

**INFORME DE PESQUERÍA: PESCA EXPLORATORIA  
DE *DISSOSTICHUS* SPP. EN LA DIVISIÓN 58.4.3B**

## ÍNDICE

	Página
1. Pormenores de la pesquería .....	1
1.1 Captura declarada .....	2
1.2 Captura INDNR .....	2
1.3 Distribución de tallas de la captura .....	2
2. Stocks y áreas .....	4
3. Estimación de parámetros .....	4
3.1 Observaciones .....	4
3.2 Valores de los parámetros fijos .....	5
4. Evaluación del stock .....	6
5. Captura secundaria de peces e invertebrados .....	6
5.1 Captura secundaria .....	6
5.2 Evaluación del impacto en las poblaciones afectadas .....	7
5.3 Identificación de los niveles de riesgo .....	7
5.4 Medidas de mitigación .....	7
6. Captura incidental de aves y mamíferos marinos .....	8
6.1 Captura incidental .....	8
6.2 Medidas de mitigación .....	8
7. Efectos en el ecosistema .....	8
8. Control de la explotación y asesoramiento de ordenación .....	8
8.1 Medidas de conservación .....	8
8.2 Asesoramiento de ordenación .....	9
Referencias .....	10

## INFORME DE PESQUERÍA: PESCA EXPLORATORIA DE *DISSOSTICHUS* SPP. EN LA DIVISIÓN 58.4.3B

### 1. Pormenores de la pesquería

La pesquería de palangre de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3 comenzó como pesquería nueva en 1996/97 (Medida de Conservación 113/XV). En respuesta a la decisión de la Comisión de que era poco realista considerar a esta pesquería como “nueva” debido al alto nivel de la pesca INDNR de *Dissostichus* spp. en el Área de la Convención (CCAMLR-XVIII, párrafo 10.14), y al renovado interés en esta pesquería, en 2000 se la reclasificó como pesquería exploratoria. Ese año la Comisión convino en que cuatro pesquerías exploratorias dirigidas a *Dissostichus* spp. se llevarían a cabo en esta región durante la temporada 2000/01: pesquerías de arrastre exploratorias en el Banco BANZARE (Medida de Conservación 203/XIX) y en el Banco Elan (Medida de Conservación 205/XIX); y pesquerías de palangre exploratorias fuera de zonas bajo jurisdicción nacional en el Banco BANZARE (Medida de Conservación 204/XIX) y en el Banco Elan (Medida de Conservación 206/XIX).

2. En 2001, se modificaron los límites de la División 58.4.3 de acuerdo con consideraciones ecológicas, dando origen a dos nuevas divisiones: la División 58.4.3a (Banco Elan) y la División 58.4.3b (Banco BANZARE) (véase la figura 1). La Comisión aprobó la pesca exploratoria de *Dissostichus* spp. en estas dos nuevas divisiones, fuera de las zonas bajo jurisdicción nacional.

3. En 2006/07, la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b se limitó a los barcos australianos, coreanos, españoles, japoneses, namibianos y uruguayos con artes de palangre solamente, y no se permitió la pesca a más de un barco por país a la vez (Medida de Conservación 41-07). El límite de captura precautorio de *Dissostichus* spp. fue establecido en 300 toneladas. Los límites de la captura secundaria por especie fueron descritos en la Medida de Conservación 33-03. La temporada de pesca se extendió del 1 de mayo al 31 de agosto de 2007. Se permitió la pesca fuera de la temporada prescrita a los barcos que pudieran demostrar su capacidad de cumplir con los requisitos pertinentes al lastrado de los palangres descritos en la Medida de Conservación 24-02.

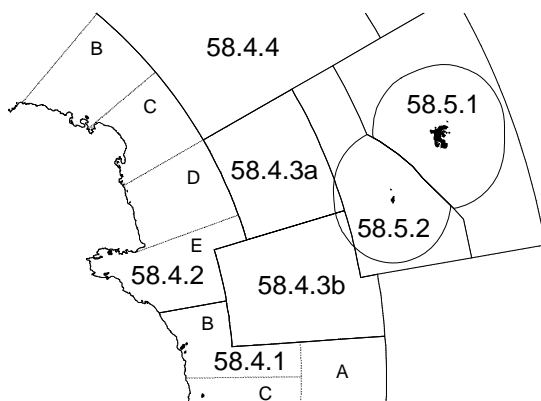


Figura 1: Mapa general de la División 58.4.3b (Banco BANZARE). La división consta de una sola UIPE.

### 1.1 Captura declarada

4. Barcos palangreros autorizados han participado en la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b desde 2003/04, y la especie objetivo ha sido *D. mawsoni* (tabla 1). En 2006/07, cuatro barcos participaron en la pesquería y capturaron un total de 253 toneladas de *Dissostichus* spp. (84% del límite de captura precautorio de la pesquería). La captura consistió en su mayoría de *D. mawsoni*, sin embargo, en 2006/07 se notificó una mayor proporción de *D. eleginoides* que en temporadas anteriores. Después de recibirse la información enviada por la República Popular China (COMM CIRC 07/69), la pesquería fue cerrada el 30 de junio de 2007 (CCAMLR-XXVI/BG/17, tabla 3 y párrafo 12).

### 1.2 Captura INDNR

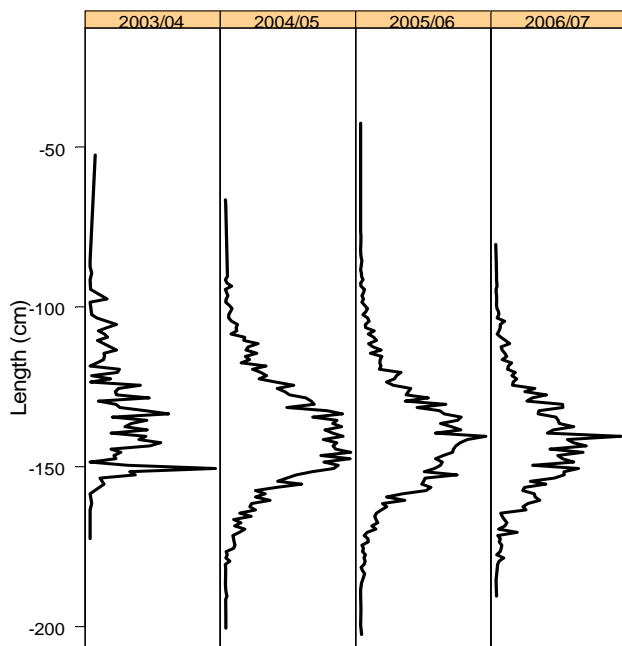
5. La información sobre las actividades de pesca INDNR indicó un alto nivel de pesca INDNR, estimándose capturas en exceso de 1 000 toneladas de *Dissostichus* spp. en las temporadas 2004/05 y 2005/06 y en exceso de 2 000 toneladas en 2006/07 (tabla 1, véase también WG-FSA-07/10 Rev. 5). La captura total de *Dissostichus* spp. estimada en 2006/07 fue de 2 546 toneladas (8.5 veces el límite de captura).

Tabla 1: Historial de captura de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b. Fuente: datos STATLANT de temporadas anteriores e informes de captura y esfuerzo de la temporada actual, WG-FSA-07/10 Rev. 5, e informes anteriores de la captura INDNR.

Temporada	Pesquería reglamentada						Captura INDNR estimada (toneladas)	Extracción total (toneladas)
	Esfuerzo (número de barcos)		Límite de captura (toneladas)	<i>Dissostichus</i> spp.				
	Límite	Notificado		Captura notificada (toneladas)				
				<i>D. eleginoides</i>	<i>D. mawsoni</i>	Total		
2003/04	6	1	300	1	6	7	246	253
2004/05	5	4	300	1	296	297	1015	1312
2005/06	5	4	300	44	317	361	1903	2264
2006/07	6	4	300	75	178	253	2293	2546

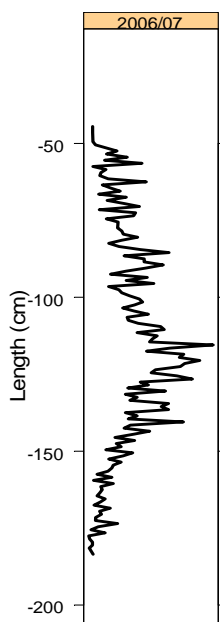
### 1.3 Distribución de tallas de la captura

6. La talla de la mayoría de los ejemplares de *D. mawsoni* capturados en la pesquería fue de 110–170 cm, con una moda amplia de 130–160 cm (figura 2). La talla de *Dissostichus eleginoides* en 2006/07 varió entre 50 a 180 cm, con una moda amplia de 120–130 cm aproximadamente (figura 3). Hubo cierta preocupación con respecto a la correcta identificación de esta especie.



Weighted Frequency (proportion of the catch)

Figura 2: Frecuencias de tallas ponderadas por la captura de *Dissostichus mawsoni* en la División 58.4.3b. Fuente: datos de observación, en escala fina y STATLANT; la relación talla-peso fue derivada de las observaciones de *D. mawsoni* en la Subárea 88.1.



Weighted Frequency (proportion of the catch)

Figura 3: Frecuencias de tallas ponderadas por la captura de *Dissostichus eleginoides* en la División 58.4.3b en 2006/07. Hubo cierta preocupación en cuanto a la correcta identificación de esta especie. Fuente: datos de observación, en escala fina y STATLANT; la relación talla-peso fue derivada de las observaciones de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

## 2. Stocks y áreas

7. No se dispone de datos sobre la estructura del stock explotado en esta pesquería. La persistente ausencia de ejemplares pequeños de *D. mawsoni* en la captura de esta área indica que los juveniles viven fuera del área y entran a ella cuando adultos. El cambio súbito aparente en la composición de especies (notificación de más *D. eleginoides* en la captura) indica que la población de esta especie en el Banco de BANZARE también está vinculada con las poblaciones de áreas adyacentes.

## 3. Estimación de parámetros

### 3.1 Observaciones

8 En 1999 se realizó una prospección de arrastre de fondo que capturó sólo dos ejemplares de *Dissostichus* spp. en 40 lances efectuados en toda el área (SC-CAMLR-XVIII, anexo 5, párrafo 3.79; WG-FSA-99/69).

9. Los barcos que operan en esta pesquería deben efectuar investigaciones durante las operaciones de pesca comercial, de conformidad con la Medida de Conservación 41-01. Esto incluye la recopilación de datos detallados sobre la captura, el esfuerzo y biológicos (anexo 41-01/A), el calado de palangres con fines de investigación (anexo 41-01/B) y su participación en el programa de marcado (anexo 41-01/C).

10. Cuando los barcos ingresan por primera vez a una UIPE, deben efectuar 10 lances de investigación con palangres. En el curso de las operaciones de pesca se deben hacer otros 10 lances de investigación. La tabla 2 muestra el número de lances de investigación notificados en escala fina.

11. También se requiere que los barcos marquen y liberen ejemplares de *Dissostichus* spp. a una razón de un pez por tonelada de peso fresco capturado, pudiéndose terminar el marcado una vez que se hayan marcado 500 ejemplares. Se ha marcado y liberado 695 peces en total (554 *D. mawsoni* y 141 *D. eleginoides*), y se han recapturado ocho *D. mawsoni* en esta división (tabla 3).

12. El grupo de trabajo observó que las tasas de marcado de los barcos que operaron en esta área aparentemente fueron mucho más bajas que las tasas obtenidas por los mismos barcos en otras áreas en el pasado, sin embargo, en 2006/07 todos los barcos notificaron tasas de marcado iguales o superiores a un pez por tonelada de peso fresco capturado. El grupo de trabajo también indicó que en ciertos barcos hay una tendencia a marcar más *D. eleginoides* que *D. mawsoni*. El grupo de trabajo solicitó información de los barcos y observadores que operaron en la Subárea 58.4 que explicara la diferencia entre las tasas de marcado para ambas especies.

Tabla 2: Lances de palangre con fines de investigación (R) y comerciales (C) notificados por los barcos participantes en la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b. Fuente: datos en escala fina.

Temporada	Estado abanderante	Nombre del barco	Número de lances		
			R	C	Total
2003/04	Australia	<i>Eldfisk</i>	13	6	19
2004/05	Chile	<i>Globalpesca II</i>	10	9	19
	República de Corea	<i>Yeon Seong No. 829</i>	10	6	16
	España	<i>Arnela</i>	30	67	97
2005/06	España	<i>Galaecia</i>	20	8	28
		<i>Globalpesca I</i>	11		11
	Chile	<i>Galaecia</i>	21	47	68
		<i>Tronio</i>	6	63	69
2006/07	Uruguay	<i>Paloma V</i>	23	20	43
	Japón	<i>Shinsei Maru No. 3</i>	20	128	148
	Namibia	<i>Antillas Reefer</i>	18	32	50
	España	<i>Tronio</i>	20	17	37
	Uruguay	<i>Paloma V</i>	20	27	47

Tabla 3: Ejemplares de *Dissostichus* spp. marcados y liberados y tasa de marcado (peces por tonelada de peso fresco) notificados por los barcos participantes en la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b. El número de ejemplares de *D. eleginoides* se indica entre paréntesis. Se incluye el total de peces recapturados en la División 58.4.3b a la fecha. Fuente: datos de observación e informes de captura y esfuerzo.

Temporada	Estado abanderante	Nombre del barco	<i>Dissostichus</i> spp. marcado y liberado		
			Número de peces	Tasa de marcado	
2003/04	Australia	<i>Eldfisk</i>	0	0	
2004/05	Chile	<i>Globalpesca II</i>	13	(0)	0.33
	República de Corea	<i>Yeon Seong No. 829</i>	1	(0)	0.08
	España	<i>Arnela</i>	206	(6)	0.93
2005/06	España	<i>Galaecia</i>	11	(4)	0.52
		<i>Globalpesca I</i>	0		0
	Chile	<i>Galaecia</i>	97	(2)	0.66
		<i>Tronio</i>	38	(0)	0.23
2006/07	Uruguay	<i>Paloma V</i>	40	(2)	0.85
	Japón	<i>Shinsei Maru No. 3</i>	112	(37)	1.02
	Namibia	<i>Antillas Reefer</i>	49	(47)	2.06
	España	<i>Tronio</i>	81	(0)	1.00
	Uruguay	<i>Paloma V</i>	47	(43)	1.24
Total de peces marcados y liberados			695	(141)	
Total de peces recapturados en la División 58.4.3b			8	(0)	

### 3.2 Valores de los parámetros fijos

13. No se dispuso de ninguno para esta pesquería.

#### 4. Evaluación del stock

14. Los límites de captura para esta pesquería fueron acordados por la Comisión de acuerdo con el asesoramiento del Comité Científico. El análisis basado en los datos de captura y esfuerzo en escala fina presentado en WG-FSA-07/44, indica que los datos de la CPUE para el banco BANZARE son muy heterogéneas, lo que dificulta la producción de series normalizadas de la CPUE estándar. El grupo de trabajo concluyó que la CPUE estaba experimentando una grave disminución porque las capturas INDNR y la pesca legal se habían concentrado en pequeñas áreas, lo que indicaba una merma insostenible de austromerluzas en las zonas principales para las cuales se tienen datos de pesca.

#### 5. Captura secundaria de peces e invertebrados

##### 5.1 Captura secundaria

15. En la tabla 4 se resume la captura de los grupos de especies de la captura secundaria (granaderos, rayas y otras especies) notificada en datos en escala fina, con sus respectivos límites de captura, y el número de rayas liberadas vivas tras cortar las brazoladas. La captura secundaria de esta pesquería se compone principalmente de granaderos (hasta 17 toneladas por temporada). Las capturas de rayas han llegado hasta 6 toneladas por temporada.

16. Los análisis de las tasas de captura de granaderos y rayas presentados en WG-FSA-07/44 indican que éstas son muy variables. Los intentos por analizar las características de las poblaciones de los grupos principales de la captura secundaria fueron infructuosos porque los observadores a bordo de los barcos que extrajeron una gran cantidad de captura secundaria no notificaron datos biológicos (tabla 5).

Tabla 4: Historial de captura secundaria de granaderos, rayas y otras especies, límites de captura y número de rayas liberadas vivas en la División 58.4.3b. Los límites de captura se aplican a toda la pesquería (véase la Medida de Conservación 33-03). Fuente: datos en escala fina.

Temporada	Granaderos		Rayas			Otras especies	
	Límite de captura (toneladas)	Captura notificada (toneladas)	Límite de captura (toneladas)	Captura notificada (toneladas)	Ejemplares liberados	Límite de captura (toneladas)	Captura notificada (toneladas)
2003/04	159	0	50	0	-	20	0
2004/05	159	7	50	6	-	20	0
2005/06	159	8	50	1	-	20	0
2006/07	159	17	50	3	1267	20	1



Tabla 5: Captura secundaria en el Banco de BANZARE (División 58.4.3b) notificada en los formularios de datos C2 mostrando el peso total (kg) de las especies por Estado abanderante y barco. Las celdas sombreadas muestran las ocasiones cuando la captura de una especie o grupo de especies fue notificada en datos C2, pero los datos de observación no incluyeron datos biológicos. AUS – Australia; CHL – Chile; ESP – España; JPN – Japón; KOR – República de Corea; NAM – Namibia; URY – Uruguay.

Número de barcos:	Estado abanderante										Total
	AUS	CHL		ESP			JPN	KOR	NAM	URY	
	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	
Especies de la captura secundaria											
<i>Antimora rostrata</i> (ANT)	-	-	14	13	120	75	519	4	10	38	793
<i>Bathyraja mccaini</i> (BAM)	-	-	-	-	-	-	-	810	-	-	810
<i>Bathyraja</i> spp. (BHY)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 395	1 395
<i>Macrourus</i> spp. (GRV)	131	40	478	1 955	5 337	4139	-	663	-	10 384	23 126
<i>Somniosus microcephalus</i> (GSK)	-	-	-	-	300	-	-	-	-	-	300
Channichthyidae (ICX)	-	-	-	2	-	-	-	-	4	-	6
Invertebrata (INV)	-	7	-	-	-	-	-	-	-	10	17
Lithodes spp. (KCX)	-	-	-	-	-	20	13	-	-	-	33
Lithodidae (KCZ)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13
<i>Lampris immaculatus</i> (LAI)	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	15
<i>Muraenolepis</i> spp. (MRL)	-	1	-	-	4	2	67	-	-	-	73
<i>Notothenia squamifrons</i> (NOS)	-	-	-	-	-	-	234	-	17	-	251
Octopodidae (OCT)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Rajiformes (RAJ)	-	42	-	-	-	-	-	-	-	-	42
<i>Salilota australis</i> (SAO)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	35
<i>Raja Georgiana</i> (SRR)	-	-	-	-	4 328	1	-	-	-	-	4 328
<i>Raja</i> spp. (SRX)	114	-	365	533	-	319	-	-	1 452	354	3 137
<i>Macrourus whitsoni</i> (WGR)	-	-	-	-	-	-	7764	-	671	-	8 435

## 5.2 Evaluación del impacto en las poblaciones afectadas

17. El límite de captura actual de *Macrourus* spp. fue estimado en 2003 de acuerdo con el enfoque precautorio adoptado para el kril (SC-CAMLR-XXII, anexo 5, párrafos 5.250 al 5.252; van Wijk et al., 2003), donde la estimación de  $B_0$  fue tomada de la prospección de arrastre realizada en 1999 (van Wijk et al., 2000).

18. No se dispuso de nueva información de esta pesquería.

## 5.3 Identificación de los niveles de riesgo

19. No se dispone de una evaluación para esta pesquería.

## 5.4 Medidas de mitigación

20. La Comisión ha acordado que, en la medida de lo posible, los barcos deben liberar las rayas de los palangres cortando las brazoladas cuando las rayas todavía se encuentran en el agua, a menos que el observador científico pida que esto no se realice durante el período de colección de muestras biológicas (CCAMLR-XXIV, párrafo 4.51). Se ha pedido a la Comisión que examine esta práctica de mitigación (SC-CAMLR-XXVI, anexo 5, párrafo 5.53).

## 6. Captura incidental de aves y mamíferos marinos

### 6.1 Captura incidental

21. Los detalles sobre la captura incidental de aves marinas se resumen en la tabla 6.

Tabla 6: Límites de captura incidental de aves marinas, tasa de mortalidad observada y estimación de la mortalidad total de aves marinas en la División 58.4.3b. Fuente: SC-CAMLR-XXV, anexo 6, Parte II, tabla 2.

Temporada	Límite de captura incidental (número de aves)	Tasa de mortalidad (aves / mil anzuelos)	Mortalidad total estimada (número de aves)
2003/04	3*	0	0
2004/05	3*	0	0
2005/06	3*	0.0002	2
2006/07	3*	0	0

\* Por barco durante el calado diurno.

22. No se notificó interacción o mortalidad alguna de mamíferos marinos.

23. El nivel de riesgo para las aves marinas en la pesquería realizada en la División 58.4.3b fue clasificado por el grupo especial WG-IMAF en la categoría 3 (mediano) (SC-CAMLR-XXVI, anexo 6, Parte II, tabla 20).

### 6.2 Medidas de mitigación

24. La Medida de Conservación 25-02 se aplica a esta pesquería y en los últimos años se ha relacionado con la exención de la disposición sobre el calado nocturno de la Medida de Conservación 24-02 sujeta a un límite de captura de aves marinas. El vertido de restos de pescado y de otros desechos está reglamentado por medidas de conservación anuales (p. ej. Medidas de Conservación 41-07 y 26-01).

## 7. Efectos en el ecosistema

25. No se dispone de una evaluación para esta pesquería.

## 8. Control de la explotación y asesoramiento de ordenación

### 8.1 Medidas de conservación

26. La Medida de Conservación 41-07 establece los límites de captura de la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b. Los límites vigentes en 2006/07 y el asesoramiento al Comité Científico para la temporada de 2007/08 se resumen en la tabla 7.

Tabla 7: Límites de la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b en 2006/07 (Medida de Conservación 41-07) y asesoramiento al Comité Científico para 2007/08.

Elemento	Restricciones en 2006/07	Asesoramiento para 2007/08
Acceso	Limitado a un barco por país en cualquier momento	Mantener vigente
Límite de captura	El límite de captura precautorio de <i>Dissostichus</i> spp. fue de 300 toneladas fuera de las áreas de jurisdicción nacional.	Revisar
Temporada	1° de mayo al 31 de agosto, se permite la pesca fuera de la temporada prescrita siempre que el barco pueda demostrar su capacidad para cumplir con las disposiciones pertinentes al lastrado de los palangres descritas en la Medida de Conservación 24-02.	Igual período y condiciones
Captura secundaria	Reglamentada por la MC 33-03.	Revisar
Mitigación	De acuerdo con la MC 25-02, excepto por el párrafo 4 si se cumple con la MC 24-02.	Mantener vigente
Observadores	Máximo de tres (3) aves marinas por barco durante el calado diurno.	Mantener vigente
	Por lo menos un observador científico designado de acuerdo con el sistema de la CCRVMA.	Mantener vigente
Datos	Notificación de datos de captura y esfuerzo cada cinco días	Mantener vigente
	Datos de captura y esfuerzo por lance	Mantener vigente
	Datos biológicos notificados por el observador científico de la CCRVMA.	Mantener vigente
Investigación	Investigaciones basadas en la pesca, de conformidad con la Medida de Conservación 41-01, incluida la recopilación de datos detallados de la captura, del esfuerzo y biológicos (anexo 41-01/A), el calado de palangres con fines de investigación (anexo 41-01/B) y el marcado de peces (anexo 41-01/C).	Mantener vigente
	La tasa mínima de marcado de austromerluzas debe ser de un pez por tonelada de peso fresco capturado.	Mantener vigente
Protección ambiental	De acuerdo con la MC 26-01.	Mantener vigente

## 8.2 Asesoramiento de ordenación para *Dissostichus* spp. en la Subárea 58.4

27. En 2006 el Comité Científico describió varios aspectos inquietantes de las pesquerías exploratorias de *Dissostichus* spp. en la zona sur del Océano Índico (Subárea 58.4) con relación al estado del recurso en esta área, y la ausencia de fundamentos científicos para establecer los límites de captura (SC-CAMLR-XXV, párrafos 4.184 al 4.192). En su asesoramiento de ordenación con respecto a ésta y a otras pesquerías exploratorias, el Comité Científico pidió a los miembros que dieran urgente consideración a los métodos de recopilación de datos y de evaluación de estos stocks.

28. El grupo de trabajo pidió a los miembros que presentaran trabajos sobre la estructura del stock, los parámetros biológicos (p. ej. crecimiento, relación talla–peso, madurez), el reclutamiento y métodos de evaluación de estos stocks.

29. Se recomendó asimismo aumentar la tasa mínima de marcado a tres ejemplares por tonelada de peso fresco capturado en la Subárea 58.4, y que el Comité Científico considere si se debe aplicar una tasa mayor en cada una de las divisiones de la Subárea 58.4 que:

- i) guarde relación con el tamaño de la pesquería y la abundancia del stock en la división;
- ii) tome en cuenta consideraciones prácticas para mantener un programa de mercado de gran calidad.

30. El grupo recomendó completar un análisis de agotamiento similar al que fue aplicado en la División 58.4.3b y presentado en WG-FSA-07/44, para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2.

31. Recomendó también dividir la División 58.4.3b en dos unidades de investigación más pequeñas trazando una línea divisoria a lo largo del paralelo 60°S. Esta división separaría los caladeros principales de pesca y podría ser utilizada para mejorar la ordenación en estas áreas (SC-CAMLR-XXVI, anexo 5, figura 5).

32. El grupo de trabajo recomendó revisar el límite de captura precautorio de 300 toneladas de *Dissostichus* spp. en la División 58.4.3b, dada la rápida e insostenible disminución observada en esta pesquería.

33. El grupo de trabajo recomendó cerrar la nueva UIPE del sur (resultante de la división propuesta de la División 58.4.3b) a la pesca en la temporada 2007/08, dada la rápida e insostenible disminución observada en esta pesquería.

34. El Dr. Naganobu opinó que la primera prioridad debía ser disminuir el nivel de pesca INDNR en la División 58.4.3b, antes de considerar el cierre de parte o toda la división, ya que ésta era la razón del agotamiento del stock.

## Referencias

van Wijk, E.M., A.J. Constable, R. Williams and T. Lamb. 2000. Distribution and abundance of *Macrourus carinatus* on BANZARE Bank in the southern Indian Ocean. *CCAMLR Science*, 7: 171–178.

van Wijk, E.M., R. Williams and A.J. Constable. 2003. Age, growth and size at sexual maturity of *Macrourus carinatus* caught as by-catch in Australian sub-Antarctic trawl fisheries. *CCAMLR Science*, 10: 139–151.