	-	-	1944	-	287	575	-	-	-
1992	44	3	-	-	7492 ³	-	-	-	1	-	-
1993	-	-	-	-	2722	-	-	-	-	-	-

¹ Principalmente especies de *Rajiformes*

² Existe cierta discrepancia con las estadísticas francesas para la pesquería autorizada de la Unión Soviética (12 644 toneladas) en la División 58.5.1 y los datos STATLANT presentados por la URSS (13 268 toneladas). Ello podría deberse a la inclusión de 826 toneladas de capturas secundarias (Rajiformes en su mayoría).

³ 1 589 toneladas, Francia; 5 903 toneladas, Ucrania (705 toneladas capturadas con palangre)

NB: Antes de 1979/80, las capturas informadas del Area Estadística 58 procedían básicamente de la División 58.5.1 (Subárea de Kerguelén). La notificación de capturas de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2 no comenzó hasta la temporada de 1989.

Islas Kerguelén (División 58.5.1)

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

6.111 No se presentaron nuevos datos de estas especies en el último año. La veda de *N. rossii* deberá continuar. Dado el reducido tamaño del stock de *N. squamifrons* estimado anteriormente, la pesquería de *N. squamifrons* deberá continuar cerrada.

Dissostichus eleginoides (División 58.5.1)

Ciclo biológico

6.112 El documento WG-FSA-93/15 resume el ciclo de vida de *D. eleginoides* en las islas Kerguelén. Los estudios del ictioplancton demuestran un desarrollo pelágico invernal de huevos en zonas de altura y de la plataforma. Luego de una fase juvenil de varios años en la parte menos profunda de la plataforma, los peces migran progresivamente al borde continental. En esta zona el intervalo de tallas de los peces depende de la profundidad. La composición por talla registrada en las capturas comerciales realizadas desde 1984/85 a 1991/92 no muestran una tendencia constante, sino que indican que los diferentes estratos de profundidad han sido explotados en diferentes años. En los últimos años se ha dado una aparente tendencia hacia la pesca en estratos más profundos.

Desarrollo de la pesquería

6.113 El WG-FSA 93/15 proporcionó una descripción del desarrollo de la pesquería. Se ha estado llevando a cabo una pesquería dirigida a *D. eleginoides* desde 1984/85 principalmente por arrastre. En contraste con Georgia del Sur, la pesca con palangres no se adoptó hasta 1991/92, luego de haber llevado a cabo ensayos en 1990/91.

6.114 Se han identificado tres caladeros de pesca (figura 10):

- el sector occidental de 48°10'S a 50°10'S y de 67°00'E a 68°10'E;
- el sector septentrional de 47°00'S a 47°30'S y 69°00'E a 69°40'E;
- el sector nordeste de 48°05'S a 48°25'S y 71°00'E a 71°20'E.

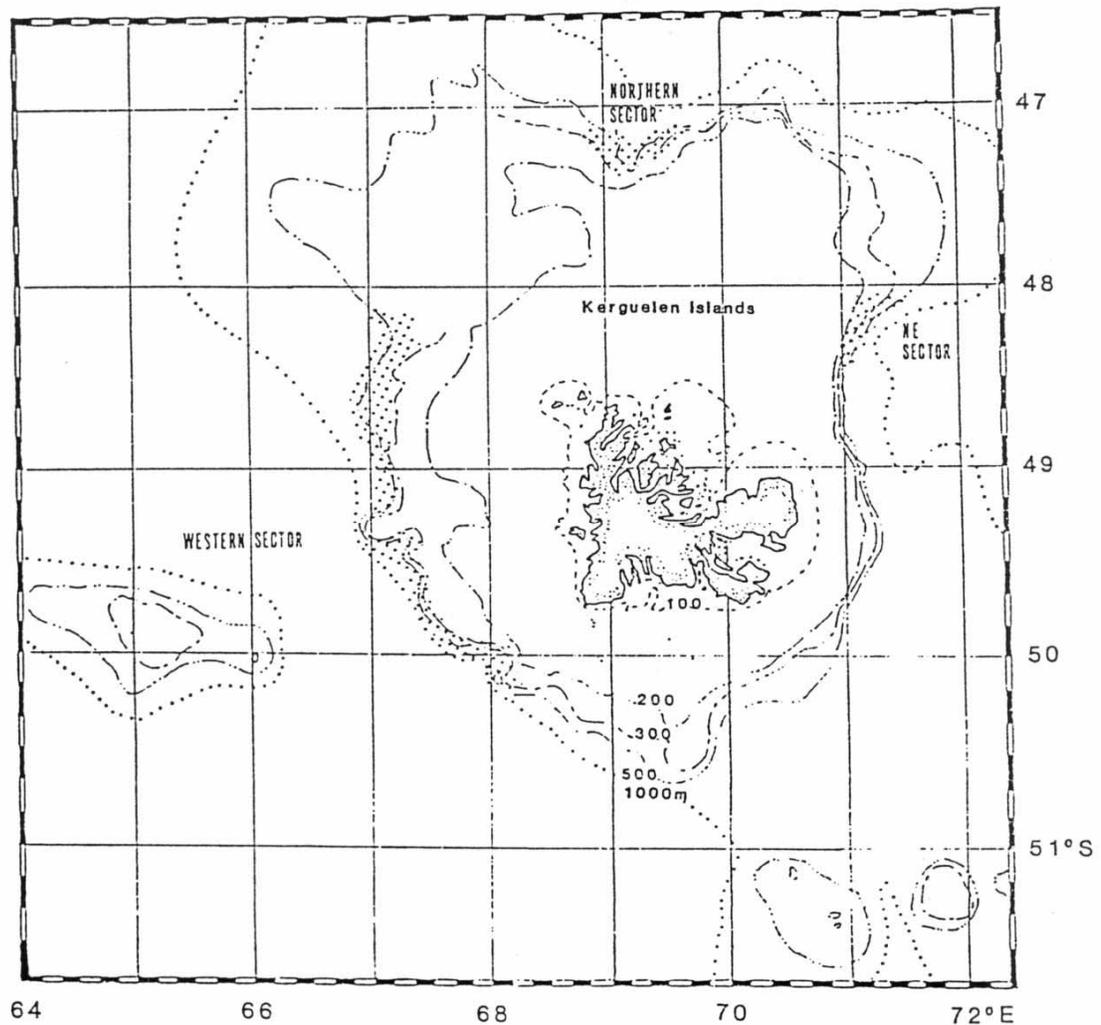


Figura 10: Caladeros de pesca (sectores geográficos) de *D. eleginoides* alrededor de las islas Kerguelén.

6.115 El sector occidental fue el primer caladero explotado (1984/85) mediante barcos de arrastre entre 300 y 600 m de profundidad hasta 1991/92. Desde entonces, la pesca con palangres ha remplazado a la pesca de arrastre en esta zona, explotando profundidades algo mayores (entre 350 y 640 m).

6.116 La mayor captura anual fue de 6 465 toneladas extraída en 1984/85 cuando se descubrió este caladero. Desde 1984/85 a 1992/93 se ha registrado una captura total de 14 317 toneladas provenientes del sector occidental, que incluye 903 toneladas (6.3%) extraídas con palangres.

6.117 El sector septentrional fue explotado por primera vez en 1990/91 luego de algunas pescas experimentales en 1989/90. Actualmente se está explotando con arrastres una gama de profundidades similar a la del sector septentrional (de 300 a 600 m). La mayor captura anual fue extraída en la temporada 1991/92. Desde 1990/91 a 1992/93 se registró una captura total de 10 505 toneladas proveniente del sector septentrional.

6.118 En base a las diferencias en los índices de captura entre los sectores occidentales y septentrionales, se cree que existen dos stocks que se deberán analizar por separado (WG-FSA-93/15). Desde 1992/93 los sectores occidentales y septentrionales han estado sujetos a limitaciones de captura y esfuerzo.

6.119 El sector nordeste no ha sido aún explotado en una escala comercial.

Evaluación del stock del sector occidental

6.120 Se llevaron a cabo dos prospecciones del área de las islas Kerguelén en la temporada estival de 1986/87 y de 1987/88. La biomasa en el año 1988 fue estimada en 27 200 toneladas luego de una nueva estratificación de la zona de prospección (SC-CAMLR-VIII, apéndice 10). De esta biomasa total, se calculó que 19 000 toneladas se encontraban en el sector occidental. No obstante, el principal caladero descubierto en el sector septentrional no fue incluido aparentemente en estas prospecciones y por consiguiente se desconoce el tamaño del stock para esta área.

6.121 La frecuencia de tallas de los peces extraídos en la prospección de 1998 en los caladeros del sector occidental demuestra una distribución de tallas restringida principalmente entre 50 y 110 cm (Duhamel, 1993⁸, Figure 18). La biomasa total del stock occidental de *D. eleginoides* es mucho mayor que la estimación dada por la prospección en la cual la biomasa está compuesta aparentemente de los grupos de edades entre los 4 y 12 años solamente.

6.122 La pesquería de arrastre en los caladeros del sector occidental ha extraído peces de tallas que varían principalmente entre 35 y 120 cm (WG-FSA-93/15). No obstante, se extrajeron muy pocos peces de más de 110 cm, a pesar de que el tamaño promedio ha

⁸ Duhamel, G. 1993. Distribution, abondance et principales caractéristiques biologiques des espèces de la ZEE des îles Kerguelen. In: Duhamel, G. (Ed.). *Les Rapports des campagnes à la mer: Campagnes SKALP 1987 et 1988 aux îles Kerguelen. Les Publications de l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires*, 93-01: 194-251.

aumentado a medida que se han ido explorando caladeros más profundos. Se supone que los peces de mayor talla no son vulnerables a la pesquería de arrastre y que tal vez vivan en aguas más profundas. Las capturas con palangres realizadas en los últimos años en la misma área de las pesquerías de arrastre han incluido peces de tallas de más de 140 cm pero han sido dominadas por tallas medianas entre los 90 y 100 cm.

Cálculos de rendimiento

6.123 Se hicieron las siguientes suposiciones para estimar el rendimiento sostenible a largo plazo:

- (i) la biomasa no explotada de *D. eleginoides* de 4 a 12 años era de 29 000 toneladas para el stock del sector occidental. Esto se basa en las estimaciones de 19 000 toneladas de la prospección más la suma de las capturas en el área desde 1984/85 a 1986/87;
- (ii) la mortalidad natural (M) era de 0.1;
- (iii) los peces de 4 a 12 años eran vulnerables a la pesquería de arrastre, pero se consideraba que los peces <4 y >12 no sufrían mortalidad a causa de la explotación pesquera; y
- (iv) el crecimiento de los peces ($L_{\infty} = 214$ cm, $K=0.055$, $t_0=0.039$) y la relación talla/peso ($a=0.682 \cdot 10^{-5}$ y $b=3.072$) seguía la modalidad descrita en WG-FSA-92/9.

Modelo YPR (Rendimiento por recluta)

6.124 Basándose en los índices de crecimiento y mortalidad de la población, la biomasa de *D. eleginoides* entre 4 y 12 años en una población no explotada comprende un 15% de la biomasa total del stock. Por lo tanto la población no explotada alcanzaría las 190 000 toneladas.

6.125 El $F_{0.1}$ de la pesquería fue de 0.151, que correspondió a la proporción captura/biomasa de 13.3% de los peces de 4 a 12 años. El rendimiento $F_{0.1}$ fue de 1 820 toneladas basado en una biomasa en equilibrio de 47.3% de la biomasa explotada (29 000 toneladas). No

obstante, a este ritmo de explotación la biomasa en desove se redujo a sólo un 28% de la biomasa del stock en desove no explotado. Se consideró que esto era una proporción demasiado baja. Por consiguiente se estimó el rendimiento para $F_{50\%SSB}$ (mortalidad de pesca a un nivel en el cual la biomasa del stock en desove era la mitad del nivel no explotado). Para este valor de F (0.08) el rendimiento en equilibrio a largo plazo del stock occidental basado en el modelo YPR determinístico fue de 1 400 toneladas. Esto representa una proporción captura/biomasa de 7.3% de los peces de 4 a 12, años, y un tamaño de stock del 66% de la abundancia no explotada.

Análisis de sensibilidad

6.126 Para tomar en cuenta la incertidumbre relacionada con el rendimiento estimado, se consideró la sensibilidad de tres de las suposiciones enumeradas anteriormente.

- (i) Se varió la biomasa no explotada entre 25 000 y 35 000 toneladas. Esto dio como resultado un cambio proporcional en el rendimiento que varía entre 1 210 y 1 690 toneladas.
- (ii) Se varió la mortalidad natural entre 0.05 y 0.15. El rendimiento no fue muy sensible a los cambios de M y osciló entre 1 390 toneladas ($M=0.05$) y 1 420 toneladas ($M=0.15$).
- (iii) Se extendió el intervalo de edades en que los peces son vulnerables a los arrastres entre 4-14 y 4-16 años. Los rendimientos disminuyeron a medida que aumentó el intervalo a 1 170 toneladas (de 4 a 14 años) y 1 020 toneladas (de 4 a 16 años).

Evaluación del stock del sector septentrional

6.127 La historia de esta pesquería ha sido similar a la de la pesquería del sector occidental en sus etapas iniciales. Las tallas medias y la distribución de tallas de los peces capturados fueron muy parecidas a aquellas obtenidas de los caladeros occidentales. Inicialmente se capturaron clases de tallas más pequeñas aunque la talla media aumentó a medida que lo hizo la profundidad. La captura por unidad de esfuerzo ha sido mayor en el sector norte que en el sector occidental en las etapas de explotación correspondientes, oscilando entre 2.87 y 5.04 toneladas/hora para los arrastreros franceses y entre 1.67 y 3.22 toneladas/hora para los

arrastreros ucranianos. Las series cronológicas aún son demasiado cortas como para predecir el efecto del esfuerzo pesquero en el stock. Los índices de captura de la pesquería han aumentado a medida que la información sobre el rango de distribución de los peces ha mejorado (WG-FSA-93/16). Se desconoce el rendimiento sostenible a largo plazo.

Asesoramiento de gestión

6.128 El grupo de trabajo indicó que existen antecedentes de por lo menos dos stocks de *D. eleginoides* en esta zona, los cuales deberán administrarse separadamente. Pese a que la información disponible de la pesquería del sector occidental data de 1984/85, no se pudo evaluar con detenimiento el estado del stock. No se realizó la evaluación del sector norte.

6.129 Sobre la base de las consideraciones del rendimiento por recluta, se determinó la tasa de pesca sostenible que mantiene un 50% del nivel sin explotar de biomasa reproductora. Este pez tiene un crecimiento lento por lo que el rendimiento sostenible será bajo. Se determinó el tamaño del stock sin explotar utilizando el valor de biomasa del stock del occidente calculado de la prospección de arrastre de 1988 y del historial de capturas a partir de 1984/85. Se calculó un rendimiento sostenible a largo plazo de 1 400 toneladas para el stock del occidente.

6.130 Es muy probable que la biomasa desovante del stock occidental se mantenga por sobre el 50% del nivel sin explotar, según se deduce de las capturas notificadas desde 1984/85. Ultimamente la pesca en esta zona ha sido realizada con palangres, situación que podría ocasionar el aumento del rendimiento sostenible por sobre las 1 400 toneladas si se capturan peces de mayor tamaño.

6.131 Se desconoce el estado del stock del norte. En la temporada 1991/92 se capturaron más de 6 000 toneladas pero no se puede determinar el efecto de estas capturas en el stock. Se deberá seguir un enfoque precautorio al establecer los niveles de capturas para prevenir que el stock desovante descienda a niveles muy bajos antes de que el stock sea evaluado apropiadamente.

6.132 El grupo de trabajo analizó la clase de información necesaria para evaluar estos stocks además de los datos biológicos y de pesca que ya están siendo recopilados. Para los métodos que contemplan la merma del stock, se necesitarían datos de la captura y el esfuerzo pesquero de cada lance en pequeñas áreas. Las prospecciones de arrastre de todo el stock también

podrían proporcionar los índices de abundancia necesarios para modelar la dinámica del stock y el rendimiento sostenible.

Champscephalus gunnari (División 58.5.1)

Plataforma de Kerguelén

6.133 No se informó sobre la pesca comercial de esta especie en la División 58.5.1.

6.134 En el pasado el grupo de trabajo ha sido capaz de estimar los tamaños de los stocks de *C. gunnari* de 1982 a 1992 mediante análisis de cohortes (SC-CAMLR-X, anexo 6, figura 20). Para recabar su conocimiento de la pesquería, el grupo de trabajo ha pedido datos biológicos de la pesca anterior a 1980 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice D). El documento de trabajo de V. Gerasimchuk (1993)⁹, que estuvo a disposición del grupo de trabajo este año, incluyó diagramas de la composición por talla de la captura de *C. gunnari* recogida por “buques de prospección e investigación científica” en 1968/69.

6.135 Estas composiciones por talla muestran que en 1971 y 1972 se extrajeron ejemplares de distintas edades (principalmente de edad 2 a 4), pero desde 1973 la pesca estuvo dominada por varias cohortes abundantes que aparecieron individualmente en la pesquería cada tres años. La primera de éstas fue desovada en 1970 y capturada en pequeñas cantidades en 1972 antes de que dominaran la pesquería como clase de 2 años de edad en 1973. Durante varios años (1975, 1978, 1981 y 1987) se pescaron algunos peces de edad 4+, además de peces de edad 1+ de una cohorte más reciente. En 1971 y 1972 la pesquería se realizó en el límite noroccidental, norte y noreste de la plataforma de Kerguelén pero fue desplazándose gradualmente hasta terminar concentrándose al este y noreste de la isla.

6.136 A pesar de que estas distribuciones de frecuencia de talla proporcionan valiosa información sobre el stock, la información disponible sobre su origen y sobre el estado inicial de la pesquería no fue suficiente como para calcular la proyección histórica del análisis de cohortes realizado por el grupo de trabajo en 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 6, párrafo 7.241). Sin embargo, se han empleado para crear subdivisiones aproximadas del tonelaje capturado desde 1971, con fines ilustrativos (figura 11).

⁹ Gerasimchuk, V.V. 1993. States of stocks *Champscephalus gunnari* on the shelf of the Kerguelen Islands. In: Duhamel, G. (Ed). *Les Rapports des campagnes à la mer: Campagnes SKALP 1987 et 1988 aux îles Kerguelen. Les Publications de l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires*, 93-01: 266-276

6.137 Esta figura, junto con la figura 20 del informe de 1991 (SC-CAMLR-X, anexo 6), avalan la evidencia de que las cohortes de 1982, 1985 y 1988 no han sido tan abundantes como las cohortes anteriores. La cohorte de 1988 aparece extremadamente pequeña, aunque el año pasado el grupo de trabajo no esclareció si la captura tan pequeña de peces de 3 años en 1992 se debió a la falta de peces o al poco esfuerzo realizado.

6.138 No existe información disponible sobre el tamaño de la cohorte de 1991. No obstante, si la cohorte de 1991 no es mayor que las tres cohortes previas, se espera que sean los peces de 3 años los que logren el máximo rendimiento, el cual no sería superior al máximo obtenido de las tres últimas cohortes, es decir, 24 000 toneladas.

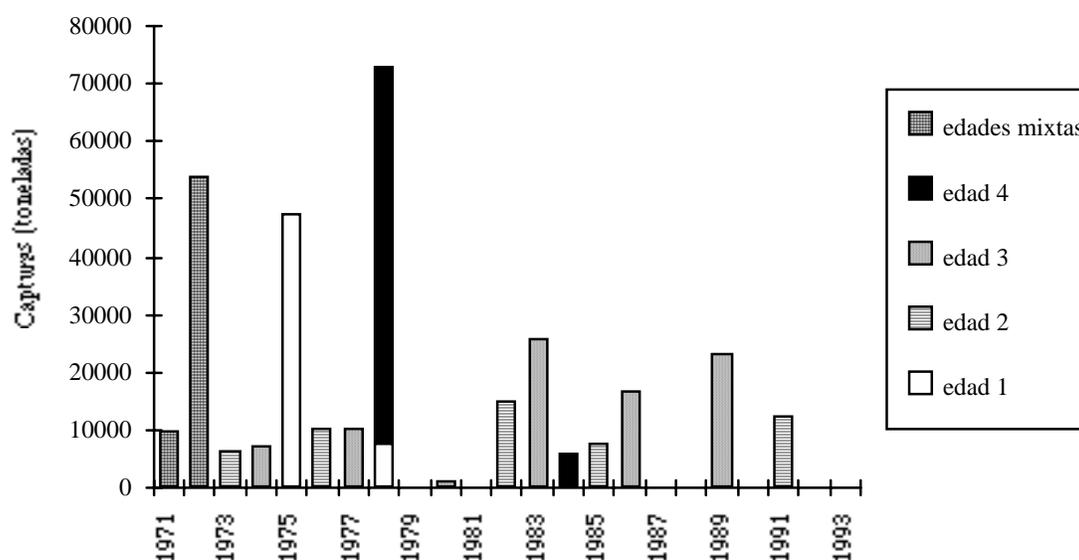


Figura 11: Capturas de *C. gunnari* en la plataforma de Kerguelén. Nota: las capturas pequeñas e inconmensurables de peces de 4 años de edad ocurrieron en 1973 y 1975. Se cerró la zona en 1979.

6.139 La existencia de un ciclo de reclutamiento de las cohortes de tres años significa que estos peces alcanzan su máximo de desove a la edad de 2 años. Dado que la pesquería ocurre antes del desove, si se posterga la pesca hasta que los peces alcancen los 3 años de edad, se lograría la máxima capacidad de desove del stock.

Asesoramiento de gestión

6.140 En vista de la falta de información sobre el estado de la cohorte que está siendo reclutada actualmente, el grupo de trabajo recomendó que se aplase la pesca hasta la temporada 1994/95 y que ésta se limite al grupo de edad 3+, que se espera forme parte de la pesca en ese año. El establecimiento de medidas precautorias adicionales que limiten la captura mejorará las posibilidades de un mejor reclutamiento en el futuro.

Banco de Skif

6.141 El documento WG-FSA-90/17 contiene el detalle de las capturas y de los análisis de cohortes del banco de Skif que fueron presentados a la reunión del grupo de trabajo de 1990. Esta pesquería se vio dominada también por cohortes individuales que aparecieron cada tres años y no coincidieron con el stock de la plataforma de Kerguelén; la primera fue identificada como la cohorte de 1980. El grupo de trabajo no contó con más información para evaluar este stock.

Isla Heard (División 58.5.2)

6.142 Se completó una prospección australiana para evaluar los stocks de *C. gunnari* y *D. eleginoides* que tuvo lugar desde finales de agosto a finales de septiembre de 1993. Como en ocasiones anteriores, la especie *D. eleginoides* se encontró ampliamente distribuida sobre la plataforma aunque en bajas concentraciones. Hubo dos zonas en donde se encontró *C. gunnari*. Algunas de sus propiedades biológicas tales como la distribución de frecuencia de tallas y la madurez sexual fueron distintas a las observadas en el stock de *C. gunnari* de la zona de Kerguelén en la misma época del año. Esto supone que los peces de estas dos zonas deberán ser tratados separadamente para los efectos de su gestión pesquera. En la reunión del próximo año se presentará un informe más detallado sobre este crucero.

Zonas costeras del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)

6.143 No se presentaron nuevos datos de los stocks de peces de estas regiones, por lo que no se puede prestar el asesoramiento adecuado.

Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)

6.144 En 1992 la CCRVMA estableció un TAC de 1 150 toneladas de *N. squamifrons* (715 toneladas para el banco de Lena y 435 toneladas para el banco de Ob), el cual permanecería vigente por un período de dos años.

6.145 No se llevó a efecto la prospección ucraniana proyectada para enero/febrero de 1993, cuyo fin era la evaluación del estado de los stocks de *N. squamifrons* en estos bancos. Una prospección similar ha sido propuesta para la temporada 1993/94 (WG-FSA-93/10). En el párrafo 8.5 se discute esta propuesta.

Asesoramiento de gestión

6.146 Actualmente existe un TAC en vigor hasta el final de la reunión de la Comisión en 1994 (Medida de conservación 59/XI). Según una de las estipulaciones de la Medida de conservación 59/XI, la pesca estaría sujeta a revisión en la reunión del Comité Científico en 1993. La prospección propuesta por Ucrania para 1992/93 no se llevó a cabo. En consecuencia, el grupo de trabajo no pudo revisar el asesoramiento dado en 1992, aunque reitera la recomendación del año pasado de que se debe realizar una prospección para determinar la estructura de las edades y el tamaño de la población de ambos bancos para evaluar el stock antes de levantar la veda a la pesquería (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.231).

ASESORAMIENTO GENERAL SOBRE LA GESTION DE LOS STOCKS DE PECES

6.147 Recientemente ha habido varias iniciativas por parte de la UN y de la FAO relacionadas con las pesquerías de altura y las poblaciones transzonales. En particular, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones Pesqueras Transzonales y las Especies Altamente Migratorias (Nueva York, julio de 1993) encomendó a la FAO las siguientes tareas: (i) informar más detalladamente sobre la conveniencia de utilizar el concepto RMS; (ii) informar sobre la aplicación de un enfoque preventivo; y (iii) formular un sistema de estadísticas para las pesquerías de altura. Estos temas serán deliberados por el Comité Científico por lo cual el grupo de trabajo consideró que le podría ofrecer asesoramiento al respecto.

Pesquerías de altura y poblaciones pesqueras transzonales

6.148 En cuanto a las poblaciones transzonales, se observó que existían indicios de que la población de *D. eleginoides* del Atlántico Sur tenía un carácter transzonal y ocurría alrededor de Georgia del Sur y al norte y al oeste de la Subárea 48.3 en las Divisiones Estadísticas 41.3.2 y 41.3.3 de la FAO. Probablemente, otras especies entren también dentro de la categoría de poblaciones transzonales: mictófidis, calamares y *Micromesistius australis*. En virtud del Artículo XI de la Convención dichas especies pueden considerarse como stock o especies relacionadas que se dan tanto dentro como fuera del Area de la Convención. Por lo tanto, las iniciativas relacionadas con las pesquerías de altura y poblaciones transzonales deberán ser pertinentes a la labor de la CCRVMA con miras a uniformar la formulación de medidas relativas a estos stock.

6.149 En base a los datos que se pusieron a disposición del grupo de trabajo, fue evidente que ha habido una pesca sustancial de *D. eleginoides* no sólo en la Subárea 48.3, sino también en zonas adyacentes al Area de la Convención de la CCRVMA. La gestión eficaz de esta pesquería depende, sin lugar a dudas, de la gestión del stock en su totalidad. Por lo tanto se solicitan normativas para que la Comisión pueda uniformar en forma eficaz las medidas de gestión más allá de los límites de la Convención.

RMS

6.150 Con respecto al RMS (Rendimiento Máximo Sostenible), el grupo de trabajo observó que el Artículo II de la CCRVMA no utiliza este concepto, sino que se expresa en términos de “la población... a niveles inferiores a aquéllos que aseguren... restablecimiento a niveles estables” y “el mayor incremento anual neto”.

6.151 Un objetivo de gestión del RMS conduce generalmente al establecimiento de límites de captura altamente variables de un año a otro debido a que la captura que proporciona el RMS depende del tamaño y composición estimados del stock. Esto crea un conflicto entre el enfoque del RMS y otro objetivo de gestión frecuente: el mantenimiento de capturas estables a lo largo de varios años. El enfoque del RMS llega a perder casi todo su sentido cuando las interacciones biológicas se toman en cuenta ya que no es posible llevar a un máximo el rendimiento de una especie depredadora y de sus especies presa simultáneamente. Por esta razón, el RMS suele no ser un enfoque de gestión adecuado.

6.152 En este contexto, el grupo de trabajo observó que el WG-Krill había considerado el problema de la estabilidad en la pesquería de kril a la luz de un asesoramiento de gestión cambiante, y había solicitado la orientación de la Comisión con respecto a la frecuencia con que se deberían revisar los niveles preventivos de captura a fin de garantizar la estabilidad de la pesquería (SC-CAMLR-XII/4, párrafo 6.18).

Enfoque preventivo

6.153 El principio que guíe el enfoque preventivo debe ser la capacidad de evaluar con antelación si los métodos utilizados en la gestión de pesquerías son suficientes para lograr los objetivos de gestión. El Procedimiento de Gestión Revisado recientemente formulado por el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional es un clásico ejemplo de un enfoque preventivo. No obstante, el término “enfoque preventivo” también se aplica a los procedimientos de gestión que toman en cuenta los efectos inciertos o desconocidos de dicha gestión de manera de reducir las posibilidades de que los objetivos no se cumplan, al menos, con respecto a la información existente.

6.154 La CCRVMA ha adoptado algunos ejemplos de este tipo de enfoques preventivos

- (i) para evitar una expansión no controlada de la pesquería del kril mediante el establecimiento de límites preventivos de captura aplicada a la pesquería de kril en el Area de la Convención;
- (ii) para asegurar que se lleve a cabo la notificación adelantada y se cumpla con los requerimientos de datos antes del comienzo de pesquerías nuevas lo cual condujo a la aplicación de disposiciones de captura y esfuerzo a la pesca exploratoria (por ej., de centollas en la Subárea 48.3 y de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4); y
- (iii) para salvaguardar las comunidades mixtas de peces y el bentos de los efectos desconocidos de los arrastres de fondo mediante la prohibición de dicho método de pesca.

6.155 Otro ejemplo que contribuye a un enfoque preventivo es la práctica de proporcionar una gama de opciones de gestión conjuntamente con una evaluación de los riesgos relacionados con dichas opciones, un formato adoptado anteriormente por el WG-FSA.

La gestión en caso de incertidumbre

6.156 En 1992 la Comisión planteó la cuestión de fijar valores de TAC cuando no existe asesoramiento, o éste es muy limitado, debido a la incertidumbre en cuanto a la magnitud del stock y a su rendimiento sostenible (CCAMLR-XI, párrafo 9.23), y le pidió al Comité Científico que le asesorara al respecto. La consideración del tipo de medidas de gestión necesarias cuando hay incertidumbre propugna un enfoque precautorio.

6.157 Se destacó que esta cuestión surgió en parte como respuesta a la situación de *E. carlsbergi* en 1992. El grupo de trabajo expresó sus reservas en cuanto al uso de sus antiguas evaluaciones para fijar un TAC para el stock, debido a que no existían datos sobre la biomasa actual del stock por la corta vida de estos peces (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 6.105). A pesar de esta incertidumbre, la Comisión mantuvo el TAC para la temporada 1992/93.

6.158 Se reconocieron dos situaciones extremas en relación a la disponibilidad de los datos y a la incertidumbre asociada:

- (A) MUCHOS DATOS DISPONIBLES/POCA INCERTIDUMBRE, cuando existen datos suficientes como para realizar una completa evaluación de los stocks y un cálculo del rendimiento a corto plazo se puede ofrecer un asesoramiento específico sobre los niveles de captura u otras medidas de gestión.
- (B) POCOS DATOS DISPONIBLES/MUCHA INCERTIDUMBRE, cuando existen pocos datos para evaluar el estado actual del stock que puede haber sustentado, o no, una pesquería recientemente; resulta apropiado adoptar un enfoque precautorio de gestión basado en análisis del riesgo del rendimiento potencial y en la elección de medidas de gestión prudentes (de bajo riesgo) con límites de captura precautorios (bajos).

6.159 El grupo de trabajo consideró que cuando hay una tendencia a la escasez de datos se pasaría de la situación (A) a la (B), (por ejemplo, cuando no se han recibido datos por varios años), las medidas de gestión probablemente seguirían las alternativas dadas por un conjunto de límites de captura precautorios (bajos) a medida que el asesoramiento de valores de TAC específicos a partir de las evaluaciones tradicionales se hace cada vez menos fiable. Sin embargo, el grupo recalcó que puede no ser apropiado ceñirse a una norma arbitraria de eliminación progresiva, es decir, cuando los TAC llegaran a cero después de un número determinado de años en que casi no se hayan notificado datos, haya habido pesca o no. En

cambio, se debería examinar una gama de límites precautorios, además del fundamento para reducir los TAC que se aplicarían en condiciones de incertidumbre, teniendo en cuenta la dinámica de varios stocks explotables.

6.160 El grupo de trabajo indicó que el método de gestión revisado, elaborado por la Comisión Ballenera Internacional toma en cuenta automáticamente la incertidumbre en las evaluaciones del stock al calcular los límites de captura. Este método tiene la propiedad de que cuando las evaluaciones tienen altos coeficientes de variación (CV), los límites de capturas son bajos. Los límites de captura aumentan a medida que los CV disminuyen, por ejemplo, a medida que se acumulan los datos sobre el estado de los stocks, o cuando se dispone de valores más exactos.

6.161 Se destacó que la escala de tiempo considerada para que un stock pase de la situación (A) a la (B) puede estar influida por la esperanza de vida de la especie en cuestión. Es así que para la especie longeva de *D. eleginoides* las evaluaciones formuladas hace cinco años pueden aún ser aplicadas a la mayoría del stock, pero para *E. carlsbergi*, una evaluación de cinco años atrás no serviría ya que ningún pez desovado en ese tiempo estaría con vida.

Límites biológicos prudentes

6.162 El Dr. K-H. Kock (Alemania) llamó la atención sobre el uso hecho por el ICES de los Límites Mínimos Biológicamente Aceptables (MBAL). MBAL es una estimación del tamaño del stock en cuyo nivel el reclutamiento podría descender por debajo del nivel necesario para sustentar el stock. Dicha estimación puede también expresarse en términos de mayores probabilidades de un fracaso en el reclutamiento.

6.163 El grupo de trabajo indicó que pueden haber otros métodos adecuados para estimar aquellos límites biológicos prudentes para las poblaciones de peces y recomendó que se estudien éstos en la reunión del próximo año, para determinar si pueden ser aplicados a los stocks del Area de la Convención de la CCRVMA.

Elaboración de las estadísticas de la pesca de altura

6.164 En la actualidad la FAO tiene proyectado celebrar varias reuniones para tratar este asunto. Específicamente, se ha previsto una Consulta Especial sobre el Papel de los Organismos Regionales de Pesca en Relación a las Estadísticas de Pesca de Altura, a

realizarse del 13 al 16 de diciembre de 1993 en La Jolla, California, EEUU. En esta reunión se elaborarán las pautas en cuanto al tipo de datos y los sistemas de notificación necesarios para la recopilación de datos de la pesca de altura requeridos por la FAO (ver (iii) del párrafo 6.147 anterior). Se ha invitado a la Secretaría a participar en esta reunión (SC-CAMLR-XII/BG/12).

6.165 El grupo de trabajo señaló que la iniciativa de la FAO en relación a las estadísticas de pesca de altura sería de utilidad para la CCRVMA. El grupo de trabajo recomendó por lo tanto que la Secretaría sea representada en la Consulta de la FAO a celebrarse en diciembre de 1993.

CONSIDERACION DE LA GESTION DEL ECOSISTEMA

INTERACCION CON EL WG-KRILL

Mortalidad de peces larvales y juveniles en los arrastres de kril

7.1 El Comité Científico ha reconocido que la evaluación de la captura secundaria de peces juveniles y larvales en los arrastres de kril es una cuestión urgente (SC-CAMLR-XI, párrafo 3.17). La Comisión observó que posiblemente se deba tomar medidas para reducir la captura secundaria de peces en los arrastres de kril (CCAMLR-XI, párrafo 4.17). Tres ponencias que estudian este problema fueron presentadas al grupo de trabajo (WG-FSA-93/8 Rev. 1, WG-Krill-93/50 y 51).

7.2 En WG-FSA-93/8 se documentó la captura de peces juveniles antárticos durante la pesca realizada por el arrastrero de kril *Grigory Kovtun* en la región de Georgia del Sur en mayo-junio de 1992. Se observaron peces juveniles en el 18.2% de los 55 arrastres de kril. Si sólo se toman en cuenta los lances realizados sobre la plataforma continental, se capturaron peces juveniles en el 45.5% de los arrastres. Para *C. gunnari*, el número de peces por tonelada de kril capturado fue 966 ± 225 en el total de los lances y $2\,434 \pm 579$ en los lances realizados en la plataforma. En el caso de *Lepidonotothen larseni*, los promedios correspondientes fueron 557 ± 103 y $1\,388 \pm 248$ respectivamente.

7.3 El documento WG-Krill-93/51 presenta observaciones de peces juveniles en arrastres comerciales llevados a cabo en las proximidades de Georgia del Sur durante julio y agosto de 1992. Se encontraron peces juveniles en el 27% de los arrastres. Los resultados, cuando se calcularon en base a las mismas unidades utilizadas en WG-FSA-93/8, mostraron una captura máxima de 520 peces por tonelada de kril, siendo la mayoría *L. larseni* y algunos *C. gunnari*. En el documento WG-Krill-93/50 se presentan resultados comparables para la temporada

1990/1991 habiéndose encontrado peces juveniles en un 24.5% de los lances durante muestreos científicos. En ninguno de los dos documentos se presentaron datos que permitieran determinar la proporción de arrastres o la abundancia de la captura secundaria en los arrastres sobre la plataforma continental.

7.4 El grupo de trabajo observó que los resultados de estos tres documentos eran comparables y que la mortalidad de *C. gunnari* juveniles en los arrastres de kril podría ser una importante causa de mortalidad para esta especie. Se realizaron dos estimaciones del efecto potencial:

- (i) la captura de kril en la Subárea 48.3 fue de 36 000 toneladas en mayo-junio de 1992 (el mismo período de la prospección documentada en WG-FSA-93/8 Rev. 1). Por lo tanto, la cantidad media de *C. gunnari* capturada en los arrastres de kril en mayo-junio de 1992 fue aproximadamente de 35 millones de ejemplares. Entre 1977 y 1989 el reclutamiento de *C. gunnari* de un año de edad que fuera estimado en base a la pasada 5 de los VPA (párrafo 6.53) alcanzaron un promedio de 850 millones de ejemplares. Si se toma esto como el reclutamiento promedio en cualquier año, la proporción de *C. gunnari* juveniles eliminada en la pesquería de kril habría sido en esos dos meses de un 4% aproximadamente. Si la pesquería comercial se concentra en la zona de la plataforma continental, este índice de mortalidad sería más elevado; y
- (ii) una estimación basada en el número de *C. gunnari* juveniles extraído en la captura de kril de 1992 y una proyección de la población de estos peces juveniles en la que se adoptó un índice de mortalidad natural constante de 0.48, indicaron que la pérdida potencial de *C. gunnari* del stock es de 12 000 toneladas.

7.5 El grupo de trabajo acordó que la mortalidad de peces en los arrastres comerciales de kril en la región de la plataforma justifica que el Comité Científico aborde este problema a fondo. Los temas específicos que se identificaron fueron: los índices de captura de peces comparados con los índices de captura de kril, y si los lances de kril fueron o no realizados en la plataforma. Se convino en que se debería formular una metodología para evaluar la importancia de los índices de la captura secundaria de peces juveniles conjuntamente con estimaciones del reclutamiento proporcionado mediante métodos de evaluación como el VPA. Se necesitará más información, con relación a los sitios y épocas del año en los cuales los peces juveniles serían más vulnerables a las actividades de pesca del kril.

Importancia del kril como especie presa de peces

7.6 El documento WG-FSA-93/24 describe la variación temporal y espacial en la composición de la dieta e intensidad de la alimentación de *C. gunnari* alrededor de Georgia del Sur. En especial, el comportamiento reproductivo de *C. gunnari* aparenta estar directamente relacionado con la existencia de kril. El grupo de trabajo observó que la presencia de kril en la dieta de los dracos posiblemente se deba a una combinación de un movimiento del kril hacia aguas más profundas y un movimiento de los dracos hacia aguas superficiales. La importancia potencial del kril en la dieta de las especies de peces demersales indica que el WG-Krill posiblemente necesite investigar en mayor detalle la proporción de la población de kril que se traslada a profundidades mayores de los 150 m.

INTERACCION CON EL WG-CEMP

Especies indicadoras

7.7 Se pusieron a disposición del grupo de trabajo dos documentos para estudiar la posibilidad de que el cormorán de ojos azules (*Phalacrocorax atriceps bransfieldensis*) fuera utilizado como especie indicadora en el Programa de la CCRVMA de Seguimiento del Ecosistema (WG-CEMP-93/25 Rev. 1 y 26 Rev. 1). El documento WG-CEMP-93/26 Rev. 1 describe un estudio sobre las islas Shetland del Sur en el cual las especies de peces representadas por el análisis de otolitos en los regurgitados de los cormoranes corresponden cualitativamente, y también en orden de abundancia, con las especies de peces que se capturan regularmente en las redes de trasmallo en los alrededores. El documento WG-CEMP-93/25 Rev. 1 justifica el empleo de regurgitados en el seguimiento de la composición de la fauna de peces litorales y en la identificación de posibles disminuciones en las especies comerciales de la región.

7.8 El grupo de trabajo observó que se necesita especificar el propósito de estas observaciones. Esto permitiría evaluar si las observaciones propuestas satisfarían dicho propósito. Asimismo el grupo de trabajo identificó varios criterios que se deberán satisfacer antes de aceptar que el estudio de regurgitados de los cormoranes de ojos azules contribuiría a su labor:

- (i) los otolitos de especies de peces importantes para la labor de la Comisión, que se encuentran en los regurgitados de los cormoranes de ojos azules guardan relación con la abundancia de esas especies;

- (ii) la ausencia de otolitos de estas especies no se debe a una preferencia alimentaria de los cormoranes por otras especies de peces, o a causa de un índice diferencial de digestión de otolitos de las diferentes especies, o a diferencias en los índices de digestión en diferentes momentos, como ocurre con las aves durante la producción de huevos; y
- (iii) existe una relación directa entre la composición de las concentraciones de peces costeras y el estado de los stocks de altura de interés para la CCRVMA.

7.9 El grupo de trabajo observó que estos estudios destacan la necesidad de una buena comprensión de la biología y la historia natural de las especies que se proponen utilizar como especies indicadoras.

7.10 El grupo de trabajo convino en que si se satisficen estos criterios, el índice de reclutamiento obtenido a partir de la abundancia de otolitos en los regurgitados podría resultar útil como señal cualitativa del reclutamiento de especies comerciales.

Mortalidad incidental de aves durante la pesca con palangres

7.11 En 1992 la CCRVMA adoptó mediante la Medida de conservación 29/XI el uso de cuerdas espantapájaros en las operaciones de pesca con palangres para reducir a un mínimo la mortalidad incidental de las aves marinas. Nueva Zelandia las puso a prueba y propuso modificaciones en SC-CAMLR-XII/BG/13. El grupo de trabajo examinó brevemente las modificaciones propuestas pero no se llegó a un acuerdo respecto al asesoramiento para el Comité Científico debido a la falta de información sobre las razones de tales modificaciones. El grupo de trabajo observó que la comparación del funcionamiento de la cuerda espantapájaros actual con la propuesta debe basarse en (i) su eficacia en impedir que las aves se acerquen a tomar la carnada; y (ii) la eficacia de la operación (despliegue, recuperación y mantenimiento).

7.12 El grupo de trabajo observó que la práctica de algunos buques pesqueros de deshacerse de la captura secundaria de peces en las actividades de pesca con palangres podría estar contribuyendo al problema de que las aves marinas se ven atraídas y por consiguiente se enredan en los palangres (SC-CAMLR-XII/BG/4).

Interacciones ecológicas

7.13 Dos documentos sobre la función de los mictófidios en el ecosistema del océano Austral fueron presentados al grupo de trabajo (WG-FSA-93/17 y 18). El documento WG-FSA-93/17 describe estas especies como zooplancctívoros; presa importante para depredadores superiores como calamares, peces nototénidos, aves y mamíferos marinos. El documento WG-FSA-93/18 analiza los posibles mecanismos mediante los cuales *E. carlsbergi* migra a través de la zona frontal del polo sur.

Necesidad alimenticia de los depredadores

7.14 En su reunión de 1992, el grupo de trabajo analizó cómo podría contribuir a las deliberaciones del WG-CEMP en relación a los parámetros que podrían utilizarse para interpretar los cambios en la abundancia y distribución de depredadores y de especies presa (SC-CAMLR-XI, párrafo 5.61; SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafos 7.9 a 7.12). El grupo de trabajo ha exhortado la presentación de propuestas, no obstante no se ha recibido nueva información.

OTRAS INTERACCIONES

7.15 No se cuenta con información reciente sobre el efecto potencial de los arrastres de fondo en las asociaciones bénticas. Se informó al grupo de trabajo que Australia está actualmente llevando a cabo evaluaciones cuantitativas del bentos en la bahía de Prydz que podrían ayudar en estas evaluaciones.

PROSPECCIONES DE INVESTIGACION

ESTUDIOS DE SIMULACION DE PROSPECCIONES DE ARRASTRE

8.1 En 1991 y 1992 el grupo de trabajo dio gran importancia a las dificultades experimentadas en la aplicación del método de área barrida (Saville, 1977¹⁰) y estadísticas-*t* en especies con distribuciones irregulares, como *C. gunnari*. En el documento WG-FSA-93/20 se abordaron algunos de los problemas estadísticos relacionados con este tema y se notificaron los resultados de algunos estudios de simulación sobre cálculos de prospecciones

¹⁰ Saville, A. (Ed.). Survey methods of appraising fisheries resources. *FAO Fish. Tech. Pap.*, 71: 76.

de arrastre basados en la distribución delta de Aitchison a fin de formular un modelo básico de distribución estadística de las densidades de las prospecciones de arrastre. El documento también presenta la formulación de un método para calcular los intervalos de confianza de las estimaciones de abundancia. Los ensayos de este método dieron como resultado estimaciones de abundancia sin distorsión, además de intervalos de confianza que dan la probabilidad casi correcta del campo de aplicación.

8.2 Se presentó a la CCRVMA un programa de informática para ejecutar estos métodos, y el mismo fue utilizado en la preparación de la evaluación de *C. gunnari*. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los métodos parecían ser más ventajosos que la utilización de las estadísticas normales de muestras simples en el análisis de las prospecciones de arrastre. El Dr. de la Mare indicó que continuaría realizando ensayos de simulación del método para examinar la coherencia de los estimadores de la distribución delta en las diferentes distribuciones estadísticas subyacentes.

8.3 Se reiteró la necesidad de seguir trabajando en la formulación de una variedad de comportamientos de los peces para determinar las posibles formas de tal distribución estadística, según se especificara en WG-FSA-92 (SC-CAMLR-XI, anexo 5, párrafo 8.5 a 8.7). El coordinador, Dr. de la Mare, y el Dr. Kock estuvieron de acuerdo en continuar con esta actividad.

MANUAL PROVISIONAL PARA LAS PROSPECCIONES DE ARRASTRE DE FONDO

8.4 El manual provisional para las prospecciones de arrastre de fondo en el Area de la Convención (SC-CAMLR-XI, anexo 5, apéndice H, anexo E) fue distribuido durante el período entre sesiones. Sólo se ha llevado a cabo una prospección en el Area de la Convención desde el año pasado, de manera que se ha recogido muy poca experiencia en el empleo del manual para poder proponer en este momento una revisión a fondo. No obstante el Dr. de la Mare llamó la atención a la práctica común de utilizar el mismo conjunto de estaciones al realizar la repetición de prospecciones, en lugar de elegir un nuevo conjunto de estaciones aleatorias. Asimismo observó que a pesar de que esta práctica tenía importantes ventajas prácticas (por ejemplo, en los casos en que el suelo para el arrastre era irregular), no conduciría a estimaciones estadísticamente constantes. Es decir, la media de la serie de prospecciones anuales no convergería en la abundancia real, si la distribución física de los peces mantenía un patrón geográfico persistente. La utilización de las mismas estaciones podría ser adecuada en los casos en que se va a utilizar una serie cronológica de estimaciones como índice de abundancia. En dichos casos, sería conveniente la estimación de un coeficiente de

proporcionalidad (q). Una nueva repartición aleatoria de las estaciones serviría para mejorar la precisión de un cálculo de abundancia total a partir de repeticiones de las prospecciones. En el reciente estudio australiano llevado a cabo en isla Heard, la formulación de la prospección se basó en la repetición de la mitad de las estaciones, y el resto seleccionadas nuevamente en forma aleatoria. Se propuso que sería conveniente incluir un análisis breve sobre este tema en el manual provisional.

PROSPECCIONES RECIENTES Y PROYECTADAS

8.5 Ucrania propuso la formulación de una prospección de arrastre de fondo en los bancos de Ob y Lena (WG-FSA-93/10). La revisión de los TAC para estos bancos depende de los resultados de esta prospección (párrafos 6.144 y 6.145). El grupo de trabajo planteó varios puntos acerca de la propuesta que deberán ser tratados:

- (i) ¿Por qué se necesitan cables de control? Las razones dadas en la propuesta indican que se preferiría una transmisión acústica de la red al monitor.
- (ii) ¿Por qué los arrastres tienen que durar una hora cuando las prospecciones de arrastre alrededor de la isla Georgia del Sur se pueden llevar a cabo en forma exitosa en un período de media hora en la misma escala de profundidades?
- (iii) Se deberán notificar los resultados de la prospección en el formato para la base de datos de investigación de la CCRVMA.

8.6 El RU tiene proyectado realizar una campaña de investigación íctica en la Subárea 48.3 en 1993/94. Esta propuesta se detalla en WG-FSA-93/28. El diseño de la prospección es similar al de años recientes, con unas 80 estaciones ubicadas aleatoriamente y abarcando tres estratos de profundidad. Un elemento adicional considerado por el grupo de trabajo sería estudiar las concentraciones de *C. gunnari* si se llegaran a observar durante la prospección.

8.7 La resolución 9/XI requiere que el Comité Científico, tras consultar con sus grupos de trabajo, formule directrices y formatos normalizados con el propósito de que los miembros presenten planes de investigación que puedan ser utilizados por “buques de pesca comercial, o de apoyo a la pesquería, o de capacidad de captura similar, para realizar faenas de pesca con fines de investigación cuando la captura estimada pudiera superar las 50 toneladas”. El grupo de trabajo acordó que el formato propuesto en WG-FSA-93/12 Rev. 1 es adecuado para que figure como apéndice de dicha resolución.

8.8 El grupo de trabajo observó que el límite de 50 toneladas para las operaciones normales de investigación era una restricción práctica encaminada a garantizar la realización del trabajo necesario sin que los stocks se vean afectados en forma sustancial, y sin tener que notificar a la CCRVMA. Se observó que esta restricción seguramente no afectaría la operación de los cruceros de investigación que realizan prospecciones normales de arrastres de fondo, pero que sí afectaría a aquellos busques utilizados para otros fines de investigación con cantidades comerciales de captura de peces. En consecuencia, es probable que el requisito de presentar proyectos de estudio a la CCRVMA no se pueda aplicar en la mayoría de las operaciones de investigación. En este contexto, el grupo de trabajo reconoció que la resolución tenía como fin crear una distinción entre la pesca de investigación en una escala comercial y la escala de pesca normalmente requerida para fines de investigación científica.

DATOS NECESARIOS

9.1 En el apéndice D se presenta el detalle de los datos necesarios identificados por el grupo de trabajo.

PROGRAMAS DE INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NECESARIOS PARA LAS REUNIONES DE 1994

9.2 A consecuencia de los principios adoptados en las reuniones de otros grupos de trabajo, se solicitó a la Secretaría que emprendiera la convalidación del método descrito en WG-FSA-93/20 para analizar las prospecciones. Una vez que se haya hecho la convalidación y se reciban las instrucciones para el usuario y las versiones finales de los programas, éstos serán distribuidos por la Secretaría a los investigadores interesados.

9.3 Se solicitó a la Secretaría que proporcione una enmienda para su programa de pronóstico de la población estocástica, que incorpore la derivación del comienzo de la estructura demográfica de la población aleatoriamente, a partir de una selección de distribuciones previas. Los Dres. de la Mare y Constable acordaron colaborar con la Secretaría en relación a este tema.

9.4 Este año varios participantes tomaron bastante tiempo en identificar los eventos de merma local de la serie de datos de los lances individuales con palangres para *D. eleginoides*. El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría elaborara un programa para escrutar estos datos automáticamente, con el fin de facilitar la identificación de los eventos de merma, o que proporcionara un programa que permitiera hacer un rápido barrido visual.

9.5 El programa de la CCRVMA ADAPT VPA, elaborado inicialmente para la reunión de 1992 del WG-FSA, se ha utilizado ya por dos años y ha experimentado pequeñas modificaciones en su desarrollo. Se solicitó a los participantes que notificaran a la Secretaría cualquier sugerencia que tengan para mejorar el método de entrada y salida de datos con el objeto de facilitar la aplicación del programa.

ASUNTOS VARIOS

10.1 Algunos participantes han experimentado ciertos problemas al trabajar con documentos generados por aplicaciones que no están disponibles en la Secretaría. La corrección de estos problemas ocupa un tiempo considerable del Especialista de informática.

10.2 Con el objeto de subsanar este problema, el grupo de trabajo decidió lo siguiente:

- (i) la Secretaría deberá preparar y distribuir, junto a la invitación para la reunión del WG-FSA, un resumen de todos los programas y equipo de informática que se mantienen en la Secretaría;
- (ii) se deberá solicitar a aquellos participantes que deseen utilizar los paquetes más especializados de evaluación y análisis, que revisen constantemente este resumen y que informen a la Secretaría acerca de las nuevas versiones de los programas cuando éstas estén disponibles; y
- (iii) será responsabilidad de los participantes traer copias registradas de cualquier programa que planeen utilizar durante la reunión, y que no esté disponible en la Secretaría, así como los instaladores compatibles con estas aplicaciones.

10.3 El informe del Taller de la Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica recomienda que sería de utilidad que la CCRVMA mantuviera una bibliografía actualizada sobre las centollas antárticas (Apéndice E, párrafo 7.1).

10.4 Actualmente la Secretaría está compilando una bibliografía completa de los documentos presentados a las reuniones de la CCRVMA. También se mantiene una bibliografía de las reimpresiones de los documentos publicados que han sido presentados a la Secretaría por los científicos de CCRVMA. En respuesta a una solicitud hecha por el WG-Krill, la Secretaría ha compilado últimamente una bibliografía sobre la oceanografía e hidrología antártica y los aspectos relacionados con la distribución del krill.

10.5 La recopilación y mantención de tales bibliografías especializadas ocupa mucho tiempo y esfuerzo por parte de la Secretaría. Al mismo tiempo, estas bibliografías son mantenidas por los científicos de la CCRVMA que están trabajando en proyectos específicos.

10.6 El grupo de trabajo decidió que, en general, la Secretaría debería elaborar un registro de los científicos que estén trabajando en proyectos específicos de interés para la CCRVMA y de las bibliografías que mantienen, incluyendo cualquier bibliografía sobre las centollas antárticas disponible. El registro deberá estar disponible a través de la Secretaría para todos los científicos de la CCRVMA.

10.7 Asimismo el grupo de trabajo solicitó que la Secretaría continúe catalogando sus nuevas ediciones. Con el objeto de mantener el catálogo completo y actualizado, se solicita a los científicos que envíen las nuevas ediciones de sus publicaciones a la biblioteca de la CCRVMA.

10.8 El WG-Krill y el WG-CEMP han debatido el desarrollo del Programa Internacional de la Dinámica de los Ecosistemas Oceanográficos del Océano Austral (SO-GLOBEC) (ver SC-CAMLR-XII/4, párrafos 7.4 al 7.10; SC-CAMLR-XII/3, párrafos 9.7 al 9.12). Ambos grupos de trabajo han recomendado que el Comité Científico considere designar un observador al Programa SO-GLOBEC y que se continúe con la colaboración mutua entre el SO-GLOBEC y el Comité Científico y sus grupos de trabajo.

10.9 El grupo de trabajo decidió que es importante para la CCRVMA tener un pleno conocimiento sobre el desarrollo y aplicación de SO-GLOBEC. Este conocimiento asistiría en evitar la duplicación y competición entre SO-GLOBEC y los diversos programas del Comité Científico de la CCRVMA .

ADOPCION DEL INFORME Y CLAUSURA DE LA REUNION

11.1 Se adoptó el informe de la reunión.

11.2 Al clausurar la reunión, el coordinador agradeció a los relatores, a los coordinadores de los varios subgrupos *ad hoc* y a la Secretaría por la ardua labor que permitió llevar a cabo la reunión de una manera muy eficaz. Debido a sus esfuerzos, el informe de la reunión fue preparado y adoptado en un tiempo récord.

11.3 El Dr. Kock (Presidente del Comité Científico) felicitó al coordinador por la buena organización y productividad de la reunión. También expresó su agradecimiento al coordinador y a los participantes en nombre del Comité Científico.

ORDEN DEL DIA

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

1. Apertura de la reunión
2. Organización de la reunión
3. Adopción del orden del día
4. Sistema de Observación e Inspección
5. Revisión del material para la reunión
 - 5.1 Requisitos de información ratificados por la Comisión en 1992
 - 5.2 Estadísticas de captura y esfuerzo
 - 5.3 Selectividad de mallas y anzuelos y experimentos afines que afectan la capturabilidad
 - 5.4 Otros documentos
 - 5.5 Zonas de lecho marino
6. Trabajo de evaluación y asesoramiento de gestión
 - 6.1 Nuevas pesquerías
 - 6.2 Georgia del Sur (Subárea 48.3) - Peces
 - 6.3 Georgia del Sur (Subárea 48.3) - Centollas
 - 6.4 Islas Orcadas del Sur (Subárea 48.2)
 - 6.5 Península Antártica (Subárea 48.1)
 - 6.6 Islas Kerguelén (División 58.5.1)
 - 6.7 Bancos de Ob y de Lena (División 58.4.4)
 - 6.8 Zonas costeras del continente antártico (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2)
 - 6.9 Sector del océano Pacífico (Area 88)
 - 6.10 Asesoramiento general

7. Consideraciones de administración del ecosistema
 - 7.1 Interacción con el WG-Krill
 - 7.2 Interacción con el WG-CEMP
 - 7.3 Otras interacciones (v.g. especies múltiples, bentos, etc.)
 - 7.4 Coordinación con otros grupos de trabajo

8. Prospecciones de investigación
 - 8.1 Estudios de simulación de las prospecciones de arrastre
 - 8.2 Manual preliminar para las prospecciones de arrastre de fondo
 - 8.3 Prospecciones propuestas y recientes

9. Labor futura
 - 9.1 Datos necesarios
 - 9.2 Análisis de datos y programas de computación que necesitan ser elaborados antes de la próxima reunión

10. Asuntos varios

11. Adopción del informe

12. Clausura de la reunión.

LISTA DE PARTICIPANTES

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

E. BARRERA-ORO	Instituto Antártico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico de Canarias Apartado de Correos 1373 Santa Cruz de Tenerife España
A. BENAVIDES	Instituto Antártico Chileno Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9 Santiago Chile
Z. CIELNIASZEK	Sea Fisheries Institute Kollataja 1 81-332 Gdynia Poland
A. CONSTABLE	Division of Environmental Sciences Griffith University Nathan Queensland 4111 Australia
W. DE LA MARE	Antarctic Division Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom

R. HOLT
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA

S. KIM
Korean Ocean Research and
Development Institute
AnSan PO Box 29
Seoul 425-600
Republic of Korea

K.-H. KOCK
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-22767 Hamburg
Germany

D. MILLER
Sea Fisheries Research Institute
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa

C. MORENO
Instituto de Ecología y Evolución
Universidad Austral de Chile
Casilla 567
Valdivia
Chile

G. PARKES
Renewable Resources Assessment Group
Imperial College
8, Prince's Gardens
London SW7 1NA
United Kingdom

K. SHUST
VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia

V. SIEGEL
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-22767 Hamburg
Germany

B. SJOSTRAND
Institute of Marine Research
PO Box 4
S-45300 Lysekil
Sweden

K. SULLIVAN

Fisheries Research Centre
Ministry of Agriculture and Fisheries
PO Box 297
Wellington
New Zealand

M. VACCHI

ICRAM
Via L. Respighi, 5
00197 Roma
Italy

G. WATTERS

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, Ca. 92038
USA

R. WILLIAMS

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia

C. I. ZHANG

Kunsan National University
College of Natural Science
Department of Marine Development
Miryong-dong
Kunsan 573-360
Korea

SECRETARIA:

E. DE SALAS (Secretario Ejecutivo)
E. SABOURENKOV (Funcionario Científico)
D. AGNEW (Administrador de datos)

CCAMLR, 25 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia

LISTA DE DOCUMENTOS

Grupo de Trabajo para la Evaluación de las Poblaciones de Peces
(Hobart, Australia, 12 al 19 de octubre de 1993)

WG-FSA-93/1	PROVISIONAL AGENDA AND ANNOTATION TO THE PROVISIONAL AGENDA FOR THE 1993 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT (WG-FSA)
WG-FSA-93/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-FSA-93/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-FSA-93/4	REPORT OF THE WORKSHOP ON THE MANAGEMENT OF THE ANTARCTIC CRAB FISHERY (La Jolla, California, USA, 26 to 28 April 1993)
WG-FSA-93/5	ANALYSES PERFORMED AT THE 1992 MEETING OF THE WORKING GROUP ON FISH STOCK ASSESSMENT D.J. Agnew (Secretariat)
WG-FSA-93/6 Rev. 1	CROSS-SECTIONAL STRUCTURE AND VALIDATION OF THE TIMING OF ANNULUS FORMATION IN OTOLITHS OF THE ANTARCTIC FISH <i>NOTOTHENIA CORIICEPS</i> RICHARDSON (NOTOTHENIIDAE) Julian R. Ashford and Martin G. White (United Kingdom)
WG-FSA-93/7	A METHOD FOR PREPARING LARGE NUMBERS OF OTOLITH SECTIONS FOR VIEWING BY SCANNING ELECTRON MICROSCOPE J.R. Ashford, K. Robinson and M.G. White (United Kingdom)
WG-FSA-93/8 Rev. 1	BY-CATCH OF JUVENILE ANTARCTIC FISH FROM KRILL (<i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> DANA) FISHERIES IN THE SOUTH GEORGIA AREA, IN 1992 E.A. Pakhomov and S.A. Pankratov (Ukraine)
WG-FSA-93/9	ASPECTS OF THE DISTRIBUTION AND INTERANNUAL VARIATIONS IN LARVAL FISH ASSEMBLAGES AT SOUTH GEORGIA, ANTARCTICA Martin G. White (United Kingdom)
WG-FSA-93/10	A SUGGESTED BOTTOM TRAWLING SURVEY ON THE OB AND LENA BANKS (Ukraine)
WG-FSA-93/11	SOME PROBLEMS OF WATER FLOW THROUGH TRAWL CODEND Waldemar Moderhak (Poland)

- WG-FSA-93/12 Rev. 1 SUBMISSION OF PLANS FOR CONDUCTING FINFISH SURVEYS IN THE CONVENTION AREA
Secretariat
- WG-FSA-93/13 SIZE VARIATIONS ASSOCIATED WITH ABUNDANCE CHANGES IN JUVENILE *NOTOTHENIA ROSSII*, OBSERVED AT POTTER COVE, SOUTH SHETLAND ISLANDS, SINCE THE END OF THE FISHERY IN THE AREA
Enrique R. Marschoff and Esteban R. Barrera-Oro (Argentina)
- WG-FSA-93/14 THE EARLY LIFE HISTORY AND THE ONSET OF SCALE FORMATION IN THE PATAGONIAN TOOTHFISH, *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* SMITT, 1898
Karl-Hermann Kock (Germany)
- WG-FSA-93/15 THE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* FISHERY IN DIVISION 58.5.1 (KERGUELEN ISLANDS)
G. Duhamel (France)
- WG-FSA-93/16 THE PATAGONIAN TOOTHFISH (*DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*) FISHERY ON THE KERGUELEN ISLAND SHELF
V.G. Prutko (Ukraine)
- WG-FSA-93/17 ON THE STATUS OF MESOPELAGIC FISH (MYCTOPHIDAE) IN THE SOUTHERN OCEAN ECOSYSTEM
A.N. Kozlov (Russia)
- WG-FSA-93/18 THE MIGRATION PATTERNS OF *ELECTRONA CARLSBERGI* (TÅNING, 1932)
A.N. Kozlov (Russia)
- WG-FSA-93/19 ESTIMATES OF SEABED AREAS WITHIN SELECTED DEPTH RANGES
E.N. Sabourenkov, A. Blake and D.J. Agnew (Secretariat)
- WG-FSA-93/20 ESTIMATING CONFIDENCE INTERVALS FOR FISH STOCK ABUNDANCE ESTIMATES FROM TRAWL SURVEYS
William K. de la Mare (Australia)
- WG-FSA-93/21 STOCK STATE OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* AT SUBAREA 48.3 AND ADJACENT ZONES
C.A. Moreno and P.S. Rubilar (Chile)
- WG-FSA-93/22 PROPOSAL FOR AN EXPERIMENTAL CRAB FISHERY IN SUBAREA 48.3
George Watters (USA)
- WG-FSA-93/23 USING PRODUCTION MODELS TO ASSESS THE STOCK OF *PARALOMIS SPINOSISSIMA* AROUND SOUTH GEORGIA ISLAND
George Watters (USA)

- WG-FSA-93/24 VARIATIONS IN THE DIET COMPOSITION AND FEEDING INTENSITY OF MACKEREL ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*) AT SOUTH GEORGIA (ANTARCTIC)
K.-H. Kock and S. Wilhelms (Germany), I. Everson (UK) and J. Gröger (Germany)
- WG-FSA-93/25 ON THE TAXONOMY OF THE *LEPIDONOTOthen SQUAMIFRONS* GROUP (PISCES, PERCIFORMES, NOTOTHENIOIDEI)
R. Schneppenheim and K.-H. Kock (Germany), G. Duhamel (France) and G. Janssen (Germany)
- WG-FSA-93/26 TIMESCALE OF OVARIAN MATURATION IN *NOTOTHENIA CORIICEPS* (RICHARDSON); EVIDENCE FOR A PROLONGED ADOLESCENT PHASE
Inigo Everson (UK)
- WG-FSA-93/27 DISTRIBUTION OF CATCHES OF *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* IN SUBAREAS 48.3 AND 48.4, 1992/93 SEASON
Secretariat
- WG-FSA-93/28 UK SCIENTIFIC RESEARCH CRUISE FOR FINFISH: SUBAREA 48.3
Delegation of UK
- WG-FSA-93/29 REVISION OF THE COMMERCIAL CATCH AT AGE OF THE ANTARCTIC ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* OVER THE PERIOD 1976/77 TO 1990/91
G.B. Parkes (UK)
- OTROS DOCUMENTOS
- WG-Krill-93/50 FISHES IN PELAGIC CATCHES IN THE VICINITY OF THE SOUTH SHETLAND ISLAND DURING THE 6TH ANTARCTIC EXPEDITION OF RV *KAIYO MARU*, 1990/1991
Tetsuo Iwami, Taro Ichii, Haruto Ishii and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-Krill-93/51 FISHES CAUGHT ALONG WITH THE ANTARCTIC KRILL IN THE VICINITY OF THE SOUTH GEORGIA ISLAND DURING THE AUSTRAL WINTER MONTHS OF 1992
Tetsuo Iwami (Japan)
- WG-CEMP-93/25 Rev. 1 BLUE-EYED SHAGS AS INDICATORS OF CHANGES IN LITTORAL FISH POPULATIONS
Ricardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- WG-CEMP-93/26 Rev. 1 THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG, *PHALACROCORAX ATRICEPS BRANSFIELDENSI* AT THE WEST ANTARCTIC PENINSULA
Ricardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- CCAMLR-XII/5 EVALUATING NEW AND EXPLORATORY FISHERIES
Delegation of USA

- SC-CAMLR-XII/BG/2 CCAMLR DATABASES AND DATA AVAILABILITY
Secretariat
- SC-CAMLR-XII/BG/3 REPORT OF A COORDINATION MEETING OF THE CONVENERS OF THE
WORKING GROUPS ON KRILL, CEMP AND FISH AND THE CHAIRMAN
OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE
- SC-CAMLR-XII/BG/4 AN EXPLORATORY FISHING EXPEDITION FOR *DISSOSTICHUS*
ELEGINOIDES AROUND THE SOUTH SANDWICH ISLANDS,
ANTARCTICA
Delegations of Chile and United Kingdom
- SC-CAMLR-XII/BG/11 FISHING AND CONSERVATION IN SOUTHERN WATERS
Delegation of Germany
- SC-CAMLR-XII/BG/13 OBSERVATIONS ON CCAMLR SPECIFICATIONS FOR STREAMER LINES
TO REDUCE LONGLINE BY-CATCH OF SEABIRDS
Delegation of New Zealand

DATOS SOLICITADOS POR EL GRUPO DE TRABAJO

I Datos solicitados por WG-FSA-92	II Datos recibidos por WG-FSA-93	III Datos solicitados por WG-FSA-93
1. Los datos de la pesquería de centollas deberán ser recopilados y presentados, párrafos 6.20 (v) y (vi)	Datos notificados	-
2. <i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 (párrafo 6.176) <ul style="list-style-type: none"> • se necesitan estudios sobre los factores de selección de anzuelos • estudios sobre índices de pérdidas de peces 	No se han recibido datos	<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 (párrafo ?) <ul style="list-style-type: none"> • se necesitan estudios sobre los factores de selección de anzuelos • estudios sobre índices de pérdida de peces
3. <i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • determinación de edad y madurez, requerida para expandir el rango de tallas de capturas históricas y recientes tanto comerciales como de investigación (párrafo 6.123 a 6.126) • los peces deben ser medidos en intervalos de tallas de 1 cm y todos los datos deberán ser presentados a la CCRVMA (párrafo 6.142) 	Datos notificados de la pesquería actual	<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • determinación de edad y madurez, requerida para expandir el rango de tallas de capturas históricas y recientes tanto comerciales como de investigación (párrafo ?)
4. <i>E. carlsbergi</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • descripción de las actividades (CCAMLR-IX, párrafo 4.27) • se necesita más información sobre la captura secundaria en la pesquería comercial de <i>E. carlsbergi</i> (párrafo 6.103) • se requieren nuevas prospecciones (párrafo 6.105) 	No hay información	-
5. Se deberán notificar las frecuencias de tallas representativas de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los últimos años de la pesquería	Ninguna información pero la pesquería no se lleva a cabo	Se deberán notificar las frecuencias de tallas representativas de las capturas comerciales de <i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 de los últimos años de la pesquería
6. Pesquerías de arrastre en la Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • se necesita urgentemente información detallada sobre la captura secundaria en las pesquerías de arrastre pelágico (de profundidad media) y demersal (de fondo) de la Subárea 48.3 para el asesoramiento de gestión (párrafos 6.72 y 6.93) • los datos de investigación deberán ser presentados a la Secretaría 	No hay información	Pesquerías de arrastre en la Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • se necesita urgentemente información detallada sobre la captura secundaria en las pesquerías de arrastre pelágico (de profundidad media) y demersal (de fondo) de la Subárea 48.3 para el asesoramiento de gestión (párrafos ?) • los datos de investigación deberán ser presentados a la Secretaría
7. <i>N. rossii</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> • información biológica sobre capturas secundarias • se requieren datos históricos de lances individuales (párrafo 6.34) 	No hay información	-
8. Talla y edad, <i>N. squamifrons</i> , Subárea 48.3 - datos comerciales de los años anteriores (párrafo 6.90)	No hay información	-

I	II	III
9. Datos de edad y talla de la pesquería comercial de <i>N. gibberifrons</i>	No hay información	-
10. <i>P. guntheri</i> , Subárea 48.3 - Se requiere clarificación de la posición de las capturas previas alrededor de Georgia del Sur (párrafos 6.86)	No hay información	-
11. <i>E. carlsbergi</i> <ul style="list-style-type: none"> clarificación de posición y hora de la captura de 1 518 toneladas notificada para la Subárea 48.2 en 1990/91 (párrafo 6.178) clarificación de la posición y hora de la captura de 50 toneladas en la Subárea 48.1 en 1991/92 (párrafo 6.203) 	No hay información	<i>E. carlsbergi</i> <ul style="list-style-type: none"> clarificación de posición y hora de la captura de 1 518 toneladas notificada para la Subárea 48.2 en 1990/91 (párrafo ?) clarificación de posición y hora de la captura de 50 toneladas en la Subárea 48.1 en 1991/92 (párrafo ?)
12. Datos de talla y edad de las capturas de <i>C. gunnari</i> en la División 58.5.1 antes de 1980	Datos en Gerasimchuk, 1993 ¹	-
13. Datos comerciales de talla y edad de las pesquerías de arrastre y de palangre de <i>D. eleginoides</i> en la División 58.5.1	Presentados por Francia	-
14. Datos comerciales de edad y talla para <i>N. gibberifrons</i> ,	No se dispone de otra información Zaitsev, 1989 ²	-
15. <i>N. squamifrons</i> , División 58.5.1 <ul style="list-style-type: none"> las capturas STATLANT deberán corregirse para concordar con las presentadas en WG-FSA-90/37 	No hay información	-
16. Se solicitan mapas detallados para asistir a la Secretaría con los cálculos de las zonas de lecho marino (párrafo 8.11)	La Secretaría ha recibido estos mapas	-
17. Se solicitan datos históricos para asistir al Taller sobre el diseño de prospecciones de arrastre de fondo con la investigación de la variabilidad interanual de la ocurrencia de las concentraciones de peces (párrafos 8.5 y 8.6)		Se solicitan datos históricos para asistir al Taller sobre el diseño de prospecciones de arrastre de fondo con la investigación de la variabilidad interanual de la ocurrencia de las concentraciones de peces
17.		<i>D. eleginoides</i> , Subárea 48.3 <ul style="list-style-type: none"> estudios de identificación de stocks datos sobre la posición del palangre (párrafo 6.2.Y9)
18.		Pesquería de centollas, Subárea 48.3 Estudios sobre el empleo de los dispositivos cronoreguladores, vías de escape y selectividad de nasas

¹ Gerasimchuk, V.V. 1993. Status of stocks *Champscephalus gunnari* on the shelf of the Kerguelen Islands. In: Duhamel, G. (Ed). *Les Rapports des campagnes à la mer: Campagnes SKALP 1987 et 1988 aux îles Kerguelen. Les Publications de l'Institut Français pour la Recherche et la Technologie Polaires*, 93-01: 266-276.

² Zaitsev, A.K. 1989. Growth and age/length structure of populations of *Notothenia (Lepidonotothen) squamifrons* (Nototheniidae) in various areas of the Indian sector of the Southern Ocean. In: *Selected Scientific Papers, 1989 (SC-CAMLR-SSP/6)*. CCAMLR, Hobart, Australia: 123-139.

**INFORME DEL TALLER DE GESTION DE LA
PESQUERIA DE CENTOLLA ANTARTICA**
(La Jolla, California, EEUU, 26 al 28 de abril de 1993)

**INFORME DEL TALLER DE GESTION DE LA
PESQUERIA DE CENTOLLA ANTARTICA**
(La Jolla, California, EEUU, 26 al 28 de abril de 1993)

APERTURA DE LA REUNION

1.1 El taller fue celebrado en el 'Southwest Fisheries Science Center', La Jolla, California, del 26 al 28 de abril, 1993 y estuvo presidido por su coordinador, Dr. R. Holt (EEUU).

1.2 El Director del 'Southwest Fisheries Science Center', Dr. Tillman, en representación del Gobierno de los Estados Unidos, dio la bienvenida a los asistentes a este taller.

ORGANIZACION DE LA REUNION Y NOMBRAMIENTO DE RELADORES

1.3 Se nombró a los siguientes relatores para que se encargaran de distintos puntos del orden del día:

Dr. R. Holt, puntos 1, 6, 7, 8 y 9;

Dr. R. Otto (EEUU), punto 2 (i) a (iii);

Dr. I. Everson (RU), punto 2 (iv);

Dr. M. Basson (RU), punto 3;

Dr. A. Rosenberg (EEUU), punto 4; y

Dr. D. Agnew (Secretaría de la CCRVMA), puntos 5 y 6.

La lista de los participantes figura en el anexo A, mientras que en el anexo B se presenta la lista de los documentos presentados a la reunión.

ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

1.4 La Secretaría de la CCRVMA y el coordinador redactaron el orden del día preliminar que fue adoptado y se presenta en el anexo C.

ANTECEDENTES DE LA REUNION

1.5 Luego de la notificación por parte de los Estados Unidos a la Comisión en 1991, en cuanto a una nueva pesquería de la centolla antártica *Paralomis* que se desarrollaría en la subárea 48.3 (CCAMLR-X, párrafos 6.7 al 6.12), la pesca de este recurso en dicha subárea se realizó de julio a noviembre de 1992.

1.6 El Comité Científico recomendó una serie de medidas de gestión para la pesquería en esta fase de su desarrollo y se inclinó por adoptar una estrategia de gestión conservadora durante el desarrollo de la misma.

1.7 La Comisión solicitó al Comité Científico que elaborara un plan de gestión a largo plazo para la pesquería exploratoria de centollas. Se le pidió a este taller de la CCRVMA que especificara los datos necesarios y los pasos a seguir para adquirir la información necesaria de esta pesquería que permitiría calcular los niveles de cosecha y los métodos de evaluación apropiados, de conformidad con el artículo II de la Convención. Esta información sería analizada posteriormente por el Comité Científico (CCAMLR-XI, párrafos 9.48 a 9.50).

OBJETIVOS DE LA REUNION

1.8 Los objetivos del taller (SC-CAMLR-XI, párrafo 4.17) fueron los siguientes:

- (i) diseñar un procedimiento de gestión de esta pesquería que permita al WG-FSA medir:
 - (a) la productividad y abundancia del stock; y
 - (b) los efectos de distintas estrategias de recolección;
- (ii) determinar los tipos de datos necesarios y su escala para poner en marcha el procedimiento de gestión mencionado; y
- (iii) determinar la información que necesita ser recopilada de la pesquería.

INFORMACION SOBRE EL STOCK DE *PARALOMIS SPINOSISSIMA*

Características biológicas

2.1 La tabla 1 presenta un resumen de los distintos tipos de datos considerados en esta sección así como los métodos y prioridad de adquisición de los mismos.

2.2 El taller consideró la información disponible de la especie *Paralomis* presentada en los documentos WS-Crab-93/4, 24 y 25 y en WG-FSA-92/29. El grupo de trabajo destacó que dos especies de *Paralomis* tienen su emplazamiento en la subárea 48.3. La especie *Paralomis spinosissima* reviste mayor importancia ya que fue el objetivo de la pesca durante 1992, si bien *Paralomis formosa* también se encuentra en grandes cantidades y su explotación comercial podría ser considerada en el futuro.

2.3 Las dos especies tienen distribuciones geográficas similares y se las conoce desde el mar de Scotia hacia el norte hasta las aguas atlánticas de la plataforma continental de Sudamérica. No se han encontrado en la parte oriental del Atlántico ni en las aguas del océano Pacífico. De los registros resumidos por Macpherson (WS-Crab-93/25), *P. spinosissima* se encuentra en zonas al oeste de los 34° de longitud, alcanzando los 46°S de latitud hacia el norte, y a profundidades de 132 a 824 m. *Paralomis formosa* habita en la zona septentrional hasta aproximadamente los 37°S de latitud y a una profundidad de 1 600 m. De los registros de las prospecciones de arrastre realizadas por España en 1987 y 1991, se constató que ambas especies habitan al sur de Georgia del Sur (56°S) (WS-Crab-93/19) pero no así en Orcadas del Sur o en el archipiélago de las Shetland del Sur. Poco se conoce de su abundancia fuera de la subárea 48.3. La investigación propuesta en este informe sobre variables biológicas y acopio de datos es aplicable en gran parte ambas especies, pero sólo se considerará a *P. spinosissima*.

2.4 El género *Paralomis* pertenece a la familia Lithodidae, compuesta por centollas anomuros que viven en asociación directa con las centollas ermitañas. Esta familia incluye a los géneros *Lithodes* y *Paralithodes* que se conocen más comúnmente como centollas, algunas de cuyas especies son explotadas mundialmente por las pesquerías comerciales de más renombre. El género *Paralomis* se encuentra en todos los océanos, salvo en el Artico, y generalmente a grandes profundidades. Sin embargo, en los océanos australes, estos géneros se encuentran en las aguas de la plataforma y del talud continental. Por ejemplo, *Paralomis granulosa* se captura en Chile y en menor grado en Argentina y en las islas Malvinas.

2.5 Las centollas anomuros se diferencian de las centollas verdaderas (*Brachyura*) en que las hembras carecen de espermateca, resultando en una incapacidad de almacenar esperma durante el apareamiento y fertilizando las ovas más tarde. La centolla anomuro hembra se aparea y libera los huevos inmediatamente después de la muda, produciéndose la fertilización durante o inmediatamente después de la liberación de las ovas. La abundancia y tamaño de los machos adultos en comparación al de las hembras puede ser de mayor importancia en la gestión de la pesquería de las centollas anomuro que en la de las braquiuro. Esto cobra especial importancia si la temporada de muda o apareamiento es relativamente corta. La correlación entre las épocas de muda y apareamiento puede afectar las fechas aptas para la pesca.

2.6 El taller consideró la información disponible sobre la reproducción de *P. spinosissima* en la subárea 48.3, destacando lo siguiente:

- (i) La talla al alcanzar la madurez es aparentemente inferior en las rocas Cormorán que en Georgia del Sur. Según la alometría de las quelas, los machos de las rocas Cormorán maduran cuando el largo de su caparazón alcanza los 66 mm, mientras que en la isla de Georgia del Sur ocurre cuando la caparazón alcanza los 75 mm. Menos aparentes fueron las diferencias en la talla de las hembras al alcanzar la madurez (sobre la base de la frecuencia de hembras ovígeras por intervalo de talla); el 50% de las hembras portaban huevos cuando la caparazón medía 62 mm (datos combinados de las dos zonas). No obstante, la talla mínima y media de las hembras ovígeras fueron menores en las rocas Cormorán que en la isla de Georgia del Sur. El cálculo de la talla al alcanzar la madurez se vio dificultado debido a la alta incidencia de parásitos rizocéfalos. La talla de las hembras ovígeras equivale a las funciones asociadas con la madurez. Hubo discusión sobre si la madurez morfológica, como se establece para los machos, concuerda con el tamaño al cual los machos pueden participar de hecho en el apareamiento, haciéndolos “funcionalmente maduros”.
- (ii) Según la evidencia de las observaciones de campo y microscópicas de embriones incubados por centollas hembra en julio de 1992, el apareamiento se desarrolla durante gran parte del año. Se observaron los estadios del desarrollo desde huevos externos, que sólo muestran signos de la formación de blastómeros, hasta aquellos que han completado su desarrollo y están en proceso de eclosión. También fue frecuente encontrar hembras portadoras de restos de huevos. A pesar de que estas observaciones sugieren un período de freza prolongado, no se puede concluir - sin la ayuda de un estudio que se realice en

forma periódica - que la población desova durante todo el año. Si la frecuencia de desove está influenciada por un componente estacional, su periodicidad puede influir en la distribución espacial de machos con respecto a las hembras y en la frecuencia de muda.

- (iii) El número de huevos recién fertilizados de *P. spinosissima* osciló entre 2 000 y 14 000, incrementando exponencialmente según la longitud del caparazón. Se comparó la relación entre la fecundidad y la talla con aquellas correspondientes a *Lithodes aequispina* de las islas Aleutianas. Mientras la fecundidad de *P. spinosissima* es menor en un orden de magnitud que la de muchas otras especies de centollas, su fecundidad promedio (para cualquier talla) es mayor que la de *L. aequispina*. Los asistentes señalaron que el reclutamiento de otras poblaciones de centollas y crustáceos es muy variable y no se relaciona necesariamente con la producción de ovas a nivel de población. Sin embargo, la importancia de las observaciones sobre fecundidad y su aplicación en el entendimiento de las relaciones entre el stock y el reclutamiento no debiera ser descartada para la especie *Paralomis*. Asimismo, se vio la necesidad de describir la relación entre el número de embriones incubados y la talla en las últimas etapas del desarrollo embrionario, para calcular el número de larvas eclosionadas.
- (iv) La información sobre el diámetro de ovocitos en relación a la fase de desarrollo de embriones incubados, indica que el desove no sigue necesariamente a la eclosión en el caso de *P. spinosissima*. Si se supone que el desarrollo embrionario dura un año, y que la vitelogénesis ocurre aproximadamente a una velocidad constante, se puede inferir que el ciclo de desove puede durar unos dos años. Esto sería comparable con el ciclo de desove de *L. aequispina*, que tiene un emplazamiento batimétrico similar en el Pacífico norte, un período embrionario de un año, huevos de tamaño similar y larvas con desarrollo lecitotrófico. Se discutió la posibilidad de que *P. spinosissima* tenga larvas bénticas lecitotróficas ya que este tipo de ciclo biológico puede influir en la relación stock/reclutamiento.

2.7 Aparte de los datos de reproducción mencionados anteriormente y de la limitada información disponible sobre la frecuencia de tallas, los participantes reconocieron que había muy poca información sobre los ciclos biológicos, ecológicos o demográficos. Debido a la reducida zona explotada de la cual se ha recopilado la información biológica, se deberá prestar especial atención a las diferencias entre las zonas de donde se calculan los parámetros.

Distribución y características del stock

2.8 El taller examinó los datos presentados en los documentos WS-Crab-93/17, 19, 24 y 25 y también en WG-FSA-92/29. Se señaló que el crucero de arrastre español realizado en las aguas de la plataforma y talud continental del archipiélago de Scotia encontró centollas sólo alrededor de la isla Georgia del Sur y en las rocas Cormorán. Se acordó que los miembros de la CCRVMA deberán tratar de recabar la información inédita sobre la distribución geográfica de las centollas en los océanos australes.

2.9 De las diferencias observadas entre la talla media y la talla al alcanzar la madurez de las centollas procedentes de las rocas Cormorán y las de la isla Georgia del Sur, se ha supuesto la existencia de stocks independientes. En el debate salió a relucir que los estudios morfológicos y demográficos comparativos sirven para identificar los stocks de centollas y que los estudios recientes estaban demostrando la utilidad de las técnicas genéticas para la identificación de stocks. También se han utilizado estudios de marcaje para determinar los stocks para su gestión pesquera. En general, se convino en que las diferencias en las características demográficas eran suficientes en la mayoría de los casos, para garantizar el tratamiento independiente de las poblaciones que habitan diferentes emplazamientos, aún cuando las poblaciones pudieran ser consideradas desde el punto de vista genético, como formando parte de la misma unidad entrecruzada (demo).

2.10 El taller propuso que se recopilen datos oceanográficos, además de la información biológica y de pesca. Si éstos estuvieran disponibles de otras fuentes, deberán ser combinados con los datos biológicos. La mayoría de las poblaciones de centollas muestran cambios significativos en su talla en el transcurso del tiempo, lo que puede ser consecuencia de factores ambientales. Sería conveniente obtener información sobre la temperatura del agua en cada temporada y, quizás también, sobre la distribución de las corrientes. La mejor manera de obtener estos datos sería por medio de aparatos hidroacústicos anclados. Los batitermógrafos desechables (XBT) dan una indicación instantánea de las condiciones, pero dado el limitado esfuerzo comercial, puede que sean insuficientes como para proporcionar una serie de datos cronológicos útiles.

Características demográficas

2.11 Los asistentes reconocieron que en esta etapa era fundamental conocer la tasa de crecimiento por talla, así como la mortalidad y abundancia del stock. En estos momentos, estas variables pueden determinarse fácilmente por analogía con otras especies y stocks. Se

discutió la interacción de los parámetros reproductivos y del ciclo biológico con las relaciones entre el stock y el reclutamiento, así como la importancia del parasitismo. Los asistentes a la reunión reconocieron que la adquisición de información demográfica estaría influenciada por la selectividad de las nasas utilizadas por la pesquería. Por lo tanto, se sugirió realizar experimentos para comparar la pesca de nasas con distintas mallas, y establecer la comparación a su vez entre la pesca con nasas y con arrastres.

Parasitismo

2.12 De las investigaciones realizadas durante la pesca experimental de centollas se ha visto que, en algunas zonas, una gran proporción de *P. spinosissima* está infestada con parásitos rizocéfalos*. También se detectaron infecciones por microsporangios, aunque en menor grado. Se dio una mayor incidencia de la infección en los ejemplares de menor tamaño - independientemente del sexo - y fue más grave en Georgia del Sur que en las rocas Cormorán. No se encontraron estos parásitos en *P. formosa* (WG-FSA-92/29). Como no se conocen los primeros estadios de infección, es posible que se esté subestimando la incidencia de rizocéfalos y microsporangios.

2.13 Se estudiaron las consecuencias de la infección de rizocéfalos en la población de *P. spinosissima* presentadas en el documento WS-Crab-93/7 y apoyadas por modelos más generales descritos en WS-Crab-93/9. Este estudio concluyó lo siguiente:

- (i) es muy probable que el tamaño de un stock reproductor de una población infestada de rizocéfalos sea menor al stock reproductor de una población sana;
- (ii) la proporción de la población en desove (SSN* explotado/SSN sin explotar) disminuye a medida que la mortalidad por pesca aumenta cuando se capturan animales sanos solamente. Esto también ocurre en ausencia de parasitismo, pero el 'punto inicial' o el nivel sin explotar (prístino) del stock en freza es menor cuando existe infección; y
- (iii) cuando se capturan tanto animales sanos como infestados, la proporción desovante del stock disminuye más lentamente que cuando sólo se explotan los animales sanos; en algunas ocasiones el stock desovante puede aumentar cuando los niveles de mortalidad por pesca son relativamente bajos.

* género Briarosaccus, orden cirrópodos, clase crustáceo

* SSN = Número de ejemplares desovantes del stock

2.14 Se destacó que al construir un modelo de la situación, era importante considerar la dinámica del reclutamiento del parásito y del huésped. Esto a su vez significaba que era importante determinar la distribución de larvas así como las características del stock.

2.15 Aún cuando los rizocéfalos tienden a causar características femeninas en la población de *P. spinosissima*, se destacó que existía una mayor incidencia de parasitismo en los machos que en las hembras. Durante el estudio de campo, las centollas hembras fueron identificadas en base a la presencia de pleópodos.

2.16 Una gran proporción de rizocéfalos estaban a su vez infectados por una especie de isópodo no descrita anteriormente. La dinámica de este hiperparasitismo es desconocida y merece ser analizada ampliando los modelos descritos en WS-CRAB-93/7 y 9.

2.17 A pesar de que la mayoría de los ejemplares de *P. spinosissima* infectados con rizocéfalos fueron menores al tamaño mínimo aceptado en WG-FSA-92/29, se convino en que la destrucción de estos ejemplares beneficiaría al resto de la población de centollas. Se consideró que se evitaría una nueva infección si las centollas eran aplastadas y devueltas al mar.

2.18 Se cree que la infección de rizocéfalos ocurre inmediatamente después de la muda aunque las manifestaciones externas de la infección no se presentan hasta unos meses después.

2.19 No se contó con información que indicara si los altos niveles de parasitismo constituían un fenómeno local o generalizado. La información al respecto podría inferirse de los datos de niveles de infestación en base a lances individuales, tomando en consideración la localización de las capturas.

2.20 Es innegable que el parasitismo rizocéfalo repercute en las características demográficas y en las relaciones de reclutamiento de cualquier stock que se intente identificar. Esta interacción huésped-parásito debiera ser modelada más extensamente para predecir su influencia en las características demográficas y en el rendimiento.

METODOS DE EVALUACION

3.1 Se señalaron varios métodos de evaluación que han sido empleados en las pesquerías de otros crustáceos y que pueden ser aplicados a la pesquería de *P. spinosissima* y *P. formosa* en la subárea 48.3. Los métodos pueden agruparse de la siguiente manera:

- métodos basados en la merma del stock;
- métodos basados en un cambio de proporciones y en los índices de extracción;
- análisis basados en talla/longitud;
- ajuste de los índices de abundancia;
- modelos de producción; y
- rendimiento por recluta.

Estos métodos, a excepción del rendimiento por recluta, se discuten por separado y en la tabla 2 se presentan sus principales hipótesis, datos necesarios y resultados. Para todos los métodos de evaluación descritos a continuación, se deberá investigar la incertidumbre del estado actual del stock además de la sensibilidad a las suposiciones implícitas y la calidad de los datos.

3.2 Estos métodos pueden dividirse en dos grupos. El primer grupo (métodos de merma, de cambio de proporciones, de índices de extracción, basados en análisis de la relación talla/longitud, y basados en modelos de producción) precisa que la pesquería reduzca sustancialmente la población de la zona de estudio, ya que es el cambio en la población que se produce por las capturas conocidas lo que constituye la base para el cálculo. El segundo grupo no requiere que la pesquería reduzca el tamaño de la población.

Métodos de merma del stock

3.3 Técnicamente, los métodos de merma del stock (también llamados métodos Leslie-De Lury) pueden ser aplicados, en teoría, a los datos combinados de una temporada de pesca, o de varios años, para obtener estimaciones del tamaño total de la población. En lo que se refiere a la pesca de centollas en Georgia del Sur, sería más apropiado y factible considerar en esta etapa los modelos de merma local aplicados a los datos en una escala espacial y temporal más fina.

3.4 Los modelos de merma local se valen de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) comercial y de los datos de captura acumulada para estimar las densidades de la población

local en zonas relativamente pequeñas. Estas estimaciones de densidad pueden luego utilizarse para pronosticar el tamaño de población en un área mayor, si se dispone de información sobre la distribución del stock. Las suposiciones más importantes son: que el CPUE es proporcional a la densidad y que la población no experimenta emigración o inmigración durante el período de estudio (población cerrada). En general esta segunda suposición puede no ser tan estricta pero para ello se necesita de más información.

3.5 Al calcular el CPUE se debe emplear una medida de esfuerzo apropiada. Por ejemplo, se debiera tomar en cuenta el tiempo de calado de las nasas si existe algún tipo de relación entre la captura por nasa y el tiempo de calado, o si se presentan indicios de saturación. De los datos combinados de captura por nasa y del tiempo medio de calado presentados en WS-Crab-93/24, parece ser que existe algo de saturación en la tasa de captura cuando el tiempo de calado es de 30 horas aproximadamente. La saturación puede deberse a muchos factores (por ejemplo, descomposición de la carnada) y generalmente se puede determinar de los estudios de campo.

3.6 Idealmente, los datos de captura y esfuerzo debieran comunicarse con la mayor resolución espacial y temporal posible. Esto es muy importante en este caso ya que el nivel de esfuerzo es bastante bajo actualmente. Los datos en una escala más amplia (por ejemplo, período de 10 días por cuadrícula de 1° de longitud por 0.5° de latitud), podrían ocultar cualquier merma que pudiera ocurrir en una escala más fina.

3.7 Algunos de los participantes dudaron sobre la posibilidad de detectar algún efecto de merma, aún en una escala local. En primer lugar, debido a que el desove y la muda pueden ser procesos prolongados para esta especie. En segundo lugar, hay un solo buque efectuando la pesca por lo que se estaría evitando la merma. El primer problema puede ser superado desarrollando una modificación al método estándar de merma, para considerar el crecimiento y el reclutamiento, si bien es obvio que esto implicaría la necesidad de obtener mayor información.

3.8 El segundo problema podría subsanarse mediante un enfoque experimental. Una posibilidad sería pedir a los buques pesqueros que realicen muestreos frecuentes con varias líneas en una zona relativamente reducida y en un espacio de tiempo limitado. Los datos de captura y esfuerzo obtenidos de este tipo de “experimentos de pesca” pueden resultar de mucho valor para el cálculo de la densidad local de los métodos de merma. Del punto de vista de las actividades pesqueras, esto podría realizarse en una semana o menos, ya que se preferirá cesar la pesca una vez que las tasas de captura hayan descendido a niveles muy bajos. Sin embargo, el muestreo frecuente puede originar la emigración de la zona.

3.9 Se observó que la suposición de una capturabilidad constante puede ser infundada en esta nueva pesquería, en donde los pescadores aún están en proceso de aprendizaje. Esto no generaría problemas siempre que el análisis se aplique a datos en un período de tiempo corto (una a dos semanas en vez de a la temporada completa).

3.10 La extrapolación de los cálculos de densidad local en zonas de mayor extensión debieran hacerse con mucha cautela ya que la topología, las características del sustrato, la profundidad, etc., pueden ser muy distintas entre las zonas donde existen centollas. Al efectuar la extrapolación sólo se deberán considerar las zonas de características físicas similares, lo que crearía la necesidad de estudiar más zonas. A veces puede ser contraproducente extrapolar debido a factores tales como desplazamiento o migración de centollas y cambio en el tamaño de los animales por área (y/o profundidad).

Métodos de cambio proporciones (CIR) y del índice de extracción (IR)

3.11 La descripción de los métodos CIR e IR y su aplicación en las centollas de las nieves se presenta en el documento WS-Crab-93/10. Ambos métodos requieren la realización de estudios, ya sea con artes de arrastre apropiados o nasas, para muestrear aleatoriamente a los animales antes y después de la pesquería. Se necesita conocer además la captura total.

3.12 El método CIR utiliza las muestras aleatorias para estimar las proporciones de centollas de tamaño legal e inferiores a éste, antes y después de la pesca. Luego se emplean estas proporciones y la extracción total para estimar el tamaño de la población y el número de centollas de tamaño legal antes de la pesca, así como los coeficientes de capturabilidad. El método IR estima las tasas de captura antes y después de la pesca de las muestras aleatorias y las utiliza, junto con el número de centollas capturadas, para estimar los mismos parámetros que el método CIR. También es posible combinar las estimaciones de los dos métodos como lo indica el documento WS-Crab-93/10.

3.13 Ambos métodos se basan en la suposición de que se trata de una población cerrada. El método CIR supone además que todos los animales de tamaño legal tienen la misma probabilidad de ser capturados. El método IR supone que la probabilidad de captura es igual dentro de un mismo estudio o entre estudios. Así como en el método de merma, estas suposiciones son flexibles.

3.14 Casi todos los comentarios hechos con respecto al método de merma se aplican también a estos dos métodos. La diferencia más importante sin embargo es que los métodos

CIR e IR necesitan de más datos de la pesca efectuada en lugares aleatorios, en cambio la pesquería comercial no se realiza aleatoriamente. Puede ser conveniente considerar la posibilidad de que los buques de pesca comercial efectúen sus operaciones de manera aleatoria.

3.15 Sería de mucha utilidad conocer el tamaño de la población de los métodos CIR/IR y de merma. Estas estimaciones podrían combinarse también con la ponderación adecuada (por ejemplo, por la varianza inversa) para mejorar, en lo posible, la precisión de las estimaciones.

Métodos basados en la talla/longitud

3.16 Hay varios métodos que forman parte de esta categoría. El análisis de cohortes basado en la longitud (método de Jones) es fundamentalmente un modelo determinístico que combina el número de ejemplares capturados por intervalo de talla con cálculos de la tasa de crecimiento, de la mortalidad natural y de la mortalidad terminal por pesca para estimar el tamaño de la población. La hipótesis más importante que generalmente limita el empleo de este método es que la población está en equilibrio. La naturaleza determinística de este método significa que puede, teóricamente, ser aplicado a los datos de un solo año, aunque por supuesto, los resultados tendrían que ser interpretados con gran precaución.

3.17 Las curvas de captura convertidas según la longitud son utilizadas para determinar la mortalidad total. Estas necesitan de datos e hipótesis similares a las requeridas para los cálculos de cohortes basados en la talla. Con una población prístina, las curvas de capturas convertidas según la longitud podrían ser utilizadas para estimar la mortalidad natural.

3.18 El método De Lury (Conser, 1992) basado en la longitud emplea una serie cronológica de índices demográficos de, por lo menos, dos intervalos de tallas, y las capturas totales junto a una descripción parcial del crecimiento y mortalidad, para calcular los tamaños de las poblaciones y las mortalidades por pesca por intervalo de talla. Este método calcula parámetros mediante un criterio similar.

3.19 El análisis de captura por talla (CASA) se asemeja al método De Lury basado en la longitud pero requiere de más información, según lo indica la tabla 2.

3.20 Todos los métodos de evaluación basados en las tallas requieren de una gran cantidad de información detallada y no se pueden aplicar en esta etapa inicial a la pesquería de centollas de la zona de Georgia del Sur.

3.21 Estos métodos basados en las tallas necesitan calcular también los parámetros de crecimiento. Los cálculos de las tasas de crecimiento a su vez son necesarios para calcular otras cifras como el rendimiento. Como es imposible determinar la edad de las centollas de forma directa, se tienen que utilizar otros métodos como el análisis de frecuencia de tallas. Hay muchos problemas inherentes a los análisis de frecuencia de tallas a pesar de que han sido aplicados a los datos de otras pesquerías de centollas. El primer problema es la baja probabilidad de que los datos comerciales de las nasas sean representativos de toda la población. Sería ideal utilizar las muestras capturadas por arrastres aleatorios o, quizás, de nasas con aperturas de malla muy finas. Se podrían insertar nasas con aperturas de malla muy finas en las líneas que contienen nasas comerciales.

3.22 El segundo problema surge porque, en general, hay una gran variabilidad en la relación entre la talla y la edad debido a que no todos los animales mudan cada año. Una cohorte determinada puede presentar una distribución de tallas bimodal o multimodal, y como es el caso de muchas otras especies de crustáceos y peces, la distribución de tallas de las clases de más edad se superponen, oscureciendo así cualquier moda en las distribuciones de frecuencia de tallas de las clases mayores.

3.23 Dos de los métodos más promisorios para obtener buenos datos de crecimiento son los estudios de marcas y la retención de animales antes de la muda. Estos métodos, en general, dan información sobre los incrementos de la muda por talla que es extremadamente difícil de obtener.

3.24 Las ventajas de empezar los experimentos de marcaje en esta etapa inicial de la pesquería son evidentes. Es importante destacar que el diseño y alcance de tal experimento dependería de su propósito principal. Si la razón principal de un experimento de marcaje es obtener información sobre el crecimiento (en vez de la estimación del tamaño de la población), entonces sería adecuado efectuar un marcaje intenso en una zona reducida y volver luego en una etapa posterior para tratar de recuperar los animales marcados. Estos datos serían útiles aún cuando se obtuviera un bajo porcentaje de recuperación de marcas. Se expresaron dudas sobre la viabilidad de un experimento de este tipo dado el bajo nivel de esfuerzo actual de la pesquería.

3.25 Se mencionó que la colocación de marcas podría originar una reducción de los incrementos de la muda y una alta mortalidad incidental. Se recomienda asimismo la experimentación en estanques.

Ajuste de los índices de abundancia

3.26 El ajuste de los índices de abundancia incluye los dos métodos siguientes. El primero consiste en el empleo de las tasas de captura (captura por nasa) y en la estimación del área de pesca efectiva de una nasa, para calcular la densidad de la población y proyectar luego estos resultados sobre una zona en la que se puede efectuar la pesca. Lo más difícil de obtener con este método es el cálculo del área de pesca efectiva de una nasa. Ya que las nasas son cebadas, las centollas son atraídas por las nasas y por lo tanto se considera un aparejo “activo”. Aún más, el área de atracción puede depender de la orientación del cordel en relación a las corrientes y a las ‘rutas’ de migración de las centollas. No se recomienda este método para la evaluación, excepto si el área de pesca efectiva puede ser estimada directamente, por ejemplo, mediante centollas marcadas con radiotransmisores.

3.27 El segundo método consiste en el empleo de un arrastre para estimar la densidad por el método de área barrida, efectuando luego pruebas de pesca comparativas para relacionar las tasas de captura de las trampas con la densidad estimada por el arrastre. Por este motivo, es mejor estimar la eficiencia del arte de arrastre (v.g., montando una cámara en el arrastre). Sin embargo, en algunos casos, puede ser aceptable utilizar los valores de densidad del arrastre no ajustados de acuerdo a la eficiencia del arte (por ej., biomasa mínima arrastrable), como ha sido el caso en otras pesquerías de crustáceos.

3.28 Hay muchos tipos de aparejos apropiados para los estudios de centollas, entre éstos, las redes de arrastre “Nephrops” y de vara. También se ha utilizado con éxito un tipo de aparejo “quita nieves” (Maynard and Conan, 1985), el cual utiliza una cámara para fotografiar las centollas que son extraídas del fondo y empujadas hacia arriba en contra de una rejilla para facilitar el conteo y medición. También se podría investigar el uso de una cámara montada en un deslizador, combinada con métodos de prospección de transectos.

3.29 Las prospecciones de investigación, dada su independencia de la pesquería comercial, adquieren gran valor ya que se pueden comparar con otros métodos de evaluación que se basan en los datos comerciales. Aún cuando las probabilidades de prospecciones para esta pesquería en esta etapa son bajas, tal alternativa debería considerarse como un método de evaluación y seguimiento en el futuro.

Modelos de producción

3.30 Los modelos de producción, así como los de merma, se basan en los cambios de los índices de abundancia, como el CPUE, para calcular el tamaño de la población. Este método ha sido aplicado a las centollas Dungeness (Stocker y Butler, 1990¹). Estos métodos son más eficientes cuando existe cierto contraste en los datos y por lo tanto muchos de los comentarios en relación a los modelos de merma y al nivel relativamente bajo de esfuerzo actual son también aplicables a los modelos de producción.

Otros métodos *ad hoc*

3.31 Uno de los métodos *ad hoc* empleados en WG-FSA-92/29 para calcular los niveles de captura apropiados (en vez del tamaño de la población), fue la consideración de especies comparables. Este método es muy complicado, según lo reconociera el WG-FSA, y no se recomienda ahora que ya se tiene más información.

ENFOQUES DE GESTION

Regímenes de extracción

4.1 El objetivo de la gestión del recurso centollas antárticas es prevenir la merma del stock por debajo del nivel al cual éste puede producir un rendimiento máximo sostenible en forma continua. El documento de trabajo WS-Crab-93/5 examina los métodos de gestión que se aplican a los stocks de centollas de otras zonas. En general, existen dos categorías básicas de control de la extracción: (i) controles indirectos de la mortalidad a través de un tamaño legal mínimo, épocas de veda y prohibición de captura de ejemplares hembras; y (ii) controles directos de la mortalidad mediante límites de captura o esfuerzo.

4.2 El taller destacó que la regulación de la pesca de centollas se hace generalmente mediante el control del tamaño de los animales desembarcados, la prohibición de pescar centollas hembras y las vedas durante los períodos de mayor desove y muda. Estas medidas tienen la ventaja de que se pueden aplicar aún cuando la información sobre la dinámica de la población de este recurso es bastante limitada. Por ejemplo, de los datos disponibles de la pesca realizada en las cercanías de Georgia del Sur, se han determinado las tallas legales

¹ Stocker and Butler (1990) Fish. Res., 9:231-254

mínimas que se espera permitirán un año de apareamiento, por lo menos, a las centollas macho antes de ser vulnerables a la pesquería. La prohibición de capturar centollas hembra se puede basar en la biología del animal, aunque se necesita de más estudios en el futuro para asegurar que el éxito reproductivo no se vea afectado debido a la merma de la población de machos adultos. Para determinar las épocas de veda adecuadas se necesitará más información sobre el ciclo de vida de estas centollas, en especial, las características estacionales de la muda y el desove.

4.3 Los asistentes al taller también señalaron que la reglamentación en cuanto al tamaño, sexo y a la época de pesca no restringiría la expansión de la pesquería y se les llama por lo tanto “controles indirectos”. De modo que el desarrollo de la pesquería esté de acuerdo con los requisitos de información necesaria para la conservación del recurso, se necesitará vigilar más de cerca la expansión de la pesquería. De la pesquería de centollas de Alaska, la experiencia nos demuestra que en las zonas donde no se aplica un control directo sobre la mortalidad a través de límites de capturas, la mortalidad por pesca parece ser bastante alta. Por lo tanto, el taller recomienda que se apliquen medidas directas e indirectas a la pesquería de centollas antárticas.

4.4 Se mencionó que al combinar los controles directos e indirectos no sería necesario establecer los límites de captura de forma precisa o conservadora, ya que los controles indirectos debieran proteger al stock de problemas de reproducción a corto plazo si se da una captura demasiado alta como para ser sostenida a largo plazo. Sin embargo, si las capturas exceden el nivel sostenible a largo plazo, la pesquería se vería afectada por una mayor sensibilidad a las variaciones en el reclutamiento, por tasas de captura promedio más bajas, y por una gran proporción de la captura con nuevas caparazones, resultando en una baja calidad del producto.

4.5 Más específicamente, se podría imponer un tamaño legal mínimo a los desembarques de *P. spinosissima* y *P. formosa*. Sólo se podrían retener las centollas macho adultas de tamaño legal, salvo si se quiere aplicar un método experimental para reducir la infestación parasitaria (párrafo 4.8). Al momento no se puede recomendar veda alguna hasta no contar con más datos biológicos. Según los resultados de la investigación sobre la relación entre el rendimiento y la producción y los procesos de maduración, se podrá modificar el establecimiento de las tallas mínimas en el futuro.

4.6 En el futuro se deberá calcular un límite de captura basado en un análisis de los datos disponibles para determinar la biomasa (prístina y actual) y la máxima proporción del stock

explotable que puede ser extraído de manera sostenible. Actualmente no existe una evaluación fidedigna de la biomasa del stock (ver sección 3 *supra*).

Criterios de gestión

4.7 El taller examinó otros criterios de gestión que deberían producir una gran cantidad de información, así como mejorar la conservación de las centollas. Para reducir el número de centollas inferiores al tamaño legal mínimo que se capturen, se deberá considerar un tamaño mínimo de malla o la necesidad de establecer una puerta de escape en las trampas. Además, para prevenir que las trampas perdidas se conviertan en una amenaza para las centollas, se necesitará instalar un dispositivo biodegradable o un cronoregulador electrolítico que abra las trampas. La conservación se verá favorecida al reducir el número de centollas capturadas y descartadas posteriormente ya que existe evidencia de que las centollas descartadas pueden no morir inmediatamente y por lo tanto la mortalidad por manipulación puede estar muy subestimada. Es conveniente que se realicen más estudios sobre la mortalidad por manipulación.

4.8 El taller discutió cómo los estudios de modelado de la infestación parasitaria de *P. spinosissima* (WS-Crab-93/7 y WS-Crab-93/9) afectan la gestión del recurso. La captura de centollas infectadas reduciría la prevalencia del parásito en la población y por lo tanto mejoraría el potencial de reproducción del stock (el parásito deja estéril a la centolla infectada). Una de las posibilidades consideradas fue la de destruir aquellas centollas capturadas que estén infectadas, sea cual fuere su tamaño. El taller recomendó que se investigara la factibilidad de esta propuesta.

4.9 Con el fin de obtener más información sobre la dinámica de la infección parasitaria y sobre la respuesta del stock de centollas a distintos niveles de captura, el taller recomendó que la zona de pesca sea dividida en zonas de pesca diferenciales. En una zona la pesca sería mucho menor que en la otra. Cada zona se subdividiría de modo que en una parte se destruyan a las centollas de *P. spinosissima* infectadas de tamaño inferior al permitido y en la otra zona esto no tendría lugar. Las nasas utilizadas en un régimen de pesca experimental debieran permitir la captura de centollas infestadas.

4.10 El taller consideró que este régimen de pesca experimental no sería un experimento estadísticamente viable ya que no se podrían repetir los tratamientos. Sin embargo, los participantes señalaron que se podría obtener gran cantidad de información de esta manera

aún cuando no fuera posible realizar una prueba estadística formal, en especial, debido a que el sistema se operaba en varias temporadas de pesca.

4.11 Por último, el taller debatió las consecuencias que podría acarrear la pesca de centollas para un número de especies. Hay dos preocupaciones: (i) que los centollas pueden ser parte importante de la dieta de otras especies en la zona de pesca; y (ii) que la pesca secundaria que se obtiene de la pesca de centollas puede tener efectos adversos en otros stocks. En esta etapa no hay evidencia que sugiera que estas dos cuestiones merecen la toma de medidas restrictivas con respecto al desarrollo de la pesquería y su gestión.

RECOPIACION Y NOTIFICACION DE DATOS

5.1 La tabla 1 resume los datos biológicos, demográficos y de distribución, fundamentales para comprender mejor la especie *Paralomis* y para permitir el uso más refinado de los métodos discutidos en el punto 3 del orden del día. Puede que estos datos no sean obtenidos necesariamente de la pesquería comercial pero, de poderse obtener, generalmente exigiría la presencia de observadores. El documento WS-Crab-93/6 describe algunos datos biológicos y de captura y esfuerzo que pueden obtenerse de la pesquería sin la presencia de observadores.

5.2 El cuaderno de pesca otorgado por los Estados Unidos al buque que realiza actividades pesqueras en 1992 y 1993, para el registro detallado de los lances y del esfuerzo (WS-Crab-93/16) contiene:

Detalles de la expedición:

código del viaje, código del buque, número de permiso, año.

Detalles de las nasas:

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

Detalles del esfuerzo

fecha, hora, latitud y longitud al inicio del calado;
número de nasas caladas, número de nasas perdidas, profundidad, tiempo de calado;
tipo de cebo.

Detalles de la captura

captura, en unidades;
captura de peces protegidos por medidas de conservación, si los hay.

5.3 A lo anterior, el taller sugirió que se agregue lo siguiente:

número de nasas en la línea;

distancia entre las nasas;

composición detallada de la captura secundaria, sean éstas especies protegidas o no: y

registro del número de la muestra en orden consecutivo, para asociarlo a la información obtenida de la muestra.

5.4 En caso de que se decida emplear un plan de ordenación que requiera la destrucción o utilización de machos infestados de tamaño inferior al reglamentario y de hembras infestadas, sería fundamental anotar la cantidad de centollas de estas categorías en el cuaderno que registra la captura y el esfuerzo de la pesca.

5.5 Actualmente se exige a los buques de pesca comercial que tomen una submuestra diaria de 35 centollas (todas las especies combinadas), si bien no existen directrices definidas para tomar muestras de la captura. Es muy importante realizar un muestreo aleatorio si se quiere que los datos resultantes reflejen fielmente la composición estadística de la captura.

5.6 Las centollas pueden ser muestreadas ya sea: (i) tomando 35 ejemplares de la captura diaria total, (ii) tomando 35 ejemplares aleatoriamente de la captura total de una sola línea, o bien, (iii) tomando 35 ejemplares de distintas nasas de una línea. Los dos primeros métodos pueden resultar sesgados por la selección hecha por los pescadores, mientras que del último se podrían obtener cálculos incorrectos debido a los agrupamientos de las nasas - (por ejemplo, las centollas podrían agruparse por sexo, tamaño o grado de infección parasitaria).

5.7 Mientras se reconozca que existe la posibilidad de que se produzcan agrupamientos y se les considere en los análisis estadísticos (muestreo de conglomerados, análisis de varianza entre nasas), el último método se considera como el más fiable para esta pesquería, con la ventaja adicional de que es el que menos interfiere con las actividades de pesca. En general, las nasas contienen menos de 35 ejemplares, de modo que se deberán recoger muestras de varias nasas.

5.8 Consecuentemente, el taller recomienda que se tomen muestras de centollas de la línea recuperada justo antes del mediodía, recogiendo el contenido total de varias nasas separadas entre sí por intervalos de distancia en la línea de modo que la submuestra contenga 35 ejemplares como mínimo.

5.9 El diario de pesca que registra los datos biológicos (WS-Crab-93/14) actualmente contiene:

Detalles de la expedición:

código del viaje, código del buque, número del permiso

Detalles de la muestra

fecha, situación geográfica

Datos

especie, sexo y longitud de 35 ejemplares.

5.10 El taller sugirió que la submuestra debiera poderse vincular con la información de la línea y por lo tanto debiera incluir:

el número de la línea; y

la situación geográfica al comienzo del calado,

además de la siguiente información:

presencia/ausencia de parásitos rizocéfalos;

un registro de la manipulación de las centollas: conservadas, descartadas, destruidas; y

un registro del número de la nasa de donde proceden los ejemplares.

5.11 Los párrafos 5.2 a 5.10 *supra* tratan sobre los datos que debieran ser recopilados por los buques comerciales que faenan centollas. El párrafo 7 de la Medida de conservación 60/XI estipula que el taller deberá decidir sobre los datos que debieran notificarse a la CCRVMA y sobre el formato a adoptarse para tal efecto. La medida de conservación establece las condiciones mínimas con respecto a esta materia en el párrafo 5: (i) datos a escala fina con una definición de, por lo menos, 1° de longitud por 0.5° de latitud para cada período de 10 días; y (ii) especie, tamaño y composición por sexo de la submuestra.

5.12 El taller reconoció que se debía contar con los datos en la escala más fina posible para lograr una evaluación y gestión válida de la pesquería, de acuerdo a los procedimientos descritos en los puntos 3 y 4 del orden del día. Sin embargo, no se logró un consenso con respecto al formato de notificación de los datos a la CCRVMA.

5.13 El Dr. Holt señaló que, por haber un solo buque pescando, la información precisa sobre la posición geográfica y profundidad de cada lance se considerará confidencial y no podrá ser notificada a la CCRVMA, salvo en forma resumida.

5.14 Se destacó que este año la pesquería todavía estaba en su etapa inicial, por lo que se podían tomar ciertas medidas de gestión que no requerían información tan detallada como la de los lances individuales. A medida que la pesquería se fuera desarrollando, se necesitarían datos más precisos ya que los métodos de gestión y evaluación se harían cada vez más complejos.

5.15 También puede ser posible dar información lo suficientemente completa como para ser utilizada en los métodos de evaluación y gestión, sin que se revelen los secretos de información comercial (por ejemplo, translocación/conversión de la situación geográfica, clasificación de la profundidad y combinación de la información por áreas menores de 1° de longitud por 0.5° de latitud).

5.16 El Profesor J. Beddington (RU) insistió en que se debieran notificar los datos de lances individuales ya que la mayor resolución se obtenía de este tipo de datos y muchos de los métodos de evaluación y gestión eran más eficientes cuando se consideraban los datos de lance por lance. A pesar de que las distintas categorías sugeridas en el párrafo 5.15 podrían ser utilizadas en la elaboración de una gestión, no se podría decidir sobre la adecuación de estas escalas hasta que no se examinen los datos de los lances individuales.

5.17 De los ejemplos considerados de las pesquerías de centollas que operan en la costa oriental y occidental de Estados Unidos, se vio que se notifican algunos datos de lances individuales para elaborar los análisis de gestión, sin embargo, estos datos se mantienen secretos para proteger a los operadores comerciales. En otros casos, sólo se notifican los datos combinados.

5.18 En vista de estas diferencias, el taller no obtuvo el consenso unánime para recomendar la notificación de los datos necesarios, según consta en el párrafo 7 de la Medida de conservación 60/XI.

ASESORAMIENTO AL COMITE CIENTIFICO

Medidas de gestión

6.1 Como consecuencia de los criterios de gestión adoptados en CCAMLR-XI, la pesquería deberá seguir siendo ordenada mediante un control de la pesca directo e indirecto:

Indirecto: limitando las capturas de centollas por tamaño, sexo (machos solamente) y, en el futuro, posiblemente por temporada.

Directo: limitando la captura por temporada, establecido inicialmente como una medida precautoria que sería revisada a medida que se obtengan nuevos datos.

6.2 Debiera considerarse el empleo de dispositivos electrolíticos de acción diferida o biodegradables que destruyen completamente la nasa mucho antes del comienzo de los procesos de putrefacción, reduciendo así los efectos de la ‘pesca fantasma’ en caso de haber pérdida de nasas de una línea.

6.3 También se deberá considerar la adopción de una luz de malla mínima y/o la inclusión de una vía de escape (generalmente un anillo de metal colocado a un costado de la nasa), luego de estudiar la selectividad de la red o del orificio de escape para mejorar la selección de las centollas de tamaño comercial y disminuir la cantidad desechada (párrafo 4.7).

6.4 Se deberá considerar la recolección o destrucción de las centollas de distintas clases de edad y sexo que estén infestadas ya que se estaría reduciendo la prevalencia del parasitismo en la población (párrafo 4.8). En relación a esto, las nasas con luz de malla inferiores u orificios de escape capturarían más centollas infestadas pero dejarían a las centollas más chicas, sin parásitos, vulnerables a los vientos helados de cubierta, exponiéndolas a una alta mortalidad de descarte.

6.5 El taller recomendó el empleo de métodos de merma, de cambio en la proporción, de índices de extracción y el análisis de distribución de frecuencia de tallas con el fin de realizar las evaluaciones en esta etapa (párrafos 3.3, 3.11 y 3.21).

6.6 El taller recomendó que se estudie la posibilidad de aplicar un criterio experimental en los planes de recolección, por ejemplo, alentando la merma local de la población explotada a corto plazo o realizando estudios antes y después de la temporada de pesca (párrafos 3.8 y 3.11).

6.7 Otro criterio experimental sería la subdivisión de la Subárea 48.3 en varias zonas de gestión de centollas, aplicándose distintos niveles de esfuerzo a cada una de estas zonas (esto puede lograrse mediante límites específicos por zonas), y/o, se les puede aplicar un plan de gestión específico para parásitos o para mallas, según se ilustra en el párrafo 4.9.

Datos necesarios

6.8 Existen varios procesos biológicos que requieren de mayores estudios, según consta en la tabla 1. La mayor parte de los datos que figuran en esta tabla pueden ser recopilados por los observadores a bordo de buques comerciales. En este caso, el taller sugirió que se intercalen nasas con mallas más finas o con orificios de escape, entre las nasas comerciales, para recoger centollas de distintos tamaños (párrafo 3.21).

6.9 Las nasas con mallas más finas y orificios de escape más pequeños aportarán información sobre la frecuencia de tallas de la población en general. Aún cuando es difícil interpretar los datos de estas frecuencias de talla para calcular la mortalidad natural y el crecimiento (párrafo 3.17), el taller consideró que si se obtenía una base de datos abundante al inicio de la pesquería (cuando la población aún está en un estado virgen), podría resultar muy útil en el futuro cuando se entendieran mejor otros elementos necesarios para su interpretación como, por ejemplo, la frecuencia de muda y los incrementos en el tamaño.

6.10 La información adicional que puede ser recabada por los observadores incluye información sobre la mortalidad de descarte. Sin embargo, en las centollas, la mortalidad por descarte puede no hacerse evidente hasta unos meses después del incidente porque el daño puede manifestarse en una incapacidad de muda y no en la muerte inmediata, es por esto que la mortalidad por descarte tiene que ser estudiada durante un período de tiempo más prolongado.

6.11 El taller logró establecer los datos que deben ser recopilados por los buques que capturan centollas comercialmente (éstos figuran en la sección 5), si bien no logró una recomendación unánime para los requisitos de notificación de datos de la Medida de conservación 60/XI, párrafo 7.

ASUNTOS VARIOS

7.1 El Dr. A. Paul (EEUU) señaló la necesidad de que la CCRVMA mantenga una bibliografía actualizada sobre las centollas antárticas, dada la limitada información disponible de estas especies.

ADOPCION DEL INFORME

8.1 El informe fue adoptado.

CIERRE DE LA REUNION

9.1 Al cierre de la reunión, el coordinador agradeció a los participantes por su ardua labor y cooperación durante el curso de la reunión, felicitándolos por la información crítica presentada a petición de la CCRVMA.

9.2 Agradeció también a la Secretaría por su óptimo trabajo haciendo posible el desarrollo eficiente de la reunión.

9.3 Por último, agradeció al personal del 'Southwest Fisheries Science Center' por su apoyo durante la reunión.

9.4 El coordinador procedió luego al cierre de la reunión.

Tabla 1: Estudios necesarios de *P. spinosissima* y *P. formosa*.

Información necesaria	Fuente	Prioridad
<u>Dinámica de la reproducción</u>		
Número de huevos expulsados en relación al tamaño de la centolla	Análisis de laboratorio	Alta ^a
Número de huevos eclosionados en relación al tamaño de la centolla	Análisis de laboratorio	Alta
Período de incubación por temporada y duración [1 año aprox.]	Estanques, marcaje , seguimiento estacional	Alta
Frecuencia de apareamiento de las hembras por temporada [1-2 años aprox.]	Estanques, marcaje , seguimiento estacional	Alta
Porcentaje de centollas con huevos fertilizados en función de la temporada y el tamaño	Muestreo de la captura	Alta
Lugar de eclosión de huevos, por temporada y estrato de profundidad	Prospecciones, muestreo de la captura	Baja
Localización de larvas por temporada y estrato de profundidad	Prospecciones	Baja
Duración de la fase larval	Prospecciones, depósitos en laboratorio	Baja
Proporción de madurez por talla	Muestreo de la captura	Alta ^a
<u>Dinámica del crecimiento y mortalidad</u>		
Tasa de crecimiento	Datos de la captura, frecuencia de tallas	Alta
Incremento de la muda por temporada y talla	Estanques, marcaje	Alta
Duración del período entre mudas por temporada y talla	Estudios de laboratorio, marcaje , Estudios de radioisótopos	Alta
Alometría de las quelas (estimación de la talla al alcanzar la madurez)	Observador comercial, prospección	Alta ^a
Mortalidad (por tamaño)	Seguimiento de la captura, análisis de frecuencia de tallas, marcaje	Med

^a Ya hay algunos datos disponibles para esta variable (WS-Crab-93/24 y WG-FSA-92/29)

Tabla 1 (continuación)

Información necesaria	Fuente	Priority
<u>Interacción parásito-huésped</u>		
Rendimiento reproductor de los rizocéfalos	Estanques	Med
Período de incubación de los rizocéfalos	Estanques	Med
Prevalencia de los rizocéfalos en una escala fina	Muestreo de la captura	Alta
Características de la susceptibilidad del huésped	Experimentos de laboratorio	Med
Efecto del parásito en el crecimiento	Experimentos de laboratorio	Baja
Incidencia de hiperparasitismo	Muestreo de la captura	Med
Efecto del hiperparasitismo	Muestreo de la captura, experimentos de laboratorio	Med
Duración del estado larval de los parásitos	Experimentos de laboratorio	Alta
Densidad de los huevos de los depredadores simbióticos	Muestreo de la captura	Med
<u>Distribución e identificación del stock</u>		
Perfil de profundidad por sexo, talla, condición reproductora, infestación parasitaria, tipo de sustrato	Observador comercial, prospección	Alta
Distribución geográfica	Reconocimiento	Alta
Dispersión de larvas	Estudio del plancton (registros antiguos)	Baja
Identificación del stock	Genética morfométrica (ADN mitocondrial)	Baja

Tabla 2: Suposiciones y datos requeridos por los métodos de evaluación.

Método	Datos necesarios	Suposiciones más importantes	Resultados
Métodos de merma	<ul style="list-style-type: none"> • Captura • y una medida de esfuerzo adecuada para elaborar el CPUE; o • Algún otro INDICE de abundancia 	<ul style="list-style-type: none"> • Población cerrada* • CPUE es proporcional al tamaño de la población 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de la población (o abundancia local) • Coeficiente de capturabilidad • Tasa de explotación (mortalidad por pesca) • Potencial de pesca de las artes • Posible estimación del reclutamiento
Cambio en la proporción (CIR) e índice de extracción (IR)	<ul style="list-style-type: none"> • Muestras aleatorias antes y después de la pesca • Captura total 	<ul style="list-style-type: none"> • Población cerrada • CIR: todos los animales tienen la misma probabilidad de ser capturados • IR: la probabilidad de captura no varía en una prospección o entre las mismas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de la población • Coeficiente de capturabilidad • Tasa de explotación (mortalidad por pesca) • Potencial de pesca de las artes • Posible estimación del reclutamiento
Análisis de cohortes basados en las tallas	<ul style="list-style-type: none"> • Captura (en unidades) por clase de talla • Tasa de crecimiento • Mortalidad natural • Mortalidad pesquera terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Población cerrada • Población en equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de individuos por clase de edad • Mortalidad por pesca por clase de edad
Curvas de captura que utilizan las tallas	<ul style="list-style-type: none"> • Abundancia (en unidades) por clase de talla • Tasa de crecimiento • Edad de reclutamiento total 	<ul style="list-style-type: none"> • Población en equilibrio • Población cerrada 	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad total $Z = F + M$
De Lury basado en la talla (Conser, 1992)	<ul style="list-style-type: none"> • Índice del tamaño de la población (en unidades) por clase de talla en el tiempo • Captura total en el tiempo • Crecimiento (variables o descripción) • Mortalidad natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Población cerrada 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de individuos por clase de edad • Mortalidad por pesca por clase de edad • Coeficiente(s) de capturabilidad
Análisis de captura por talla	<ul style="list-style-type: none"> • Índice del tamaño de la población (en unidades) por clase de talla en el tiempo • Captura total en el tiempo • Crecimiento (variables o descripción) • Mortalidad natural • Distribución probabilística de tallas por edad • Coeficiente de selectividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Población cerrada 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de individuos por clase de edad • Mortalidad por pesca por clase de edad • Coeficiente(s) de capturabilidad

* Cerrada a la emigración e inmigración conocida

Tabla 2 (continuación)

Método	Datos necesarios	Suposiciones más importantes	Resultados
Ajuste del índice de abundancia	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de abundancia • Estimación del factor de ajuste • Coeficiente de capturabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Varias - dependen del tipo de índice 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de la población • Tasa de explotación
Modelos de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de captura y esfuerzo 	<ul style="list-style-type: none"> • Varias - dependen del modelo utilizado 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de la población • Variables relacionadas con el crecimiento/reclutamiento y “capacidad de transporte”

LISTA DE PARTICIPANTES

Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica
(La Jolla, California, EEUU - 26 al 28 de abril de 1993)

P. ARANA	Escuela de Ciencias del Mar Universidad Católica de Valparaíso Casilla 1020 Valparaíso Chile
M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
J. BEDDINGTON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8, Prince's Gardens London SW7 1NA United Kingdom
P. DUFFY	Golden Shamrock Inc. Fishermans Terminal West Wall Building #218 Seattle, WA 98199 USA
R. ELNER	Canadian Wildlife Service PO Box 340 Delta, BC Canada V4K 3Y3 USA
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge, CB3 0ET United Kingdom
M. FOGARTY	NOAA, NMFS Woods Hole, MA 02543 USA

D. HANKIN
Department of Fisheries
Humboldt State University
Arcata, CA
USA

J. HOENIG
Dept. of Fisheries and Oceans
PO Box 5667
St. John's, Newfoundland
Canada
USA

R. HOLT
Antarctic Ecosystem Research Group
Southwest Fisheries Centre
PO Box 271
La Jolla, CA 92038
USA

G. JAMIESON
Pacific Biological Station
Nanaimo, BC
Canada V9R 5K6
USA

A. KURIS
Dept. Biological Sciences
University of California
Santa Barbara, CA 93106
USA

JANG UK LEE
National Fisheries Research &
Development Agency
65-3 Sirang-ri, Kijang-up, Yangsan-kun
Koyng-Nam
Republic of Korea

L. J. LOPEZ ABELLAN
Centro Oceanográfico de Canarias
Instituto Español de Oceanografía
Apartado de Correos 1373
Santa Cruz de Tenerife
España

S. OLSEN
Institute of Marine Research
PO Box 1870
N-5024 Bergen
Norway

R. OTTO
NMFS
Kodiak Laboratory
PO Box 1638
Kodiak, AK 99615
USA

A. PAUL

Institute of Marine Sciences
University of Alaska
P.O. Box 730
Seward, AK 99664
USA

J. REEVES

Alaska Fisheries Science Center
7600 Sand Point Way N.E.
Bldg 4, Seattle, WA 98115
USA

V. RESTREPO

University of Miami
4600 Rickenbacker Cswy.
Miami, FL 33149
USA

A. ROSENBERG

NOAA, NMFS
1335 East-West Highway
Silver Spring, MD 20910
USA

M. TILLMAN

NOAA, NMFS
PO Box 271
La Jolla, CA 92038
USA

G. WATTERS

US AMLR Program
NMFS
PO Box 271
La Jolla, CA 92038
USA

SECRETARIA:

D. AGNEW (Administrador de datos)
R. MARAZAS (Secretaria)

CCRVMA
25 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia

LISTA DE DOCUMENTOS

Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica
(La Jolla, California, EEUU - 26 al 28 de abril de 1993)

WS-CRAB-93/1	AGENDA
WS-CRAB-93/2	LIST OF PARTICIPANTS
WS-CRAB-93/3	LIST OF DOCUMENTS
WS-CRAB-93/4	THE ANTARCTIC CRAB FISHERY: EXTRACTS FROM CCAMLR-XI AND SC-CAMLR-XI Secretariat
WS-CRAB-93/5	MANAGEMENT AND ASSESSMENT OPTIONS FOR THE CRAB FISHERY AROUND SOUTH GEORGIA M. Basson and D.D. Hoggarth (UK)
WS-CRAB-93/6	DATA REQUIRED FOR IMPLEMENTATION OF MANAGEMENT OPTIONS M. Basson and J.R. Beddington (UK)
WS-CRAB-93/7	A PRELIMINARY INVESTIGATION OF THE POSSIBLE EFFECTS OF RHIZOCEPHALAN PARASITISM ON THE MANAGEMENT OF THE CRAB FISHERY AROUND SOUTH GEORGIA M. Basson (UK)
WS-CRAB-93/8	UNCERTAINTY, RESOURCE EXPLOITATION, AND CONSERVATION: LESSONS FROM HISTORY Donald Ludwig, Ray Hilborn and Carl Walters (USA)
WS-CRAB-93/9	MODELLING CRUSTACEAN FISHERIES: EFFECTS OF PARASITES ON MANAGEMENT STRATEGIES Armand M. Kuris and Kevin D. Lafferty (USA)
WS-CRAB-93/10	CHANGE-IN-RATIO AND INDEX-REMOVAL METHODS FOR POPULATION ASSESSMENT AND THEIR APPLICATION TO SNOW CRAB (<i>CHIONOECETES OPILIO</i>) Xucai Xu, Earl G. Dawe and John M. Hoenig (USA)
WS-CRAB-93/11	RELATIVE SELECTIVITY OF FOUR SAMPLING METHODS USING TRAPS AND TRAWLS FOR MALE SNOW CRABS (<i>CHIONOECETES OPILIO</i>) John M. Hoenig and Earl G. Dawe (USA)

- WS-CRAB-93/12 GROWTH PER MOLT OF MALE SNOW CRAB *CHIONOECETES OPILIO* FROM CONCEPTION AND BONAVISTA BAYS, NEWFOUNDLAND
David M. Taylor and John M. Hoenig (USA)
- WS-CRAB-93/13 LESLIE ANALYSES OF COMMERCIAL SNOW CRAB TRAP DATA: A COMPARATIVE STUDY OF CATCHABILITY COEFFICIENTS
John M. Hoenig, Earl G. Dawe, David M. Taylor, Michael Eagles and John Tremblay (USA)
- WS-CRAB-93/14 COMMERCIAL VESSEL CCAMLR SUBSAMPLE LOGBOOK
(USA)
- WS-CRAB-93/15 COMMERCIAL VESSEL DAILY ACTIVITY LOGBOOK
(USA)
- WS-CRAB-93/16 COMMERCIAL VESSEL FISHING EFFORT LOGBOOK
(USA)
- WS-CRAB-93/17 GRAPHICAL PRESENTATIONS OF PRELIMINARY DATA COLLECTED ABOARD THE F/V *PRO SURVEYOR* IN 1992
(USA)
- WS-CRAB-93/18 BIOLOGY OF BLUE CRAB, *PORTUNUS TRITUBERCULATUS* IN THE YELLOW SEA AND THE EAST CHINA SEA
Lee Jang-Uk and An Doo-Hae (Republic of Korea)
- WS-CRAB-93/19 NOTA SOBRE LA PRESENCIA DE *PARALOMIS SPINOSISSIMA* Y *PARALOMIS FORMOSA* EN LAS CAPTURAS DE LA CAMPAÑA "ANTARTIDA 8611"
L.J. López Abellán and E. Balguerías (Spain)
- WS-CRAB-93/20 DEMOGRAPHY OF THE KOREAN BLUE CRAB, *PORTUNUS TRITUBERCULATUS* FISHERY EXPLOITED IN THE WEST COAST OF KOREA AND THE EAST CHINA SEA
Lee Jang-Uk and An Doo-Hae (Republic of Korea)
- WS-CRAB-93/21 A BRIEF EXPLOITATION OF THE STONE CRAB *LITHODES MURRAYI* (HENDERSON) OFF SOUTH WEST AFRICA, 1979/80
R. Melville-Smith (South Africa)
- WS-CRAB-93/22 QUANTITATIVE STOCK SURVEY AND SOME BIOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE DEEP-SEA RED CRAB *GERYON QUINQUEDENS* OFF SOUTH WEST AFRICA
C.J. De B. Beyers and C.G. Wilke (South Africa)
- WS-CRAB-93/23 A SYSTEM-OF-EQUATIONS APPROACH TO MODELING AGE-STRUCTURED FISH POPULATIONS: THE CASE OF ALASKAN RED KING CRAB, *PARALITHODES CAMTSCHATICUS*
Joshua A. Greenberg, Scott C. Matulich and Ron C. Mittelhammer (USA)

WS-CRAB-93/24

PLOTS OF SOUTH GEORGIA ISLAND CRAB DATA
R.S. Otto (USA)

WS-CRAB-93/25

EXTRACT FROM: MACPHERSON, E. 1988. REVISION OF THE FAMILY
LITHODIDAE SAMOUELLE, 1819 (CRUSTACEA, DECAPODA,
ANOMURA) IN THE ATLANTIC OCEAN. *MONOGRAFÍAS DE ZOOLOGÍA
MARINA* VOL. 2:9-153

OTROS DOCUMENTOS

WG-FSA-92/29

A PRELIMINARY REPORT ON RESEARCH CONDUCTED DURING
EXPERIMENTAL CRAB FISHING IN THE ANTARCTIC DURING 1992
(CCAMLR AREA 48)
Robert S. Otto and Richard A. MacIntosh (USA)

ORDEN DEL DIA

Taller de Gestión de la Pesquería de Centolla Antártica
(La Jolla, California, EEUU - 26 al 28 de abril de 1993)

1. Apertura de la reunión
 - (i) Examen de los objetivos de la reunión
 - (ii) Adopción del orden del día

2. Antecedentes sobre el stock de *Paralomis spinosissima*
 - i) Características biológicas
 - ii) Distribución e identificación del stock
 - iii) Características demográficas
 - iv) Parasitismo

3. Métodos de evaluación

4. Criterios de gestión
 - i) Regímenes de recolección
 - ii) Criterios de gestión

5. Notificación y recopilación de datos

6. Asesoramiento al Comité Científico
 - i) Plan de gestión a largo plazo para la pesquería de centollas
 - ii) Datos necesarios

7. Asuntos varios

8. Adopción del informe

9. Clausura de la reunión.

RESUMENES DE LAS EVALUACIONES DE 1993

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado			0					
TAC acordado			300	300	0			
Desembarques	197	152	2	1	1	0		
Prosp. de biomasa	1699	2439	1481 ^a	4295 ^c	7309 ^c			
			3915 ^b	10022 ^d				
			3900 ^b					
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a	RU ^c	RU ^c			
			URSS ^b	URSS ^d				
Biomasa de población en desove (SSB) ³	No hay información disponible desde							
Reclutamiento (edad...)	1985/86							
F media (.....) ¹								

Peso en toneladas, reclutas en

1 ... media ponderada por edades (...)

2 Durante el período de 1982 a 1992

3 Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: 2/III y 3/IV.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Champsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado	31500	10200	12000		8400-61900	9200-15200		
TAC acordado	35000	- ⁴	8000	26000	0	9200		
Desembarques	34619	21359	8027	92	5	0		
Prosp. de biomasa	15716	24241	72090 ^a	27111 ^a	43763 ^a			
			442168 ^b	192144 ^b				
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a	RU	RU ^a			
			URSS ^b	URSS ^b				
Biomasa de la población ³	70	50	50	50.5				
			(millones)					
Reclutamiento (edad 1)	500	500						
F media (.....) ¹					0			

Peso en miles de toneladas

¹ ... media ponderada por edades (...)

³ Obtenido del VPA (2+)

² Durante el período de 1982 a 1992

⁴ Veda desde el 4 de noviembre de 1988

Medidas de Conservación vigentes: 19/IX y 33/X.

Capturas:

Datos y Evaluación: El nuevo análisis detallado del VPA y de los cálculos de la biomasa de la prospección produjo una serie de biomasa más constante para *C. gunnari*. Sin embargo, para el pronóstico del stock, se utilizaron los resultados de la prospección de 1992 para calcular una biomasa para 1993/94 que fluctuó entre 51 y 396 000 toneladas.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población: Desconocido hasta que se realice la prospección propuesta por el Reino Unido para 1993/94.

Pronóstico para 1993/94:

Base optativa	1993		1994			Efectos/ Consecuencias
	F	Población	Captura	F	Población	
F _{0.1}						
Proyección 1		intervalo de confianza del 95%			20850	
Proyección 2		intervalo de confianza del 95%			13209	

Peso en miles de toneladas

Nota: Edad 2+, supone el reclutamiento en el intervalo de confianza del 95% inferior

Resumen de la evaluación de: *Patagonoththen guntheri* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado		-	-	20-36000	0			
TAC acordado		13000	12000	0	0			
Desembarques	13424	13016	145	0	0	0		
Prosp. de biomasa				584 ^a	12746			
Estudio realizado por				16365 ^b				
				RU ^a	RU			
				URSS ^b				
Biomasa de población en desove (SSB) ³			na					
Reclutamiento (edad 1)			na					
F media (3 - 5) ¹			na					

Peso en toneladas

1 ... media ponderada por edades (...)

2 Durante el período de 1982 a 1992

3 Utilizando VPA (.....)

4 Captura máxima en 1989

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población: Desconocido

Pronóstico para 1993/94:

Base optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado			-					
TAC acordado			-	2500 ⁵	3500	3350		
Desembarques	1809	4138	8311	3843	3703	2990		
Prosp. de biomasa	674	326	9631* ^a	335+ ^a	19315* ^a	3353* ^a		
			1693* ^b	3020+ ^b	885+	2460+		
Estudio realizado por	EEUU/POL ⁴	RU/POL ⁴	POL/RU ^a	RU	RU			
			URSS ^b					
Biomasa de población en desove (SSB) ³			20745 - 435817			11000-17000		
Reclutamiento (edad...)			na					
F media (.....) ¹			na					

Peso en toneladas

¹ ... media ponderada por edades (...)

⁵ TAC del 1° de noviembre de 1990 al 2 de noviembre de 1991

² Durante el período de 1982 a 1992

* Rocas Cormorán

³ Estimado de las proyecciones de cohortes

+ Georgia del Sur

⁴ Prospección excluye Rocas Cormorán

Medidas de Conservación vigentes: 35/X, 36/X, 37/X

Capturas: Se estableció un TAC de 3 350 toneladas; se capturaron 2 990 toneladas debido a problemas al pronosticar la fecha de cierre de la pesquería.

Datos y Evaluación: Los datos de lances individuales permitieron calcular la densidad local basada en el análisis de CPUE para cada buque individual. La biomasa explotable se calculó entre las 10 700 y 17 400 toneladas al principio de la temporada de 1992/93.

Mortalidad por pesca: Excede $F_{0,1}$.

Reclutamiento: No se dispone de nueva información.

Estado de la población: Los modelos de proyección indican que es posible que la biomasa explotable haya mermado aproximadamente a un 30% del nivel sin explotar. Niveles de captura recomendados: 900 a 1 700 toneladas.

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Notothenia gibberifrons* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado					500-1500			
TAC acordado					0			
Desembarques	5222	838	11	3	4	0		
Prosp. de biomasa	7800	8500	17000	25000	29600			
Estudio realizado por	EEUU	RU	RU URSS	RU URSS	RU			
Biomasa de población en desove (SSB) ³	4300	3300	4300	6200				
Reclutamiento (edad 2)	24000	21000	27000	25000				
F Media (.....) ¹	0.86	0.54	0.014	0.0002				

Peso en toneladas.

¹ Media ponderada de edades 2 a 16

² Durante el período de 1975/76 a 1991/92

³ del VPA utilizando el modelo de la prospección $q = 1$

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base optativa	1993			1994			efectos/ consecuencias
	F	Población	Captura	F	Población	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Chaenocephalus aceratus* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado		1100	0	300	300-500			
TAC acordado		0	300	300	0			
Desembarques	313	1	2	2	2	0	1272	1
Prosp. de biomasa	6209	5770	14226 ^a	13474 ^c	12500			
			14424 ^b	18022 ^d				
			17800 ^b					
Estudio realizado por:	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a	RU ^c	RU			
			URSS ^b	URSS ^d				
Biomasa de población en desove (SSB) ³	4156	4404	5098 ⁴					
Reclutamiento (edad 2)	8648	6717	4047 ⁴					
F Media (.....) ¹	0.13	0.002						

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹ Media ponderada de edades de 3 a 11

² Durante el período de 1982 a 1992

³ del VPA utilizando un VPA revisado de WG-FSA-90/6

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Pseudochaenichthys georgianus* en la Subárea 48.3

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²
TAC recomendado		1800	0	300	300-500			
TAC acordado			300	300	0			
Desembarques	401	1	1	2	2	0	1661	1
Prospección de biomasa	9461	8278	5761 ^a 12200 ^b 10500 ^b	13948 ^c 9959 ^d	13469			
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a URSS ^b	RU ^c URSS ^d	RU			
Biomasa de la población en desove (SSB) ³	8090	8889 ⁴						
Reclutamiento (edad 1)	1372							
F media (.....) ¹	0.15							

Pesos en toneladas, reclutas en miles

¹ ...media ponderada de las edades 3 a 6

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Mediante el VPA de WG-FSA-90/6

⁴ Pronóstico

Medidas de Conservación vigentes: 34/IX

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la Subárea 48.3

Origen de la información:

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Max ²	Min ²	Media ₂
TAC recomendado			0	300	300				
TAC acordado			300	300	0				
Desembarques	1553	927	0	0	0	0	1553	0	563
Prospección de biomasa	409	131	1359 ^a 534 ^b	1374	1232				
Estudio realizado por	EEUU/POL	RU/POL	RU/POL ^a URSS ^b	RU	RU				
Biomasa de la población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en

¹ ...media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ del VPA mediante(.....)

Medidas de Conservación vigentes: 34/X.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones para especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la Población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Electrona carlsbergi* en la Subárea 48.3

Origen de la información:

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado	-	-	-	-	-				
TAC acordado	-	-	-	-	245000				
Desembarques	14868	29673	23623	78488	46960	0			
Prosp. de biomasa	1200 kt	URSS ⁴							
Estudio realizado por	160 kt	URSS ⁵							
Biomasa de población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad...)									
F media(.....) ¹									

Peso en toneladas, reclutas en miles

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

⁴ WG-FSA-90/21 gran parte de la subárea 48.3

⁵ WG-FSA-90/21 zona de las rocas Cormorán

Medidas de Conservación vigentes: 38/X; TAC de 245 000 toneladas. 39/X, 40/X.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1992			1993			Efectos/ Consecuencias
	F	Biomasa explotable	Captura	F	Biomasa explotable	Captura	

Peso en miles de toneladas

Resumen de la evaluación de: *Notothenia rossii* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	21	245	155	287	0	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Del VPA mediante (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Medida de Conservación 2/III. Resolución 3/IV. Limitación del número de arrastreros autorizados anualmente para faenar en los caladeros. Decreto No. 18, 20, 32 (véase SC-CAMLR-VIII, anexo 6, apéndice 10, página 290).

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la Evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado	2000	2000							
Desembarques	39	1553	1262	98	1	0			
Prosp. de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de la población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad)									
F media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1991

³ del VPA mediante (.....)

Medidas de conservación vigentes:

Capturas:

Datos y evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Champscephalus gunnari* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques (Kerguelén)	157	23628		12644	44	0			
Desembarques (Conjuntos)									
Prospección de Biomasa									
Estudio realizado por									
Biomasa de población en desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ... media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes:

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento:

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Resumen de la evaluación de: *Dissostichus eleginoides* en la División 58.5.1

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²	Media ²
TAC recomendado									
TAC acordado									
Desembarques	554	1630	1062	1848	7492	2722	7492	121	
Prosp. de biomasa	27200								
Estudio realizado por									
Biomasa de la población e desove (SSB) ³									
Reclutamiento (edad...)									
F Media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ ...media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Utilizando VPA (.....)

Medidas de Conservación vigentes: Límite de capturas en 1992/93.

Capturas: Caladeros occidentales: 92 toneladas con arrastres } Francia 941 toneladas
 Caladeros septentrionales: 2 630 toneladas con arrastres } Ucrania 1 781 toneladas

Datos y Evaluación: El cálculo de 1998 de 27 200 toneladas fue dividido entre el stock occidental (19 000 toneladas) y otras zonas. Sin embargo no se incluyeron los caladeros septentrionales en la zona de prospección.

Mortalidad por pesca: $F_{0,1}=0.151$ (razón de captura/biomasa de un 13.3%)
 $F_{50\%SSB}=0.08$ (razón de captura/biomasa de un 7.3%)

Reclutamiento: No se dispone de información.

Condición de la población: Stock septentrional - desconocido.
 Stock occidental - es posible que sea superior al 50% del tamaño del stock reproductor sin explotar.

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	SSB	Captura	

Peso en toneladas

Stock occidental: $F_{0,1}$ produce un rendimiento de 1 820 toneladas pero se recomienda utilizar $F_{50\%SSB}$
 $F_{50\%SSB}$ produce un rendimiento de 1 400 toneladas a largo plazo

Stock septentrional: Se necesita un TAC precautorio. Es posible que las últimas capturas sean demasiado altas.

Resumen de la evaluación de: *Notothenia squamifrons* en la División 58.4.4

Origen de la información: Este informe

Año	1988	1989	1990	1991	1992	1993	Máx ²	Mín ²	Media ³
TAC recomendado (Bco. Lena)									
TAC acordado									
Desembarques (Bco. Ob ^a)	2989	850	867	?	0		4999	0	1151
Desembarques (Bco. Lena ^a)	2013	3166	596	?	0		6284	0	1335
Desembarques (Conjuntos ^b)	5200	4016	1463	575	0	0	11283	27	2487
Prosp. de biomasa (Bco. Ob)		12700							
Prosp. de biomasa (Bco. Lena)									
Estudio realizado por		URSS							
Biom. de pobl. en desove(SSB) ³			na						
Reclutamiento (edad...)			na						
F Media (.....) ¹									

Pesos en toneladas, reclutas en

¹ Media ponderada por edades (...)

² Durante el período de 1982 a 1992

³ Supone que se capturó un TAC de 267 toneladas para el banco de Ob y 305 toneladas en el banco de Lena en 1991

⁴ Utilizando VPA (.....)

^a De WG-FSA-92/5

^b De SC-CAMLR-IX/BG/2

Parte 2 (Boletín Estadístico)

Medidas de Conservación vigentes: 2/III y 4/V.

Capturas:

Datos y Evaluación: No se realizaron nuevas evaluaciones de esta especie.

Mortalidad por pesca:

Reclutamiento: .

Estado de la población:

Pronóstico para 1993/94:

Base Optativa	1993			1994			Efectos/ Consecuencias
	F	SSB	Captura	F	Biomasa	Captura	

Peso en toneladas