

**INFORME DE PESQUERÍA: *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* EN LA ZEE
SUDAFRICANA DE LAS ISLAS PRÍNCIPE EDUARDO (SUBÁREAS 58.6 Y 58.7)**

ÍNDICE

	Página
1. Pormenores de la pesquería	1
1.1 Captura declarada (series cronológicas).....	1
1.2 Captura INDNR	3
1.3 Distribución de tallas de la captura (series cronológicas).....	3
2. Stocks y áreas	4
3. Estimación de parámetros	4
3.1 Parámetros biológicos	4
Normalización de la CPUE	4
4. Evaluación del stock	5
4.1 Estructura y suposiciones del modelo	5
4.2 Estimaciones del modelo	5
4.3 Análisis de sensibilidad	6
4.4 Deliberaciones sobre los resultados del modelo	7
4.5 Estudios requeridos en el futuro	7
5. Captura secundaria de peces e invertebrados	8
5.1 Estimación de la captura secundaria	8
5.2 Evaluaciones del impacto en las poblaciones afectadas.....	8
5.3 Medidas de mitigación	8
6. Captura incidental de aves y mamíferos marinos	9
6.1 Estimación de la captura incidental de la pesca de palangre.....	9
6.2 Captura incidental de la pesca con nasas	9
6.3 Medidas de mitigación	9
6.4 Interacciones de mamíferos marinos con las operaciones de pesca de palangre	9
7. Control de la explotación y asesoramiento de ordenación	10
7.1 Asesoramiento de ordenación dentro de la ZEE	10
7.2 Asesoramiento de ordenación fuera de la ZEE	10
Referencia	10

INFORME DE PESQUERÍA: *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES* EN LA ZEE SUDAFRICANA DE LAS ISLAS PRÍNCIPE EDUARDO (SUBÁREAS 58.6 Y 58.7)

1. Pormenores de la pesquería

En octubre de 1996 comenzó a operar una pesquería reglamentada en la ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo. Parte de esta ZEE yace fuera del Área de la Convención de la CCRVMA (Área 51) y parte en las Subáreas 58.6 y 58.7 y en la División 58.4.4 (figura 1). La mayoría de la pesca en la ZEE sudafricana se realiza al norte y al este de las Islas Príncipe Eduardo en las Subáreas 58.6 y 58.7 y en el Área 51, y este informe se concentra en las Subáreas 58.6 y 58.7.

2. Si bien la pesquería comenzó sus operaciones en 1996, informes de inteligencia han indicado que los barcos de pesca INDNR ya estaban operando en el área en 1995 y posiblemente en 1994. Antes de la temporada de pesca 2001/02, la captura INDNR estimada excedió la captura declarada de casi todos los años (tabla 2). Desde el comienzo de la pesquería Sudáfrica ha otorgado licencias de pesca a un máximo de siete operadores en un año dado. Desde 2001/02, solamente dos barcos autorizados han operado en esta pesquería en un año dado, y en 2005/06, pescó un barco solamente (tabla 2).

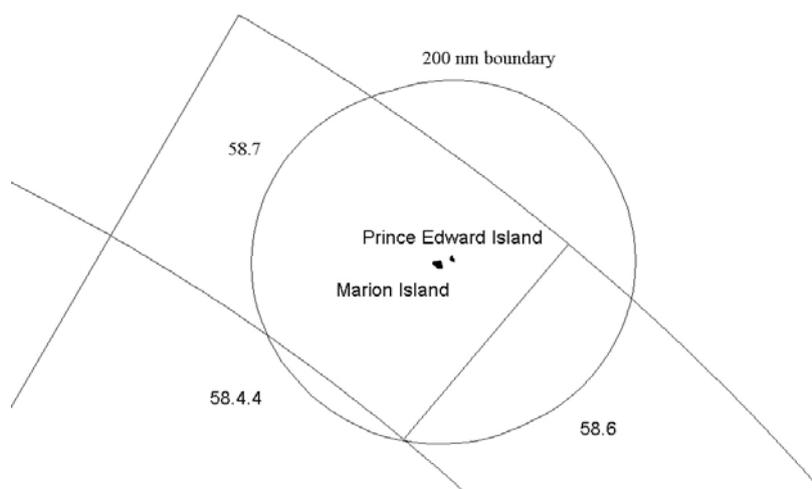


Figura 1: Mapa general de la ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo y de los límites de las Subáreas 58.6 y 58.7 y División 58.4.4 del Área de la Convención de la CCRVMA. El Área 51 se encuentra al norte de las Subáreas 58.6 y 58.7.

1.1 Captura declarada (series cronológicas)

3. En la tabla 1 se presentan las capturas anuales totales de la Subárea 58.7, según fueron declaradas a la CCRVMA.

Tabla 1: Historial de captura de *Dissostichus eleginoides* en las Subáreas 58.6 y 58.7 en el Área de la Convención, y en el Área 51 fuera de ella. Fuente: datos STATLANT de las temporadas anteriores, datos en escala fina de la temporada actual, WG-FSA-07/10 Rev. 5 e informes anteriores de las capturas INDNR en la Subárea 58.7; las capturas INDNR en la Subárea 58.6 se describen en el informe de pesquería de las Islas Crozet (apéndice M).

Temporada de pesca	Captura notificada (toneladas)				Captura INDNR estimada (toneladas)	Extracción total (toneladas)
	Área 51	Subárea 58.6	Subárea 58.7	Total		
1995/96	0	73	869	942	4958	5900
1996/97	0	53	1193	1246	7327	8573
1997/98	0	267	637	903	598	1501
1998/99	0	275	301	576	173	749
1999/00	0	79	1015	1094	191	1285
2000/01	0	36	235	271	120	391
2001/02	0	67	98	165	78	243
2002/03	46	39	219	304	120	424
2003/04	33	71	133	237	48	285
2004/05	53	79	142	274	60	334
2005/06	22	27	124	172	0	172
2006/07	37	24	101	163	0	163

4. La evaluación del estado del recurso dentro de la ZEE de Sudáfrica aparece en WG-FSA-07/34 Rev. 1. Esta evaluación estimó las capturas en dicha ZEE (tabla 2). La columna correspondiente a las capturas declaradas incluye las capturas en la ZEE sudafricana dentro de las Subáreas 58.6 y 58.7, así como las capturas del Área 51 fuera del Área de la Convención (figura 1). En WG-FSA-07/34 Rev. 1 los autores notaron que las capturas declaradas son subestimaciones considerables de la mortalidad total ya que no incluyen las pérdidas por la depredación de los cetáceos.

Tabla 2: Historial de captura de *Dissostichus eleginoides* en la ZEE sudafricana utilizada en la evaluación (fuente: WG-FSA- 07/34 Rev.1). Los datos limitados de 1996 han sido agrupados con los de la temporada 1996/97 y las capturas de 2006/07 corresponden a parte del año solamente. La notificación de la depredación de los cetáceos – que no ha sido incluida en los totales –comenzó en 2000/01, y constituye ahora hasta el doble de la captura total (es decir, la extracción total de 2006/07 sería de 804 toneladas).

Temporada de pesca	Barcos (autorizados)	Límite de captura (toneladas)	Captura declarada (toneladas)	Captura INDNR (toneladas)	Extracción total (toneladas)
1996/97	7	2 500	2 921	21 350	24 271
1997/98	4	3 000	1 011	1 808	2 819
1998/99	4	2 750	956	1 014	1 970
1999/00	3	2 250	1 562	1 210	2 772
2000/01	5	2 250	352	352	704
2001/02	2	600	200	306	506
2002/03	2	500	313	256	569
2003/04	2	500	268	156	424
2004/05	2	450	235	156	388
2005/06	1	450	165	156	203
2006/07	2	450	112	156	268

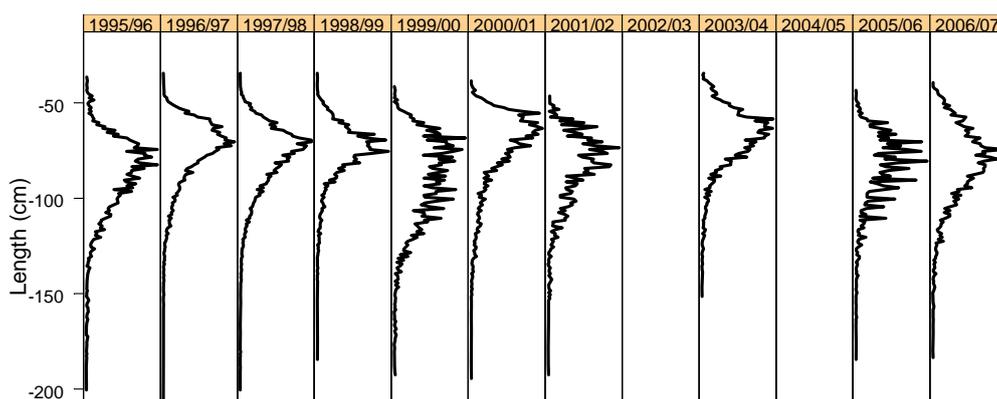
1.2 Captura INDNR

5. La estimación de la captura INDNR en la Subárea 58.7 se presenta en la tabla 1 (las capturas INDNR en la Subárea 58.6 se describen en el apéndice M, el informe de pesquería de las Islas Crozet), mientras que la estimación de la captura INDNR de la ZEE sudafricana (según fue utilizada en la evaluación de WG-FSA-07/34 Rev. 1) figura en la tabla 2.

6. La pesca INDNR se ha llevado a cabo al menos desde 1995 (y posiblemente 1994), y al principio la captura INDNR estimada dentro de la ZEE sudafricana excedió considerablemente la captura declarada (tabla 2). La captura INDNR en la ZEE sudafricana antes de 2003 (tabla 2), fue estimada como la suma de la captura INDNR de la Subárea 58.7 más el 50% de aquella estimada para la Subárea 58.6 (Brandão et al., 2002). La captura INDNR estimada para 2003 y 2004 se basó en el número y duración de las actividades de pesca de los barcos ilegales que se sabe, o supone, han operado en la ZEE sudafricana, y en la capacidad promedio de carga de peso fresco de los barcos que han operado legalmente en esa área en los mismos años (WG-FSA-05/58). Se supuso que en 2005, 2006 y 2007 la captura ilegal fue similar a la de 2004 (WG-FSA-07/34 Rev. 1). Nótese que en los archivos de la CCRVMA se menciona la presencia de un solo barco de pesca INDNR en esta área durante 2004, mientras que otros informes de inteligencia indican que por lo menos tres barcos de pesca INDNR fueron avistados dentro de la ZEE sudafricana (WG-FSA-05/58). Los informes más recientes de la pesca INDNR registraron un solo barco en la Subárea 58.6 en 2005/06, que puede o no haber estado dentro de la ZEE sudafricana (WG-FSA-07/10 Rev. 5).

1.3 Distribución de tallas de la captura (series cronológicas)

7. La figura 2 presenta las frecuencias de tallas ponderadas por la captura de *D. eleginoides* en la pesquería de palangre. Los datos cubren el período de 1995/96 a la temporada actual, excepto 2002/03 y 2004/05 para las cuales no se dispuso de datos en escala fina en la base de datos de la CCRVMA. La mayoría de los ejemplares de *D. eleginoides* capturados en los palangres son de talla entre 50 y 120 cm, con una moda en aproximadamente 60 a 90 cm.



Weighted Frequency (proportion of the catch)

Figura 2: Frecuencias de tallas ponderadas por la captura de *Dissostichus eleginoides* en las pesquerías de palangre realizadas en la ZEE sudafricana dentro de las Subáreas 58.6 y 58.7. Fuente: datos de observación, en escala fina y STATLANT; no se dispuso de datos en escala fina para las temporadas 2002/03 y 2004/05).

2. Stocks y áreas

8. La ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo yace principalmente en la Subárea 58.7, aunque también se extiende hacia el este dentro de la Subárea 58.6, al sur dentro de la División 58.4.4, y al norte del Área de la Convención dentro del Área 51 (figura 1). No obstante, en la actualidad no existen caladeros de pesca al sur de la ZEE de Sudáfrica. La mayor parte de la pesca se realiza a una profundidad de hasta 1 500 m, a pesar de que se han registrado profundidades de pesca mayores de 2 000 m. La Subárea 58.6 incluye también las Islas Crozet al este de las Islas Príncipe Eduardo. Las evaluaciones actuales del stock no consideran la posibilidad de que estos archipiélagos compartan la misma población de austromerluzas.

3. Estimación de parámetros

3.1 Parámetros biológicos

9. Ninguno de los parámetros utilizados en la evaluación han sido derivados de esta pesquería en particular, sino más bien de estudios de austromerluzas realizados en otras partes del Área de la Convención. Los valores de los parámetros utilizados ahora en la evaluación son similares a los utilizados en la evaluación de la Subárea 48.3 (WG-FSA-07/53 Rev. 1) y denotan un stock de baja productividad.

Tabla 3: Parámetros utilizados en la evaluación del stock de austromerluza en la ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo. Fuente: WG-FSA-07/34 Rev. 1.

Componente	Parámetro	Valor	Unidad
Mortalidad natural	M	0.13	año ⁻¹
VBGF	K	0.067	año ⁻¹
VBGF	t_0	-1.49	año
VBGF	L_∞	152.0	cm
Razón talla-peso	' a '	2.54E-05	cm, kg
Razón talla-peso	' b '	2.8	
Edad de madurez	t_m	13	y
Edad de reclutamiento	a_m	6	y
Pendiente	h	0.75	

Normalización de la CPUE

10. El índice CPUE fue normalizado aplicando solamente el modelo lineal logarítmico descrito en el apéndice 2 de WG-FSA-07/34 Rev. 1. Este modelo incluyó interacciones entre año y área, y entre año y mes. Los índices para cada año fueron calculados sumando los valores de las cuatro áreas dentro de un año y mes, ponderando por el área total, y luego obteniendo el promedio de todos los meses. No se utilizó el modelo mixto lineal generalizado (GLMM) ajustado en 2005/06. Se normalizaron también las tasas de captura después de la inclusión de la estimación de la depredación de los cetáceos.

Tabla 4: CPUE normalizada por temporada de la pesca de palangre de *Dissostichus eleginoides* en la ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo. Fuente: WG-FSA-07/34 Rev. 1. Los índices correspondientes a la temporada 2006/07 se basaron en datos de parte del año solamente.

Temporada de pesca	Modelo log-lineal de la CPUE (2006/07)	Modelo log-lineal de la CPUE (incluida la depredación de los cetáceos)
1996/97	4.665	4.665
1997/98	1.229	1.229
1998/99	1.071	1.071
1999/00	0.623	1.038
2000/01	0.381	0.890
2001/02	0.393	1.180
2002/03	0.503	1.508
2003/04	0.286	0.857
2004/05	0.531	1.594
2005/06	0.317	0.952
2006/07	0.427	1.280

4. Evaluación del stock

4.1 Estructura y suposiciones del modelo

11. Se utilizó el modelo de producción en base a la estructura de la edad (ASPM) que considera dos flotas para evaluar el estado de *D. eleginoides* en la ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo (WG-FSA-07/34 Rev. 1). La metodología se presenta en detalle en el apéndice 1 de dicho documento. En relación con la evaluación presentada en WG-FSA-06/58, se dispuso de datos adicionales de fines de la temporada de 2006 y de la temporada de 2007. El modelo aún utiliza parámetros biológicos muy similares a los utilizados actualmente en la Subárea 48.3.

4.2 Estimaciones del modelo

12. Se estima que la biomasa del stock desovante del recurso está a 37% del nivel que tenía antes de la explotación. La estimación de la biomasa explotada y las proyecciones con tres niveles de capturas en el futuro para el caso base del modelo ASPM descrito en el documento WG-FSA-07/34 Rev. 1 se presentan en la figura 3. Las estimaciones adicionales del modelo se presentan en WG-FSA-07/34 Rev. 1.

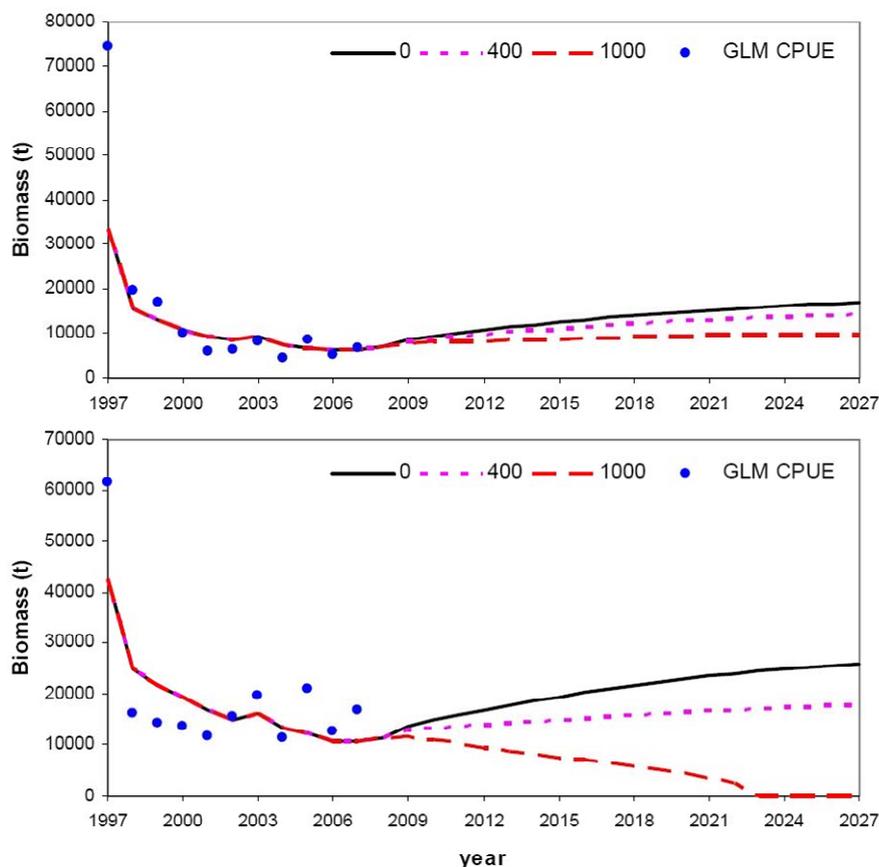


Figura 3: Índices de la CPUE (normalizados con modelo lineal logarítmico) a los cuales se ajustó el ASPM (divididos por la capturabilidad estimada q para expresarlos en unidades de biomasa), y estimación de la biomasa explotable de la pesca de palangre, junto con capturas anuales proyectadas de 0, 400 y 1 000 toneladas (fuente: WG-FSA-07/34 Rev. 1). El gráfico superior muestra la evaluación del caso base de 2006/07 y el gráfico inferior muestra la misma evaluación con la inclusión de una depredación máxima de 200% de las capturas por mamíferos marinos. El caso base fue ajustado a los datos de la CPUE y de la composición por tallas de la captura (con una ponderación de 1.0 sobre éstas últimas) con reclutamiento estocástico y un cambio en la selectividad de 2003 en adelante.

4.3 Análisis de sensibilidad

13. Se examinaron dos pruebas de sensibilidad en WG-FSA-07/34 Rev. 1: el efecto de la inclusión de una depredación por cetáceos de hasta 200% y la eliminación de la tasa de captura extrema observada en 1996/97. Con respecto a la estimación de la relación entre la biomasa desovante actual y la biomasa desovante antes de la explotación, la inclusión de la depredación de parte de los cetáceos aumentó el valor estimado de 37% a aproximadamente 40%, mientras que la exclusión del índice CPUE de 1996/97 aumentó la estimación a aproximadamente 38%.

4.4 Deliberaciones sobre los resultados del modelo

14. El modelo ASPM continúa dando ajustes razonables tanto a los datos de la CPUE (excepto por el alto valor inicial) como a los datos de tallas de la captura. La exclusión del índice CPUE de 1996/97 solamente mejoró parcialmente el estado del stock del recurso. Evaluaciones anteriores han indicado que los datos de la CPUE y de las tallas de la captura apuntan a distintos grados de agotamiento del stock. Al considerar los datos de los años adicionales, las implicaciones derivadas de ambas fuentes de datos parecen ser más coherentes. La inclusión de la depredación de los cetáceos tampoco afectó mayormente los resultados de la evaluación.

15. En WG-FSA-SAM-06 se propuso la utilización de un modelo GLMM para el análisis del índice CPUE. Una vez efectuado este análisis, los resultados solamente fueron utilizados en la evaluación anterior a modo de prueba de sensibilidad (WG-FSA-06/58). En la evaluación actual, el análisis se limitó a modelos GLM más estándar. Se recomendó que los resultados de la aplicación de un modelo GLMM sigan siendo utilizados en las pruebas de sensibilidad relativas al caso base. La implementación del modelo ASPM de dos flotas representa una mejora de la anterior implementación del modelo. El código, los datos, los parámetros y los registros de los parámetros de inicialización del modelo han sido entregados a la Secretaría de la CCRVMA.

16. El grupo de trabajo también observó que la información proporcionada por el documento acerca del nivel adecuado de rendimiento de la captura en el futuro no estaba basada en los criterios de decisión de la CCRVMA.

4.5 Estudios requeridos en el futuro

17. El grupo de trabajo animó a Sudáfrica a que considerara:
- i) que en lugar de hacer suposiciones con respecto a la depredación de los cetáceos, pidiera a los observadores científicos a bordo de sus barcos que informen sobre la magnitud de la interacción con cetáceos, y recopilen datos sobre los restos de austromerluza que quedan en los anzuelos como prueba de la depredación por parte de estos animales;
 - ii) que a falta de campañas de investigación, se realizara una “campaña comercial”, como parte de las operaciones comerciales, que explote ciertas zonas de manera sistemática cada año a fin de obtener un índice comparable en el tiempo.

5. Captura secundaria de peces e invertebrados

5.1 Estimación de la captura secundaria

18. Las estimaciones de la extracción anual de especies de la captura secundaria en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* realizada en la ZEE sudafricana en las Subáreas 58.6 y 58.7 y en el Área 51 se presentan en la tabla 5. El grupo de trabajo señaló que aún sigue siendo inconsistente la presentación voluntaria y fiable de datos en escala fina y alentó a Sudáfrica a presentar más datos en escala fina en el futuro.

Tabla 5: Historial de captura de los grupos de especies de la captura secundaria (granaderos, rayas y otras especies) extraída en la pesquería de palangre de *D. eleginoides* efectuada en la ZEE sudafricana en las Subáreas 58.6 y 58.7 dentro del Área de la Convención, y en el Área 51 fuera de la misma. Fuente: datos en escala fina.

Temporada	Granaderos				Rayas				Otras especies			
	Captura notificada (toneladas)				Captura notificada (toneladas)				Captura notificada (toneladas)			
	51	58.6	58.7	Total	51	58.6	58.7	Total	51	58.6	58.7	Total
1995/96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996/97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997/98	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
1998/99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999/00	15	12	47	74	2	2	3	7	4	0	7	11
2000/01	8	2	13	22	0	0	0	1	1	0	1	2
2001/02	3	2	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0
2002/03*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2003/04	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2004/05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	45	47
2005/06	2	1	8	12	0	0	0	0	1	0	0	1
2006/07	3	2	5	10	0	0	0	0	1	0	1	2

* No se dispuso de datos en escala fina.

5.2 Evaluaciones del impacto en las poblaciones afectadas

19. No fue posible evaluar el impacto en las poblaciones afectadas.

5.3 Medidas de mitigación

20. No existen medidas de mitigación en vigor para reducir la captura secundaria de peces e invertebrados.

6. Captura incidental de aves y mamíferos marinos

6.1 Estimación de la captura incidental de la pesca de palangre

21. Los detalles sobre la captura incidental de aves marinas (SC-CAMLR-XXVI, anexo 6, Parte II, tabla 2) se resumen en la tabla 6. La estimación de la captura potencial de aves marinas en la pesca INDNR se resume en el documento SC-CAMLR-XXVI/BG/32.

Tabla 6: Estimación de la captura incidental de aves marinas en la ZEE sudafricana de las Subáreas 58.6 y 58.7.

Temporada de pesca	Tasa de captura incidental (aves/mil anzuelos)	Estimación de la captura incidental
1996/97	0.52	834
1997/98	0.194	528
1998/99	0.034	156
1999/00	0.046	516
2000/01	0.018	199
2001/02	0	0
2002/03	0.003	7
2003/04	0.025	39
2004/05	0.149	76
2005/06	0	0
2006/07	0	0

22. El grupo especial WG-IMAF evaluó el nivel de riesgo en relación con la mortalidad incidental de aves marinas en la pesquería de la ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo (en las Subáreas 58.6 y 58.7), clasificándolo en la categoría 5 (alto) (SC-CAMLR-XXVI/BG/31). En SC-CAMLR-XXVI, anexo 6, Parte II, tabla 20 se presentan las recomendaciones del WG-IMAF en relación con las pesquerías nuevas y exploratorias que se realizan en áreas con este nivel de riesgo.

6.2 Captura incidental de la pesca con nasas

23. Esta pesquería solamente operó durante 2004 y 2005. No se observaron casos de captura incidental de aves o mamíferos marinos en esta pesquería.

6.3 Medidas de mitigación

24. Sudáfrica siempre ha exigido la aplicación de las medidas de mitigación recomendadas por la CCRVMA en esta área, con la excepción de una temporada de veda.

6.4 Interacciones de mamíferos marinos con las operaciones de pesca de palangre

25. En la temporada 2004/05, las escasas observaciones efectuadas por los pescadores de un barco indicaron que la tasa de depredación de las ballenas odontocetas era de dos

austromerluzas por cada austromerluza subida a bordo. Las operaciones de pesca con palangres se concentran ahora en aguas de menor profundidad para tratar de minimizar estas pérdidas. El grupo de trabajo indicó que este nivel de depredación de cetáceos es mucho mayor que lo que se pensaba en relación con otras pesquerías de austromerluza, y recomendó que Sudáfrica designe un observador científico para recopilar datos adicionales sobre este problema (véase asimismo el párrafo 17).

26. No se notificó ningún caso de mamíferos marinos heridos o muertos durante la temporada 2005/06 (WG-FSA-07/8 Rev. 1, párrafos 6 y 7).

7. Control de la explotación y asesoramiento de ordenación

7.1 Asesoramiento de ordenación dentro de la ZEE

27. En 2005, el Comité Científico tomó nota de que el asesoramiento sobre los niveles apropiados de captura propuestos en WG-FSA-05/58 (véase también WG-FSA-06/58 y 07/34 Rev. 1) no se había basado en los criterios de decisión de la CCRVMA. Por lo tanto, el grupo de trabajo no pudo brindar asesoramiento de ordenación en relación con la pesquería en la ZEE sudafricana de las Islas Príncipe Eduardo. El grupo de trabajo recomendó utilizar los criterios de decisión de la CCRVMA en la estimación de rendimientos para esta pesquería, y tomar nota de las inquietudes sobre la sensibilidad del ASPM a las ponderaciones utilizadas para las distintas fuentes de datos y la estimación de los niveles de reclutamiento en las proyecciones a largo plazo.

7.2 Asesoramiento de ordenación fuera de la ZEE

30. No se contó con información nueva acerca de los stocks de peces en las Subáreas 58.6 y 58.7, o en la División 58.4.4, fuera de las zonas de jurisdicción nacional. El grupo de trabajo por lo tanto recomendó mantener vigente la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides*, descrita en las Medidas de Conservación 32-10, 32-11 y 32-12.

Referencia

Brandão, A., D.S. Butterworth, B.P. Watkins and D.G.M. Miller. 2002. A first attempt at an assessment of the Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) resource in the Prince Edward Islands EEZ. *CCAMLR Science*, 9: 11–32.