

**INFORME DE PESQUERÍA: *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
EN GEORGIA DEL SUR (SUBÁREA 48.3)**

ÍNDICE

	Páginas
1. Pormenores de la pesquería	1
1.1 Captura declarada	1
1.2 Captura INDNR	2
1.3 Distribución de tallas de la captura	2
2. Stocks y áreas	2
3. Estimación de parámetros	2
3.1 Métodos de cálculo	2
Prospecciones acústicas	2
Prospecciones de arrastre	3
Biomasa instantánea	3
Estructura de la población	4
3.2 Valores de los parámetros	6
Parámetros fijos	6
Extracciones	6
Mortalidad por pesca (capturas desde la prospección)	6
Estructura inicial de edades	6
Densidad total de cada componente de la mezcla	6
Selectividad	6
4. Evaluación del stock	7
4.1 Estructura y suposiciones del modelo	7
Configuración del modelo	7
4.2 Resultados del modelo	8
4.3 Discusión de los resultados del modelo	8
4.4 Estudios requeridos en el futuro	8
5. Captura secundaria de peces e invertebrados	9
5.1 Captura secundaria	9
5.2 Medidas de mitigación	9
6. Captura incidental de aves y mamíferos	9
6.1 Medidas de mitigación	10
7. Efectos/consecuencias para el ecosistema	10
8. Control de la explotación para la temporada 2005/06 y asesoramiento para 2006/07	11
8.1 Medidas de Conservación	11
8.2 Asesoramiento de ordenación	12
Referencia	12

**INFORME DE PESQUERÍA: *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
EN GEORGIA DEL SUR (SUBÁREA 48.3)**

1. Pormenores de la pesquería

1.1 Captura declarada

En la Subárea 48.3, las pesquerías pelágicas o semi-pelágicas de arrastre están dirigidas a *C. gunnari* (Tabla 1). El límite de captura para la temporada 2005/06 fue de 2 244 toneladas (Medida de Conservación 42-01). La pesquería se inició el 15 de noviembre de 2005 y fue cerrada por la Secretaría el 30 de septiembre de 2006. En la temporada 2005/06 la captura de la pesquería fue de 2 171 toneladas.

Tabla 1: Historial de la captura de *Champscephalus gunnari* en la Subárea 48.3 (fuente: datos STATLANT e informes de captura y esfuerzo).

Temporada	Esfuerzo declarado (número de barcos)	Límite de captura (toneladas)	Captura declarada (toneladas)
1976/77			93 595
1977/78			7 472
1978/79			809
1979/80			8 795
1980/81			27 903
1981/82			54 040
1982/83			178 824
1983/84			35 743
1984/85			628
1985/86			21 008
1986/87			80 586
1987/88	1	35 000	36 054
1988/89		0	3
1989/90		8 000	8 135
1990/91		26 000	44
1991/92		0	5
1992/93		9 200	0
1993/94		9 200	13
1994/95		0	10
1995/96		1 000	0
1996/97		1 300	0
1997/98	1	4 520	6
1998/99	1	4 840	265
1999/00	2	4 036	4 114
2000/01	5	6 760	960
2001/02	5	5 557	2 667
2002/03	4	2 181	1 986
2003/04	7	2 887	2 683
2004/05	7	3 574	1 712
2005/06	5	2 244	2 171

1.2 Captura INDNR

2. No hubo indicios de actividades de pesca INDNR en esta pesquería.

1.3 Distribución de tallas de la captura

3. La figura 1 muestra los datos de frecuencias de tallas ponderadas por la captura de los datos de observación, en escala fina y STATLANT correspondientes al período 1986 a 2006.

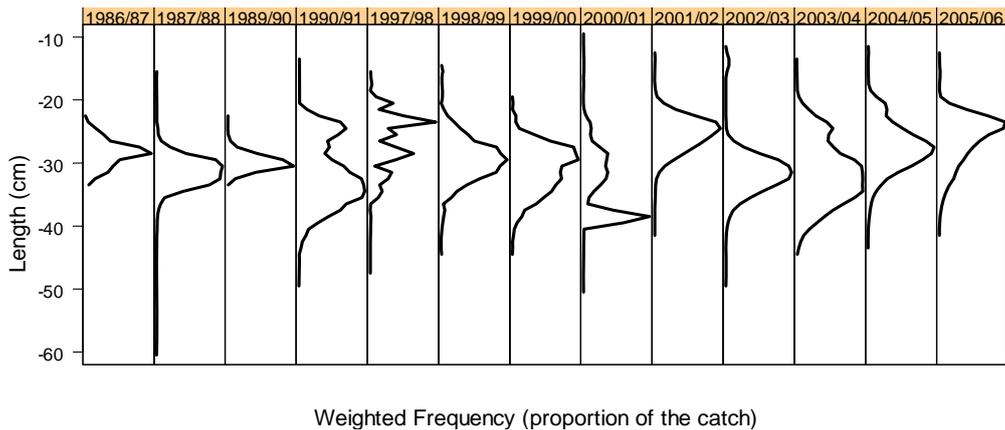


Figura 1: Frecuencias de tallas ponderadas por la captura de *Champsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3 derivadas de los datos de observación, en escala fina y STATLANT notificados al 6 de octubre de 2006.

2. Stocks y áreas

4. En la Subárea 48.3, los stocks de *C. gunnari* se encuentran solamente en el área de la plataforma, a menos de 500 m de profundidad. Una vez más, se han observado diferencias entre la distribución de tallas de las poblaciones de las Rocas Cormorán y las de Georgia del Sur (WG-FSA-06/51). Estas diferencias no son consideradas como representativas de stocks diferentes, de manera que para los efectos de su evaluación se supone que solamente se trata de una población. Se considera que *C. gunnari* es una especie semipelágica y los peces juveniles (0+ y 1+) se encuentran en la zona pelágica, pero a medida que crecen (en edad y tamaño) su distribución se vuelve demersal (WG-FSA-02/7).

3. Estimación de parámetros

3.1 Métodos de cálculo

Prospecciones acústicas

5. No hubo nuevas estimaciones de la biomasa instantánea disponibles de las prospecciones acústicas. Se realizó una prospección acústica pelágica parcial de dracos en la Subárea 48.3 luego de finalizada la prospección de arrastre de fondo estratificada

aleatoriamente (WG-FSA-06/51). Nuevamente los resultados demostraron que los ejemplares de *C. gunnari* de todas las edades/tallas tienen una distribución demersal, reforzando la noción de que las prospecciones de arrastre de fondo subestiman significativamente la biomasa de *C. gunnari* (WG-FSA-SAM-04/20), y corroborando los resultados de la prospección acústica de arrastre realizada por Rusia en 2002 (WG-FSA-02/44, WG-FSA-SAM-04/10).

Prospecciones de arrastre

6. En enero de 2006 el Reino Unido realizó una campaña de arrastres de fondo estratificada aleatoriamente en las plataformas de Georgia del Sur y las Rocas Cormorán (WG-FSA-06/51). La prospección empleó los mismos artes de arrastre y diseño empleados en prospecciones anteriores realizadas por el Reino Unido en la Subárea 48.3. Las estimaciones en bruto de la biomasa del área estudiada indican que el tamaño del stock del draco era de 20 000 a 50 000 toneladas durante la década de los 90 (excepto la enorme población observada en 1990), y ha aumentado constantemente desde 2000 hasta alcanzar 117 000 toneladas en 2006 (WG-FSA-06/51).

Biomasa instantánea

7. De conformidad con el método acordado en WG-FSA-03, se obtuvieron estimaciones de la biomasa instantánea aplicando un bootstrap a las estimaciones de la densidad de dracos de la prospección del Reino Unido, dividida en 12 estratos (tabla 2), ponderadas por la proporción del área total de la prospección en el estrato y por el recíproco de la proporción de lances totales en el estrato, multiplicado por un factor de corrección de 1,241. Este factor toma en cuenta la presencia de una proporción del stock de dracos que se encuentra encima de la relinga, de altura relativamente baja, utilizada en la prospección de arrastre del Reino Unido. Se calculó el límite inferior del intervalo de confianza del 95% de la biomasa para la evaluación, que figura en la tabla siguiente.

Tabla 2: Áreas de lecho marino en los estratos utilizados en el cálculo de la biomasa con el método bootstrap.

Componente	Descripción	Valor
Fecha nominal de la prospección	Punto medio	16 enero 2006
Época de la prospección (días desde el inicio del año)		15
Área de lecho marino del estrato explorado		km ²
1. Rocas Cormorán	1. 50–150 m	1 473.5
	2. 150–250 m	1 870.5
	3. 250–500 m	1 610
2. Noroeste de Georgia del Sur	4. 50–150 m	1 816
	5. 150–250 m	2 189
	6. 250–500 m	2 068
3. Noreste de Georgia del Sur	7. 50–150 m	1 037
	8. 150–250 m	4 113
	9. 250–500 m	994
4. Sur de Georgia del Sur	10. 50–150 m	6 008
	11. 150–250 m	12 902
	12. 250–500 m	5 141
Prospección de arrastre de fondo	Hasta 6 m del fondo	toneladas
Estimaciones de biomasa con el método bootstrap	Promedio	104924.9
	SE	46374.55
	IC inferior	31668.42
	IC superior	207970.02
	Límite inferior del IC de confianza de 95%	37502.78

Estructura de la población

8. La distribución de las densidades por edad fue derivada mediante el programa CMIX, estimando las cotas de los promedios a partir de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy (tabla 3) y con una desviación estándar directamente proporcional a los promedios. Las pasadas iniciales con el programa CMIX no convergieron cuando se utilizaron datos de toda la distribución de las densidades de tallas, repitiéndose el análisis CMIX sin peces mayores de 400 mm (edad 5+) y menores de 190 mm (edad 1+) que sólo contribuyen en una proporción mínima a la densidad total de peces. Se utilizaron los parámetros de entrada detallados en la tabla 3. Los resultados (tabla 4 y figura 2) indican una alta densidad de peces de edad 2+ de rápido crecimiento.

Tabla 3: Parámetros de entrada para el análisis CMIX de la densidad de tallas de *Champscephalus gunnari* en la Subárea 48.3.

Parámetro	Valor
Intervalo de tallas incluido	190–400 mm
Fecha de la prospección	15
Cumpleaños	245
t_0	-0.58
k	0.17
L_∞	557 mm
Razón entre las cohortes	0.5
Número de cohortes	3
Límites en la intersección (inicio, intervalo)	1, 50 (15, 1.0)
Límites en la pendiente (inicio, intervalo)	0.0, 0.4 (0.07, 0.01)
No. de funciones de llamada	1 000
Frecuencia de notificación	100
Criterio de parada	1E-6
Frecuencia de pruebas de convergencia	5
Coficiente de expansión símplex	1

Tabla 4: Resultados del CMIX para la distribución truncada de la densidad por tallas.

	Componente 1	Componente 2	Componente 3
Promedios de los componentes de la mezcla (mm)	236	287	336
Desviación estándar de los componentes de la mezcla	20.4	24.6	28.5
Densidad total de cada componente de la mezcla	12 601	1 963	1 298
Desviación estándar de la densidad de cada componente de la mezcla	5 124	2 123	856
Densidad %	79.4	12.4	8.2
Suma de densidades observadas =	16 162		
Suma de densidades esperadas =	15 700		

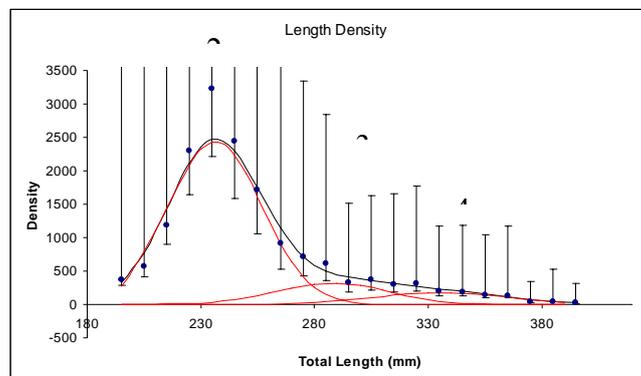


Figura 2: Análisis CMIX de la distribución truncada de la densidad de tallas de la prospección de arrastre de fondo realizada en la Subárea 48.3 en 2006.

3.1 Valores de los parámetros

Parámetros fijos

9. Los mayoría de los parámetros fijos utilizados en la evaluación no han cambiado desde 2004 y 2005, pero se emplearon nuevos parámetros de la razón “talla-peso” derivados de los datos de la prospección más reciente (2006) (tabla 5).

Tabla 5: Parámetros fijos utilizados en la evaluación de 2006 de *Champscephalus gunnari* en la Subárea 48.3.

Componente	Parámetro	Valor	Unidades
Mortalidad natural	M	0.71	año ⁻¹
VBGF	K	0.17	año ⁻¹
VBGF	t_0	-0.58	año
VBGF	L_∞	557	mm
	Fecha '0'	245	d
Razón talla - peso	'a'	6E-10	kg, mm
Razón talla - peso	'b'	3.4	

Extracciones

Mortalidad por pesca (capturas desde la prospección)

10. Las capturas extraídas después de la evaluación de la biomasa derivada de la prospección de arrastre de fondo (i.e. 24 de enero de 2006) deben ser incluidas en la evaluación. Los detalles de las mismas figuran a continuación.

Temporada	Captura (toneladas)
2005/06	1607

Estructura inicial de edades

Densidad total de cada componente de la mezcla

11. La proporción de la densidad de edades se derivó del programa CMIX para las edades 2+ a 4+ (tabla 4).

Selectividad

12. Se utilizó un vector de selectividad lineal para *C. gunnari*, comenzando a los 2 años y suponiendo una selección total de esta clase anual. Esta selectividad de peces de edad 2 es mayor que la que se elige habitualmente (por lo general se supone que la selectividad de peces de 2 años de edad es de 0.5). Este año se supuso que la selectividad era total porque la talla de los peces de 2 años de edad fue mayor de lo acostumbrado: 23.6 cm en comparación con

la talla esperada de 19.8 cm. La figura 1 muestra que la flota seleccionó en su mayoría peces de más de 24 cm (es decir, peces de 2 años de edad). Se tuvo que Continuar la regla de traslado (Medida de Conservación 42-01, párrafo 4) en varias ocasiones, limitando la captura de los peces de menor tamaño.

4. Evaluación del stock

4.1 Estructura y suposiciones del modelo

13. Se utilizó el GYM para una proyección a corto plazo de la biomasa de *C. gunnari*. El rendimiento se derivó calculando el nivel máximo de la captura (mortalidad por pesca) con una probabilidad menor de 5% de que la biomasa del stock en desove se reduzca a menos del 75% del nivel que tendría si no se explota por dos años luego de realizada una prospección de biomasa.

Configuración del modelo

Tabla 6: Configuración del modelo GYM para la evaluación de *Chamsocephalus gunnari* en la Subárea 48.3.

Categoría	Parámetro	Valor
Edad del reclutamiento	Inicio	2 años
	Selección total	2 años
Acumulación de clases mayores		10 años
Clase mayor en la estructura inicial		10 años
Madurez	L_{m50}	0 mm***
	Intervalo: 0 a madurez total	0 mm
Temporada de desove	Establecida para que el estado del stock se determine al inicio de cada año.	30 Nov–30 Nov
Características de la simulación	Número de pasadas	1
Características de pruebas individuales	Años para eliminar estructura inicial de edades*	0
	Año anterior a la proyección**	2005
	Fecha de inicio (referencia)	01/12
	Años de proyección del stock en la simulación	2
	Límite superior razonable de F anual	5.0
	Tolerancia para encontrar F cada año	0.000001

* Establecido en 0 ya que las capturas se efectuaron después de la prospección, el resto se fijó en 1.

** El GYM requiere que el primer año sea el año emergente 2005/06.

*** La madurez no se usa en la proyección a corto plazo. Se establece en 0 para permitir que el GYM controle toda la población.

4.2 Resultados del modelo

14. Se ejecutó una proyección a corto plazo del rendimiento para 2006/07 (año 1) y para 2007/08 (año 2):

Año 1	4337 toneladas
Año 2	2885 toneladas.

4.3 Discusión de los resultados del modelo

15. La proyección de la clase 2+ de 2005/06 da un rendimiento de 4 337 toneladas en la temporada 2006/07. Se considera que este valor es muy precautorio ya que la evaluación no toma en cuenta el componente pelágico de la población. El grupo de trabajo decidió recomendar este límite de captura.

16. Se expresó cierta preocupación ante el hecho de que la pesquería estaba capturando peces de dos años de edad, generalmente considerados como inmaduros. En esta pesquería se aplican normas que regulan el tamaño de la luz de malla y también la regla de traslado cuando se obtiene una captura abundante de peces de talla menor de 24 cm, y esto debiera proteger la mayoría de los peces de la clase de edad 2 (por lo general de una talla modal de ~20 cm). En 2005/06 los peces fueron más grandes de lo acostumbrado, y por lo tanto fueron seleccionados por la pesquería. Se expresó preocupación asimismo ante la posibilidad de que la pesquería capture un número significativo de peces de 2 años de edad en la temporada 2006/07, si nuevamente fueran de mayor tamaño de lo usual. No hay información sobre la abundancia o tamaño de estos reclutas. Por otro lado, si los reclutas del próximo año son de tamaño normal, la pesquería sólo los seleccionará en parte.

17. Los criterios de decisión actuales – basados en un escape de 75% del límite inferior del intervalo de confianza de 95% de la biomasa del stock – debieran ser lo suficientemente conservadores para asegurar que, aún cuando la pesquería capturase una fracción de la nueva cohorte de edad 2 reclutada en 2006/07, no se reduciría significativamente el potencial reproductivo del stock ya que incluiría la abundante población de peces de edad 3+ estimada por la prospección de 2006. Sin embargo, la cuestión de la pesca futura de cohortes que no han sido evaluadas, y para las cuales no se dispone de una estimación del reclutamiento, fue planteada en 2005 y sigue siendo una fuente de incertidumbre a la hora de fijar los límites de captura para los stocks de dracos (SC-CAMLR-XXIV, anexo 5, apéndice L, párrafo 30). El grupo de trabajo recomendó seguir trabajando para aumentar el conocimiento sobre este tema.

18. El Dr. Agnew informó al grupo de trabajo que el Reino Unido proyecta realizar una prospección de peces demersales en 2007, cuyo objetivo es determinar el tamaño de las nuevas cohortes que están siendo reclutadas a esta población.

4.4 Estudios requeridos en el futuro

19. El grupo de trabajo identificó varios estudios que debieran realizarse durante el período entre sesiones:

- i) Protocolo acústico de evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, incluyendo:
 - a) la discriminación de *C. gunnari* de otros blancos acústicos
 - b) el refinamiento de las estimaciones del índice de reverberación acústica de *C. gunnari*
 - c) los patrones de la distribución vertical diaria de *C. gunnari* por edad
 - d) la combinación de índices acústicos y de arrastre en la evaluación del stock.
- ii) Estudio de las repercusiones y soluciones relacionadas con la fijación de límites de captura que podrían resultar en una alta tasa de explotación de las clases anuales pequeñas que se están reclutando y para las cuales no se dispone de una evaluación.

5. Captura secundaria de peces e invertebrados

5.1 Captura secundaria

20. La tabla 7 muestra la captura secundaria total de peces extraída en los últimos años.

Tabla 7: Total de captura secundaria de cinco especies declarada (en toneladas) de 1998/99 a 2005/06. NOG – *Gobionotothen gibberifrons*, SSI – *Chaenocephalus aceratus*, SGI – *Pseudochaenichthys georgianus*, NOR – *Notothenia rossii*, NOS – *Lepidonotothen squamifrons*.

Temporada	NOG	Límite	SSI	Límite	SGI	Límite	NOR	Límite	NOS	Límite
1998/99	0	1470	0	2200	0	300	0	300	0	300
1999/00	0	1470	0	2200	0	300	0	300	0	300
2000/01	0	1470	0	2200	4	300	0	300	0	300
2001/02	0	1470	5	2200	5	300	0	300	0	300
2002/03	0	1470	1	2200	5	300	0	300	0	300
2003/04	0	1470	0	2200	2	300	0	300	0	300
2004/05	0	1470	1	2200	25	300	0	300	0	300
2005/06	0	1470	0	2200	6	300	1	300	0	300

5.2 Medidas de mitigación

21. Los límites de la captura secundaria se estipulan en la Medida de Conservación 33-01. Se incluyen disposiciones referentes a la regla del traslado del barco de un lugar a otro en la medida de conservación adoptada anualmente para esta pesquería (p.ej. Medida de Conservación 42-01).

6. Captura incidental de aves y mamíferos

22. Los detalles de la captura incidental de aves marinas este año figuran en los párrafos 22 al 24 del apéndice D.

23. En la tabla 8 se resumen los pormenores de la captura incidental de aves marinas en esta pesquería de arrastre (extraídos de la tabla 14 del apéndice D).

Tabla 8: Número de aves marinas muertas en la pesquería de arrastre en la Subárea 48.3. DIC – *Diomedea chrysostoma*; DIM – *Diomedea melanophrys*; PRO – *Procellaria aequinoctialis*.

Temporada de pesca	Arrastres observados	DIC	DIM	PRO	Otras especies
2000/01	315	5	46	41	
2001/02	431		18	49	1
2002/03	182	1	7	28	
2003/04	221	1	26	59	1
2004/05	253		9	1	1
2005/06	457	1	11	20	1

6.1 Medidas de mitigación

24. La Medida de Conservación 25-03 se aplica a esta pesquería.

7. Efectos y consecuencias para el ecosistema

25. El impacto de la pesquería pelágica de arrastre de *C. gunnari* que se realiza actualmente en la Subárea 48.3 en el ecosistema béntico es mínimo. La captura secundaria de otras especies de dracos es pequeña, normalmente mucho menor que el límite de captura de estas especies. *C. gunnari* juega un importante papel en el ecosistema de la plataforma de Georgia del Sur, como depredador de kril, de *Themisto* y otros eufáusidos y como presa del lobo fino antártico y del pingüino papúa (Everson et al., 1999). La austromerluza juvenil puede consumir dracos en los años de gran abundancia de este recurso en las Rocas Cormorán. Se ha demostrado que la biomasa instantánea del draco rayado varía de acuerdo con las variaciones de la abundancia de kril en Georgia del Sur; la condición del pez se deteriora cuando la disponibilidad de kril es baja, y una mayor proporción de esta presa es consumida por lobos finos y pingüinos papúa, que normalmente se alimentan de kril.

8. Control de la explotación para la temporada 2005/06 y asesoramiento para 2006/07

8.1 Medidas de Conservación

Tabla 9: Resumen de las disposiciones de la Medida de Conservación 42-01 para *Champocephalus gunnari* en la Subárea 48.3 y asesoramiento al Comité Científico para la temporada 2006/07.

Párrafo y tema	Resumen de la MC 42-01	Asesoramiento para 2006/07	Párrafos de referencia
1. Acceso (arte)	Arrastres solamente Se prohíben los arrastres de fondo	Continuar	
2. Acceso (área)	Se prohíbe la pesca del 1° de marzo al 31 de mayo en un radio de 12 millas náuticas de la costa de Georgia del Sur.	Continuar	
3. Límite de captura	2 244 toneladas 561 toneladas entre el 1° de marzo y el 31 de mayo	Modificar a 4 337 toneladas con 1 084 toneladas (25% de la captura) entre el 1 de marzo y el 31 de mayo	
4. Regla de traslado	Traslado si la captura es >100 kg y la talla total de más del 10% de peces (en número) es <240 mm.	Continuar	
5. Temporada	15 noviembre 2005 al 14 noviembre 2006	Revisar	
6. Captura secundaria	Se aplican los límites de captura de la MC 33-01 además de la regla de traslado.	Continuar	
7. Mitigación	De acuerdo con la MC 25-03.	Continuar	
8. Aves marinas	Cualquier barco que capture 20 aves marinas deberá cesar la pesca.	Continuar	
9. Observadores	Todo barco llevará por lo menos un observador científico designado de acuerdo con el sistema de la CCRVMA y podrá incluir un observador científico adicional.	Continuar	
10. Datos de captura y esfuerzo	i) Sistema de notificación por períodos de cinco días de acuerdo con la MC 23-01. ii) Sistema de notificación mensual de datos en escala fina de acuerdo con la MC 23-04 en formato de lance por lance.	Continuar	
11. Especie objetivo	<i>Champocephalus gunnari</i> Captura secundaria abarca cualquier especie distinta de <i>C. gunnari</i> .	Continuar	
12. Datos biológicos	Sistema de notificación mensual de datos en escala fina de acuerdo con la MC 23-05. Datos notificados de acuerdo con el Sistema de Observación Científica Internacional.	Continuar	
13. Investigación	20 arrastres de investigación a ser realizados de acuerdo con el anexo 42-01/A entre el 1° de marzo y el 31 de mayo.	Continuar	

8.2 Asesoramiento de ordenación

26. El grupo de trabajo recomendó fijar el límite de captura de *C. gunnari* en 4 337 toneladas para la temporada 2006/07 y en 2 885 toneladas para 2007/08, sobre la base de los resultados de la evaluación a corto plazo.

27. Todos los otros elementos de la Medida de Conservación 42-01 deberán permanecer en vigor, con un ajuste proporcional del límite de captura para la captura extraída en el período del 1º de marzo al 31 de mayo (1 084 toneladas).

Referencia

Everson, I., G. Parkes, K-H. Kock and I. Boyd. 1999. Variations in standing stock of the mackerel icefish *Champscephalus gunnari* at South Georgia. *J. Appl. Ecol.*, 36: 591–603.