

**Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación  
de las Poblaciones de Peces**  
(Reunión virtual, 13 a 20 de septiembre de 2021)



## Índice

	Página
<b>Apertura de la reunión</b> .....	207
Adopción de la agenda y organización de la reunión .....	207
<b>Evaluación de las pesquerías de 2020/21</b> .....	207
<b>Evaluación de las poblaciones de peces y asesoramiento de ordenación</b> .....	210
<i>Champocephalus gunnari</i> .....	210
<i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3 .....	210
Asesoramiento de ordenación .....	211
<i>C. gunnari</i> en la División 58.5.2 .....	211
Asesoramiento de ordenación .....	211
<i>Dissostichus</i> spp. ....	212
Asuntos generales .....	212
<i>D. eleginoides</i> en la Subárea 48.3 .....	214
Asesoramiento de ordenación .....	216
<i>D. eleginoides</i> en la Subárea 48.4 .....	217
Asesoramiento de ordenación .....	217
<i>D. mawsoni</i> en la Subárea 48.4 .....	218
Asesoramiento de ordenación .....	218
<i>D. eleginoides</i> en la División 58.5.1 .....	218
Asesoramiento de ordenación .....	219
<i>D. eleginoides</i> en la División 58.5.2 .....	219
Asesoramiento de ordenación .....	220
<i>D. eleginoides</i> en la Subárea 58.6 .....	220
Asesoramiento de ordenación .....	221
<i>Dissostichus mawsoni</i> en la región del mar de Ross .....	221
Asesoramiento de ordenación .....	222
<b>Notificaciones de investigación de peces y pesquerías exploratorias</b> .....	223
Análisis de tendencias y límites de captura propuestos .....	223
Evaluaciones de investigaciones y asesoramiento por área de ordenación .....	224
<i>Dissostichus</i> spp. en el Área 48 .....	224
Subárea 48.1 .....	224
Subárea 48.6 .....	224
<i>Dissostichus</i> spp. en el Área 58 .....	226
Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 .....	226
División 58.4.4b .....	228
<i>D. mawsoni</i> en el Área 88 .....	228
Prospección de la plataforma .....	228
<i>D. mawsoni</i> en la Subárea 88.2 .....	229
<i>D. mawsoni</i> en la Subárea 88.3 .....	230
Tabla para la evaluación de las propuestas de investigación .....	231
<b>Ordenación de la pesquería de kril</b> .....	231
Estimaciones de la biomasa de kril .....	231

Modelo Grym para evaluaciones .....	232
Evaluación del riesgo .....	234
Asesoramiento al Comité Científico sobre la MC 51-07 .....	235
<b>Especies no objetivo e impactos en el ecosistema</b> .....	236
Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos .....	236
Captura secundaria de peces .....	238
Desechos marinos .....	240
<b>Otros asuntos</b> .....	241
<b>Asesoramiento al Comité Científico y labor futura</b> .....	242
<b>Adopción del informe</b> .....	244
<b>Referencias</b> .....	245
<b>Tablas</b> .....	246
<b>Apéndice A:</b> Lista de participantes inscritos .....	249
<b>Apéndice B:</b> Agenda .....	260
<b>Apéndice C:</b> Lista de documentos .....	261

**Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación  
de las Poblaciones de Peces**  
(Reunión virtual, 13 a 20 de septiembre de 2021)

**Apertura de la reunión**

1.1 La reunión de 2021 del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA) se celebró en línea del 13 al 20 de septiembre de 2021. El coordinador, el Sr. S. Somhlaba (Sudáfrica) se dirigió a los participantes (apéndice A) para darles la bienvenida. El Sr. Somhlaba alentó a que las discusiones del grupo de trabajo estuviesen fundamentadas en hipótesis científicas comprobables para garantizar que el debate de opiniones diferentes estuviese basado en principios científicos robustos.

**Adopción de la agenda y organización de la reunión**

1.2 El grupo de trabajo discutió la agenda provisional de la reunión y procedió a su aprobación (apéndice B).

1.3 En el apéndice C figura la lista de los documentos presentados a la reunión. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores de documentos y presentaciones por su valiosa contribución a la labor de la reunión.

1.4 Este informe ha sido preparado por la Secretaría y por el coordinador del grupo de trabajo. En el punto 8 de la agenda, se han sombreado y recopilado las partes del informe con recomendaciones para el Comité Científico y para otros grupos de trabajo.

**Evaluación de las pesquerías de 2020/21**

2.1 WG-FSA-2021/02 presentó un informe resumido de la implementación del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI) correspondiente a 2019/20 y 2020/21. La Secretaría presentó una propuesta de actualización de los formularios de los observadores, que incorpora la estandarización de los códigos de especies adoptada en el marco del proyecto de datos de taxones (WG-FSA-2019/14), al igual que un nuevo cuaderno de observación de las pesquerías con nasas desarrollado junto con Australia y Francia y un repositorio de metadatos sobre muestras de observación científica históricas.

2.2 El grupo de trabajo agradeció a los observadores del SOCI y a la Secretaría por los avances en el cuaderno de observación y señaló que se podría incluir a todos los observadores a bordo de barcos en las tablas de liberación de las marcas que se presentan en el documento, al tiempo que señaló que esto podría no ser posible debido a los requisitos de privacidad de algunos Miembros.

2.3 El grupo de trabajo dio su aprobación a los nuevos cuadernos de observación y a la inclusión del nuevo formulario de observación para pesquerías con nasas en el *Manual del Observador Científico de la CCRVMA para Pesquerías de Peces*, y recomendó al Comité Científico que aprobara los cuadernos de observación para ser utilizados en la temporada 2021/22.

2.4 WG-FSA-2021/03 presentó los resultados de un estudio de prospección realizado por la Secretaría, en 2020, a bordo de barcos que participan en las pesquerías exploratorias, donde se resumen los métodos de determinación de los factores de conversión utilizados en los datos de captura de buques palangreros. Los resultados de la prospección indicaron que todos los barcos emplearon los métodos de procesamiento de descabezado, eviscerado y cercenamiento de cola, y que se registraron diferencias entre los barcos y entre los Miembros respecto de los factores de conversión presentados por los Miembros y los métodos de cálculo de los factores de conversión utilizados por los observadores y la tripulación a bordo.

2.5 El grupo de trabajo recibió de buen grado esta contribución y señaló que los resultados de la prospección indicaron que los datos del formulario C2 en ocasiones son rellenos por los observadores científicos. Se subrayó que cada barco es responsable de registrar los datos en el formulario C2.

2.6 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico organizara un taller virtual en 2021/22 sobre factores de conversión y solicitó al Comité Científico que designara a coordinadores para facilitar el taller y para preparar un informe posterior al taller. El grupo de trabajo recomendó los términos de referencia para el taller, a continuación:

- i) Evaluar y desarrollar guías estandarizadas para los procedimientos de muestreo a bordo y para el cálculo y la utilización de los factores de conversión en todas las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA.

2.7 El grupo de trabajo también recomendó que el Comité Científico considerara:

- i) Encomendar al taller evaluar un resumen de los procedimientos de muestreo a bordo y realizar un análisis del cálculo y la implementación de los factores de conversión utilizados para obtener el peso de la captura por los distintos barcos, los Miembros y las pesquerías, los cuales serán presentados por la Secretaría como un informe actualizado sobre WG-FSA-15/02, y también dar consideración al efecto de la variabilidad de los factores de conversión en la captura total extraída.
- ii) Determinar que el taller se desarrolle de manera virtual durante dos días y sea facilitado por la Secretaría en marzo o abril de 2022. Los resultados del taller serán presentados en WG-FSA-2022 como un informe del coordinador.

2.8 WG-FSA-2021/10 presentó a la consideración de los Miembros nuevos formularios para la presentación de datos de la pesca comercial, en respuesta a la estandarización de los códigos de especies realizada por la Secretaría como parte del proyecto de datos de taxones (WG-FSA-2019/14), al igual que un borrador de un manual de datos de pesca de palangre. También propuso un nuevo formulario de datos C2 para la notificación de los datos de captura y esfuerzo por lance de la pesquería de palangre, a ser implementado en la temporada 2022/23.

2.9 El grupo de trabajo recibió con agrado los avances en los formularios de notificación de datos de la pesca comercial y en el manual de datos de la pesquería de palangre y solicitó a la Secretaría crear un archivo de los formularios de notificación de datos actuales e históricos, los manuales y las instrucciones relevantes, que estuviera a disposición de los Miembros en Internet.

2.10 El grupo de trabajo refrendó los cambios propuestos en los formularios de notificación de datos de la pesca comercial, el manual de datos de pesca comercial relacionado y el formulario C2 propuesto. El grupo de trabajo recomendó al Comité Científico refrendar los nuevos formularios de notificación de la pesca comercial y los manuales de notificación de datos de la pesca de palangre para la temporada 2021/22, y el nuevo formulario de datos C2 a ser utilizado en la temporada 2022/23.

2.11 El grupo de trabajo también recomendó que el Comité Científico considerara:

- i) celebrar un taller dedicado a los datos de la pesca de kril, con el fin de elaborar un nuevo formulario C1 de datos por lance, para garantizar que los datos recolectados sean adecuados para el marco de evaluación del riesgo del kril de la CCRVMA (WG-FSA-2021/17)
- ii) desarrollar nuevos formularios C1 sobre especies ícticas y nuevos formularios C5 por lance para las pesquerías con nasas.

2.12 WG-FSA-2021/07 presentó una reseña del funcionamiento del algoritmo utilizado por la Secretaría para el pronóstico del cierre de pesquerías en la región del mar de Ross. Se consideró que la implementación de los procedimientos actuales de pronóstico del cierre de pesquerías era coherente con el objetivo de evitar exceder el límite de la captura y se identificaron en detalle algunas mejoras a aplicar al algoritmo.

2.13 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y convino en que el enfoque actual del pronóstico del cierre de pesquerías es adecuado y precautorio. El grupo de trabajo recomendó crear un compendio que detalle las circunstancias en las que se excede el límite de la captura, ya que esto podría ser útil para perfeccionar los procedimientos de pronóstico del cierre de pesquerías.

2.14 El grupo de trabajo avaló las recomendaciones presentadas en el documento, manteniendo los elementos existentes del algoritmo actual de pronóstico, e incorporó los siguientes procedimientos:

- i) en la región del mar de Ross al norte de los 70° S, la transición de la etapa 1 a la etapa 2 del pronóstico debería hacerse el tercer día
- ii) para el pronóstico en la etapa 2, se debería utilizar el promedio de la captura diaria de un barco del período de notificación de la captura más reciente, en lugar de un promedio de todos los datos registrados desde el inicio de la temporada. No se debería incluir la suma de la captura potencial de los anzuelos que ya están calados
- iii) cuando un barco(s) llegan a un área donde ya hay operaciones de pesca en curso, durante los dos primeros días, la Secretaría deberá usar la tasa de la captura promedio de los barcos que ya estaban presentes en el área, en vez de la tasa histórica de la captura de ese barco(s) que recién llegan al área.

2.15 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-FSA-2021/09, que presentaba la primera versión de un informe anual sobre la base de datos de casación de marcas de la Secretaría, atendiendo a la solicitud de WG-SAM-2019, párrafo 4.4(i).

2.16 El grupo de trabajo hizo referencia al documento SC-CAMLR-40/BG/01, que presenta un informe resumido de las capturas de especies objetivo, realizadas durante la pesca dirigida a la austromerluza, el draco y el kril en el Área de la Convención, en las temporadas 2019/20 y 2020/21, y por la pesca de investigación realizada en virtud de la Medida de Conservación (MC) 24-05.

### **Evaluación de las poblaciones de peces y asesoramiento de ordenación**

3.1 El grupo de trabajo destacó que, en vista de que la reunión de 2021 se llevaría a cabo en forma virtual y tendría una duración reducida, se creó un foro de discusión (es decir, un grupo web restringido a los participantes del grupo de trabajo) para facilitar las comprobaciones entre las evaluaciones de stock (SC CIRC 21/137). El grupo de trabajo recibió de buen grado esta efectiva colaboración e indicó que todas las evaluaciones conducentes a proporcionar asesoramiento sobre la captura habían sido verificadas satisfactoriamente y que los evaluadores habían presentado a los asesores sugerencias para los próximos estudios. En el servidor de la reunión, se puso a disposición del grupo de trabajo un documento que resume los resultados del foro de discusión para su evaluación. Todas las evaluaciones se presentaron ante WG-FSA durante el plenario.

#### *Champscephalus gunnari*

##### *C. gunnari* en la Subárea 48.3

3.2 La pesquería de draco rayado (*Champscephalus gunnari*) en la Subárea 48.3 se llevó a cabo de conformidad con la MC 42-01 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* de 2020/21 fue de 2 132 toneladas. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *C. gunnari* ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_483\\_ANI\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_483_ANI_2020.pdf)).

3.3 El grupo de trabajo señaló que, en los últimos años, el esfuerzo pesquero en la Subárea 48.3 ha sido bajo y que, como resultado, las capturas de la pesquería han sido muy reducidas.

3.4 Como parte del programa de seguimiento habitual, el Reino Unido llevó a cabo una prospección de arrastre de la Subárea 48.3, en mayo de 2021 (WG-FSA-2021/12). Se estimó que la biomasa de *C. gunnari* era de 18 013 toneladas, con una estimación de 10 627 toneladas para el límite inferior del intervalo de confianza del 95 %, que es una de las estimaciones de la biomasa más baja de la serie de prospecciones. La prospección de 2021 consistió principalmente de peces de 10 a 20 cm de talla.

3.5 El grupo de trabajo resaltó que tanto la realización tardía de la prospección como la presencia de un témpano de un tamaño no menospreciable (A68) en el área podrían haber contribuido a los patrones observados en la distribución de la biomasa. Se sugirió que los próximos informes de esta prospección incluyeran series temporales más extensas de la distribución de la frecuencia de tallas, ya que podrían aportar información sobre la dinámica de las cohortes en el área.



3.6 WG-FSA-2021/15 presentó una evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, correspondiente a una evaluación en R con el paquete FLCore basada en los datos de las tallas obtenidos a partir de los resultados de la prospección de arrastre descritos en WG-FSA-2021/12. Las proyecciones a futuro hechas tomando en consideración el quinto percentil del límite inferior de la biomasa dieron como resultado un rendimiento de 1 457 toneladas para la temporada 2021/22 y de 1 708 para la temporada 2022/23. Estos rendimientos permiten un escape del 75 % de la proyección sin pesca y cumplen con los criterios de decisión de la CCRVMA.

#### Asesoramiento de ordenación

3.7 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 se fije en 1 457 toneladas para la temporada 2021/22 y en 1 708 toneladas para 2022/23.

#### *C. gunnari* en la División 58.5.2

3.8 La pesquería de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se llevó a cabo de conformidad con la MC 42-02 y las medidas conexas. El límite de captura de *C. gunnari* para 2020/21 fue de 406 toneladas. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *C. gunnari*: ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_HIMI\\_ANI\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_HIMI_ANI_2020.pdf)).

3.9 WG-FSA-2021/19 presenta un resumen de los resultados de una prospección de arrastres de fondo estratificados aleatoriamente realizada en la División 58.5.2, desde fines de marzo hasta mediados de abril de 2021. La prospección arrojó la estimación de la biomasa de *C. gunnari* más alta que se haya registrado, con un valor de 18 933 toneladas, compuesta en su mayoría por peces de más de 3 años de edad.

3.10 WG-FSA-2021/20 presentó una evaluación de *C. gunnari* en la División 58.5.2, utilizando el modelo de rendimiento generalizado en R (Grym), luego de obtener los resultados de la prospección de arrastre descrita en WG-FSA-2021/19. La proyección a futuro a partir del quinto percentil del límite inferior de peces de edades de 1 a 3 años o más arrojó rendimientos de 1 528 toneladas para 2021/22 y 1 138 toneladas para 2022/23, que permiten un escape del 75 % y, por lo tanto, cumplen con los criterios de decisión de la CCRVMA.

#### Asesoramiento de ordenación

3.11 El grupo de trabajo recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* en la División 58.5.2 se fije en 1 528 toneladas para la temporada 2021/22 y en 1 138 toneladas para la temporada 2022/23.

*Dissostichus* spp.

#### Asuntos generales

3.12 WG-FSA-2019 (párrafo 3.14) solicitó que los Miembros que realizan evaluaciones de stocks integradas calculen, basándose en las proyecciones de las evaluaciones, la tasa de explotación de equilibrio coherente con los criterios de decisión de la CCRVMA. Estos valores se presentan en la tabla 1.

3.13 En los años en que se realizan evaluaciones, la Secretaría verifica que las evaluaciones de stocks hechas con CASAL y enviadas al WG-FSA (tabla 2) se puedan reproducir, mediante un proceso de verificación que consta de tres etapas:

- i) versión de CASAL: todas las evaluaciones se deben realizar en la misma versión de CASAL. Todas las evaluaciones presentadas en WG-FSA-2021 se hicieron en CASAL v2.30-2012-03-21 rev. 4648
- ii) verificación de los archivos de parámetros: para realizar sus comprobaciones en CASAL, la Secretaría emplea como datos de entrada los archivos population.csl, estimation.csl y output.csl utilizados en las evaluaciones presentadas en los documentos de trabajo. Si no se detectan errores durante el proceso, se considera que los archivos han sido verificados
- iii) verificación de la estimación mediante la máxima distribución posterior (MPD): la estimación de la biomasa virgen del stock desovante ( $B_0$ ) obtenida mediante una pasada del modelo en particular se compara con la que se notifica en el documento de trabajo correspondiente.

3.14 Las versiones de CASAL y los archivos de parámetros utilizados en las evaluaciones en CASAL presentadas en WG-FSA en 2021 se verificaron satisfactoriamente. Las comprobaciones de las MPD arrojaron las mismas estimaciones de la  $B_0$  presentas en los documentos (tabla 2).

3.15 WG-FSA-2021/31 comunica los avances en el desarrollo del paquete informático de evaluación del stock en Casal2. El paquete está alcanzando un punto de desarrollo en que puede considerarse para su uso por la CCRVMA en las evaluaciones de austromerluza a partir de marcas. A finales de 2021, se celebrará un taller sobre Casal2 destinado a científicos que quieran participar en el desarrollo y la evaluación de Casal2; los autores han invitado a los Miembros a participar en este taller y en el grupo web para crear casos de prueba a ser presentados en WG-SAM, en 2022.

3.16 El grupo de trabajo indicó que el impacto del cambio climático en la productividad del stock y en las estimaciones de la  $B_0$  se deben tomar en consideración en las evaluaciones de los stocks de austromerluza. Esto fue contemplado por WG-FSA (WG-FSA-2019, párrafos 3.15 a 3.21) y por el Comité Científico, en 2019 (SC-CAMLR-38, párrafos 3.61 a 3.65), pero aún se debe realizar labor adicional al respecto.

3.17 El grupo de trabajo subrayó que es probable que todas las evaluaciones de los stocks que se realizan a partir de la recuperación de las marcas estén influenciadas por la distribución espacial de los peces marcados, las bajas tasas de mezcla y la consecuente variabilidad espacial o contracción del esfuerzo pesquero. El grupo de trabajo recomendó que este tema se debatiera como un tema central en WG-SAM-2022.

3.18 El grupo de trabajo recordó que la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA presentó un número de recomendaciones para optimizar las evaluaciones integradas (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rev. 1 y SC-CAMLR-XXXVII, anexo 5). El grupo de trabajo recomendó que WG-SAM-2022 evaluara el progreso alcanzando en torno a la adopción de estas recomendaciones del grupo de expertos (SC-CAMLR-XXXVII, anexo 5; WG-FSA-2019, tabla 3).

3.19 Al final de las deliberaciones en el plenario sobre el punto 3 de la agenda y, atendiendo a los procedimientos acordados para el Comité Científico de la CCRVMA, el Presidente confirmó a la reunión que se había llegado a un consenso en cuanto a las recomendaciones sobre los límites de la captura de austromerluza para todas las áreas. Durante el plenario, no se expresaron objeciones al informe de resumen del Presidente.

3.20 Al momento de la adopción del informe, la Dra. S. Kasatkina (Rusia) señaló a la atención que no se había logrado un consenso en cuanto a las recomendaciones de la captura para la Subárea 48.3.

3.21 El Dr. C. Darby (Reino Unido) señaló que la postura de la Dra. Kasatkina con respecto a la aplicación de los métodos de evaluación precautorios y al criterio de decisión de la CCRVMA no son coherentes con la mejor información científica existente. Su postura requiere presentar análisis científicos a los grupos de trabajo para abordar los puntos planteados, en lugar de continuar reiterando las mismas declaraciones que ya han sido refutadas por todos los miembros de reuniones consecutivas de los grupos de trabajo de la CCRVMA. Es lamentable que la Dra. Kasatkina no haya permitido, una vez más, alcanzar un asesoramiento consensuado en el grupo de trabajo, al igual que en 2019. El Dr. Darby indicó que los puntos planteados por la Dra. Kasatkina se aplican a todas las pesquerías de austromerluza y, en consecuencia, no hemos acordado una recomendación en cuanto a la captura.

3.22 El grupo de trabajo resaltó que los procedimientos de evaluación y los criterios de decisión de la CCRVMA son válidos para todos los stocks de austromerluza estudiados. Dada la falta de consenso durante la adopción del informe de WG-FSA-2021 en cuanto a que el criterio de decisión de la CCRVMA sea precautorio (v. párrafos 3.20, 3.21 y 3.32 a 3.34), el grupo de trabajo indicó que no pudo llegar a un acuerdo para aportar asesoramiento sobre la captura para todos los stocks de austromerluza estudiados y las propuestas de investigación conexas. Sin embargo, con respecto a todos los stocks de austromerluza estudiados, el grupo de trabajo brindó recomendaciones basadas en los mejores conocimientos científicos disponibles y utilizados en esos análisis para determinar qué niveles de captura son congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.23 Al igual que en 2019, el grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considerara límites de captura precautorios para todos los stocks analizados y las propuestas de investigación conexas, de modo que el asesoramiento de la Comisión esté fundado en los mejores conocimientos científicos disponibles. El grupo de trabajo solicitó, además, que el Comité Científico considere maneras en las que el WG-FSA pueda ofrecer asesoramiento precautorio en el futuro.

### *D. eleginoides* en la Subárea 48.3

3.24 La pesquería de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en la Subárea 48.3 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-02 y las medidas conexas. El límite de captura de *D. eleginoides* para 2020/21 fue de 2 327 toneladas. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *D. eleginoides* ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_483\\_TOP\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_483_TOP_2020.pdf)).

3.25 En WG-FSA-2021/59 y 2021/60 se presentó un modelo actualizado de evaluación integral del stock de *D. eleginoides* en CASAL para la Subárea 48.3. La  $B_0$  estimada por el modelo fue de 72 600 toneladas (intervalo de confianza [IC] del 95 %: 68 200 – 78 500 toneladas) y el estado de la biomasa del stock desovante (SSB) en 2021 fue del 47 % (IC 95 %: 43 – 53 %). Conforme los resultados de esta evaluación, la extracción de 2 153 toneladas es coherente con los criterios de decisión de la CCRVMA. Esto tiene como resultado un límite de captura de 2 072 toneladas, si se emplea el procedimiento que toma en consideración la tasa de depredación promedio recientemente estimada en 3,9 % (2011–2020), consonante con SC-CAMLR-38 (párrafo 3.70).

3.26 El grupo de trabajo señaló que la estimación de la  $B_0$  era inferior que en las últimas dos evaluaciones y que esto podría ser producto de una recuperación de las marcas superior a la esperada de las cohortes liberadas desde 2015, lo cual está asociado a una reducción en la extensión espacial del esfuerzo pesquero. Se subrayó que los efectos de las bajas tasas de desplazamiento de los peces, la variabilidad espacial y la concentración del esfuerzo pesquero presentan desafíos para todas las evaluaciones de stocks basadas en la recuperación de las marcas.

3.27 El grupo de trabajo recomendó que, en los análisis futuros, los evaluadores:

- i) incorporen todas las especificaciones del modelo en el informe del análisis, incluidos los valores de todos los parámetros de entrada, detalles sobre las distribuciones previas y los límites y el tamaño efectivo de la muestra (ESS) y la dispersión de las marcas
- ii) estudien cómo los datos de la captura por tallas de la pesquería del período entre 1988 y 1997 afectan a las pruebas de sensibilidad
- iii) analicen los posibles factores que conducen a obtener estimaciones elevadas de la MPD constantes en los datos más recientes de la abundancia de las clases anuales (YCS), y si se dispone de suficientes datos para estimar el valor de la YCS para esa cohorte.

3.28 WG-FSA-2021/41 presentó un examen de la variabilidad en los parámetros biológicos de *D. eleginoides* en las capturas desde el inicio de la pesquería de palangre (1985 – 1990), en la Subárea 48.3. El autor concluyó que se había observado una disminución en la talla y el peso de las hembras y los machos maduros, al igual que un número reducido de peces desovantes, lo que sería indicio de cambios en la estructura por tallas en parte de la población desovante de *D. eleginoides*, en la Subárea 48.3. A partir de 2008/09, la pesquería se ha basado en el reclutamiento de peces de menos de 100 cm de talla. Los autores sostuvieron que este tipo de pesca podría tener un impacto negativo en la abundancia de las poblaciones desovantes en los años venideros. A la vez, esto aumentaría el riesgo de que la capacidad reproductiva de las poblaciones se viera menoscabada. Asimismo, señalaron que el documento indica que la

población de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3, que ha sido objeto de la pesca durante más de 40 años, requeriría protección, ya que el enfoque precautorio de la explotación de este recurso en el Área de la CCRVMA no garantizaría su utilización racional.

3.29 El grupo de trabajo recordó que anteriormente se habían presentado análisis similares y que los asuntos planteados habían sido abordados en profundidad en WG-FSA-2019 (WG-FSA-2019, párrafos 3.22 a 3.68), incluida la posibilidad de que exista un sesgo en la interpretación de los datos crudos de una pesquería. El grupo de trabajo señaló que en muchas pesquerías de la CCRVMA se pescan ejemplares inmaduros y que el enfoque de ordenación de la CCRVMA toma en consideración la etapa de maduración (SC-CAMLR-38, párrafos 3.61 a 3.65).

3.30 Algunos Miembros señalaron que, si se cerraran las pesquerías como resultado de la extracción de ejemplares inmaduros, se deberían clausurar la mayoría de las pesquerías, incluida la de kril.

3.31 El grupo de trabajo señaló que todos los asuntos planteados en WG-FSA-2021/41 fueron tratados en SC-CAMLR-40/BG/08. Recordó, asimismo, las recomendaciones emanadas de la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza de la CCRVMA y por el Comité Científico en 2018 (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.52 a 3.56), que afirman que el enfoque de evaluación de stocks de la CCRVMA es adecuado para la ordenación de sus stocks de austromerluza y que la CCRVMA aplica criterios precautorios en las evaluaciones de stocks y acordes al artículo II.

3.32 Al momento de la adopción del informe, el Dr. Darby recordó que:

*'Ya se ha presentado una serie de documentos a WG-FSA en 2018, 2019 y ahora en 2021 en que se reiteran los mismos planteamientos en cuanto a los protocolos de ordenación de los stocks de austromerluza adoptados por la CCRVMA. Los documentos carecen de análisis estadísticos en respaldo de los argumentos expuestos y demuestran una concepción errónea de la fundamentación científica del enfoque de ordenación de la CCRVMA (las discusiones del Comité Científico, de WG-FSA y de WG-SAM sobre las interpretaciones erróneas clave se resumen en SC-CAMLR-40/BG/08).*

*Todos los puntos presentados por los autores fueron considerados en las reuniones del Comité Científico, WG-SAM y WG-FSA. Si los autores continúan teniendo inquietudes específicas respecto del enfoque de ordenación de la CCRVMA, pueden presentarlas durante las reuniones del grupo web de WG-FSA en el período entre sesiones o en los debates de las sesiones plenarias en las reuniones pertinentes de la CCRVMA. El coordinador de WG-FSA, tal como lo señalaron varios Miembros, hizo solicitudes similares durante las sesiones plenarias de esta reunión.*

*El Dr. Darby reiteró, al igual que durante el plenario de la reunión, que el documento WG-FSA-2021/41 incluía:*

- Una tabla de los estudios históricos sobre la madurez correspondiente a la Subárea 48.3 que está sin estandarizar y contiene errores en los valores tomados de los documentos citados.*
- Una ausencia de análisis de datos de la madurez de los datos de pesquerías aportados por los Miembros de la CCRVMA en los últimos 16 años.*

- *Una conclusión errónea de que existe una tendencia decreciente en la madurez, basándose en los datos presentados.*
- *La afirmación de que la pauta de selección de la pesquería de la Subárea 48.3 es única y selecciona predominantemente ejemplares inmaduros de austromerluza, cuando el documento WG-FSA-2019 demostró claramente que esto no es así.*

*El Dr. Darby puso de relieve la información presentada en los informes de los grupos de trabajo que fue tomada en consideración por WG-FSA para determinar la dinámica del stock en la Subárea 48.3:*

- *En 2019, WG-SAM evaluó y refrendó un análisis estadístico completo de 100 000 registros de datos de madurez recabados entre 1995 y 2018, que demuestra que no se ha observado una disminución en la madurez en los machos o las hembras*
- *Un análisis estadístico integrado completo realizado en CASAL a partir de 800 000 puntos de datos, >750 000 datos de talla, >50 000 marcas liberadas, > 7 000 datos de determinación de edad, que fue evaluado por expertos líderes en el mundo*
- *La recaptura de >9 000 marcas —incluidas marcas recapturadas en los últimos años, pertenecientes a las primeras liberaciones de hace 16 años, lo cual demuestra que las tasas de recolección son bajas.*

*El Dr. Darby también señaló que WG-FSA aplica los métodos científicos y los criterios de decisión acordados por la CCRVMA al aportar asesoramiento sobre los stocks de austromerluza, y que esos criterios y métodos también se aplican de manera uniforme en todos los stocks. La implementación de los métodos de evaluación de la CCRVMA fue evaluada por los Miembros del WG-FSA y por expertos ajenos al ámbito de la CCRVMA para el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, anexo 5), que también incluyó el stock de la Subárea 48.3. Ninguna de las evaluaciones arrojó como resultado problemas sustanciales que podrían ser indicativos de una sobreexplotación. Contrariando las afirmaciones de WG-FSA-2021/41 sobre el enfoque de evaluación y ordenación de la CCRVMA, la revisión por pares externa señaló que los métodos aplicados para todos los stocks de austromerluza son un ejemplo a nivel mundial, sumamente precautorios y coherentes con el artículo II de la CCRVMA’.*

#### Asesoramiento de ordenación

3.33 La Dra. Kasatkina (Federación de Rusia) propuso:

- i) cerrar la pesquería en la Subárea 48.3, a partir de 2022
- ii) modificar el enfoque precautorio con respecto a la explotación de los stocks de *D. eleginoides* en el Área de la CCRVMA (Subárea 48.3), dado que el enfoque actual no garantiza el uso racional de este recurso vivo, tal como muestran los datos científicos y de la pesquería anteriores.

3.34 El resto de los participantes en su totalidad señalaron que, en virtud de los resultados de esta evaluación, un límite de captura de *D. eleginoides* de 2 072 toneladas en la Subárea 48.3, para 2021/22 y 2022/23, sería congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, los procedimientos de determinación de límites de la captura utilizados en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.35 El grupo de trabajo indicó que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre los límites de la captura (v. párrafo 3.22).

#### *D. eleginoides* en la Subárea 48.4

3.36 La pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-03 y las medidas conexas. El límite de captura de *D. eleginoides* para 2020/21 fue de 27 toneladas. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *D. eleginoides* ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_484\\_TOT\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_484_TOT_2020.pdf)).

3.37 En WG-FSA-2021/61 y 2021/62 se presentó un modelo actualizado de evaluación integral del stock de *D. eleginoides* en CASAL para la Subárea 48.4. El modelo utilizado para la evaluación siguió los mismos procedimientos que se describen en WG-FSA-2019/29 y se actualizó para dar cuenta de las observaciones planteadas en las temporadas 2019 y 2020. Las proyecciones de los stocks señalaron que, en 2021, el stock era el 65 % de la  $B_0$  y que un rendimiento de 23 toneladas en 2022 y 2023 sería congruente con la aplicación del criterio de decisión de la CCRVMA.

3.38 El grupo de trabajo recibió con agrado la inclusión del tonelaje de la captura, la distribución de tallas de los ejemplares examinados, los datos de recaptura de las marcas y los datos de determinación de edad a partir de otolitos, correspondientes a una muestra de la captura de las temporadas 2018/19 y 2019/20. Se señaló que el modelo utilizado para la evaluación en 2021 encontró problemas con la asignación de memoria, a causa de la gran cantidad de datos de marcas y de tallas, y se indicó que este inconveniente se solucionó utilizando el método de las diferencias finitas en la ejecución de la máxima distribución posterior. El grupo de trabajo recibió de buen grado la propuesta de presentar a WG-SAM la labor a realizar en el futuro para modificar la determinación de parámetros utilizados para resolver este problema.

#### Asesoramiento de ordenación

3.39 El grupo de trabajo señaló que fijar el límite de la captura de *D. eleginoides* en 23 toneladas para las temporadas 2021/22 y 2022/23, en la Subárea 48.4, en función de los resultados de esta evaluación, sería congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, los procedimientos de determinación de límites de la captura utilizados en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.40 El grupo de trabajo indicó que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre los límites de captura (v. párrafo 3.22).

#### *D. mawsoni* en la Subárea 48.4

3.41 La pesquería de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) en la Subárea 48.4 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-03 y las medidas conexas. El límite de captura de *D. mawsoni* para 2020/21 fue de 45 toneladas. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock de *D. mawsoni* ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_484\\_TOT\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_484_TOT_2020.pdf)).

3.42 WG-FSA-2021/63 Rev. 1 presentó una estimación de la biomasa de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4, obtenida con el estimador de Chapman a partir de datos de recuperación de las marcas. Atendiendo a la recomendación de WG-FSA-2019 y siguiendo el enfoque precautorio, la biomasa se calculó utilizando la media geométrica de las estimaciones de Chapman de los últimos cinco años (WG-FSA-2019, párrafos 3.75 a 3.77). En 2021, los datos de marcado arrojaron una biomasa de 1 311 toneladas, estimada a partir de la media geométrica. Al aplicar una tasa de explotación de  $\gamma = 0,038$ , se obtuvo un rendimiento de 50 toneladas.

#### Asesoramiento de ordenación

3.43 El grupo de trabajo señaló que fijar el límite de la captura de *D. mawsoni* en 50 toneladas para las temporadas 2021/22, en la Subárea 48.4, en función de los resultados de esta evaluación, sería congruente con el rendimiento precautorio, los procedimientos de determinación de límites de la captura utilizados en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.44 El grupo de trabajo indicó que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre los límites de la captura (v. párrafo 3.22).

#### *D. eleginoides* en la División 58.5.1

3.45 La pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 se realiza dentro de la zona económica exclusiva (ZEE) de Francia. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_KI\\_TOP\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_KI_TOP_2020.pdf)).

3.46 En WG-FSA-2021/46 y 2021/57 se presentó un modelo actualizado de evaluación integral del stock en CASAL de la pesquería *D. eleginoides* de las islas Kerguelén (División 58.5.1), que considera el período hasta el final de la temporada 2019/20. Se desarrollaron dos modelos de evaluación: el primero supone que el valor de YCS es igual a uno (1) para todos los años (M1); y el segundo utiliza la YCS estimada para el período de 2000 a 2016 (M2). El modelo utilizado para la evaluación del caso de referencia (M2) arrojó una estimación de la  $B_0$  de 233 130 toneladas (IC 95 %: 207 030 – 265 460 toneladas). La estimación del estado de la SSB en 2020 fue del 69 % (IC 95 %: 65 – 73 %).

3.47 El grupo de trabajo recibió con agrado la inclusión de nuevos datos de frecuencia por edad y la estimación de la YCS en el modelo del caso de referencia (M2). Destacó que la estimación de la YCS implicaba un alto nivel de incertidumbre y que tenía un impacto considerable en la tendencia de la biomasa a largo plazo. Asimismo, recibió de buen grado la



intención de los autores de determinar la edad de otros 12 000 peces de las islas Kerguelén y Crozet en los próximos tres años para mejorar los datos de edad del modelo. El grupo de trabajo, además, expresó su firme apoyo a la planificación de una prospección científica para tomar muestras de peces en aguas poco profundas, que brindará información esencial sobre los cambios en la abundancia de los ejemplares juveniles, mejorará la estimación de la YCS y aportará información sobre los cambios en la productividad.

3.48 El grupo de trabajo señaló que las pruebas de diagnóstico (WG-FSA-2021/57) sugieren cierta evidencia de que algunos parámetros de los métodos estadísticos bayesianos Monte Carlo con cadena de Markov (MCMC) no convergen en el modelo M2 y recomendó realizar labor en el futuro para mejorar esas pruebas de diagnóstico. Se sugirió que los autores crearan un registro de auditoría en los próximos documentos de evaluación, a fin de conocer más en profundidad los efectos de los datos nuevos y los datos de entrada en las predicciones del modelo, en particular, los datos de determinación de edad obtenidos a partir de las nuevas lecturas de otolitos.

3.49 El grupo de trabajo recibió con agrado la presentación de un anexo sobre los stocks de la pesquería de *D. eleginoides* en la ZEE de las Islas Kerguelén, División 58.5.1 (WG-FSA-2021/47) y recomendó publicarlo como parte del Informe de Pesquerías de la CCRVMA correspondiente a esta área.

3.50 El grupo de trabajo convino en que el límite de captura de 5 200 toneladas fijado por Francia para 2021/22, que toma en cuenta la depredación, es congruente con los criterios de decisión de la CCRVMA para las pasadas del modelo presentadas.

#### Asesoramiento de ordenación

3.51 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la División 58.5.1 fuera de las zonas de jurisdicción nacional. El grupo de trabajo recomendó, por lo tanto, que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2021/22.

#### *D. eleginoides* en la División 58.5.2

3.52 La pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.2 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-08 y las medidas conexas. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_HIMI\\_TOP\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_HIMI_TOP_2020.pdf)).

3.53 En WG-FSA-2021/21 se presentó un modelo actualizado de evaluación integral en CASAL de la pesquería *D. eleginoides* en la División 58.5.2, islas Heard y McDonald (HIMI), correspondiente al período hasta el final de la temporada 2020/21. El modelo utilizado para la evaluación del caso de referencia arrojó una estimación de la  $B_0$  de 69 210 toneladas (IC 95 %: 64 811 – 74 758 toneladas). La estimación del estado de la SSB, en 2021, fue del 45 % (IC 95 %: 44 – 47 %). Tomando en consideración los resultados de esta evaluación, se determinó que un límite de captura de 3 010 toneladas para 2021/22 y 2022/23 sería coherente con los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.54 El grupo de trabajo observó fluctuaciones significativas en los ajustes del modelo a los datos de marcado de las cohortes liberadas recientemente y convino en que esto podría ser resultado de dos factores: i) un incremento en la cantidad de marcas liberadas desde 2015, que conduciría a mayores fluctuaciones absolutas en los números, y ii) una variación más pronunciada en la ubicación espacial del esfuerzo pesquero y la contracción reciente de la huella de la pesca. También señaló que sería beneficioso desarrollar un análisis para estudiar los efectos espaciales del marcado en el modelo de evaluación integral.

3.55 El grupo de trabajo señaló que la estimación de la biomasa obtenida a partir de la prospección de 2021 (WG-FSA-2021/19) es coherente con los niveles de reclutamiento superiores al promedio registrados recientemente, pero indicó que estos datos no se incluyen en el modelo utilizado para la evaluación, dado que aún no se dispone de datos para la temporada 2020/21 en su totalidad. Se destacó que el reciente aumento en el reclutamiento podría conducir una trayectoria menos pesimista del stock.

3.56 El grupo de trabajo señaló que se esperaba que las predicciones de la trayectoria del stock, calculadas a partir de los datos empleados en el modelo, se mantuvieran por debajo del nivel objetivo hasta el último año del período de la proyección. Se recomendó presentar en WG-FSA-2022 parámetros actualizados de: índices de reclutamiento de la prospección de arrastre, datos de la distribución de frecuencias por edad y datos de recuperación de las marcas de la pesquería, con el propósito de evaluar si el reclutamiento y el estado del stock observados recientemente aún son coherentes con los valores correspondientes estimados en la evaluación de 2021 (p. ej., SC-CAMLR-39/BG/36).

#### Asesoramiento de ordenación

3.57 El grupo de trabajo señaló que fijar el límite de la captura de *D. eleginoides* en 3 010 toneladas para las temporadas 2021/22 y 2022/23, en la División 58.5.2, en función de los resultados de esta evaluación, sería congruente con el rendimiento precautorio estimado conforme a los criterios de decisión de la CCRVMA, los procedimientos de determinación de límites de la captura utilizados en años anteriores y la utilización de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.58 El grupo de trabajo indicó que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre los límites de la captura (v. párrafo 3.22).

3.59 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la División 58.5.2 fuera de las zonas de jurisdicción nacional. El grupo de trabajo recomendó, por lo tanto, que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2021/22.

#### *D. eleginoides* en la Subárea 58.6

3.60 La pesquería de *D. eleginoides* en islas Crozet se realiza dentro de la ZEE de Francia, e incluye partes de la Subárea 58.6 y del Área 51 fuera del Área de la Convención. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_CI\\_TOP\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_CI_TOP_2020.pdf)).

3.61 En WG-FSA-2021/45 se presentó un modelo actualizado de evaluación integral del stock en CASAL de la pesquería de *D. eleginoides* en las islas Crozet, Subárea 58.6, que considera el período hasta el final de la temporada 2019/20. El modelo utilizado para la evaluación consideró que la YCS era uno para todos los años. La evaluación del caso de referencia arrojó una estimación de la  $B_0$  de 55 740 toneladas (IC 95 %: 49 220–60 500 toneladas). La estimación del estado de la SSB en 2020 fue del 65 % (IC 95 %: 61–69 %).

3.62 El grupo de trabajo señaló que se consideró que la YCS era igual a uno, al no contarse con datos de distribución de frecuencias por edad. También recibió con agrado la intención de los autores de determinar la edad de otros 12 000 peces de las islas Kerguelén y Crozet en los próximos tres años para mejorar los datos de edad del modelo. El grupo de trabajo convino en que la no-convergencia detectada en la selectividad del arrastre era de un orden menor y no interferiría en la interpretación de los resultados del modelo.

3.63 El grupo de trabajo acordó que fijar un límite de captura de 800 toneladas para *D. eleginoides* en la Subárea 58.6, para 2021/22 —equivalente a un total de 1 162 toneladas extraídas, incluyendo las pérdidas por depredación y las capturas en la zona de la elevación Del Cano, en el área del Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur (SIOFA)— sería compatible con el rendimiento precautorio de esta pesquería, en virtud de los criterios de decisión de la CCRVMA.

#### Asesoramiento de ordenación

3.64 No se dispuso de información nueva sobre el estado de los stocks de peces en la Subárea 58.6 fuera de las áreas de jurisdicción nacional. El grupo de trabajo recomendó, por lo tanto, que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* dispuesta en la MC 32-02 se mantuviera vigente en 2021/22.

#### *Dissostichus mawsoni* en la región del mar de Ross

3.65 La pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en la Subárea 88.1 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-09 y las medidas conexas. El límite de captura de *D. mawsoni* para 2020/21 fue de 3 140 toneladas. El informe de la pesquería contiene información detallada sobre esta pesquería y la evaluación del stock ([https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep\\_881\\_TOA\\_2020.pdf](https://fishdocs.ccamlr.org/FishRep_881_TOA_2020.pdf)).

3.66 WG-FSA-2021/24 presentó un resumen de las operaciones de pesca en la región del mar de Ross, junto con las características biológicas de la captura de *D. mawsoni* hasta la temporada de pesca 2020/21, inclusive. Los autores destacaron que la entrada en vigor del Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross (AMPRMR), a partir del 1 de diciembre de 2017, había tenido como resultado la concentración de la pesca en el talud continental al sur de los 70° S, mientras que recientemente el esfuerzo pesquero se extendió del norte al este, hacia las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) 882A–B, y al oeste. Los análisis dieron como resultado varias modas que apuntan a un avance en el tiempo de las cohortes de reclutamiento abundante en el talud (al sur de los 70° S), mientras que en el norte no se observaron cambios en las distribuciones por tamaño y edad. Asimismo, se advirtió un leve cambio en la proporción de sexos de *D. mawsoni*, con una pauta gradual de un mayor número de machos en la captura en todas las áreas, hasta 2015.

El número de ejemplares de *D. mawsoni* recapturados en 2020/21 fue mayor que el número promedio anual de la última década, lo que probablemente sea consecuencia de la concentración del esfuerzo pesquero en el talud del mar de Ross, tras la entrada en vigor del AMPMR.

3.67 En WG-FSA-2021/26 y 2021/27 se presentó un modelo actualizado de evaluación integral del stock de *D. mawsoni* en CASAL para la región del mar de Ross. La evaluación demostró que la estimación del estado actual del stock es del 62,7 % de la  $B_0$  (IC 95%: 59,9 – 65,6 %  $B_0$ ), y que un límite de 3 495 toneladas para la pesquería de *D. mawsoni* sería coherente con el rendimiento precautorio estipulado en los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.68 El grupo de trabajo señaló que se habían realizado las pruebas de sensibilidad solicitadas por WG-SAM-2021, cuyos resultados indican que la exclusión de los datos de los tres primeros años representaba diferencias desdeñables en los ajustes o las estimaciones del modelo. Además, tomó nota de las pautas en los valores residuales de las frecuencias por edad de las clases etarias  $> 35$  y menores de  $\sim 5$ , e indicó que los análisis previos (WG-FSA-2019) sugerían que estas cifras no afectaban a los resultados del modelo. Sin embargo, el grupo de trabajo sugirió incluir análisis, en el futuro, para estudiar posibles mejoras al modelo que tomen en consideración estas pautas. Asimismo, recomendó llevar a cabo estudios sobre los métodos adoptados para reducir las pautas atribuibles a las cohortes en los valores residuales de las frecuencias por edad, y también dar consideración a los intervalos de la escala temporal de la pesquería y el rango de la YCS estimada en el modelo.

3.69 El grupo de trabajo tomó nota de la actualización del anexo sobre el stock de la pesquería de *D. mawsoni* en la región del mar de Ross (WG-FSA-2021/28) y recomendó incluirlo en el Informe de pesquerías de la CCRVMA sobre esta área.

3.70 El grupo de trabajo señaló que los cálculos constantes de la  $F$  en la región del mar de Ross eran congruentes con los rendimientos obtenidos a partir de los criterios de decisión de la CCRVMA (tabla 1).

#### Asesoramiento de ordenación

3.71 El grupo de trabajo observó que fijar el límite de la captura en 3 495 toneladas para las temporadas 2021/22 y 2022/23, en la región del mar de Ross (Subárea 88.1 y UIPE 882A–B), en función de los resultados de esta evaluación (y conforme al procedimiento descrito en la MC 91-05, que divide la captura en el 19 % para el área al norte de los 70° S, el 66 % para el área al sur de los 70° S, y el 15 % para la Zona Especial de Investigación), sería acorde al rendimiento precautorio estimado a partir de los criterios de decisión de la CCRVMA, el proceso de determinación de los límites de captura utilizado en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.72 El grupo de trabajo indicó que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre los límites de la captura (v. párrafo 3.22).

## Notificaciones de investigación de peces y pesquerías exploratorias

### Análisis de tendencias y límites de captura propuestos

4.1 El documento WG-FSA-2021/06 presentó una estimación de la biomasa de austromerluza obtenida a partir de los bloques de investigación en las pesquerías exploratorias de datos limitados y de los estudios de investigación llevados a cabo de conformidad con la MC 24-01, y recomendó determinar los límites de captura para la temporada 2021/22 mediante el análisis de tendencias estipulado en los criterios de decisión (tabla 3).

4.2 El grupo de trabajo agradeció a la Secretaría y confirmó que la regla desarrollada por el WG-SAM-2021 (de que en caso de que no hubiese operaciones de pesca en la última temporada, se implementaría el límite de captura previo) tendría vigencia durante cinco años, a partir de la última temporada en que no hubo pesca. El grupo de trabajo expresó su reconocimiento por el desarrollo de este análisis por parte de la Secretaría durante los últimos años y por la importancia de la labor del Comité Científico y de la Comisión. Asimismo, solicitó que en las próximas repeticiones del análisis de tendencias:

- i) se separen los valores correspondientes a las estimaciones y las tendencias de la biomasa (WG-FSA-2021/06, figura 1) en valores por área de ordenación
- ii) se eliminen los colores del diagrama de árbol de decisiones (WG-FSA-2021/06, figura 2)
- iii) se reemplace la tabla 2 del WG-FSA-2021/06 por dos tablas: una que describa el método empleado ese año (Chapman o captura por unidad de esfuerzo (CPUE)), y una que describa si se ha producido un aumento o una disminución de la captura o si se ha mantenido estable (con los límites de captura efectivos)
- iv) se estudien los distintos métodos empleados para adaptar la escala de los ejes y en la figura de las estimaciones y las tendencias de la biomasa (WG-FSA-2021/06, figura 1), dado que, en algunos casos, algunas tendencias que son relativamente estables parecían presentar una variabilidad exagerada
- v) se mantengan el cálculo y la presentación de las tendencias y los posibles límites de captura para todos los bloques de investigación.

4.3 El grupo de trabajo señaló que las tendencias de las estimaciones de la biomasa experimentaron una reducción constante durante los cinco años en algunos bloques de investigación, y resaltó la importancia de analizar la conectividad del stock entre los bloques de investigación.

4.4 El grupo de trabajo señaló que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre límites de captura (v. párrafo 3.22), pero formuló recomendaciones sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA, basadas en los mejores conocimientos científicos disponibles de las reglas de los análisis de tendencias. Además, señaló que los límites de captura contenidos en la tabla 3 se obtuvieron utilizando el mismo procedimiento que el año anterior, procedimiento que en el pasado se consideró que aportaba un enfoque coherente y brindaba límites de captura precautorios.

## Evaluaciones de investigaciones y asesoramiento por área de ordenación

### *Dissostichus* spp. en el Área 48

#### Subárea 48.1

4.5 WG-FSA-2021/44 presentó un resumen del estudio de investigación sobre *Dissostichus* spp., llevado a cabo en la Subárea 48.1 por Ucrania entre 2018/19 y 2020/21. El informe señaló que todas las prospecciones se interrumpieron antes de alcanzar los objetivos de la investigación. En la primera temporada de investigación, el acceso a la zona de pesca se vio afectado por la presencia de hielo marino, mientras que la segunda y la tercera temporada de investigación no se completaron debido a que el límite de captura de *Macrourus* spp. impuso restricciones en el número de lances de investigación. Se recopilaron datos científicos sobre los ecosistemas pelágicos y bénticos, incluyendo la obtención de imágenes subacuáticas de alta calidad, seguimiento por video de las líneas, e imágenes fotográficas y de video de la liberación de austromerluzas marcadas.

4.6 El grupo de trabajo recibió con agrado los estudios de investigación y la gran cantidad de datos recolectados. Asimismo, hizo referencia a los comentarios de WG-SAM (WG-SAM-2021, párrafos 9.1 a 9.3), señaló que el análisis de esos datos ya está en curso, incluidas las determinaciones de edad a partir de otolitos, y solicitó a los autores de las propuestas preparar un documento para una próxima reunión de WG-FSA, donde se haga hincapié en cómo los estudios de investigación aportaron más conocimientos generales sobre el ecosistema de la Subárea 48.1. El grupo de trabajo solicitó más detalles sobre cómo se calcularon algunos parámetros, como la relación talla-peso y requirió que se incluyeran los valores de los parámetros en este documento. El grupo de trabajo señaló, además, el interés de los autores en realizar estudios de investigación en forma colaborativa en esta área.

4.7 El grupo de trabajo destacó que durante la prospección se capturaron algunas austromerluzas que presentaron una morfología de *asa de hacha* y un tronco marcadamente más delgado, que podrían ameritar más estudios. El grupo de trabajo destacó, además, que el 25 de febrero de 2021 se notificaron tres nuevas áreas de riesgo de ecosistemas marinos vulnerables (EMV) en la Subárea 48.1, como resultado de este estudio de prospección.

#### Subárea 48.6

4.8 WG-FSA-2021/50 presentó un informe de un estudio de investigación de *D. mawsoni* llevado a cabo en la Subárea 48.6, entre 2012/13 y 2020/21, por Japón, Sudáfrica y España, donde se detallan los objetivos de investigación intermedios alcanzados.

4.9 WG-FSA-2021/49 presentó un estudio integrado preliminar de evaluación del stock de *D. mawsoni* en la Subárea 48.6, desarrollado a partir de los datos recabados de los bloques de investigación 486\_2 a 486\_5. El modelo mostró algunas mejoras, en particular, en las suposiciones relativas a edad/marcado. No obstante, también se identificaron resultados inesperados en los ajustes de la CPUE y los perfiles de la máxima distribución posterior (MPD), que deben ser estudiados en más detalle.

4.10 WG-FSA-2021/48 brindó información acerca de los avances en el desarrollo de modelos estadísticos para estimar las tendencias de la abundancia de las especies de la captura secundaria (granaderos) extraídas en las pesquerías de palangre en la Subárea 48.6, empleando un modelo espacial delta lineal mixto generalizado (GLMM), aplicado en el paquete en R, en el análisis espaciotemporal con el modelo vectorial autorregresivo (VAST).

4.11 WG-FSA-2021/38 presentó una propuesta para que España, Japón y Sudáfrica continuaran desarrollando actividades de investigación de *D. mawsoni*, en la Subárea 48.6. La nueva propuesta tuvo en consideración los comentarios de WG-SAM (WG-SAM-2021, párrafo 8.4) sobre la importancia de conocer la conectividad de los stocks entre los bloques de investigación en el área (monte submarino versus plataforma continental), y sobre los detalles adicionales acerca de cómo se representará la estructura del stock en la evaluación en CASAL prevista para la región, el aumento de la tasa de muestreo de otolitos de 10 a 20 otolitos por cada intervalo de longitud de 5 cm, y los detalles de los requisitos mínimos de muestreo de las especies de la captura secundaria.

4.12 El grupo de trabajo recibió con agrado la labor presentada y la propuesta de investigación actualizada. El grupo de trabajo señaló que, si bien la propuesta de investigación satisface varios de los objetivos de investigación, la limitación espacial del esfuerzo pesquero, en combinación con la liberación de peces marcados asociada, podría no ser suficiente para recolectar la cantidad de datos de marcado necesarios para fundamentar una evaluación del stock válida. El grupo de trabajo recomendó continuar desarrollando opciones para garantizar que se obtengan los datos de marcado necesarios, posiblemente, ampliando la coordinación a planes de reparto de la captura o poniendo el foco en los bloques de investigación de mayor prioridad.

4.13 El grupo de trabajo recibió de buen grado el aumento del requisito de muestreo de la captura secundaria de *Macrourus* spp. a 30 ejemplares por palangre y recalcó que el requerimiento de la inferior tasa de muestreo (10 ejemplares por palangre) del resto de especies de la captura secundaria podría no ser suficiente para realizar el análisis VAST previsto. El grupo de trabajo hizo referencia, además, al considerable número de otolitos de austromerluza recolectado y solicitó una actualización de los datos de determinación de dad.

4.14 El grupo de trabajo señaló que no había podido alcanzar un consenso para aportar asesoramiento sobre límites de captura (v. párrafo 3.22), pero formuló recomendaciones sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA, basadas en los mejores conocimientos científicos disponibles de las reglas de análisis de tendencias. El grupo de trabajo acordó que los límites de captura para la Subárea 48.6 se calculen mediante las reglas de análisis de tendencias (WG-FSA-2017, párrafo 4.33) que se incluyen en la tabla 3.

4.15 El grupo de trabajo expresó su apoyo al diseño de esta propuesta de investigación.

4.16 El grupo de trabajo recomendó que todos los planes de investigación presentados en virtud de la MC 24-01 o 21-02 párrafo 6(iii) incluyan un análisis de potencias o un estudio de simulación que describa cómo las tasas de muestreo de las especies de la captura secundaria son tanto representativas de la captura esperada como adecuadas al cumplimiento de los objetivos del plan de investigación.

## *Dissostichus* spp. en el Área 58

### Divisiones 58.4.1 y 58.4.2

4.17 WG-FSA-2021/18 presenta un informe sobre la pesca exploratoria en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 en las temporadas 2011/12 y 2020/21 que, además, incluye un resumen de las actividades pesqueras en la División 58.4.2 en 2020/21.

4.18 WG-SAM-2021/03 detalla el plan de investigación ya en curso de Australia, Francia, Japón, República de Corea y España. El plan de investigación se ha actualizado con detalles sobre las operaciones para la temporada 2021/22, un cambio en el diseño del muestreo dentro de los actuales bloques de investigación y una propuesta de un nuevo bloque de investigación en la División 58.4.2 para el caso en que no se permitiera la pesca de especies objetivo en 2021/22 en la División 58.4.1.

4.19 El grupo de trabajo recordó que esta propuesta y las precedentes fueron revisadas exhaustivamente por WG-SAM y por WG-FSA y que permitieron alcanzar todos los objetivos intermedios, tal y como lo señaló el Comité Científico en 2019 (SC-CAMLR-38, párrafo 3.111). El grupo de trabajo señaló, además, que WG-SAM-2021 revisó la nueva versión de la propuesta de investigación y aprobó su diseño tal y como fue presentado, reconociendo la calidad de la propuesta y el carácter cooperativo de estas actividades de investigación de múltiples Miembros (WG-SAM-2021, párrafo 9.9).

4.20 El grupo de trabajo recordó que solo la División 58.4.2 estaba abierta a la pesca en 2020/21. El grupo de trabajo reiteró su preocupación por el hecho de que la imposibilidad de recabar datos durante varias temporadas en la División 58.4.1 haya dado lugar a una interrupción en las series cronológicas de datos de la división. El grupo de trabajo destacó que la falta de datos recientes de la División 58.4.1 había causado problemas para avanzar más en el desarrollo de la evaluación preliminar del stock (SC-CAMLR-39/BG/38) de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, así como para la capacidad del Comité Científico de aportar asesoramiento a la Comisión sobre esta área.

4.21 El documento WG-FSA-2021/42 expone una propuesta de programa de investigación dirigido a *D. mawsoni*, presentada por Rusia y a realizar por múltiples Miembros en la Antártida Oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2), entre 2021/22 y 2023/24. El documento señala que los aspectos metodológicos del programa de investigación de múltiples Miembros dirigido a *D. mawsoni* en la Antártida Oriental llevado a cabo durante las temporadas de 2011/12 a 2017/18, según se detallan en WG-FSA-2021/18, no proporcionan una base científica para conocer la abundancia, la estructura demográfica, los índices de productividad y la distribución de la austromerluza y de las especies dependientes, conforme a los objetivos y las metas de esta investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. Los autores señalaron que el uso de diferentes tipos de artes de pesca y de un diseño del muestreo no estandarizado fue el factor crítico para la eficiencia de ese programa de investigación. Los autores destacaron que la continuación de ese programa científico utilizando un diseño estratificado aleatoriamente para determinar los sitios de los lances, pero todavía utilizando diferentes tipos de artes de pesca, tal y como se muestra en WG-SAM-2021/03, no soluciona los problemas detectados de nuevo en WG-FSA-2021/42. Los autores proponen un programa de investigación de múltiples Miembros dirigido a *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 entre las temporadas 2021/22 y 2023/24, basado en la estandarización de los palangres y del diseño de la prospección. Los objetivos y las metas de esta investigación se corresponderían con los de WG-SAM-2021/03,



investigación que se llevaría a cabo solo por barcos equipados con palangres de calado automático estándar. Los autores señalaron que las ubicaciones de los lances se crearon basándose en un diseño de estratificación aleatoria de capas de profundidad de cada bloque de investigación, y propusieron optimizar las prospecciones de palangre determinando las ubicaciones según el método de Neumann en el segundo año.

4.22 El grupo de trabajo señaló que WG-SAM-2021 solo evaluó los aspectos metodológicos de esta propuesta, dado que no se presentó dentro del plazo establecido, que cumplía el 1 de junio. El grupo de trabajo señaló, además, que la cuestión de la estandarización de los artes de pesca en las prospecciones de múltiples Miembros había sido discutida ampliamente y recordó discusiones anteriores sobre el tema habidas en el curso de varios años y en diferentes reuniones de grupos de trabajo, añadiendo que en una pesquería exploratoria no se exige el uso de un único tipo de arte de pesca (v. g., SC-CAMLR-39, párrafo 4.10; SC-CAMLR-38, párrafos 3.105 a 3.108; SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.139 a 3.141).

4.23 Reconociendo que no ha habido pesca en la División 58.4.1 en los últimos cuatro años, y para permitir avanzar hacia los objetivos de ordenación mediante el recabado de datos de marcado de esta división, el grupo de trabajo consideró una propuesta desarrollada durante la reunión, concretamente, aplicar una derogación de la MC 21-02, párrafo 6(iii) para esta división. El cambio propuesto eliminaría el requisito de un plan de investigación para la pesquería exploratoria de esta división, haciendo así que los requisitos aplicables fueran análogos a los que se aplican en la Subárea 88.2. Se propuso aplicar esta derogación por un período de dos años (temporadas de pesca 2021/22 y 2022/23), e incluir el requisito de presentación de un informe al WG-FSA después de la primera temporada y una evaluación a realizar por el WG-FSA y por el Comité Científico al finalizar ese período de derogación. Las condiciones de la derogación fueron las siguientes:

- i) solo se deberá pescar dentro de los actuales bloques de investigación
- ii) dentro de esos bloques de investigación regirán los límites de captura acordados (tabla 3), para los barcos notificados para la pesquería, que será de tipo olímpico
- iii) se deberán marcar austromerluzas a una tasa de 5 ejemplares por tonelada.

4.24 La mayor parte de los participantes en el grupo de trabajo apoyaron este enfoque como una manera de avanzar en la labor relativa a la División 58.4.1, pero también señalaron que los planes de investigación implementados en esta y en otras pesquerías exploratorias han dado grandes frutos en la generación de datos de gran valor para el desarrollo de evaluaciones de stocks.

4.25 La Dra. Kasatkina declaró que, en su opinión, las pesquerías exploratorias necesitan de una evaluación del stock para determinar un límite de captura, y que no se había presentado una evaluación del stock de austromerluza de la División 58.4.1. El límite de captura de la División 58.4.1 solo se estableció para la implementación de un programa de investigación. Señaló además que de conformidad con la MC 21-01, no se puede establecer una pesquería exploratoria en la División 58.4.1 y que esa pesquería se debería considerar nueva. La Dra. Kasatkina destacó que el uso del límite de captura establecido para el programa de investigación de la División 58.4.1 como límite de captura de una pesquería exploratoria no asegura la utilización racional del recurso *D. mawsoni* en esta área de la CCRVMA.

4.26 El grupo de trabajo señaló que no había podido alcanzar un consenso para formular asesoramiento sobre límites de captura (v. párrafo 3.22), pero que formuló asesoramiento basado en los mejores conocimientos científicos disponibles de las reglas de los análisis de tendencias sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que los límites de captura para las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 se calculen utilizando las reglas de análisis de tendencias (WG-FSA-2017, párrafo 4.33) como aparece en la tabla 3.

4.27 El grupo de trabajo señaló que la MC 41-11 identifica la pesquería de austromerluza de la División 58.4.1 como exploratoria, y que es responsabilidad de la Comisión decidir sobre la clasificación de cada pesquería de austromerluza.

4.28 El grupo de trabajo aprobó la propuesta de investigación de WG-SAM-2021/03 para la División 58.4.2, pero no pudo alcanzar un consenso sobre la propuesta de investigación para la División 58.4.1. El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere la propuesta descrita en el párrafo 4.23 y la discusión referida en los párrafos 4.24 a 4.27.

#### División 58.4.4b

4.29 WG-FSA-2021/51 presenta el informe final de la prospección de palangre de múltiples Miembros dirigida a *D. eleginoides* en la División 58.4.4b, realizada en las temporadas de pesca de 2016/17 a 2020/21 por Japón y Francia. En la temporada de pesca 2020/21, ni los barcos japoneses ni los franceses realizaron actividades de pesca de investigación debido a las dificultades de operación causadas por la COVID-19. Si bien se presentaron informes sobre la consecución de cada objetivo, el documento señala que hay estudios en curso que se presentarán a reuniones futuras de los grupos de trabajo.

4.30 El documento WG-FSA-2021/52 presenta una evaluación actualizada del stock de *D. eleginoides* con CASAL en la División 58.4.4b, en la temporada de pesca 2020/21. Los rendimientos máximos constantes (RMC) de *D. eleginoides* fueron superiores al actual límite de captura de 18 toneladas del bloque de investigación 1 de la División 58.4.4b. Las tasas de explotación estimadas para alcanzar el objetivo de ordenación de la CCRVMA (50 % de la  $B_0$ ),  $F_{CAY}$ , fueron cercanas al 7 %, superiores a la tasa de explotación precautoria actual en las pesquerías exploratorias de las que no se dispone de estimación de  $B_0$ .

4.31 El grupo de trabajo recibió con agrado el informe sobre las investigaciones realizadas en la División 58.4.4b, y tomó nota de los resultados del modelo CASAL actualizado que fueron presentados. El grupo de trabajo alentó a la presentación a futuras reuniones de WG-FSA de los resultados de los estudios en curso.

#### *D. mawsoni* en el Área 88

#### Prospección de la plataforma

4.32 WG-FSA-2021/23 presenta los resultados de la prospección de la plataforma del mar de Ross de 2021. El estudio muestra un aumento del índice relativo de la estimación de la biomasa de austromerluza, que fue el segundo más alto de toda la serie temporal de la prospección. En la

evaluación del stock del mar de Ross de 2021, se incluyeron como índice estimaciones de la edad de las austromerluzas de la prospección. El documento propone un límite de captura de 51 toneladas para la prospección de 2022.

4.33 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento, recordando la importancia de esta serie cronológica de prospecciones para la evaluación del stock de la región del mar de Ross, al aportar mejores estimaciones del reclutamiento, como se señaló en la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza (WG-FSA-2018, párrafo 4.148). El grupo de trabajo señaló también que esas investigaciones aportan información sobre la conectividad de la población de *D. mawsoni* del Área 88, así como datos que contribuyen a los objetivos del AMPRMR.

4.34 El grupo de trabajo señaló que WG-SAM había sugerido un límite de captura mayor para alcanzar los objetivos de investigación (WG-SAM-2021, párrafo 9.13). El grupo de trabajo recordó que la prospección es de esfuerzo limitado y que se muestrean los estratos principales todos los años y otros estratos en años alternos (v. g., estrecho de McMurdo y bahía de Terra Nova; WG-FSA-2017, párrafo 3.83). El estrato de McMurdo será muestreado en la temporada 2021/22.

4.35 El grupo de trabajo consideró que esta es una prospección limitada por el esfuerzo y, si bien la captura máxima estimada es de aproximadamente 60 toneladas, mantener el actual límite de captura de 65 toneladas de la medida de conservación aseguraría que la prospección se pueda completar y así alcanzar sus objetivos.

4.36 El grupo de trabajo recomendó un límite de captura de 65 toneladas para la prospección de la plataforma del mar de Ross en la temporada 2021/22.

4.37 El Sr. N. Walker (Nueva Zelanda) presentó las opciones de asignación de la captura en el mar de Ross (tabla 4).

#### *D. mawsoni* en la Subárea 88.2

4.38 WG-FSA-2021/25 presenta una sinopsis de la pesquería de austromerluza y del programa de marcado de la región del mar de Amundsen entre las temporadas 2002/03 y 2020/21. El documento destaca que los problemas de la ordenación de la UIPE 882H incluyen la deficiente representación espacial del conjunto de montes marinos, los límites de captura menguantes, las capturas que exceden los límites de captura y el número limitado de marcas recapturadas. WG-FSA-2021/29 describe una serie de opciones para mejorar la dinámica actual de la pesquería en la UIPE 882H, con diversos grados de complejidad del diseño, de la coordinación y del seguimiento necesarios, así como de las probabilidades de éxito de la labor.

4.39 El grupo de trabajo recordó la discusión en WG-FSA-2017 relativa a la determinación de la edad de austromerluzas en esta región (WG-FSA-2017, tabla 1), y alentó a los Miembros a continuar poniendo datos de la edad a disposición de la comunidad. El grupo de trabajo recibió con agrado la oferta de Ucrania de presentar los datos de la edad obtenidos de la lectura de otolitos de austromerluzas capturadas por sus barcos.

4.40 El grupo de trabajo dio su visto bueno a las propuestas descritas en WG-FSA-2021/25 y en WG-FSA-2021/29 y:

- i) recomendó que se organice un taller para comparar los métodos de determinación de la edad de diferentes programas de investigación en la región, y desarrollar procedimientos y criterios para amalgamar conjuntos de datos de la edad
- ii) solicitó que la Secretaría desarrolle una base de datos de la edad para facilitar la organización y el almacenamiento de esos datos
- iii) recomendó la creación de un grupo web de la Subárea 88.2 para que los Miembros trabajen cooperativamente y desarrollen un enfoque para mejorar la pesca estructurada en la UIPE 882H.

4.41 El grupo de trabajo señaló que no había podido alcanzar un consenso para formular asesoramiento sobre límites de captura (v. párrafo 3.22), pero que formuló asesoramiento sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA basado en los mejores conocimientos científicos disponibles de conformidad con las reglas de los análisis de tendencias. El grupo de trabajo acordó que los límites de captura para la Subárea 88.2 se calculen mediante las reglas del análisis de tendencias (WG-FSA-2017, párrafo 4.33). A este respecto, véase la tabla 3.

#### *D. mawsoni* en la Subárea 88.3

4.42 WG-FSA-2021/34 presenta una propuesta de un nuevo plan de investigación de la República de Corea y Ucrania en la Subárea 88.3 dirigido a *D. mawsoni* entre 2021/22 y 2023/24. Los objetivos incluyen mejorar el conocimiento del stock y las estructuras de la población de la austromerluza en el Área 88, el recabado de datos sobre las distribuciones en el espacio y en profundidad de las especies de la captura secundaria, y la puesta a prueba de tecnologías de seguimiento electrónico científico.

4.43 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta de investigación y destacó el valor de los datos que esta investigación recabe para el desarrollo del Plan de Investigación y Seguimiento del AMP propuesta en el Dominio 1 (península Antártica). El grupo de trabajo señaló, además, que el bloque de investigación 883\_2, si bien cercano, no coincide en ningún momento con el Área Especial para la Investigación Científica del glaciar de la isla Pine.

4.44 El grupo de trabajo señaló que, si bien se han recabado muchos datos en esta área, la propuesta de investigación se centra en el recabado de datos e incluye pocos objetivos intermedios relacionados con el análisis de la captura secundaria. El grupo cuestionó si era necesario recabar más datos para caracterizar la estructura del stock de austromerluza de esta área, y señaló que la tasa de muestreo requerida para las especies de la captura secundaria de 10 ejemplares por especie y por palangre podría ser insuficiente para realizar un análisis de la captura secundaria en un área cerrada. Los autores de la propuesta se mostraron de acuerdo en aumentar la tasa de muestreo para las especies de la captura secundaria. El grupo de trabajo señaló, además, que el objetivo 4 relativo a la captura secundaria solo prevé el recabado de datos, con escasos detalles sobre el análisis. El grupo de trabajo solicitó que se presente a WG-SAM-2022 información más detallada sobre los análisis planeados.

4.45 El grupo de trabajo aprobó el diseño de esta propuesta de investigación con la exigencia de una nueva tasa de muestreo de las especies de la captura secundaria de 30 ejemplares por especie y por palangre o de toda la captura si son menos de 30 ejemplares.

4.46 El grupo de trabajo señaló que no había podido alcanzar un consenso para formular asesoramiento sobre límites de captura (v. párrafo 3.22), pero que formuló asesoramiento basado en los mejores conocimientos científicos disponibles de las reglas de los análisis de tendencias sobre los niveles de captura que serían congruentes con los criterios de decisión de la CCRVMA. El grupo de trabajo acordó que los límites de captura para la Subárea 88.3 se calculen mediante las reglas del análisis de tendencias (WG-FSA-2017, párrafo 4.33), que se muestran en la tabla 3.

#### Tabla para la evaluación de las propuestas de investigación

4.47 El grupo de trabajo señaló que todos los planes de investigación presentados a WG-SAM-2021 y a WG-FSA-2021 incluyeron una tabla de autoevaluación del plan de investigación, tal y como recomendara WG-FSA en 2019 (WG-FSA-2019, párrafo 4.28). Sin embargo, debido a lo denso de la agenda y al limitado tiempo disponible para la reunión, el grupo de trabajo no estudió las tablas de autoevaluación presentadas.

### **Ordenación de la pesquería de kril**

5.1 WG-FSA-2021/08 presenta una estimación de la capacidad de los barcos de las pesquerías de kril de la CCRVMA y hace una simulación de una serie de escenarios de cierres de ordenación basados en límites de captura más pequeños y una serie de composiciones de la flota, para saber mejor si los requisitos de notificación actuales de la pesquería de kril deberán ser modificados en el futuro. El análisis demuestra que, si bien la capacidad de la pesquería ha excedido la capacidad para extraer los límites de captura actuales de las Subáreas 48.1 a 48.3, el riesgo de sobrepesca dadas las tasas de captura diarias actuales es mínimo, a menos que los límites de captura se reduzcan a 30 000 toneladas y se aumente el tamaño de la flota.

5.2 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por este análisis, que ofrece un enfoque útil para el seguimiento de la evolución de esta pesquería. El grupo solicitó un análisis del riesgo de sobrepesca, basado en una frecuencia de notificación de datos diaria (en comparación con el actual requisito de la MC 23-01 de notificación de datos cada cinco días), para evaluar si esos requisitos de notificación deben modificarse. El grupo de trabajo convino en que, en futuras repeticiones de este análisis, sería útil añadir la magnitud de la sobrepesca estimada además del riesgo de sobrepesca, y que también lo sería investigar otras medidas de la capacidad (v. g., la capacidad máxima efectiva de cada barco).

#### Estimaciones de la biomasa de kril

5.3 El coordinador del Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM), el Dr. X. Wang (China), presentó un resumen del asesoramiento relativo a la ordenación de la pesquería de kril (WG-ASAM-2021) y señaló que WG-ASAM elaboró un

resumen y compiló metadatos de series temporales de larga duración de prospecciones acústicas de la biomasa en el Área 48, e identificó que este recurso permitiría obtener estimaciones de la biomasa de las diferentes subáreas. En un grupo web posterior, se resumieron esos datos para la Subárea 48.1, y se presentaron a WG-EMM estimaciones de la biomasa de kril de los cuatro estratos US AMLR (WG-EMM-2021/05 Rev. 1). El coordinador señaló que el grupo web informó de una variabilidad cuasi-decenal en las estimaciones de la densidad del kril en la Subárea 48.1 (v. tb. WG-EMM-2021, párrafos 2.27 y 2.68) y que tanto la escala de la prospección como el período para el que se obtuvieron promedios de los datos son importantes. Además, señaló que WG-ASAM había indicado que la fuente de datos de la frecuencia de tallas del kril (prospecciones de investigación, la pesquería o el muestreo de la dieta de los depredadores) utilizada para determinar los parámetros acústicos tiene un impacto sobre las estimaciones acústicas de la biomasa, y recomendó la creación de un grupo web para decidir recomendaciones sobre el uso de datos de la frecuencia de tallas del kril para las estimaciones acústicas.

5.4 SC-CAMLR-40/11 presenta estimaciones acústicas de la biomasa del kril antártico (*Euphausia superba*) en la Subárea 48.1 para facilitar el desarrollo del nuevo enfoque de ordenación de la pesquería de kril. Se estimó la biomasa del kril en seis estratos (los cuatro estratos AMLR, el estrato Extra y el estrato Outer) utilizando los datos de la Prospección de kril del Área 48 de 2019, la Prospección sinóptica de kril CCAMLR-2000 y la prospección del *Atlantida* de 2020. El documento también presenta nuevos cálculos de la superficie de los cuatro estratos US AMLR (con un aumento del 14,2 %), realizados utilizando el archivo vectorial y el paquete Raster (Hijmans, 2021) en R (R Core Team, 2021) aplicados en el modelo de la evaluación del riesgo (WG-FSA-2021/16).

5.5 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y señaló que la definición del estrato Extra se encuentra en el documento SC-CAMLR-40/10 (párrafo 5.16). También señaló que la biomasa estimada del estrato Extra se calculó a partir de transectos (al norte de isla Brabante) que no cubrían toda el área objeto de la pesca (en el estrecho de Gerlache) y que esto se debe corregir en el futuro.

5.6 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico desarrolle un enfoque acordado para el cálculo de las áreas de los estratos que se pueda utilizar siempre en el futuro, y recordó la proyección que se utiliza por defecto en el paquete en R del SIG de la CCRVMA (a saber, la proyección acimutal de áreas equivalentes de Lambert centrada en el polo sur, EPSG:6932), acordada en 2017 (WG-FSA-2017, párrafo 4.13), es la que se debería utilizar en los mapas y los cálculos de áreas.

5.7 El grupo de trabajo señaló la necesidad de realizar prospecciones acústicas regulares (reconociendo las limitaciones prácticas de realizar esas prospecciones en el océano Austral) y de coherencia entre el diseño de las prospecciones (tanto de red como acústicas) y las definiciones de los límites de los estratos (párrafo 5.21).

#### Modelo Grym para evaluaciones

5.8 Los coordinadores del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM), la Dra. C. Péron (Francia) y el Dr. T. Okuda (Japón), presentaron un resumen del asesoramiento pertinente a la ordenación de la pesquería de kril (WG-SAM-2021), y señalaron que WG-SAM discutió la configuración del Grym (modelo de rendimiento generalizado en R,

SC-CAMLR-39/BG/19), sus supuestos de base y su parametrización. También se discutió una extensión del Grym que permita la inclusión de más de una flota, así como cuestiones relativas a la estimación del reclutamiento proporcional del kril. Los coordinadores señalaron que el grupo web de desarrollo de los modelos de evaluación GYM/Grym, liderado por el Sr. D. Maschette (Australia), recibió el encargo de desarrollar gráficos de diagnóstico, hacer ejecuciones de múltiples escenarios de modelos (incluyendo conjuntos de valores de parámetros) y verificar el grado de realismo de los resultados de las simulaciones.

5.9 WG-FSA-2021/40 presenta un documento que describe el uso y la función de todos los parámetros del Grym en la evaluación del kril y, en la medida de lo posible, presenta ejemplos de cómo esos parámetros se calcularon o podrían calcularse. La razón para la elaboración de este documento fue la falta de claridad sobre el origen de algunos de los valores de esos parámetros (cuando eran utilizados en el GYM) y la necesidad de asegurar que esos valores habían sido calculados sin violar los supuestos del modelo.

5.10 WG-FSA-2021/39 presenta los resultados del uso de determinados conjuntos de valores de parámetros en el modelo Grym de evaluación de stocks de kril de la Subárea 48.1, utilizando valores de parámetros que, o bien se presentaron en el grupo web del Grym, o bien se calcularon basándose en los datos presentados a ese grupo web. El código está disponible en la página de GitHub de la CCRVMA ([https://github.com/ccamlr/Grym\\_Base\\_Case/tree/Simulations](https://github.com/ccamlr/Grym_Base_Case/tree/Simulations)). Los autores recomendaron el uso de los parámetros de la relación peso-talla basados en los datos de la prospección del BI *Atlantida* de 2020 en la Subárea 48.1, y el uso de las relaciones madurez-talla estimadas basándose en los datos US AMLR. El documento presenta una serie de opciones para los valores relativos al reclutamiento proporcional, lo que da un conjunto de cuatro escenarios provisionales elegidos por sus estimaciones realistas de la mortalidad.

5.11 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Sr. Maschette por la calidad y el volumen de la labor realizada en un período de tiempo tan corto. El grupo también señaló que los escenarios que daban un valor de gamma ( $\gamma$ ) cero sugieren que la simulación del stock de kril no cumple con el criterio de decisión de probabilidad de merma, incluso en ausencia de una pesquería, o bien que el modelo y/o los criterios de decisión deben mejorar. El grupo de trabajo recordó la amplia labor realizada a principios de la década del noventa, incluyendo la elección del criterio de edad 2+ del kril para estimar el reclutamiento proporcional (de la Mare, 1994; WG-Krill-1994). El grupo de trabajo también recordó el plan para la labor futura de WG-EMM en lo relativo a la cooperación entre todos los grupos de trabajo sobre los valores de los parámetros del Grym (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(iv)) para avanzar más en esta tarea en un futuro cercano. El grupo destacó la cuestión de la representatividad de los valores de los parámetros dadas la dinámica espacial del kril y la posible presencia de sesgos en las estimaciones del reclutamiento proporcional causadas por los artes utilizados en el muestreo, en particular, aquellos con aperturas mucho más pequeñas y/o luces de malla mucho más grandes que, p. ej., una red RMT8 (v. g., de la Mare, 1994). Asimismo, el grupo solicitó que el documento WG-FSA-2021/40 pasara a formar parte de la documentación del Grym.

5.12 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que considere determinar que los Miembros deban presentar a la Secretaría sus datos biológicos y de la captura acompañados de una descripción de los procedimientos de recabado y procesamiento de datos, con el fin de desarrollar una base de datos de prospecciones y biológicos del kril centralizada y con mecanismos de control de calidad, y que se incluyan en ella los datos de toda estimación de parámetros utilizada para brindar asesoramiento de ordenación.

5.13 El grupo de trabajo consideró, además, que las simulaciones con Grym mejorarían si se realizaran más prospecciones a escala de subárea. El grupo de trabajo, además, alentó a WG-ASAM a desarrollar un manual de prospecciones acústicas que incluya formularios tipo de datos con vistas a su ingreso en la base de datos centralizada.

## Evaluación del riesgo

5.14 El coordinador del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM), el Dr. C. Cárdenas (Chile), presentó un resumen del asesoramiento relativo a la ordenación de la pesquería de kril (WG-EMM-2021). El Dr. Cárdenas señaló que WG-EMM convino en que la evaluación del riesgo de la Subárea 48.1 es expresión de los mejores conocimientos científicos disponibles para la CCRVMA (WG-EMM-2021, párrafo 2.46) y que la labor sobre la evaluación del riesgo había sido desarrollada por un grupo web dirigido por la Dra. V. Warwick-Evans (Reino Unido).

5.15 WG-FSA-2021/17 presenta un resumen de la labor y las discusiones del grupo web del marco de evaluación del riesgo de la CCRVMA (*CCAMLR Risk assessment framework*) durante el período entre sesiones. El documento describe los desarrollos en la modificación de la capa de datos de invierno del kril (el enfoque utilizado para aumentar la biomasa que el grupo web discutió resultó en una reducción del riesgo y en una asignación de la captura al invierno en mayor proporción que al verano), un número de análisis de la sensibilidad y un plan de trabajo para la labor futura. Los autores destacaron la importancia de contar con datos de prospecciones de invierno para su uso en la evaluación del riesgo. El grupo web también puso a prueba varios escenarios de modificación de los límites de los estratos US AMLR, incluyendo la adición de un estrato Extra al oeste de los estratos de prospección US AMLR (v. tb. párrafo 5.20).

5.16 WG-FSA-2021/16 presenta un informe de estado de la implementación del marco de evaluación del riesgo presentado en WG-EMM-2021 (WG-EMM-2021/27) con el fin de identificar las unidades de ordenación más adecuadas para el reparto espacial y temporal del límite de captura del kril. Los autores señalaron que, dado que la evaluación del riesgo se hace bajo el supuesto de que la pesca se distribuye homogéneamente dentro de las unidades de ordenación, esas unidades no deberían ser demasiado grandes, porque el riesgo se debe evaluar a la escala a la que la pesquería opera. Además, señalaron que se necesitan más datos para asegurar que el riesgo se evalúe con más precisión.

5.17 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Dra. Warwick-Evans por la calidad y el volumen de la labor realizada en un tan corto período de tiempo. El grupo destacó la necesidad de la cooperación en la labor de definición de los límites de las unidades de ordenación (v. tb. WG-FSA-2021/56 y SC-CAMLR-40/10), la de actualizar el modelo del hábitat con los nuevos datos que ya están a nuestra disposición y la de aumentar los esfuerzos de recabado de datos para mejorar la evaluación del riesgo. En particular, el grupo de trabajo señaló la importancia de las prospecciones acústicas de invierno, actualmente inexistentes en los conjuntos de datos, para obtener una visión más completa de la biomasa a escala anual.

5.18 WG-FSA-2021/56 presenta un análisis de la razón de las contracciones y la concentración graduales de la pesquería de kril en relación con las características de la distribución del kril que muestran los datos acústicos, las estadísticas de pesquerías y los datos



del hielo marino. El análisis indica que la distribución del kril es muy desigual y dinámica tanto inter- como intra-anualmente, y que la concentración de la pesquería en un área se debe a la gran abundancia de kril en ella. Los autores indican que las unidades de ordenación futuras deben ser lo suficientemente grandes para tener en cuenta la naturaleza muy desigual y dinámica de la distribución del kril para evitar posibles riesgos indetectados para el stock local de kril y para los depredadores dependientes.

5.19 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por sus contribuciones y convino en la necesidad de un mejor conocimiento de los focos de abundancia de kril y de sus enlaces con los procesos oceanográficos y los rasgos batimétricos, posiblemente utilizando para ello instrumentos acústicos en boyas fijas.

5.20 SC-CAMLR-40/10 presenta cinco posibles unidades de ordenación costeras para facilitar el desarrollo de un nuevo enfoque de ordenación de la pesquería de kril de la Subárea 48.1. Los límites de las cinco unidades de ordenación a considerar se determinaron basándose en los estratos US AMLR, con un estrato adyacente a estos que cubre el área del estrecho de Gerlache. También se incluyó un sexto estrato (*Outer*) que se define como el resto de la Subárea 48.1.

5.21 El grupo de trabajo señaló que en el futuro podrían presentarse problemas relacionados con la existencia un área de ordenación externa (*Outer*) en casos en que no se disponga de datos. Si la pesquería se desplazara a esa área, esto llevaría a una adición arbitraria de áreas de ordenación que podrían ser ecológicamente irrelevantes. El grupo de trabajo recomendó que, dado que las áreas de ordenación son a menudo las que son objetivo de prospecciones, el Comité Científico diseñe un conjunto estadísticamente robusto de áreas de ordenación para cada subárea que sirva adecuadamente a los propósitos de la ordenación de la pesquería, la realización de prospecciones acústicas y de pesca y al reparto de la captura. Esto se podría hacer mediante un taller conjunto de los diferentes grupos de trabajo que centrara su labor en las áreas de ordenación espacial del kril.

5.22 El grupo de trabajo convino en la importancia de la variabilidad interanual de la biomasa del kril para la ordenación de la pesquería de kril y para la periodicidad de sus modificaciones en el futuro (v. tb. WG-EMM-2021, párrafo 2.27).

#### Asesoramiento al Comité Científico sobre la MC 51-07

5.23 El Dr. Darby informó sobre los avances realizados por el grupo web sobre la modificación de la MC 51-07, destacó los grandes avances realizados por los Miembros, a través de una cooperación científica efectiva centrada en tres elementos de la modificación de la estrategia de ordenación del kril (estimaciones acústicas de la biomasa, estimaciones del rendimiento con Grym y evaluación del riesgo), y expresó su agradecimiento a todos los que participaron en esas labores. El Dr. Darby señaló que, si bien se habían planteado algunas reservas sobre elementos específicos de la labor de parametrización o sobre datos concretos, no se habían identificado problemas mayores que sugirieran que este enfoque no puede generar una nueva estrategia de ordenación del kril.

5.24 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al Dr. Darby por coordinar la labor del grupo de trabajo que compiló toda esta labor y convino en que se estaban haciendo progresos determinantes gracias a los esfuerzos coordinados de todos los Miembros. El grupo de trabajo

también convino en que se necesita dar continuidad a los esfuerzos concertados y mancomunados para tratar los requisitos de datos de cada uno de los tres elementos de la nueva estrategia de ordenación del kril.

5.25 El grupo de trabajo recordó el informe de WG-EMM-2021, párrafo 2.63, y convino en que la MC 51-07 es precautoria. Asimismo, señaló que se han hecho avances científicos sustanciales en pos de la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería de kril. Muchos participantes convinieron en que una prórroga de la MC 51-07 es lo mejor para los próximos años, mientras que se avanza más en la discusión científica. Otros consideraron que ya se dispone de suficiente información como para dar asesoramiento provisional.

5.26 Al finalizar la sesión formal de trabajo, el grupo no pudo aportar asesoramiento concluyente al Comité Científico sobre la modificación de la MC 51-07. El grupo convino en que las discusiones continúen en el grupo web de modificación de la MC 51-07 (*CM 51-07 revision*) y que se presente al Comité Científico un resumen en la forma de documento de referencia de la reunión de este año.

5.27 El grupo de trabajo señaló que se necesitaría un programa de labor futura para acelerar el ritmo de avance en esta labor en el corto, medio y largo plazo, programa que debe incluir las tareas de recabado y análisis de datos, y solicitó al grupo web que lo desarrolle.

## **Especies no objetivo e impactos en el ecosistema**

### **Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos**

6.1 WG-FSA-2021/04 Rev. 1 presenta un resumen de las interacciones incidentales entre los barcos de pesca y las aves y los mamíferos marinos durante las actividades de pesca de las temporadas 2020 y 2021, a partir de datos recabados por los observadores del SOCI y por los barcos. La cifra de 44 aves marinas capturadas en 2020 (calculada por extrapolación) es la más baja desde que se iniciaron los registros de las pesquerías de palangre de la CCRVMA. No se presentó la cifra (de nuevo, por extrapolación) correspondiente a 2021 porque las fechas de la reunión hacen que todavía no se hayan recibido todos los datos de observación. En 2021, se registró la muerte de tres ballenas jorobadas en la pesquería de kril, las primeras muertes registradas de ejemplares de esta especie. El número de muertes de pinnípedos (60 lobos finos antárticos (*Arctocephalus gazella*) atrapados por seis barcos, de los cuales 16 muertos en 2020) y de aves marinas (en 2021) en la pesquería de kril fue más alto que en temporadas anteriores. Asimismo, en 2020 y 2021, se registraron 139 choques de aves con cables de arrastre.

6.2 En grupo de trabajo recibió con agrado la estimación más baja de muertes de aves marinas jamás registrada en las pesquerías de palangre de la CCRVMA (2020), y reconoció el rol de los observadores del SOCI en la provisión de los datos sobre la mortalidad incidental utilizados para la elaboración del documento.

6.3 El grupo de trabajo expresó preocupación por el aumento en los niveles de mortalidad de mamíferos marinos en la pesquería de kril, y tomó nota de los comentarios recibidos por la Secretaría de que en varios arrastres de esta temporada se capturó un gran número de dracos, que podrían haber sido un señuelo adicional para los mamíferos marinos.

6.4 El grupo de trabajo señaló que hay reglas de traslado en las pesquerías de austromerluza para cuando se extraen grandes cantidades de taxones de la captura secundaria, y recomendó al Comité Científico que considere un mecanismo similar para la pesquería de kril. Además, el grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico también considere reglas de traslado para cuando haya ballenas alrededor de los barcos de pesca de kril que estén en riesgo de sufrir daños. El grupo de trabajo alentó a los Miembros a investigar las medidas de mitigación para mamíferos marinos en otras pesquerías de arrastre para asegurar que las medidas de mitigación de la CCRVMA se ajustan a las mejores prácticas.

6.5 El grupo de trabajo solicitó que la Secretaría elabore una versión actualizada del documento WG-FSA-2021/04 Rev. 1 y la presente a SC-CAMLR-40. El documento debería detallar el número de muertes y de choques con los cables de arrastre, por barco y por tipo de arte, y presentar una extrapolación de los números de choques con cables de arrastre registrados por los observadores, para aportar una evaluación más exhaustiva de la mortalidad incidental total de la pesquería de kril.

6.6 El grupo de trabajo solicitó que, en la medida de lo posible, el Estado del pabellón del barco y el Estado designante del SOCI (Noruega y Reino Unido, respectivamente) presenten a SC-CAMLR-40 información adicional sobre los incidentes de muertes de ballenas. En la medida de lo posible, en el informe se debería incluir información sobre las mediciones morfológicas, muestras, imágenes adicionales (que podrían ayudar a la posible identificación y determinación del estado de cada ejemplar) y registros de la captura secundaria de los arrastres en los que se capturaron ballenas, con el fin de evaluar las posibles causas de los incidentes.

6.7 Al momento de la adopción del informe, el Dr. B. Krafft (Noruega) informó al grupo de trabajo que podría no tratarse de captura incidental, sino que serían cadáveres de ballenas. Se presentará más información sobre este tema a la reunión del Comité Científico.

6.8 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere un mecanismo que permita a los observadores recabar información adicional sobre la captura incidental de mamíferos marinos en un formato estándar.

6.9 WG-FSA-2021/13 presenta los resultados iniciales de un programa de dos años realizado en 2019/20 para evaluar los choques de aves con los cables de control de la red utilizados por barcos de arrastre continuo en la pesquería de kril. Las medidas de mitigación de la captura incidental de aves marinas utilizadas en los tres barcos se determinaron basándose en las guías de mejores prácticas de ACAP. Se utilizó una combinación de observaciones desde cubierta y de seguimiento por video para observar los cables de arrastre y los de control, con un total de 1 193 horas de observación, que representan un 4,5 % del tiempo total de pesca. Basándose en el primer año de observaciones, el documento concluye que en ambos tipos de arrastre (lateral y de popa) el riesgo de interacción de las aves marinas con el cable de control de la red es mínimo. A la conclusión de la presentación, el Dr. Krafft señaló que se solicitará al Comité Científico y a la Comisión una prórroga de la derogación contenida en la MC 25-03 para permitir el uso de cables de control de la red, bajo la condición de que se desarrolle un plan de mitigación del riesgo para las aves marinas.

6.10 WG-FSA-2021/14 presenta los métodos empleados en la temporada de pesca 2020/21 para evaluar las interacciones de las aves marinas con los cables de control de la red en barcos de pesca de kril con redes de arrastre continuo. El diseño del método final se desarrolló en discusiones anteriores en SC-CAMLR-39 y en un grupo web dedicado a ese tema y coordinado por la Secretaría.

6.11 El grupo de trabajo señaló que el documento indica que solo estaba previsto ver el 15 % de las grabaciones de video registradas en 2020/21, e indicó que esta cifra podría no ser suficiente para hacer un recuento preciso de las interacciones con los cables y que un programa informático que automatice la tarea podría ser útil para el análisis de las grabaciones de video. Además, el grupo de trabajo señaló que la mayor parte de las interacciones se da durante el verano, en barcos de arrastres de popa, y que se debería realizar labor adicional en esos barcos, incluyendo barcos con arrastres convencionales, para investigar posibles interacciones. El grupo de trabajo también señaló que el riesgo de choques con cables de arrastre, si presenta una variabilidad estacional, podría ser una capa de datos útil para versiones futuras de la evaluación del riesgo del kril, una vez esas investigaciones se hayan completado.

6.12 El grupo de trabajo señaló que, dado que el informe preliminar del segundo año de la prueba todavía estaba pendiente de ser presentado a WG-FSA, no se podían sacar conclusiones sobre la eficacia de las medidas de mitigación utilizadas en la prueba ni se podían cuantificar con precisión los riesgos que los cables de control de la red suponen para las aves marinas. El grupo de trabajo también señaló que el informe no deja en claro si la prueba había cumplido con los requisitos estipulados en la derogación contenida en la MC 25-03 y que el mandato del grupo no incluía emitir recomendaciones sobre la prórroga de esa derogación. El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que considere este tema más en detalle en SC-CAMLR-40.

6.13 El Dr. Krafft señaló que Noruega presentará a SC-CAMLR-40 una actualización de los resultados de la prueba en curso.

#### Captura secundaria de peces

6.14 WG-FSA-2021/05 presenta una actualización sobre la captura secundaria de peces en la pesquería de kril y los resultados de las respuestas presentadas a la encuesta de la Secretaría sobre las prácticas de recabado de datos de la captura secundaria en la pesquería de kril. En general, la frecuencia de la presencia de captura secundaria en los datos de observación es superior a la de los datos C1, y es más alta en los datos C1 de arrastres para los que se cuenta con datos de observación que en los datos C1 de arrastres sin datos de observación. Con la excepción de un Miembro, el recabado y notificación de datos C1 fue tarea de las tripulaciones, si bien en el caso de los datos de dos Miembros no queda claro cómo se había registrado la información en los formularios C1 y en los de datos de observación científica.

6.15 El grupo de trabajo recibió con agrado la actualización del análisis y señaló que para implementar cualquier tipo de regla de traslado en la pesquería de kril se necesitaría una notificación precisa de la captura secundaria (párrafo 6.4). El grupo de trabajo hizo una reflexión en el sentido de que las diferencias entre la frecuencia de la presencia de peces notificada por los observadores y la notificada por los barcos se podría deber al requisito exigido a los observadores de prestar atención a las larvas de kril. El grupo de trabajo solicitó que actualizaciones futuras de este análisis incluyan gráficos por barco para determinar si hay problemas en la notificación de la captura secundaria en determinados barcos.

6.16 El grupo de trabajo recomendó que:

- i) La Secretaría trabaje con Chile y Ucrania para estudiar cómo sus métodos de recabado y notificación de datos podrían afectar a los datos de la captura

secundaria del kril que la base de datos de la CCRVMA contiene actualmente. El grupo de trabajo expresó su aprecio a la voluntad expresada por Chile de trabajar en cooperación con la Secretaría.

- ii) El Comité Científico considere organizar un taller sobre datos de barcos de pesca de kril (y, al respecto, señaló el acuerdo de 2019 de celebrar un taller sobre la observación científica en la pesquería de kril; SC-CAMLR-38, párrafo 13.1(i), pospuesto debido a la pandemia de la COVID-19) para contribuir al desarrollo de instrucciones estandarizadas de recabado de datos de la captura secundaria por los barcos.

6.17 WG-FSA-2021/32 presenta un examen preliminar de las capturas y los conjuntos de datos de especies de la captura secundaria en la pesquería de austromerluza del mar de Ross. La composición de la captura secundaria por especies varía entre áreas de ordenación. Sin embargo, la captura más alta de la mayor parte de los grupos de especies se dio, en general, en las UIPE 881H y I del área de ordenación al sur de los 70° S, donde se da la mayor parte del esfuerzo de pesca. Al igual que en otras zonas del Área de la Convención, el grupo más común dentro de la captura secundaria fue el de los granaderos, y la captura combinada de granaderos, rayas, dracos, gadimorenas y mollereras supuso el 99,5 % del peso total de la captura secundaria.

6.18 El grupo de trabajo recibió con agrado el informe sobre los conjuntos de datos del mar de Ross y señaló el gran volumen de la labor de recabado y catalogación de datos desarrollada en la región por científicos y observadores del SOCI. El grupo de trabajo señaló que el número y el peso estimado de las rayas liberadas vivas se debería incluir en esos análisis, dado que una proporción de esos animales podría no sobrevivir tras su liberación, lo que haría aumentar las cifras de la mortalidad respecto de la captura obtenida. El grupo de trabajo también consideró que un análisis comparativo entre esos conjuntos de datos y la información recabada en la prospección de la plataforma podría aportar información valiosa sobre la efectividad del AMPRMR.

6.19 El grupo de trabajo recomendó que:

- i) Se desarrolle un plan de recopilación de datos para el mar de Ross para fundamentar tanto un plan actualizado de investigación a medio plazo basado en la pesquería como los objetivos generales del Plan de Investigación y Seguimiento del AMPRMR.
- ii) Se realice una revisión del formulario de notificación de datos biológicos de observación para asegurar que en el formulario se explicita si un espécimen de la muestra estaba marcado y si se tomaron muestras de tejido aparte de los otolitos.
- iii) La Secretaría incluya en los Informes de Pesquerías un resumen de los conjuntos disponibles de datos de las especies de la captura secundaria y biológicos.

6.20 WG-FSA-2021/33 presenta la información más reciente sobre el programa específico de marcado de rayas de dos años realizado en el mar de Ross para hacer el seguimiento de las tendencias de la talla de la población y para validar el método de determinación de la edad de la raya estrellada antártica (*Amblyraja georgiana*) mediante el agujijón. Durante las últimas dos temporadas, se marcaron y liberaron 8 506 rayas en la región del mar de Ross, y 484 rayas más en la región del mar de Amundsen, voluntariamente. Se inyectó un marcador a más de 2 000 rayas para validar su edad. De las rayas marcadas durante el programa, se han

recapturado 44 hasta la fecha. Los resultados de los experimentos de validación de la edad y de los análisis biológicos y de desplazamientos se presentarán a reuniones futuras de WG-FSA.

6.21 El grupo de trabajo tomó nota de los resultados presentados y se declaró a la espera de los futuros informes de estado sobre estas investigaciones.

6.22 El grupo de trabajo señaló que el cese del programa específico de marcado de rayas exigiría cambios menores en las MC 41-01 y 41-09, y recomendó la eliminación de la primera oración de la MC 41-01, anexo 41-01/C, párrafo 2(vi). El grupo de trabajo también recomendó que se borre el subpárrafo de la MC 41-09, párrafo 6 (relativo a la captura secundaria), que empieza con el texto “Durante la temporada 2020/21, se marcarán todas las rayas vivas hasta un máximo de 15 ejemplares por línea”.

6.23 WG-FSA-2021/43 presenta una discusión sobre el impacto de los límites de la captura secundaria de *Macrourus* spp. en las actividades de investigación realizadas por Ucrania en la Subárea 48.1 en virtud de la MC 24-01. El informe señala que, en 2020 y en 2021, no se pudo completar las prospecciones porque el límite de la captura secundaria de *Macrourus* spp. provocó una limitación del número de lances de investigación realizados (párrafo 4.5) y sugirió que, en el futuro, los límites a la captura secundaria se evalúen específicamente para cada plan de investigación para así asegurar que las actividades de investigación se puedan completar.

6.24 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores de la propuesta por su interesante presentación y señaló que la MC 24-05 describe un procedimiento para modificar los límites de la captura secundaria para las prospecciones de investigación.

#### Desechos marinos

6.25 WG-FSA-2021/11 presenta los informes de pérdidas de artes de pesca por barcos palangreros en el Área de la Convención en las temporadas de pesca 2019/20 y 2020/21. Los barcos notificaron la pérdida de 1 363 km de línea en el Área de la Convención, el 22 % de los cuales corresponden a líneas enteras. Se tomó nota de las diferencias en las tasas de pérdida de anzuelos notificadas en función del tipo de arte, que, en las dos últimas temporadas estuvieron entre 2,5 % y 4,6 %, dependiendo del tipo de arte. Hubo una diferencia importante en la frecuencia de pérdida de líneas enteras en función del tipo de arte, siendo más alta para los palangres artesanales que para los de retenida o de calado automático. Se señala que en el nuevo formulario C2 propuesto (WG-FSA-2021/10) hay campos que permiten mejorar la cuantificación de las tasas de pérdida de artes de pesca.

6.26 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la Secretaría por la presentación y señaló que los 1 363 km de línea perdidos representan un volumen considerable de contaminación por plásticos en el océano, así como una fuente de posible mortalidad inobservada y no considerada de las especies de peces capturados en esas líneas. El grupo de trabajo recibió con agrado el compromiso de la Secretaría de presentar a WG-FSA informes anuales de la Secretaría sobre las pérdidas de artes de pesca, y solicitó que también presente análisis actualizados sobre la distribución espacial de la pérdida de artes.

## Otros asuntos

7.1 WG-FSA-2021/22 presenta los resultados de una prospección de investigación con palangres de tres años (2017–2019), realizada para mejorar el conocimiento de la conectividad, las características biológicas y la estructura espacial de la población de *Dissostichus* spp. en las Subáreas 48.2 y 48.4. Los resultados aportan pruebas de la relación entre los *D. mawsoni* de esas subáreas con los de la plataforma continental antártica e indican la posible existencia de una región de desove de *D. mawsoni* en la Subárea 48.2. Los desplazamientos de los peces marcados recapturados indican posibles conexiones con el mar de Lázarev (Subárea 48.6) así como con las islas Sandwich del Sur meridionales. Los resultados contribuyen a aumentar la información disponible para el perfeccionamiento de la hipótesis del stock de *D. mawsoni*.

7.2 WG-FSA-2021/53 compara los resultados de tres métodos diferentes (análisis de medición convencional, análisis de Fourier elíptico y método de *landmark*) para analizar la variación ontogenética en la forma de los otolitos de *D. mawsoni* recolectados en los mares de Ross, Amundsen, Weddell y Lázarev. El documento concluye que el método de Fourier elíptico aporta los mejores resultados.

7.3 WG-FSA-2021/54 presenta los resultados de un estudio que utiliza seis índices para comparar la forma de otolitos de *D. eleginoides* recolectados en las islas Crozet y Kerguelén. El estudio concluyó que, si bien hay pequeñas diferencias en los contornos exteriores de los otolitos, sus formas son similares. El documento concluye que esos resultados indican conectividad entre los stocks de las islas Crozet y las Kerguelén, lo que es acorde con los resultados de los estudios genéticos y de marcado. Los autores señalaron que el enfoque utilizado en WG-FSA-2021/53 y 2021/54 puede servir como alternativa para estudiar la estructura del stock. Además, destacaron la importancia de recabar y fotografiar muestras de otolitos siguiendo el protocolo estandarizado y alentaron a los Miembros a reforzar la cooperación entre laboratorios para analizar los datos relativos a esas muestras.

7.4 WG-FSA-2021/35 presenta los resultados de un análisis molecular de la dieta a partir de muestras de los estómagos de 436 ejemplares de *D. mawsoni* recolectadas en 2017/18, 2018/19 y 2020/21 en la Subárea 88.1, y WG-FSA-2021/36 presenta los resultados de un análisis morfológico de los contenidos de los estómagos de 548 ejemplares de *D. mawsoni* recabados en la Subárea 88.1, durante la temporada de pesca 2020/21. Los resultados de ambos estudios están en consonancia con estudios anteriores y muestran que las presas de *D. mawsoni* son principalmente especies de peces (entre los cuales, *Macrourus* spp. y *Cryodraco antarcticus* fueron los más abundantes en las áreas muestreadas) y, en menor medida, de moluscos, crustáceos y cnidarios. Los documentos concluyen que *D. mawsoni* se debería clasificar como un carnívoro oportunista que selecciona sus presas sobre todo en función de la disponibilidad y la abundancia espacial. Es por ello que los contenidos de los estómagos de las austromerluzas se pueden utilizar para evaluar si hay cambios ecológicos que tengan impactos en las poblaciones locales de austromerluza.

7.5 WG-FSA-2021/01 presenta los resultados de observaciones de 4,5 horas de grabaciones de video de la fauna béntica obtenidas mediante cámaras submarinas montadas en palangres calados en el bloque de investigación 481\_2 durante la prospección de austromerluza del barco de pabellón ucraniano *Calipso*, en 2021. El documento concluye que, si bien se observaron relativamente pocos organismos, este tipo de datos puede contribuir a mejorar el conocimiento de los ecosistemas bentónicos y a hacer estimaciones de la biomasa de determinadas especies.

7.6 WG-FSA-2021/58 describe la implementación y el rendimiento, en el barco de pesca de pabellón uruguayo *Ocean Azul*, del sistema de pesca SAGO Extreme, una tecnología nueva desarrollada para evitar la depredación por mamíferos marinos en palangres. El documento también presenta una medida de mitigación intrínseca para prevenir la mortalidad incidental de aves marinas.

7.7 El grupo de trabajo recibió esos documentos con agrado. Si bien se hicieron presentaciones sucintas de los documentos del punto 7 de la agenda, el grupo de trabajo no pudo comentar sobre ninguno de ellos porque no hubo tiempo para discutirlos en el plenario. El grupo de trabajo invitó a los Miembros interesados a ponerse en contacto con los autores directamente.

### **Asesoramiento al Comité Científico y labor futura**

8.1 WG-FSA-2021/30 propone un taller para que los Miembros actualicen el plan de actividades de investigación y de recopilación de datos basado en la pesquería de la pesquería de austromerluza de la región del mar de Ross. La Secretaría también coordinaría todo cambio que fuera necesario en los formularios de observación científica y de notificación de la captura para asegurar que los datos recopilados por los barcos y los observadores se adecuen a la nueva versión del plan de investigación (párrafo 6.19).

8.2 El grupo de trabajo recibió con agrado esta propuesta y señaló que Italia y Nueva Zelandia se ofrecieron a coordinar el taller con el apoyo de la Secretaría.

8.3 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico apruebe la celebración de un taller para modificar el plan de investigación y seguimiento basado en la pesquería en el mar de Ross y alentó a los Miembros a participar en él. Los términos de referencia propuestos se encuentran en WG-FSA-2021/30.

8.4 A continuación, se presenta un resumen del asesoramiento del grupo de trabajo al Comité Científico y a sus grupos de trabajo. El texto del informe que precede a estos párrafos también debe ser considerado.

- i) Evaluación de las pesquerías de 2020/21 –
  - a) cuadernos de observación (párrafo 2.3)
  - b) taller sobre los factores de conversión (párrafos 2.6 y 2.7)
  - c) formularios C2 (párrafo 2.10)
  - d) taller sobre datos de barcos de pesca de kril y desarrollo de formularios (párrafo 2.11)
  - e) predicción de cierre (párrafo 2.14).
- ii) Límites de captura de *C. gunnari* en la Subárea 48.3 y la División 58.5.2 (párrafos 3.7 y 3.11).



- iii) Asesoramiento sobre los límites de captura para pesquerías de austromerluza en el futuro (párrafo 3.23, con referencia al párrafo 3.22).
- iv) *D. eleginoides* en la División 58.5.1 –
  - a) mantenimiento en vigor en 2021/22 de la prohibición de la pesca dirigida estipulada en la MC 32-02 (párrafo 3.51).
- v) *D. eleginoides* en la División 58.5.2 –
  - a) mantenimiento en vigor en 2021/22 de la prohibición de la pesca dirigida estipulada en la MC 32-02 (párrafo 3.59).
- vi) *D. eleginoides* en la Subárea 58.6 –
  - a) mantenimiento en vigor en 2021/22 de la prohibición de la pesca dirigida estipulada en la MC 32-02 (párrafo 3.64).
- vii) Notificaciones de investigación de peces y pesquerías exploratorias
  - a) investigaciones sobre *D. mawsoni* en la Subárea 48.6 (párrafo 4.15)
  - b) investigaciones sobre *D. mawsoni* en la División 58.4.2 (párrafo 4.28)
  - c) límite de captura para la prospección de la plataforma del mar de Ross (párrafo 4.36)
  - d) investigaciones sobre *D. mawsoni* en la Subárea 88.2 (párrafo 4.40)
  - e) investigaciones sobre *D. mawsoni* en la Subárea 88.3 (párrafo 4.45)
  - f) recabado de datos biológicos y marcado de rayas en el mar de Ross (párrafos 6.19 y 6.22).
- viii) Ordenación de la pesquería de kril –
  - a) asesoramiento sobre la MC 51-07 (párrafo 5.26)
  - b) cálculo de la superficie de estratos y de unidades de ordenación (párrafos 5.6 y 5.21)
  - c) recabado, recopilado y análisis de datos para un nuevo enfoque de ordenación de la pesquería de kril (párrafo 5.12)
  - d) regla de traslado (párrafo 6.4)
  - e) captura secundaria (párrafo 6.16).

8.5 El grupo de trabajo señaló sus discusiones sobre los siguientes elementos de la labor futura:

- i) archivo de formularios de la Secretaría (párrafo 2.9)
- ii) análisis de la sobrepesca por la Secretaría (párrafo 2.13)

- iii) desarrollo de Casal2 (párrafo 3.15)
- iv) evaluación de los avances en el tratamiento de las recomendaciones hechas por la Revisión independiente de las evaluaciones de stocks de austromerluza (párrafo 3.18)
- v) actualización de los análisis de tendencias de la Secretaría (párrafo 4.2)
- vi) análisis por la Secretaría de la capacidad de la pesquería de kril (párrafo 5.2)
- vii) recabado, recopilado y análisis de datos para un nuevo enfoque de ordenación de la pesquería de kril (párrafos 5.7, 5.11, 5.17, 5.24 y 5.27)
- viii) definición de las áreas de ordenación del kril (párrafo 5.21)
- ix) asesoramiento sobre la MC 51-07 (párrafo 5.26)
- x) solicitud de información adicional sobre incidentes de muertes de ballenas (párrafo 6.6)
- xi) actualizaciones por la Secretaría de los documentos WG-FSA-2021/04 Rev. 1 (párrafo 6.5) y WG-FSA-2021/05 (párrafo 6.15), los informes de pesquerías (párrafos 3.49, 3.69 y 6.19(iii)) y WG-FSA-2021/11 (párrafo 6.26)
- xii) cable de control de la red (párrafo 6.12).

## **Adopción del informe**

9.1 Se adoptó el informe de la reunión.

9.2 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. D. Welsford (Presidente del Comité Científico) y otros participantes expresaron su agradecimiento al Sr. Somhlaba por su guía y liderazgo durante esta corta reunión, tarea no siempre fácil, a la Secretaría por su apoyo en la elaboración del informe y al equipo de Interprefy por el apoyo técnico ofrecido. El Dr. Welsford señaló que parece haber una preocupación creciente por la manera en que se utilizan los argumentos científicos en la elaboración del asesoramiento en las reuniones de los grupos de trabajo e instó a los participantes a que reflexionaran sobre la naturaleza del conocimiento científico y sobre los procedimientos de toma de decisiones en la CCRVMA, utilizando los mejores conocimientos científicos disponibles, con la vista puesta en la preparación de la próxima reunión del Comité Científico.

9.3 Al cerrar la reunión, el Sr. Somhlaba señaló que, a veces, las discusiones y el uso de los conocimientos científicos para la provisión de asesoramiento durante la reunión habían encarado dificultades. Después, expresó su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y su cooperación, que contribuyeron a resultados fructíferos de la reunión de WG-FSA de este año, así como a la Secretaría, a los taquígrafos y al personal de Interprefy por el apoyo ofrecido.

## Referencias

- de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55–69.
- Hijmans, R.J. 2021. Raster: Geographic Data Analysis and Modeling. <https://CRAN.R-project.org/package=raster>.
- R Core Team. 2021. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.

Tabla 1: Tasas de explotación constantes concordantes con los criterios de decisión de la CCRVMA.

Especie	Área	Tasa de explotación de equilibrio	Referencia
<i>D. eleginoides</i>	48.3	0.039	WG-FSA-2021/59
<i>D. eleginoides</i>	48.4	0.063	WG-FSA-2021/61
<i>D. eleginoides</i>	58.5.1	0.08	WG-FSA-2021/46
<i>D. eleginoides</i>	58.5.2	0.058	WG-FSA-2021/21
<i>D. eleginoides</i>	58.6	0.07	WG-FSA-2021/45
<i>D. mawsoni</i>	Región del mar de Ross	0.044	WG-FSA-2021/26

Tabla 2: Estimaciones de  $B_0$  con máxima distribución posterior (MDP) presentadas a WG-FSA y comparación con las estimaciones realizadas por la Secretaría.

Ejecución del modelo/evaluación	$B_0$ notificada	$B_0$ de la Secretaría	Diferencia (%)	Documento
<i>D. eleginoides</i>				
Subárea 48.3	74 047	74 047	0	WG-FSA-2021/59
Subárea 48.4	955	955	0	WG-FSA-2021/61
División 58.5.1				
M1	218 730	218 730	0	WG-FSA-2021/46
M2	233 110	233 110	0	WG-FSA-2021/46
División 58.5.2				
M2	69 894	69 894	0	WG-FSA-2021/21
Subárea 58.6				
M3	54 723	54 723	0	WG-FSA-2021/45
<i>D. mawsoni</i>				
Región del mar de Ross	78 892	78 892	0	WG-FSA-2021/26

Tabla 3: Biomاسas (B, toneladas) y límites de captura (LC, toneladas) de los bloques de investigación estimados mediante análisis de tendencias. LCA: límite de captura anterior; AEI: en aumento, estable o indeterminado; D: descendiente; S: Sí; N: No; -: no hubo pesca en la temporada anterior. Los límites de captura recomendados están sujetos a la aprobación de la Comisión.

Subárea o división	Bloque de investigación	Especie	LCA	Criterio de tendencias	Recapturas adecuadas	Tendencia negat. CPUE	B	B × 0.04	LCA × 0.8	LCA × 1.2	LC recomendado para 2021/22
48.6	486_2	<i>D. mawsoni</i>	112	AEI	S	N	5 617	225	90	134	134
	486_3	<i>D. mawsoni</i>	30	AEI	N	N	957	38	24	36	36
	486_4	<i>D. mawsoni</i>	163	AEI	S	S	10 816	433	130	196	196
	486_5	<i>D. mawsoni</i>	263	D	S	S	15 036	601	210	316	210
	58.4.1	5841_1	<i>D. mawsoni</i>	138	-	-	-	-	-	-	-
	5841_2	<i>D. mawsoni</i>	139	-	-	-	-	-	-	-	139
	5841_3	<i>D. mawsoni</i>	119	-	-	-	-	-	-	-	119
	5841_4	<i>D. mawsoni</i>	23	-	-	-	-	-	-	-	23
	5841_5	<i>D. mawsoni</i>	60	-	-	-	-	-	-	-	60
	5841_6	<i>D. mawsoni</i>	104	-	-	-	-	-	-	-	104
58.4.2	5842_1	<i>D. mawsoni</i>	60	AEI	S	N	3 416	137	48	72	72
88.2	882_1	<i>D. mawsoni</i>	192	AEI	S	N	6 588	264	154	230	230
	882_2	<i>D. mawsoni</i>	186	AEI	S	S	17 892	716	149	223	223
	882_3	<i>D. mawsoni</i>	170	AEI	N	N	5 308	212	136	204	204
	882_4	<i>D. mawsoni</i>	128	AEI	S	S	8 274	331	102	154	154
	882H	<i>D. mawsoni</i>	128	D	S	S	4 500	180	102	154	102
88.3	883_1	<i>D. mawsoni</i>	16*	-	-	-	-	-	-	-	16
	883_2	<i>D. mawsoni</i>	20*	-	-	-	-	-	-	-	20
	883_3	<i>D. mawsoni</i>	60*	-	-	-	-	-	-	-	60
	883_4	<i>D. mawsoni</i>	60*	-	-	-	-	-	-	-	60
	883_5	<i>D. mawsoni</i>	8*	-	-	-	-	-	-	-	8

\* Límites de captura para la temporada 2019/20. El resto de los límites de captura corresponden a la temporada 2020/21.

Tabla 4: Opciones para la asignación de la captura en la región del mar de Ross.

Área	Porcentaje	Sin prospección	Método 1 (2017/18–2018/19)	Método 2 (2019/20–2020/21)	Método 3 (SC-CAMLR-39/BG/03)
Al norte de los 70°S	19	664	652	664	650
Al sur de los 70°S	66	2 307	2 263	2307	2256
Zona Especial de Investigación	15	524	515	459	524
Prospección de la plataforma	-	-	65	65	65
Total		3 495	3 495	3 495	3 495
N70					
Rayas (5 %)		33	32	33	32
Granaderos		106	104	106	103
Otras (5 %)		33	32	33	32
S70					
Rayas (5 %)		115	113	115	112
Granaderos (388 t)		316	316	316	316
Otras (5 %)		115	113	115	112
ZEI					
Rayas (5 %)		26	25	22	26
Granaderos (388 t)		72	72	72	72
Otras (5 %)		26	25	22	26
Total					
Rayas (5 %)					
Granaderos		494	492	494	491
Otras (5 %)					

### Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Reunión virtual, 13 a 20 de septiembre de 2021)

<b>Coordinador</b>	Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries <a href="mailto:ssomhlaba@environment.gov.za">ssomhlaba@environment.gov.za</a>
<b>Presidente del Comité Científico</b>	Dr. Dirk Welsford Australian Antarctic Division, Department of the Environment and Energy <a href="mailto:dirk.welsford@awe.gov.au">dirk.welsford@awe.gov.au</a>
<b>Alemania</b>	Dr. Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research <a href="mailto:stefan.hain@awi.de">stefan.hain@awi.de</a>
<b>Argentina</b>	Sra. Marina Abas Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto <a href="mailto:ahk@cancilleria.gob.ar">ahk@cancilleria.gob.ar</a>
	Dra. Dolores Deregibus Instituto Antártico Argentino / CONICET <a href="mailto:dolidd@yahoo.com">dolidd@yahoo.com</a>
	Dr. Enrique Marschoff Instituto Antártico Argentino <a href="mailto:marschoff@gmail.com">marschoff@gmail.com</a>
	Dra. María Inés Militelli CONICET-INIDEP <a href="mailto:militell@inidep.edu.ar">militell@inidep.edu.ar</a>
	Dra. Eugenia Moreira Instituto Antártico Argentino / CONICET <a href="mailto:eugeniamoreira@yahoo.com.ar">eugeniamoreira@yahoo.com.ar</a>
	Sr. Manuel Novillo CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) <a href="mailto:jmanuelnovillo@gmail.com">jmanuelnovillo@gmail.com</a>

Sra. Cecilia Riestra  
INIDEP Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo  
Pesquero  
[ceciliariestra02@gmail.com](mailto:ceciliariestra02@gmail.com)

Dra. Emilce Florencia Rombolá  
Instituto Antártico Argentino  
[rombola\\_emilce@hotmail.com](mailto:rombola_emilce@hotmail.com)

Sra. Anabela Zavatteri  
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero  
(INIDEP)  
[azavatteri@inidep.edu.ar](mailto:azavatteri@inidep.edu.ar)

## **Australia**

Dra. Jaimie Cleeland  
IMAS  
[jaimie.cleeland@awe.gov.au](mailto:jaimie.cleeland@awe.gov.au)

Dr. So Kawaguchi  
Australian Antarctic Division, Department of the  
Environment and Energy  
[so.kawaguchi@awe.gov.au](mailto:so.kawaguchi@awe.gov.au)

Dra. Nat Kelly  
Australian Antarctic Division, Department of the  
Environment and Energy  
[natalie.kelly@awe.gov.au](mailto:natalie.kelly@awe.gov.au)

Sr. Brodie Macdonald  
Australian Fisheries Management Authority  
[brodie.macdonald@afma.gov.au](mailto:brodie.macdonald@afma.gov.au)

Sr. Dale Maschette  
University of Tasmania  
[dale.maschette@awe.gov.au](mailto:dale.maschette@awe.gov.au)

Sra. Cara Miller  
Australian Antarctic Division  
[cara.miller@awe.gov.au](mailto:cara.miller@awe.gov.au)

Dra. Genevieve Phillips  
Australian Antarctic Division  
[genevieve.phillips@awe.gov.au](mailto:genevieve.phillips@awe.gov.au)

Dr. Philippe Ziegler  
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,  
Water and the Environment  
[philippe.ziegler@awe.gov.au](mailto:philippe.ziegler@awe.gov.au)



## **Chile**

Prof. Patricio M. Arana  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
[patricio.arana@pucv.cl](mailto:patricio.arana@pucv.cl)

Dr. César Cárdenas  
Instituto Antártico Chileno (INACH)  
[ccardenas@inach.cl](mailto:ccardenas@inach.cl)

Dr. Lucas Krüger  
Instituto Antártico Chileno (INACH)  
[lkruger@inach.cl](mailto:lkruger@inach.cl)

Sr. Mauricio Mardones  
Instituto de Fomento Pesquero  
[mauricio.mardones@ifop.cl](mailto:mauricio.mardones@ifop.cl)

Dra. Lorena Rebolledo  
Instituto Antártico Chileno (INACH)  
[lrebolledo@inach.cl](mailto:lrebolledo@inach.cl)

Sr. Francisco Santa Cruz  
Instituto Antártico Chileno (INACH)  
[fsantacruz@inach.cl](mailto:fsantacruz@inach.cl)

Sr. Marcos Troncoso Valenzuela  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
[mtroncoso@subpesca.cl](mailto:mtroncoso@subpesca.cl)

## **España**

Dr. Takaya Namba  
Pesquerías Georgia, S.L  
[takayanamba@gmail.com](mailto:takayanamba@gmail.com)

Sr. Roberto Sarralde Vizuet  
Instituto Español de Oceanografía  
[roberto.sarralde@ieo.es](mailto:roberto.sarralde@ieo.es)

## **Estados Unidos de América**

Dr. Christopher Jones  
National Oceanographic and Atmospheric Administration  
(NOAA)  
[chris.d.jones@noaa.gov](mailto:chris.d.jones@noaa.gov)

Dr. Doug Kinzey  
National Oceanographic and Atmospheric Administration  
(NOAA)  
[doug.kinzey@noaa.gov](mailto:doug.kinzey@noaa.gov)

Dr. Christian Reiss  
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries  
Science Center  
[christian.reiss@noaa.gov](mailto:christian.reiss@noaa.gov)

Dr. George Watters  
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries  
Science Center  
[george.watters@noaa.gov](mailto:george.watters@noaa.gov)

## **Federación de Rusia**

Dra. Svetlana Kasatkina  
AtlantNIRO  
[ks@atlantniro.ru](mailto:ks@atlantniro.ru)

Sr. Oleg Krasnoborodko  
FGUE AtlantNIRO  
[olegky@mail.ru](mailto:olegky@mail.ru)

Sr. Aleksandr Sytov  
FSUE VNIRO  
[cam-69@yandex.ru](mailto:cam-69@yandex.ru)

## **Francia**

Dr. Marc Eléaume  
Muséum national d'Histoire naturelle  
[marc.eleaume@mnhn.fr](mailto:marc.eleaume@mnhn.fr)

Sra. Johanna Faure  
Muséum national d'Histoire naturelle  
[johanna.faure@mnhn.fr](mailto:johanna.faure@mnhn.fr)

Sr. Nicolas Gasco  
Muséum national d'Histoire naturelle  
[nicolas.gasco@mnhn.fr](mailto:nicolas.gasco@mnhn.fr)

Dr. Félix Massiot-Granier  
Muséum national d'Histoire naturelle  
[felix.massiot-granier@mnhn.fr](mailto:felix.massiot-granier@mnhn.fr)

Dra. Clara Péron  
Muséum national d'Histoire naturelle  
[clara.peron@mnhn.fr](mailto:clara.peron@mnhn.fr)

## **India**

Sr. Saravanane Narayanane  
Centre for Marine Living Resources and Ecology  
[saravanane@cmlre.gov.in](mailto:saravanane@cmlre.gov.in)

**Italia**

Dra. Laura Ghigliotti  
National Research Council of Italy (CNR)  
[laura.ghigliotti@cnr.it](mailto:laura.ghigliotti@cnr.it)

Dr. Marino Vacchi  
IAS – CNR  
[marino.vacchi@ias.cnr.it](mailto:marino.vacchi@ias.cnr.it)

**Japón**

Dra. Mao Mori  
Department of Ocean science, Tokyo University of  
Marine Science and Technology (TUMSAT)  
[mmori00@kaiyodai.ac.jp](mailto:mmori00@kaiyodai.ac.jp)

Dr. Taro Ichii  
National Research Institute of Far Seas Fisheries  
[ichii@affrc.go.jp](mailto:ichii@affrc.go.jp)

Dr. Takehiro Okuda  
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research  
and Education Agency  
[okudy@affrc.go.jp](mailto:okudy@affrc.go.jp)

Dra. Yumiko Osawa  
Japan Fisheries Research and Education Agency  
[yumosawa@affrc.go.jp](mailto:yumosawa@affrc.go.jp)

Dr. Kota Sawada  
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research  
and Education Agency  
[kotasawada@affrc.go.jp](mailto:kotasawada@affrc.go.jp)

**Noruega**

Dr. Bjørn Krafft  
Institute of Marine Research  
[bjorn.krafft@imr.no](mailto:bjorn.krafft@imr.no)

**Nueva Zelandia**

Dra. Jennifer Devine  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
Ltd. (NIWA)  
[jennifer.devine@niwa.co.nz](mailto:jennifer.devine@niwa.co.nz)

Sr. Alistair Dunn  
Ocean Environmental  
[alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz](mailto:alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz)

Sr. Jack Fenaughty  
Silvifish Resources Ltd  
[jack@silvifishresources.com](mailto:jack@silvifishresources.com)

Dr. Arnaud Grüss  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
Limited  
[arnaud.gruss@niwa.co.nz](mailto:arnaud.gruss@niwa.co.nz)

Sra. Joanna Lambie  
Ministry for Primary Industries  
[jo.lambie@mpi.govt.nz](mailto:jo.lambie@mpi.govt.nz)

Dr. Bradley Moore  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
Limited  
[bradley.moore@niwa.co.nz](mailto:bradley.moore@niwa.co.nz)

Sr. Enrique Pardo  
Department of Conservation  
[epardo@doc.govt.nz](mailto:epardo@doc.govt.nz)

Dr. Steve Parker  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
(NIWA)  
[steve.parker@niwa.co.nz](mailto:steve.parker@niwa.co.nz)

Sr. Nathan Walker  
Ministry for Primary Industries  
[nathan.walker@mpi.govt.nz](mailto:nathan.walker@mpi.govt.nz)

## **Reino Unido**

Dr. Mark Belchier  
British Antarctic Survey  
[markb@bas.ac.uk](mailto:markb@bas.ac.uk)

Dr. Martin Collins  
British Antarctic Survey  
[macol@bas.ac.uk](mailto:macol@bas.ac.uk)

Dr. Chris Darby  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)  
[chris.darby@cefas.co.uk](mailto:chris.darby@cefas.co.uk)

Dr. Timothy Earl  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)  
[timothy.earl@cefas.co.uk](mailto:timothy.earl@cefas.co.uk)

Sra. Sue Gregory  
Foreign and Commonwealth Office  
[suegreg77@gmail.com](mailto:suegreg77@gmail.com)

Dr. Simeon Hill  
British Antarctic Survey  
[sih@bas.ac.uk](mailto:sih@bas.ac.uk)

Dr. Phil Hollyman  
British Antarctic Survey  
[phyman@bas.ac.uk](mailto:phyman@bas.ac.uk)

Sra. Lisa Readdy  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Sciences (Cefas)  
[lisa.readdy@cefasc.co.uk](mailto:lisa.readdy@cefasc.co.uk)

Sra. Ainsley Riley  
Cefas  
[ainsley.riley@cefasc.co.uk](mailto:ainsley.riley@cefasc.co.uk)

Sra. Georgia Robson  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)  
[georgia.robson@cefasc.co.uk](mailto:georgia.robson@cefasc.co.uk)

Dr. Phil Trathan  
British Antarctic Survey  
[pnt@bas.ac.uk](mailto:pnt@bas.ac.uk)

Dra. Vicky Warwick-Evans  
BAS  
[vicwi@bas.ac.uk](mailto:vicwi@bas.ac.uk)

## **República de Corea**

Sr. Dongwon Industries  
Yoonhyung Kim  
[i3242@dongwon.com](mailto:i3242@dongwon.com)

Sr. Gap-Joo Bae  
Hong Jin Corporation  
[gjbae1966@hotmail.com](mailto:gjbae1966@hotmail.com)

Sr. DongHwan Choe  
Korea Overseas Fisheries Association  
[dhchoe@kosfa.org](mailto:dhchoe@kosfa.org)

Dr. Seok-Gwan Choi  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)  
[sgchoi@korea.kr](mailto:sgchoi@korea.kr)

Sr. Hyun Joong Choi  
TNS Industries Inc.  
[hjchoi@swfishery.com](mailto:hjchoi@swfishery.com)

Dr. Sangdeok Chung  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)  
[sdchung@korea.kr](mailto:sdchung@korea.kr)

Sr. Kunwoong Ji  
Jeong Il Corporation  
[jkw@jeongilway.com](mailto:jkw@jeongilway.com)

Dra. Doo Nam Kim  
National Institute of Fisheries Science  
[doonam@korea.kr](mailto:doonam@korea.kr)

Prof. Hyun-Woo Kim  
Pukyong National University  
[kimhw@pknu.ac.kr](mailto:kimhw@pknu.ac.kr)

Sr. Sang Gyu Shin  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)  
[gyuyades82@gmail.com](mailto:gyuyades82@gmail.com)

**República Popular de China**

Sr. Gangzhou Fan  
Yellow Sea Fisheries Research Institute  
[fangz@ysfri.ac.cn](mailto:fangz@ysfri.ac.cn)

Dr. Hao Tang  
Shanghai Ocean University  
[htang@shou.edu.cn](mailto:htang@shou.edu.cn)

Dr. Xinliang Wang  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science  
[wangxl@ysfri.ac.cn](mailto:wangxl@ysfri.ac.cn)

Dr. Qing Chang Xu  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Sciences  
[xuqc@ysfri.ac.cn](mailto:xuqc@ysfri.ac.cn)

Dr. Yi-Ping Ying  
Yellow Sea Fisheries Research Institute  
[yingyp@ysfri.ac.cn](mailto:yingyp@ysfri.ac.cn)

Sr. Jichang Zhang  
Yellow Sea Fisheries Research Institute  
[zhangjc@ysfri.ac.cn](mailto:zhangjc@ysfri.ac.cn)

Dra. Yunxia Zhao  
Yellow Sea Fisheries Research Institute  
[zhaoyx@ysfri.ac.cn](mailto:zhaoyx@ysfri.ac.cn)

Dr. Xianyong Zhao  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science  
[zhaoxy@ysfri.ac.cn](mailto:zhaoxy@ysfri.ac.cn)

Sr. Jiancheng Zhu  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science  
[zhujc@ysfri.ac.cn](mailto:zhujc@ysfri.ac.cn)

Prof. Guoping Zhu  
Shanghai Ocean University  
[gpzhu@shou.edu.cn](mailto:gpzhu@shou.edu.cn)

## **Ucrania**

Dr. Kostiantyn Demianenko  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine  
[s.erinaco@gmail.com](mailto:s.erinaco@gmail.com)

Dr. Leonid Pshenichnov  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine  
[lspbikentnet@gmail.com](mailto:lspbikentnet@gmail.com)

Sr. Illia Slypko  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine  
[i.v.slypko@ukr.net](mailto:i.v.slypko@ukr.net)

Sr. Roman Solod  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine  
[roman-solod@ukr.net](mailto:roman-solod@ukr.net)

Sr. Pavlo Zabroda  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine  
[pavlo.zabroda@ukr.net](mailto:pavlo.zabroda@ukr.net)

## **Unión Europea**

Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro  
Unión Europea  
[sebastian\\_chano@hotmail.com](mailto:sebastian_chano@hotmail.com)

## **Uruguay**

Sr. Yamandú Marin  
DINARA  
[yamarin@mgap.gub.uy](mailto:yamarin@mgap.gub.uy)

Prof. Óscar Pin  
Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)  
[opin@mgap.gub.uy](mailto:opin@mgap.gub.uy)

## **Secretaría de la CCRVMA**

Dr. David Agnew  
Secretario Ejecutivo  
[david.agnew@ccamlr.org](mailto:david.agnew@ccamlr.org)

Sr. Henrique Anatole  
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de  
pesquerías  
[henrique.anatole@ccamlr.org](mailto:henrique.anatole@ccamlr.org)

Sra. Belinda Blackburn  
Oficial de publicaciones  
[belinda.blackburn@ccamlr.org](mailto:belinda.blackburn@ccamlr.org)

Sr. Dane Cavanagh  
Oficial de proyectos web  
[dane.cavanagh@ccamlr.org](mailto:dane.cavanagh@ccamlr.org)

Sr. Daphnis De Pooter  
Oficial de datos científicos  
[daphnis.depooter@ccamlr.org](mailto:daphnis.depooter@ccamlr.org)

Sr. Todd Dubois  
Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías  
[todd.dubois@ccamlr.org](mailto:todd.dubois@ccamlr.org)

Sra. Doro Forck  
Directora de Comunicaciones  
[doro.forck@ccamlr.org](mailto:doro.forck@ccamlr.org)

Sr. Isaac Forster  
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de  
observación científica  
[isaac.forster@ccamlr.org](mailto:isaac.forster@ccamlr.org)



Sra. Angie McMahon  
Oficial de recursos humanos  
[angie.mcmahon@ccamlr.org](mailto:angie.mcmahon@ccamlr.org)

Sr. Ian Meredith  
Analista de sistemas  
[ian.meredith@ccamlr.org](mailto:ian.meredith@ccamlr.org)

Sra. Alison Potter  
Oficial de administración de datos  
[alison.potter@ccamlr.org](mailto:alison.potter@ccamlr.org)

Sr. Eldene O'Shea  
Oficial de cumplimiento  
[eldene.oshea@ccamlr.org](mailto:eldene.oshea@ccamlr.org)

Sra. Kate Rewis  
Asistente de comunicaciones  
[kate.rewis@ccamlr.org](mailto:kate.rewis@ccamlr.org)

Dr. Stephane Thanassekos  
Analista de pesquerías y ecosistemas  
[stephane.thanassekos@ccamlr.org](mailto:stephane.thanassekos@ccamlr.org)

Sr. Robert Weidinger  
Asistente de informática  
[robert.weidinger@ccamlr.org](mailto:robert.weidinger@ccamlr.org)

Sr. Thomas Williams  
Administrador y analista técnico de bases de datos  
[thomas.williams@ccamlr.org](mailto:thomas.williams@ccamlr.org)

## Agenda

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Reunión virtual, 13 a 20 de septiembre de 2021)

1. Apertura de la reunión
2. Evaluación de las pesquerías de 2020/21
3. Evaluación de las poblaciones de peces y asesoramiento de ordenación
4. Notificaciones de investigación de peces y pesquerías exploratorias
5. Ordenación de la pesquería de kril
6. Especies no objetivo e impactos en el ecosistema
7. Otros asuntos
8. Asesoramiento al Comité Científico y labor futura
9. Adopción del informe.

**Lista de documentos**

Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces  
(Reunión virtual, 13 a 20 de septiembre de 2021)

WG-FSA-2021/01	Informational report on the results of underwater video observation of benthic fauna during the toothfish survey in Subarea 48.1 by the Ukrainian vessel <i>Calipso</i> in 2021 P. Zabroda, L. Pshenichnov and D. Marichev
WG-FSA-2021/02	Implementation of the CCAMLR Scheme of International Scientific Observation during 2019/20 and 2020/21, and proposed observer form updates Secretariat
WG-FSA-2021/03	Results from the Conversion Factor Survey conducted by the Secretariat in 2020, from Members' vessels participating in CCAMLR toothfish fisheries CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2021/04 Rev. 1	Summary of incidental mortality associated with fishing activities collected in scientific observer and vessel data during the 2020 and 2021 seasons Secretariat
WG-FSA-2021/05	An update to fish by-catch in the krill fishery, and results from responses provided to the Secretariat consultation on krill by-catch data collection practices Secretariat
WG-FSA-2021/06	Trend analysis – 2021 research blocks biomass estimates CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2021/07	Toothfish catch forecasting process and implementation review Secretariat
WG-FSA-2021/08	Estimation of capacity in CCAMLR krill fisheries Secretariat
WG-FSA-2021/09	Tag linking – 2021 Report CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2021/10	Commercial form updates, and a proposed new fine scale haul by haul longline form and commercial data manual Secretariat

WG-FSA-2021/11	Gear loss reported by longline fishing vessels for the 2020 and 2021 fishing seasons Secretariat
WG-FSA-2021/12	Report of the UK Groundfish Survey at South Georgia (CCAMLR Subarea 48.3) in May 2021 M.A. Collins, J. Coleman, S. Gregory, P.R. Hollyman, R. James, M. Marsh, J. Reid and P. Socodo
WG-FSA-2021/13	Results from net monitoring cable bird-strike trials; basis for amending CM 25-03 to allow the use of net monitoring cables for vessels using the continuous pumping fishing method? B.A. Krafft, A. Lowther, S. Young, J. Moir Clark, J. Chapman, P. Nugent, S. Jennings, X. Zhao, G. Fan and J. Zhu
WG-FSA-2021/14	Method description of Trial #2; examining bird interactions with monitoring cables on krill trawlers using continuous trawling methods, during the 2020/21 fishing season B.A. Krafft, A. Lowther, S. Young, J. Moir Clark, J. Chapman, P. Nugent, S. Jennings, X. Zhao and N. Walker
WG-FSA-2021/15	Preliminary assessment of mackerel icefish ( <i>Champsocephalus gunnari</i> ) in Subarea 48.3 based on the 2021 Groundfish Survey T. Earl
WG-FSA-2021/16	Using the Risk Assessment Framework to spread the catch limit in Subarea 48.1 V. Warwick-Evans and P.N. Trathan
WG-FSA-2021/17	Summary of the intersessional work and discussion by the CCAMLR Risk assessment framework e-group V. Warwick-Evans, on behalf of the Risk assessment framework e-group
WG-FSA-2021/18	Report on exploratory fishing in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 between the 2011/12 and 2020/21 fishing seasons G. Phillips and P. Ziegler
WG-FSA-2021/19	Estimates of abundance of <i>Dissostichus eleginoides</i> and <i>Champsocephalus gunnari</i> from the random stratified trawl survey in the waters surrounding Heard Island in Division 58.5.2 for 2021 C. Miller, P. Ziegler and T. Lamb
WG-FSA-2021/20	A preliminary assessment for mackerel icefish ( <i>Champsocephalus gunnari</i> ) in Division 58.5.2, based on results from the 2021 random stratified trawl survey D. Maschette, S. Wotherspoon and P. Ziegler

WG-FSA-2021/21	Draft integrated stock assessment for the Heard Island and McDonald Islands Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) fishery in Division 58.5.2 P. Ziegler
WG-FSA-2021/22	Results from a three-year survey, 2017–2019, into the connectivity of toothfish species in Subareas 48.2 and 48.4 M. Söffker, O. Hogg, P. Hollyman, M. Belchier, A. Riley, L. Readdy, E. MacLeod, G. Robson, K. Olsson, H. Pontalier and C. Darby
WG-FSA-2021/23	2021 Ross Sea shelf survey results J. Devine, S. Parker and M. Prasad
WG-FSA-2021/24	Characterisation of the toothfish fishery in the Ross Sea region through 2020/21 A. Grüss, J. Devine and S. Parker
WG-FSA-2021/25	Summary of the toothfish fishery and tagging program in the Amundsen Sea region (small-scale research units 882C–H) to 2020/21 A. Grüss, J. Devine and S. Parker
WG-FSA-2021/26	Assessment model for Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) in the Ross Sea region to 2020/21 A. Grüss, A. Dunn and S. Parker
WG-FSA-2021/27	Diagnostic plots for the 2021 assessment for Ross Sea region Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) A. Grüss, A. Dunn and S. Parker
WG-FSA-2021/28	Stock Annex for the 2021 assessment of Ross Sea region Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) A. Grüss, A. Dunn and S. Parker
WG-FSA-2021/29	Towards improved biomass estimation and stock assessment in the Amundsen Sea region (SSRUs 882C–H) S. Parker, M. Baird and N. Walker
WG-FSA-2021/30	Workshop proposal to update the fishery-based research and data collection plan for the Ross Sea region toothfish fishery Delegation of New Zealand
WG-FSA-2021/31	Development of Casal2 A. Dunn and S. Rasmussen

WG-FSA-2021/32	Catches and data available on by-catch species from the toothfish fishery in the Ross Sea region (Subarea 88.1 and SSRUs 88.2A–B) through 2020–2021 B. Moore and S. Parker
WG-FSA-2021/33	Update of 2-year tagging program for skates in the Ross Sea region B. Moore, B. Finucci and S. Parker
WG-FSA-2021/34	New research plan for <i>Dissostichus</i> spp. under CM 24-01, paragraph 3 in Subarea 88.3 by Korea and Ukraine from 2021/22 to 2023/24 Delegations of the Republic of Korea and Ukraine
WG-FSA-2021/35	Molecular diet analysis of Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) collected from Subarea 88.1 S.R. Lee, S.-G. Choi, S. Chung, D. N. Kim and H.-W. Kim
WG-FSA-2021/36	Diet composition and feeding strategy of Antarctic toothfish, <i>Dissostichus mawsoni</i> in Subarea 88.1 for the exploratory longline fishery in 2021 G.W. Baeck, S.-G. Choi, S. Chung and D.N. Kim
WG-FSA-2021/37	The variability of egg and larval transport of Antarctic toothfish under the extreme SAM event in the East Antarctic region (Division 58.4.1 and 58.4.2) M. Mori, K. Mizobata, K. Kusahara, T. Ichii and T. Okuda
WG-FSA-2021/38	Revised proposal for continuing research on Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) in Statistical Subarea 48.6 in 2021/22 from a multiyear plan (2021/22–2023/24): Research Plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Japan, South Africa and Spain
WG-FSA-2021/39	Grym assessment for Subarea 48.1 <i>Euphausia superba</i> populations D. Maschette, S. Wotherspoon, S. Kawaguchi and P. Ziegler
WG-FSA-2021/40	Use of parameters within <i>Euphausia superba</i> Grym simulations D. Maschette and S. Wotherspoon
WG-FSA-2021/41	On the revision of the precautionary approach to ensure the rational use of the living resource ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.3 Delegation of the Russian Federation

WG-FSA-2021/42	Proposal for new multi-Member research on <i>Dissostichus</i> spp. in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 from 2021/22 to 2023/24 Delegation of the Russian Federation
WG-FSA-2021/43	Impact of grenadier by-catch limits on surveys of toothfish in CCAMLR's area of responsibility under CM 24-01 (based on research surveys by Ukrainian vessels) Delegation of Ukraine
WG-FSA-2021/44	Summary report on the three years research for <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 48.1 by Ukrainian vessel <i>Calipso</i> in 2019–2021 Delegation of Ukraine
WG-FSA-2021/45	An integrated stock assessment for the Crozet Islands Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) fishery in Subarea 58.6 F. Massiot-Granier and C. Péron
WG-FSA-2021/46	Updated stock assessment model for the Kerguelen Island EEZ Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) fishery in Division 58.5.1 for 2021 F. Massiot-Granier, S. Landru and C. Peron
WG-FSA-2021/47	Stock Annex for the 2021 assessment of the Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) population of Kerguelen F. Massiot-Granier and C. Péron
WG-FSA-2021/48	Progress on the spatial modelling of by-catch patterns for research fishing operations in Subarea 48.6 using VAST K. Sawada and T. Okuda
WG-FSA-2021/49	Preliminary results on the progress of the integrated stock assessment by CASAL for Antarctic toothfish <i>Dissostichus mawsoni</i> in Subarea 48.6 Y. Osawa, K. Sawada and T. Okuda
WG-FSA-2021/50	Final report of research fishing operations at Subarea 48.6 between the 2012/13 and 2020/21 fishing seasons Delegations of Japan, Spain and South Africa
WG-FSA-2021/51	Final report of research fishing operations at Division 58.4.4b between the 2016/17 and 2020/21 fishing seasons Delegations of Japan and France
WG-FSA-2021/52	Updating CASAL model for <i>D. eleginoides</i> at Division 58.4.4b for 2020/21 fishing season T. Okuda and F. Massiot-Granier

WG-FSA-2021/53	A comparison of methods used for assessing the ontogenetic variation in otolith shape for <i>Dissostichus mawsoni</i> G.P. Zhu, L. Wei, D. Yang, T. Okuda, I. Slypko, S. Somhlaba and S. Parker
WG-FSA-2021/54	Comparing otolith shape of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) between the Kerguelen Islands and the Crozet Islands, East Antarctic G.P. Zhu, D. Yang and L. Wei
WG-FSA-2021/55	Retirado
WG-FSA-2021/56	The potential impact of krill fishery concentration needs to be assessed against the highly patchy and dynamic nature of krill distribution X. Zhao, X. Wang, Y. Ying, G. Fan, Q. Xu, D. Gao and Y. Zhao
WG-FSA-2021/57	Diagnostic plots for the 2021 assessment model for the Kerguelen Island EEZ Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) fishery in Division 58.5.1 F. Massiot-Granier and C. Péron
WG-FSA-2021/58	Description of the SAGO Extreme fishing system on the Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) fishery in the southwestern Atlantic Ocean during austral summer 2021 A. Loureiro, P. Troncoso and O. Pin
WG-FSA-2021/59	Assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.3 T. Earl and L. Readdy
WG-FSA-2021/60	Assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.3: assessment diagnostics T. Earl and L. Readdy
WG-FSA-2021/61	Assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.4 T. Earl and L. Readdy
WG-FSA-2021/62	Assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.4: assessment diagnostics T. Earl and L. Readdy
WG-FSA-2021/63 Rev. 1	Preliminary tag-recapture based population assessment of Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) in Subarea 48.4 – 2021 fishing season T. Earl, A. Riley and L. Readdy