

**COMITÉ CIENTÍFICO PARA LA CONSERVACIÓN
DE LOS RECURSOS VIVOS MARINOS ANTÁRTICOS**

**INFORME DE LA CUADRAGÉSIMA
REUNIÓN DEL COMITÉ CIENTÍFICO**

REUNIÓN VIRTUAL
11 – 15 OCTUBRE 2021

CCAMLR
PO Box 213
North Hobart 7002
Tasmania Australia

Teléfono: 61 3 6210 1111
Facsimil: 61 3 6224 8766
Email: ccamlr@ccamlr.org
Sitio web: www.ccamlr.org

Presidente del Comité Científico
Noviembre de 2021

Resumen

Este documento contiene el informe adoptado de la cuadragésima reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, celebrada en línea del 11 al 15 de octubre de 2021.

Índice

	Página
Apertura de la reunión	1
Adopción de la agenda	2
Informe del Presidente	2
Avances en métodos estadísticos, de evaluación, modelado, acústicos y de prospección	3
Métodos de prospecciones acústicas y de análisis	3
Estadísticas, evaluación y modelado	4
Recurso kril	4
Recurso austromerluza	5
Labor futura	5
Ordenación de los recursos marinos	6
Recurso kril	6
Estado y tendencias	6
Impacto de la pesca de kril en el ecosistema	6
Actualización de la estrategia de ordenación del kril	7
Asesoramiento a la Comisión	12
Notificación de datos y asuntos generales de las pesquerías de la CCRVMA	12
Recurso peces	13
Estado y tendencias	13
<i>Champsocephalus gunnari</i>	13
<i>C. gunnari</i> en la Subárea 48.3	13
Asesoramiento de ordenación	14
<i>C. gunnari</i> en la isla Heard (División 58.5.2)	14
Asesoramiento de ordenación	14
<i>Dissostichus</i> spp.	14
Pesca INDNR	14
<i>Dissostichus eleginoides</i> en la Subárea 48.3	14
Asesoramiento de ordenación	17
<i>D. eleginoides</i> en la Subárea 48.4	18
<i>Dissostichus mawsoni</i> en la Subárea 48.4	18
<i>D. eleginoides</i> en la División 58.5.1	19
Asesoramiento de ordenación	19
<i>D. eleginoides</i> en la División 58.5.2	19
Asesoramiento de ordenación	20
<i>D. eleginoides</i> en la Subárea 58.6	20
Asesoramiento de ordenación	20
Pesquerías nuevas y exploratorias	21
<i>Dissostichus mawsoni</i> en la región del mar de Ross	21
Prospección de la plataforma del mar de Ross	21
Subárea 88.2	22
Asesoramiento de ordenación	22

Análisis de tendencias	22
Área 48	22
Subárea 48.1	22
Subárea 48.6	23
Área 58	23
Divisiones 58.4.1 y 58.4.2	23
División 58.4.4b	23
Exención por investigación científica	24
<i>D. mawsoni</i> en la Subárea 88.3	24
Especies no objetivo e impacto de las actividades de pesca en el ecosistema	24
Captura secundaria de peces e invertebrados	24
Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con la pesca	25
Otras notificaciones de investigación	30
Desechos marinos	30
Asesoramiento a la Comisión	30
Ordenación espacial de impactos sobre el ecosistema antártico	31
Áreas marinas protegidas (AMP)	31
Asuntos generales	31
AMPD1	32
Mar de Weddell	33
Región del mar de Ross	35
Cambio climático	36
Cooperación con otras organizaciones	39
Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico	40
Comité de Protección Ambiental	40
Comité Científico para la Investigación Antártica	40
Informes de los observadores de otras organizaciones internacionales	40
Prioridades para la labor del Comité Científico y de sus grupos de trabajo	42
Asuntos generales	42
Prioridades para la labor del Comité Científico	44
AMP de la región del mar de Ross	45
Fondos de ciencia	45
Fondo del CEMP	46
Programa de Becas Científicas de la CCRVMA	47
Actividades de la Secretaría	47
Asesoramiento a SCIC y SCAF	50
Elección del Presidente y del Vicepresidente del Comité Científico	50
Otros asuntos	51
Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA	51
Adopción del informe de la cuadragésima reunión del Comité Científico	52
Clausura de la reunión	52

Referencias	52
Tablas	53
Figuras	57
Anexo 1: Lista de participantes inscritos	61
Anexo 2: Lista de documentos	93
Anexo 3: Agenda	103
Anexo 4: Informe del Grupo de Trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM)	107
Anexo 5: Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM)	129
Anexo 6: Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM)	159
Anexo 7: Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA)	203
Anexo 8: Propuesta de posible escenario de ordenación para la Subárea 48.1	267
Anexo 9: Términos de referencia del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF)	273
Anexo 10: Glosario de acrónimos y abreviaciones utilizados en los informes del SC-CAMLR	277

**Informe de la cuadragésima
reunión del Comité Científico**
(Hobart, Australia, 11 a 15 de octubre de 2021)

Apertura de la reunión

1.1 El Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (SC-CAMLR-40) se reunió en línea del 11 al 15 de octubre de 2021. La reunión fue presidida por el Dr. D. Welsford (Australia).

1.2 El Dr. Welsford dio la bienvenida a la reunión a los representantes de las delegaciones de Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Chile, España, Estados Unidos de América (EE. UU.), Federación de Rusia (Rusia), Francia, India, Italia, Japón, Noruega, Nueva Zelandia, Reino de los Países Bajos (Países Bajos), Polonia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Reino Unido), República de Corea (Corea), República Popular China (China), Sudáfrica, Suecia, Ucrania, Unión Europea y Uruguay.

1.3 Las siguientes Partes contratantes fueron invitadas a asistir a la reunión en calidad de observadores: Bulgaria, Canadá, Finlandia, Grecia, Islas Cook, Mauricio, Perú, República de Panamá, República Islámica de Pakistán y Vanuatu, de los cuales Canadá e Islas Cook asistieron a la reunión. También se extendió la invitación a Ecuador, Tailandia y Turquía, en calidad de Partes no contratantes (PNC), y todos ellos asistieron a la reunión.

1.4 El Dr. Welsford también dio la bienvenida a la reunión a Observadores de organizaciones intergubernamentales: el Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), el Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR), el Comité Científico sobre Investigación Oceánica (SCOR), el Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales – Unión Mundial para la Conservación (UICN) y la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur (SPRFMO); y a organizaciones no gubernamentales: la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK), la Coalición de la Antártida y del Océano Austral (ASOC), la Coalición de Pescadores Legítimos de Austromerluza (COLTO) y Oceanites Inc.

1.5 El anexo 1 contiene la lista de participantes y el anexo 2 la lista de los documentos tratados durante la reunión.

1.6 El informe del Comité Científico fue preparado por la Secretaría juntamente con el Presidente del Comité Científico. Si bien todas las secciones del presente informe contienen información de relevancia para la Comisión, los párrafos del informe que resumen el asesoramiento del Comité Científico a la Comisión aparecen sombreados en gris. Las contribuciones hechas en forma de declaración aparecen en cursiva.

1.7 A causa de las limitaciones de tiempo, el informe no se pudo adoptar por completo (párrafo 12.1). Los párrafos no adoptados se indican mediante corchetes.

Adopción de la agenda

1.8 Se dio consideración a la agenda provisional de la reunión y el Comité Científico adoptó la agenda propuesta (anexo 3).

Informe del Presidente

1.9 El Dr. Belchier se refirió a la labor del Comité Científico durante el período entre sesiones de 2020/21, realizada en línea con buenos resultados. A continuación se detallan las reuniones celebradas en forma virtual:

- i) Grupo de trabajo de Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (WG-ASAM), 31 de mayo a 4 de junio de 2021 (anexo 4). La reunión fue coordinada por la Dra. S. Fielding (Reino Unido) y el Dr. X. Wang (China) y contó con la participación de 46 representantes de 11 Miembros. En esta reunión se dio consideración a 16 documentos.
- ii) Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM), 28 de junio a 2 de julio de 2021 (anexo 5). La reunión fue coordinada por el Dr. T. Okuda (Japón) y la Dra. C. Péron (Francia) y contó con la participación de 79 representantes de 18 Miembros. En esta reunión se dio consideración a 22 documentos.
- iii) Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM), 5 a 9 de julio de 2021 (anexo 6). La reunión fue coordinada por el Dr. C. Cárdenas (Chile) y contó con la participación de 118 representantes de 22 Miembros. En esta reunión se dio consideración a 41 documentos.
- iv) Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (WG-FSA), 13 a 20 de septiembre de 2021 (anexo 7). La reunión fue coordinada por el Sr. S. Somhlaba (Sudáfrica) y contó con la participación de 97 representantes de 19 Miembros. En esta reunión se dio consideración a 63 documentos.

1.10 El Dr. Welsford se dirigió al Dr. Steve Parker (Nueva Zelanda) para darle la bienvenida como el nuevo Director de Ciencia de la Secretaría e hizo mención de la amplia trayectoria del Dr. Parker como miembro de la delegación de Nueva Zelanda y como coordinador de WG-SAM.

1.11 El Dr. Welsford se refirió al Dr. Keith Reid, quien se retiró de su puesto como Director de Ciencia de la Secretaría, y reconoció su larga y significativa trayectoria de contribución a la labor de la Secretaría de la CCRVMA y, anteriormente, como miembro de la delegación del Reino Unido.

1.12 El Dr. Welsford alentó a todos los participantes a trabajar juntos para aportar a la Comisión asesoramiento fundamentado científicamente y a evitar presentar nuevos puntos de vista al momento de la adopción del informe. Asimismo, subrayó que el Comité Científico deseaba alcanzar un consenso sobre temas fundamentales y declaró que, en los casos en que no se pudiera llegar a un acuerdo, el informe debería reflejar los puntos de desacuerdo y las hipótesis alternativas que ellos reflejan.

Avances en evaluaciones, modelado y métodos estadísticos, acústicos y de prospección

Métodos de prospecciones acústicas y de análisis

2.1 El Comité Científico dio consideración al asesoramiento de WG-ASAM (WG-ASAM-2021, párrafo 5.1) y señaló que, debido a que WG-ASAM fue la primera de una serie de actividades del Comité Científico en el período entre sesiones, varios de los puntos sobre los cuales se brindan recomendaciones han sido considerados por otros grupos de trabajo.

2.2 El Comité Científico tomó nota de la labor realizada por WG-ASAM, mediante un grupo web en el período entre sesiones, para elaborar una síntesis de las estimaciones de la biomasa basadas en datos acústicos del Área 48 (WG-ASAM-2021, párrafos 2.16 y 2.17), que será utilizada por WG-SAM para calcular las estimaciones de la biomasa para cuatro estratos en la Subárea 48.1 (párrafo 3.8, y expresó su agradecimiento al Dr. C. Reiss (EE. UU.) y a la Dra. T. Dornan (Reino Unido) por moderar las deliberaciones en el grupo web y a los participantes por su contribución a esta labor.

2.3 El Comité Científico tomó nota de la sinopsis —elaborada por WG-ASAM— de los datos de la biomasa de kril correspondientes al Área 48, calculados con distintos métodos de análisis (de identificación del kril) y de recopilación de datos (datos diurnos y nocturnos, muestras biológicas de distintos tipos de artes de pesca). El Comité Científico tomó nota de la importancia de identificar claramente cómo las metodologías utilizadas pueden afectar a los resultados de las estimaciones de las prospecciones acústicas.

2.4 El Comité Científico tomó nota de la discusión de WG-ASAM que establece que la estimación de la biomasa de kril de 4,325 millones de toneladas, con un coeficiente de variación (CV) del 17,0 %, representa la mejor estimación disponible para la División 58.4.1, y que la estimación de la biomasa de kril de 6,477 millones de toneladas, con un CV del 28,9 %, representa la mejor estimación disponible para el sector oriental de la División 58.4.2 (WG-ASAM-2021, párrafo 2.30).

2.5 El Comité Científico indicó que los transectos estudiados en 2021 en la División 58.4.2 no pudieron reproducir la prospección de 2006 por completo a lo largo de la plataforma debido a la presencia de hielo, y señaló que la densidad de la biomasa por área estimada para la División 58.4.2 había mermado en términos de un factor superior a cuatro (WG-ASAM-2021, párrafos 2.25 y 2.26). El Comité Científico señaló que era previsible que hubiera cierta variabilidad en las estimaciones de la biomasa de kril, dado el período transcurrido entre las prospecciones y el corto ciclo de vida del kril. El Comité Científico también destacó que las estimaciones de la biomasa de la División 58.4.1 adyacente basadas en una prospección realizada por Japón en 2019 (párrafo 2.4) son comparables a la de la prospección anterior (BROKE-West, Nicol et al., 2010).

2.6 El Comité Científico recomendó considerar las estimaciones de la biomasa de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 como las mejores estimaciones disponibles de la biomasa de kril en estas regiones. El Comité Científico también señaló la necesidad de seguir analizando los datos de la División 58.4.2 si se pretende utilizarlos como base para aportar nuevo asesoramiento de ordenación para esta división.

2.7 El Comité Científico refrendó la solicitud de WG-ASAM (WG-ASAM-2021, párrafo 2.32) de elaborar procedimientos estandarizados análogos a los de la revisión de las

evaluaciones de las poblaciones de peces para garantizar que, en el futuro, todos los resultados y los métodos de análisis de prospecciones acústicas que contribuyan a estimaciones de la densidad de la biomasa de kril por área que informen el asesoramiento de ordenación de la pesquería puedan ser estudiados y comprobados por el Comité Científico y sus grupos de trabajo.

2.8 El Comité Científico señaló que SC-CAMLR-40/BG/25 propone el desarrollo de métodos estandarizados para el recabado, el procesamiento y la presentación de los resultados de las futuras prospecciones acústicas de kril antártico (*Euphausia superba*), en particular, aquellas que produzcan estimaciones de la biomasa de kril. El Comité Científico alentó a WG-ASAM a continuar trabajando sobre los métodos propuestos por los autores de SC-CAMLR-40/BG/25.

2.9 El Comité Científico recomendó que el desarrollo de métodos estandarizados de procesamiento y notificación de resultados de prospecciones acústicas en el futuro, al igual que el análisis de esos resultados sean considerados por WG-ASAM y su grupo web en el período entre sesiones. Los resultados de esta discusión se presentarán al Comité Científico en 2022 (párrafo 3.16).

2.10 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-ASAM de que la Secretaría actúe como repositorio central de los datos acústicos recabados por barcos de pesca en los transectos designados.

Estadísticas, evaluación y modelado

2.11 El Comité Científico dio tratamiento a las recomendaciones de WG-SAM (WG-SAM-2021, párrafo 12.1).

Recurso kril

2.12 El Comité Científico hizo referencia a la labor de WG-SAM en la evaluación de la configuración del modelo, los criterios utilizados y la parametrización del modelo de rendimiento generalizado (Grym) en R, para su utilización en las simulaciones de evaluación de stock de kril, y expresó su agradecimiento a los colegas, en especial al Sr. D. Maschette (Australia), por guiar el desarrollo del modelo Grym (WG-SAM-2021, párrafos 3.2 a 3.21).

2.13 El Comité Científico destacó, además, la labor intersesional posterior a la reunión de WG-SAM, llevada a cabo a través del grupo web de desarrollo del modelo de evaluación GYM/Grym (*GYM/Grym assessment model development*), donde se emplea un enfoque de conjuntos con múltiples combinaciones de valores de parámetros (párrafo 3.9, WG-FSA-2021/39).

2.14 El Comité Científico señaló que la pesquería de kril opera con distintos tipos de artes y métodos de pesca (v. CCAMLR-40/27) y propuso considerar, en el período entre sesiones, la selectividad de los distintos tipos de artes de pesca utilizados en la pesquería de kril e incluir este tema como “labor futura”. El Comité Científico recibió con agrado la propuesta de Rusia de aportar datos sobre la metodología empleada y los resultados de dichos estudios sobre el kril.

Recurso austromerluza

2.15 El Comité Científico expresó su agrado por el desarrollo en curso del programa Casal2, que tiene por fin superar, entre otras cosas, las posibles limitaciones de computación resultado del volumen de los conjuntos de datos de marcado de la evaluación del mar de Ross (WG-SAM-2021, párrafo 3.28).

2.16 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-SAM sobre la evaluación del análisis de tendencias de los bloques de investigación en las pesquerías de datos limitados (WG-SAM-2021, párrafo 3.32), y destacó que se habían aplicado algunas de las recomendaciones a los resultados del análisis de tendencias presentados a WG-FSA-2021/06.

2.17 El Comité Científico tomó nota de las discusiones sobre los criterios de decisión alternativos basados en las tasas de recolección que serían coherentes con los objetivos de los criterios de decisión actuales de la CCRVMA (WG-SAM-2021, párrafos 4.1 a 4.6), y recomendó continuar evaluando los criterios de decisión alternativos, explorando los efectos de la autocorrelación y el sesgo en las evaluaciones de stocks, y las demoras y los errores en la implementación de las decisiones de ordenación respecto de los límites de captura (v. tb. párrafo 3.63), entre otras cosas.

2.18 El Comité Científico señaló que WG-SAM había evaluado y hecho observaciones con relación a todos los planes de investigación y los resultados de investigaciones presentados a la reunión. El procedimiento había seguido el formato de propuesta de investigación acordado en SC-CAMLR-XXXVII, anexo 13.

2.19 El Comité Científico tomó nota de las discusiones sobre los tipos de artes de pesca empleados en las pesquerías exploratorias y la propuesta de investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (WG-SAM-2021, párrafos 8.8 a 8.14 y 9.6 a 9.9).

Labor futura

2.20 El Comité Científico expresó que WG-SAM había solicitado incluir en la labor futura la actualización del plan de trabajo quinquenal acordado en 2017, destacando la necesidad de incluir labor relacionada con el kril (p. ej., Grym para la nueva versión de la estrategia de ordenación del kril); y la posibilidad de ofrecer talleres en línea y otros mecanismos para avanzar sobre ciertos temas, dadas las limitaciones de tiempo de los Miembros para prepararse y participar en los grupos de trabajo (WG-SAM-2021, párrafos 10.1 a 10.4). El Comité Científico también acordó que, a la espera de la actualización del plan de trabajo, los temas mencionados en WG-SAM-2021, párrafo 10.7, sirvan de base para delinear la agenda de trabajo de WG-SAM-2022, señalando en ese sentido la utilización de modelos de evaluación de austromerluza para desarrollar y evaluar hipótesis de la estructura del stock.

Ordenación de los recursos marinos

3.1 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-40/BG/14, que informa de una nueva pesquería de investigación dirigida a austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) en Ecuador, fuera del Área de la Convención.

3.2 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-40/BG/01, que presenta una sinopsis breve de las capturas de las especies objetivo austromerluza, draco y kril en el Área de la Convención en las temporadas 2019/20 y 2020/21 y de la pesca de investigación en virtud de la Medida de Conservación (MC) 24-05.

Recurso kril

Estado y tendencias

3.3 El Comité Científico estudió las actividades de pesca de kril en 2019/20 y 2020/21 (SC-CAMLR-40/BG/01). El Comité Científico señaló que:

- i) En 2019/20 (1 de diciembre de 2019 a 30 de noviembre de 2020), 12 barcos pescaron en las Subáreas 48.1, 48.2, y 48.3, y la captura total de kril notificada fue de 450 782 toneladas, de las cuales 157 081 se extrajeron en la Subárea 48.1, 178 382 en la Subárea 48.2 y 115 318 en la Subárea 48.3.
- ii) En 2020/21 (hasta el 31 de julio de 2021), 12 barcos pescaron en las Subáreas 48.1, 48.2, y 48.3, y la captura total de kril notificada fue de 320 014 toneladas, de las cuales 161 772 se extrajeron en la Subárea 48.1, 158 242 en la Subárea 48.2 y 0 en la Subárea 48.3. La Subárea 48.1 se cerró el 4 de junio de 2021.

3.4 El Comité Científico señaló que la captura de la temporada 2019/20 en el Área 48 es la más alta de la historia (la más alta hasta entonces era de 425 871 toneladas, en 1985/86).

3.5 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en WG-EMM sobre la ordenación del kril (WG-EMM-2021, párrafos 2.1 a 2.19) y refrendó la recomendación relativa a la consideración más en detalle de los procedimientos de notificación y estimación del peso en vivo (WG-EMM-2021, párrafo 2.22), dada la importancia para la ordenación de la pesquería de cuantificar con precisión las extracciones totales. El Comité Científico señaló que los asuntos relativos a los barcos mencionados en WG-EMM-2021, párrafo 2.22(ii), podrían tener que ser considerados por el Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento (SCIC).

Impacto de la pesca de kril en el ecosistema

3.6 El Comité Científico tomó nota de WG-FSA-2021/56, que presenta un análisis que indica que a lo largo del tiempo se da una cada vez mayor contracción y concentración de la pesquería de kril, debido al carácter altamente desigual y dinámico de la distribución del kril, lo que tiene consecuencias sobre la escala de las futuras unidades de ordenación (v. tb. párrafo 3.12).

3.7 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/17, que detalla la cronología de la reproducción de los pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) mediante datos aportados por cámaras fotográficas con función de captura de imágenes con intervalos, financiadas por el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP).

Actualización de la estrategia de ordenación del kril

3.8 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en WG-EMM sobre las prospecciones acústicas de kril (WG-EMM-2021, párrafos 2.23 a 2.29) y de los esfuerzos realizados por diversos Miembros para la compilación de datos acústicos. Además, señaló la importancia de considerar el efecto de la variabilidad espacial y temporal sobre la consiguiente incertidumbre del conjunto de las estimaciones de la biomasa, la periodicidad observada en las dinámicas de las poblaciones de kril en la Subárea 48.1, así como la necesidad de disponer de más datos de invierno.

3.9 El Comité Científico tomó nota de las discusiones sobre la parametrización del Grym (WG-EMM-2021, párrafos 2.30 a 2.33) y de los esfuerzos mancomunados para la determinación de un conjunto de valores acordados de parámetros para la estimación de límites de captura precautorios. Señaló, en particular, la necesidad de mejoras en los parámetros del reclutamiento, la madurez por talla y la selectividad de los artes. Asimismo, el Comité Científico señaló que la consideración de los resultados del Grym debe incluir discusiones sobre una posible modificación de los criterios de decisión de la CCRVMA que se aplican al kril.

3.10 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-EMM sobre el marco de evaluación del riesgo (WG-EMM-2021, párrafos 2.34 a 2.60) y del esfuerzo permanente dedicado al aporte de información para las capas de datos, en particular, de datos de la distribución del kril en diferentes estaciones, sobre todo, en invierno, y de la distribución y la demanda de alimento de las especies de peces. El Comité señaló que la evaluación del riesgo de la Subárea 48.1 constituye los mejores conocimientos científicos disponibles para la CCRVMA (WG-EMM-2021, párrafo 2.46) y que su desarrollo futuro se vería beneficiado por el recabado de datos en cooperación con la industria pesquera, junto con otras herramientas de conservación y ordenación, como el área marina protegida (AMP) propuesta en el Dominio 1 (AMPD1; CCAMLR-39/08 Rev. 1).

3.11 El Comité Científico señaló el gran volumen de trabajo realizado conducente a la modificación de la estrategia de ordenación del kril y felicitó a todos los científicos participantes, especialmente dadas las limitaciones sufridas durante el año pasado. También señaló que los diversos elementos de esta labor son codependientes y que la cooperación entre grupos de trabajo será esencial (v. g., las actuales prospecciones de peces en las Subáreas 48.1 y 48.2 podrían contribuir a la labor de WG-FSA de modificación de la capa de datos de peces en la evaluación del riesgo) en futuras labores de perfeccionamiento.

3.12 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-EMM sobre la concentración espacial de la pesquería de kril (WG-EMM-2021, párrafo 2.47; v. tb. párrafo 3.6), que es un factor fundamental que hace necesaria la ordenación espacial y temporal de la pesquería de kril. Sin embargo, el Comité Científico también indicó informaciones recientes que podrían mitigar esa preocupación (WG-FSA-2021, párrafo 5.18).

3.13 El Comité Científico refrendó las recomendaciones de WG-EMM sobre la revisión de la MC 51-07 (WG-EMM-2021, párrafos 2.61 a 2.68) y señaló la importancia de la cooperación en el desarrollo de los límites geográficos de las unidades de ordenación. El Comité Científico tomó nota de la distribución desigual de los datos disponibles de las actuales áreas de ordenación, y de que se dispone de muchos más datos de la Subárea 48.1 que de las Subáreas 48.2 a 48.4.

3.14 El Comité Científico reconoció la importancia de la periodicidad observada en la dinámica de la población de kril en la Subárea 48.1, tanto para la ordenación de la pesquería como para el diseño de planes de seguimiento. Además, señaló que los planes de seguimiento futuros deberían también intentar documentar la conectividad entre subáreas y aportar estimaciones del reclutamiento y la biomasa para informar la ordenación de la pesquería de kril de manera coordinada.

3.15 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-FSA de desarrollar un enfoque estandarizado para el cálculo de las áreas de los estratos (WG-FSA-2021, párrafo 5.6; v. tb. párrafo 3.20) y señaló que se avanzará en esta labor durante el período entre sesiones con el apoyo de la Secretaría.

3.16 El Comité Científico refrendó las recomendaciones de WG-FSA sobre la presentación de datos a la Secretaría por los Miembros (WG-FSA-2021, párrafos 5.12 y 5.13) para el desarrollo de una base de datos centralizada (diseños de las prospecciones, datos acústicos, biología, frecuencia de tallas, etc.) para su uso en un futuro enfoque de ordenación de la pesquería de kril. El Comité Científico recordó el requisito estipulado en la MC 24-01 (MC 24-01, párrafo 4(d)(ii)) de que los Miembros presenten a la CCRVMA los datos recabados en prospecciones de arrastre de investigación mediante los formularios C4, cuando corresponda. Además, solicitó a los Miembros que aporten a esta base de datos los datos de que ya dispongan. En el caso de los datos acústicos, el Comité Científico señaló que los formularios tipo de anteriores prospecciones sinópticas podrían ser interesantes, y que SC-CAMLR-40/BG/25 ofrece una guía útil del camino a seguir para la estandarización de los procedimientos de recabado y los análisis de datos acústicos. También señaló que sería positivo que el Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (DSAG) participara en el desarrollo de esa base de datos. El Comité Científico también señaló que es posible que se necesite modificar las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA para asegurar la protección de los intereses de los autores de los datos, al tiempo que se facilita la labor científica de la CCRVMA (párrafo 11.8).

3.17 El Comité Científico tomó nota de las discusiones de WG-FSA sobre la modificación de la MC 51-07 (WG-FSA-2021, párrafos 5.25 a 5.27), en particular, del hecho de que el enfoque de ordenación actual ha sido precautorio.

[3.18 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-40/BG/10 y BG/11, ~~documentos presentados por ASOC, que hizo una exposición sobre el documento CCAMLR-40/BG/10~~, que, entre otras cosas, pone de relieve la necesidad de la CCRVMA de completar el plan de trabajo acordado y desarrollar una medida de conservación mejor que reemplace la MC 51-07. Si no se pudiera acordar una mejor versión de la medida este año, ASOC recomendaría la prórroga de la MC 51-07 dado que, en opinión del autor, las investigaciones muestran que el hábitat del kril está amenazado por el cambio climático y que los depredadores del kril ya están sufriendo los efectos negativos del cambio climático y de la concentración de la pesca. ~~Además, este año, la pesquería de kril capturó tres ballenas de manera incidental y esto, en opinión del autor,~~

~~podría ser una indicación del estado del ecosistema. Dadas esas preocupaciones, ASOC sostiene que se debe evitar que la MC 51-07 prescriba completamente, dado que eso podría suponer un retroceso en la ordenación y permitiría un aumento de la concentración de la pesquería.]~~

3.19 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-40/BG/16, que describe las actividades de ARK en la temporada 2020/21, incluyendo la implementación de zonas de restricción voluntaria (ZRV) en la Subárea 48.1 y las prospecciones acústicas anuales realizadas en todas las subáreas en las que se pescó. ARK indicó su apoyo a la modificación en curso del enfoque de ordenación de la pesquería de kril para asegurar una pesquería de kril sostenible. Sin embargo, afirmó que si este año no se puede alcanzar un consenso sobre la modificación de la MC 51-07, ARK apoyaría la prórroga de la MC 51-07 hasta que se disponga de un nuevo enfoque a implementar.

3.20 El Comité Científico consideró SC-CAMLR-40/10, que presenta los límites geográficos de cinco posibles unidades de ordenación en la Subárea 48.1, y SC-CAMLR-40/11, que presenta estimaciones acústicas de la biomasa del kril antártico en esas unidades de ordenación, con cálculos de las áreas basados en el paquete en R *Raster*, que dieron como resultado un aumento de aproximadamente el 14 % de las estimaciones de la biomasa en los estratos US AMLR (v. tb. párrafo 3.15; y WG-FSA-2021, párrafos 5.4 y 5.6). El Comité también señaló que el tamaño de las unidades de ordenación deberá tener en cuenta la escala espacial a la que opera la pesquería, los procesos del ecosistema, la disponibilidad de datos y consideraciones operacionales (v. g., los mecanismos de cierre de las pesquerías), y recordó la recomendación de WG-FSA de celebrar un taller conjunto de los diferentes grupos de trabajo para diseñar un conjunto estadísticamente robusto de unidades de ordenación para cada subárea (WG-FSA-2021, párrafo 5.21).

3.21 El Comité Científico discutió la necesidad de una revisión de los índices del CEMP y de su posible uso como indicadores para cuantificar los efectos de la pesquería. Además, tomó nota de las propuestas recientes del CEMP dirigidas a investigar las interacciones entre los depredadores del kril y el kril (párrafo 7.25).

3.22 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-40/27, que presenta una propuesta para establecer límites al uso de los sistemas de pesca continua de kril en el Área 48, donde las extracciones con esos sistemas quedarían limitadas al 70 % de la captura total admisible. El Comité señaló que una posible subdivisión de los límites de captura por artes de pesca no es, actualmente, un problema científico, pero que las posibles diferencias en los efectos sobre el ecosistema entre arrastres tradicionales y continuos meritan una evaluación más en detalle.

3.23 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/18, que presenta propuestas relativas al marco de evaluación del riesgo para facilitar la distribución espacial del límite de captura, incluyendo: i) el desarrollo de indicadores fundamentados científicamente, acompañados por criterios y pruebas de diagnóstico para evaluar los posibles impactos de la pesquería en el ecosistema, tomando en cuenta los efectos combinados de la pesca, la variabilidad medioambiental (o cambios en el clima) y la relación competitiva entre las especies de depredadores; ii) el conjunto de indicadores del marco de evaluación del riesgo, acompañados por descripciones, criterios y pruebas de diagnóstico transparentes, que el Comité Científico debería aprobar; iii) investigar la posibilidad de utilizar datos del CEMP para aportar información sobre los efectos de la pesca sobre las especies dependientes.

3.24 El Comité Científico señaló que la estrategia de ordenación del kril modificada se había discutido y desarrollado en consultas entre los cuatro grupos de trabajo durante 2021, lo que generó un plan de trabajo que abarca todos los grupos de trabajo sobre la modificación de la estrategia de ordenación del kril que incluye:

- i) Recabado de datos –
 - a) un análisis de la capacidad de la pesquería de kril (WG-FSA-2021, párrafo 5.2)
 - b) el desarrollo de bases de datos acústicos y biológicos de prospecciones y de barcos de pesca (párrafo 3.16)
 - c) la inclusión de los datos y los metadatos de prospecciones acústicas en un repositorio de datos acústicos (WG-ASAM-2021, párrafo 4.7)
 - d) el desarrollo de procedimientos estandarizados de recabado y análisis de datos (WG-ASAM-2021, párrafo 2.32)
 - e) la mejora de las estimaciones del peso en vivo, tanto las históricas como las actuales (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(vi))
 - f) un taller de datos de barcos de pesca de kril y modificación de los formularios de notificación de datos (WG-FSA-2021, párrafos 2.11 y 6.16(ii)).
- ii) Estimación de la biomasa –
 - a) enfoques estadísticos para los datos acústicos provenientes de nuevas plataformas de observación acústica (WG-SAM-2021, párrafo 10.6)
 - b) un grupo web sobre los datos de frecuencia de tallas del kril para informar las estimaciones de la biomasa acústica (WG-ASAM-2021, párrafo 3.7)
 - c) desarrollo de enfoques analíticos para la estimación de los CV de los promedios de prospecciones múltiples y de series temporales (v. tb. párrafo 3.8)
 - d) estimaciones de la biomasa de la División 58.4.1 (WG-ASAM-2021, párrafo 2.23) y de la División 58.4.2 (WG-ASAM-2021, párrafo 2.30).
- iii) el Grym y criterios de decisión –
 - a) parámetros del Grym para evaluaciones del kril en las Áreas 48 y 58 (WG-SAM-2021, párrafo 10.6)
 - b) desarrollo de protocolos estándar para la reconstrucción de la composición por tallas del kril para el cálculo del reclutamiento proporcional (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(iii))
 - c) acuerdo sobre las estimaciones de parámetros y los criterios de decisión para el kril (párrafo 3.9).

- iv) Evaluación del riesgo –
 - a) inclusión de nuevos datos, como datos adicionales de prospecciones acústicas y datos de los períodos de verano e invierno (WG-EMM-2021, párrafos 6.1(ii) y 6.1(iii))
 - b) desarrollo adicional de modelos del hábitat, incluyendo modelos para especies de peces (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(ii))
 - c) incorporación de cambios en las interacciones tróficas (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(ii))
 - d) consideración de las AMP como escenarios independientes de evaluación del riesgo (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(ii))
 - e) mejora de la cooperación con otros grupos de fuera del ámbito de la CCRVMA (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(v)).
- v) Escala espacial y conectividad –
 - a) cálculo del área de estratos y de unidades de ordenación (WG-FSA-2021, párrafos 5.6 y 5.21)
 - b) efectos de la escala espacial y temporal sobre la incertidumbre de la biomasa (párrafo 3.8)
 - c) taller sobre las hipótesis de la población incluyendo consideración de la advección circumpolar y regional del kril (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(i))
 - d) definiciones de las unidades de ordenación (WG-FSA-2021, párrafo 5.21; y este informe, párrafo 3.13).
- vi) Impactos sobre el ecosistema –
 - a) regla de traslado (WG-FSA-2021, párrafo 6.4)
 - b) estimación de la captura secundaria (WG-FSA-2021, párrafo 6.16)
 - c) cables de control de la red (WG-FSA-2021, párrafo 6.12)
 - d) información adicional sobre los incidentes de muertes de ballenas (WG-FSA-2021, párrafo 6.6)
 - e) evaluación de los impactos de la pesquería de kril sobre el ecosistema, incluyendo el desarrollo de indicadores para evaluar esos impactos (WG-EMM-2021, párrafo 6.1(vi)).

3.25 El Comité Científico consideró SC-CAMLR-40/BG/28, que presenta los resultados de la labor del grupo web sobre la modificación de la MC 51-07. El documento sugiere una prórroga temporal de la MC 51-07 hasta que la labor de modificación del enfoque de ordenación del kril avance (v. tb. SC-CAMLR-40/07), utilizando la propuesta de China (v. anexo 8) como punto de partida para desarrollar un ejemplo posible.

3.26 Debido al formato abreviado de la reunión, el Comité Científico tomó nota de los documentos WG-FSA-2021/16, 2021/17 y SC-CAMLR-40/07, pero estos no pudieron ser considerados en plenario.

Asesoramiento a la Comisión

3.27 Algunos Miembros señalaron que se necesitará una modificación de la MC 51-01 para implementar por completo el nuevo procedimiento de ordenación del kril en la Subárea 48.1.

3.28 El Comité Científico recomienda la prórroga de la MC 51-07 durante un año más para consolidar la modificación del enfoque de ordenación del kril en la Subárea 48.1, requiriéndose más tiempo para aportar asesoramiento sobre otras subáreas.

Notificación de datos y asuntos generales de las pesquerías de la CCRVMA

3.29 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-40/BG/01, que presenta la información sobre las capturas de las temporadas 2019/20 y 2020/21, actualizada al 31 de julio de 2021.

3.30 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones y recomendaciones de WG-FSA sobre los formularios de la CCRVMA de notificación de datos de observación del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) y las instrucciones correspondientes (WG-FSA-2021, párrafos 2.1 a 2.3), y refrendó las modificaciones a los cuadernos de observación (pesquerías de palangre y de arrastre de kril y peces), el nuevo formulario de observación de pesquerías con nasas y el *Manual del Observador de la CCRVMA para Pesquerías de Peces* (2020), que se propone implementar en la temporada 2021/22.

3.31 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 2.10) de celebrar un taller centrado en el recabado de datos de la pesquería de kril para facilitar el diseño de un formulario C1 de datos lance por lance para los barcos, y un borrador de un manual de recabado de datos de la pesquería comercial del kril.

3.32 El Comité Científico tomó nota de las recomendaciones de WG-EMM de incluir el tipo de producto y el factor de conversión correspondiente en todo formulario C1 nuevo y señaló la solicitud de definir los factores de conversión de kril como un tema central (WG-EMM-2021, párrafos 2.22(iii) a 2.22(iv)). El Comité Científico recibió con agrado el ofrecimiento de ARK de prestar apoyo al taller sobre pesquerías de kril, en 2022, para dar tratamiento a estos temas.

3.33 El Comité Científico destacó que el taller de observación de kril que China debía organizar en 2020 debió ser pospuesto con motivo de las restricciones por la COVID-19 (SC-CAMLR-38, párrafo 13.1(i)). Asimismo, destacó la intención de China de organizar el taller cuando se reduzcan las restricciones y expresó que este taller sería propicio para entablar discusiones sobre los protocolos de recopilación de datos biológicos, para garantizar que los datos recabados sean adecuados para continuar desarrollando el marco de evaluación del riesgo del kril de la CCRVMA y la determinación de los parámetros de entrada del Grym, al igual que para cualquier otra herramienta de seguimiento de la pesquería que los observadores científicos puedan necesitar.

3.34 El Comité Científico tomó nota de las discusiones y recomendaciones sostenidas en WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 2.8 a 2.10) acerca de las modificaciones a los formularios de notificación de datos de la pesca comercial y del borrador del manual de datos de la pesca comercial de palangre. El Comité Científico refrendó las modificaciones a los formularios, incluido el nuevo formulario C2 de datos de captura y esfuerzo a escala fina para las pesquerías de palangre a implementar en la temporada 2022/23.

3.35 El Comité Científico avaló la recomendación y los términos de referencia redactados por WG-FSA (WG-FSA-2019, párrafos 2.6 y 2.7) para un taller virtual, en el período entre sesiones, sobre los factores de conversión aplicados en las pesquerías de austromerluza, cuyos resultados se presentarán en WG-FSA-2022. El Comité Científico expresó su agradecimiento a Francia y Nueva Zelanda por ofrecerse como coordinadores del taller (tabla 1), asistidos por la Secretaría, y recomendó que el Director de Ciencia y el Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica de la Secretaría participen en este taller y en el taller sobre datos de las pesquerías de kril (párrafo 3.32), con el fin de garantizar que se pueda resolver cualquier inquietud sobre cuestiones transversales relativas a datos.

3.36 El Comité Científico tomó nota de la intención de Nueva Zelanda de organizar en 2022 —siempre que las restricciones asociadas a la COVID se levanten— el taller sobre marcado pospuesto (SC-CAMLR-38, párrafo 13.1(v)) y recordó la importancia del programa de marcado de la CCRVMA para evaluaciones de los stocks de austromerluza. El Comité Científico recibió con agrado la propuesta de COLTO de prestar asistencia en este taller y recomendó que el Director de Ciencia de la Secretaría participe del taller.

3.37 El Comité Científico tomó nota de las discusiones y las recomendaciones sobre los procedimientos de predicción del cierre de pesquerías implementados por la Secretaría (WG-FSA-2021, párrafos 2.12 a 2.14) y refrendó los cambios propuestos al algoritmo de predicción.

Recurso peces

Estado y tendencias

Champscephalus gunnari

C. gunnari en la Subárea 48.3

3.38 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* para 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).

3.39 El Comité Científico tomó nota de una evaluación de *C. gunnari* en la Subárea 48.3, basada en la prospección de arrastre de fondo estratificada aleatoriamente, que estimó la mediana de la biomasa demersal en 18 013 toneladas, con un intervalo inferior unilateral del 95 % de 10 627 toneladas. Un límite de captura de 1 457 toneladas para 2021/22 y de 1 708 toneladas para 2022/23 aseguraría el escape de, por lo menos, el 75 % de la biomasa después de un período de proyección de dos años y, por consiguiente, satisfaría los criterios de decisión de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

3.40 El Comité Científico recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* se fije en 1 457 toneladas para la temporada 2021/22 y en 1 708 toneladas para 2022/23.

C. gunnari en la isla Heard (División 58.5.2)

3.41 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. La pesca fue realizada por un barco, y el total de la captura notificada hasta el 31 de julio de 2021 fue de 359 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).

3.42 El Comité Científico señaló que se había realizado una evaluación de *C. gunnari* utilizando el Grym, basándose en una prospección de arrastre estratificada aleatoriamente en la División 58.5.2, llevada a cabo entre fines de marzo y mediados de abril de 2021. 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 de 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

3.43 El Comité Científico recomendó que el límite de captura de *C. gunnari* se fije en 1 528 toneladas para la temporada 2021/22 y en 1 138 toneladas para 2022/23.

Dissostichus spp.

Pesca INDNR

3.44 El Comité Científico hizo referencia al documento CCAMLR-40/06, donde se resume la información en posesión de la Secretaría, en relación con la actividad de los barcos y la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) pertinente para la CCRVMA, entre octubre de 2020 y agosto de 2021. Asimismo, tomó nota de las actualizaciones, modificaciones, inclusiones y eliminaciones propuestas de las listas de pesca INDNR y de la información sobre barcos de pesca INDNR.

Dissostichus eleginoides en la Subárea 48.3

3.45 La pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 operó de conformidad con la MC 41-02 y las medidas conexas. En 2020/21, el límite de captura de *D. eleginoides* fue de 2 327 toneladas, y la captura total notificada hasta el 31 de julio de 2021 fue de 1 344 toneladas.

3.46 El Comité Científico tomó nota de WG-FSA-2021/59 y 2021/60, que presentan 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 a los resultados de esta evaluación, una captura 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), en consonancia con lo decidido por el Comité Científico (SC-CAMLR-38, párrafo 3.70).

3.47 El Comité Científico dio consideración al documento SC-CAMLR-40/15, presentado por la Federación de Rusia, donde se incluyen análisis basados en datos disponibles en documentos de los grupos de trabajo, informes de pesquerías y otras publicaciones, que, en opinión del autor, indican que, a partir de 2008/09, la pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 se ha basado en el reclutamiento de peces de menos de 100 cm de talla, y que está capturando un número excesivo de ejemplares de *D. eleginoides* inmaduros y en su primera madurez (reclutas), en pleno proceso de aumento de peso. Esto señalaría un cambio en la estructura de tallas de la población desovante de *D. eleginoides* y estaría acompañado de una reducción en la biomasa de austromerluza. La Federación de Rusia señaló que la población de *D. eleginoides* de la Subárea 48.3 requiere protección, y propuso modificar el enfoque precautorio para utilizarlo en el stock de *D. eleginoides* del área de la CCRVMA (Subárea 48.3), dado que el actual enfoque no permite la utilización sostenible de este recurso vivo, e hizo un llamado al cierre de la pesquería dirigida a *D. eleginoides* en la Subárea 48.3.

3.48 Rusia señaló que, teniendo en cuenta la larga expectativa de vida de los ejemplares de *D. eleginoides* (hasta 50 años), la población debería estar compuesta por un gran número de grupos de tallas y edades, lo cual en el histograma debería reflejarse como una disminución gradual, coherente con el prolongado ciclo de vida de la especie, pero en la práctica, esa reducción es drástica y representa el grueso de la captura. Eso es exactamente lo que se observa en el histograma de la composición por tallas de las capturas de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) de la Subárea 88.1 (SC-CAMLR-40/15). Al mismo tiempo, la pesquería dirigida a *D. eleginoides* en la Subárea 48.3 se ha basado en el reclutamiento de peces.

3.49 El Comité Científico también consideró SC-CAMLR-40/BG/08, presentado por Reino Unido, que resume las revisiones del documento SC-CAMLR-40/15 y de sus versiones anteriores realizadas desde 2018 por el Comité Científico y sus grupos de trabajo, y además aporta análisis adicionales para responder a los planteamientos expuestos en SC-CAMLR-40/15. El documento SC-CAMLR-40/BG/08 señala que el Comité Científico y sus grupos de trabajo consideraron que:

- i) los datos utilizados en SC-CAMLR-40/15 provienen de una amplia variedad de fuentes y no fueron estandarizados o analizados con el rigor estadístico pertinente;
- ii) no se registra una disminución sistemática de la talla o el peso a la madurez en la población explotada (WG-SAM-2018, párrafo 3.13);
- iii) es previsible encontrar una reducción de la captura de peces de mayor tamaño y un aumento de la proporción de peces de menor tamaño en un stock explotado (WG-FSA-2019); y

- iv) la proporción de los peces inmaduros capturados en la pesquería de la Subárea 48.3 es consistente con las tallas de la captura del resto de pesquerías de *D. eleginoides* y *D. mawsoni* de la CCRVMA (figuras 1 a 3; obtenidas de SC-CAMLR-38, anexo 7, figuras 4 a 6).

3.50 El Comité Científico también señaló que las comparaciones con las distribuciones por talla en crudo de *D. mawsoni* no eran adecuadas, ya que la especie presenta distintos parámetros de crecimiento y alcanza tallas considerablemente mayores.

3.51 El Dr. A. Petrov (Rusia) indicó que SC-CAMLR-40/BG/08 no aporta datos científicos respecto de los aspectos relativos a una explotación no racional del stock de *D. eleginoides* en la Subárea 48.3. También señaló que se había capturado un número excesivo de austromerluzas inmaduras en el sur de las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) L y J en la región del mar de Ross, y que este problema se solucionó cerrando la pesquería en estas UIPE y mediante la inclusión de esas UIPE en el AMP de la Región del Mar de Ross (AMPRMR) (SC-CAMLR-XXXIII/BG/23 Rev. 1 y CCAMLR-XXXV/25 Rev. 1).

3.52 El Dr. G. Watters (EE. UU.) aclaró que, en tanto que coautores del AMPRMR, Estados Unidos y Nueva Zelandia no proponen el AMP como un esfuerzo para tratar la utilización no racional de los stocks de austromerluza en la Subáreas 88.1 y 88.2.

3.53 El Comité Científico tomó nota de la discusión en WG-FSA (informe de WG-FSA-2021, párrafos 3.24 a 3.35) relativa a la austromerluza de la Subárea 48.3.

3.54 Muchos Miembros señalaron que SC-CAMLR-40/15 reitera el contenido de otros documentos presentados en los últimos tres años y que los autores no habían tomado en consideración las numerosas evaluaciones anteriores, y que, por consiguiente, no seguían el procedimiento científico habitual requerido por el Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 3.64 a 3.71; SC-CAMLR-38, anexo 4, párrafos 3.12 a 3.19; y SC-CAMLR-38, anexo 7, párrafos 3.52 a 3.57). Además, señalaron que las cuestiones planteadas al Comité Científico deben ser redactadas como hipótesis científicas que puedan ser analizadas, comprobadas, sujetas a una evaluación independiente y actualizadas en función de las discusiones del Comité Científico y de sus grupos de trabajo.

3.55 El Comité Científico destacó que, en cumplimiento al artículo XV de la Convención, la CCRVMA ha establecido procedimientos de larga data para la evaluación del estado de los stocks, incorporado la evaluación por expertos en sus grupos de trabajo y el Comité Científico, y aportado asesoramiento a la Comisión, asesoramiento que incluye el establecimiento de criterios de decisión y sistemas de modelado. Asimismo, recordó que los modelos utilizados en la evaluación de stocks y los criterios de decisión de las pesquerías de austromerluza de las Subáreas 48.3 y 48.4, la División 58.5.2 y la región del mar de Ross fueron evaluados por expertos internacionales e independientes, y que se determinó que estos mecanismos son tanto precautorios como líderes a nivel mundial (SC-CAMLR-XXXVII, párrafos 2.7 y 3.54).

3.56 El Comité Científico convino en que se habían seguido los procesos y los procedimientos de evaluación de stocks establecidos y sus respectivas verificaciones, y que los criterios de decisión de la CCRVMA se habían aplicado correctamente. No obstante, el Comité Científico no pudo alcanzar un consenso respecto de si el límite de captura era precautorio o no y se expresaron dos posturas alternativas:

- i) Rusia consideró que las recomendaciones sobre la captura resultantes no velan por la utilización racional en la Subárea 48.3, como se expone en SC-CAMLR-40/15, y que se debería proceder al cierre de la pesquería.
- ii) Todos los demás Miembros consideraron que el asesoramiento sobre la captura en la Subárea 48.3 era precautorio y acorde al enfoque de ordenación de las pesquerías de austromerluza de la CCRVMA que se aplica desde hace tiempo.

3.57 Algunos Miembros señalaron que los mismos procedimientos de evaluación y criterios de decisión de la CCRVMA se aplican a todos los stocks de austromerluza evaluados y que, si se considera que no son adecuados para la Subárea 48.3, se debe cuestionar el enfoque de ordenación de todos los stocks evaluados. Además, destacaron que el stock de austromerluza de la Subárea 48.3 era similar al de otras pesquerías de austromerluza del Área de la Convención, tal como lo demostró el Comité Científico en in 2019 (figuras 1, 2 y 3).

3.58 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) indicó que, en su opinión, los procedimientos de evaluación y los criterios de decisión de la CCRVMA no habían garantizado la utilización racional del stock de austromerluza en la Subárea 48.3, pero que, para ella, sí aseguran un uso racional en otras áreas estudiadas.

3.59 Dada la falta de consenso respecto de si los criterios de decisión de la CCRVMA son precautorios y de si debieran aplicarse uniformemente a todos los stocks (v. WG-FSA-2021, párrafos 3.20, 3.21 y 3.32 a 3.34), el Comité Científico no pudo aportar una recomendación de captura consensuada para todos los stocks de austromerluza estudiados. (Subáreas 48.3 y 48.4, División 58.5.2 y región del mar de Ross).

3.60 Sin embargo, con respecto a todos los stocks de austromerluza evaluados, el Comité Científico señaló que el asesoramiento está basado en los mejores conocimientos científicos disponibles y que los niveles de captura resultantes son congruentes tanto con los criterios de decisión como con los procedimientos establecidos de la CCRVMA.

Asesoramiento de ordenación

3.61 El Comité Científico señaló que fijar el límite de la captura de *D. eleginoides* en 2 072 toneladas para las temporadas 2021/22 y 2022/23, en la Subárea 48.3, en función de los resultados de esta evaluación, sería congruente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, el procedimiento de determinación del límite de la captura utilizado en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.62 El Comité Científico señaló que no pudo consensuar asesoramiento sobre los límites de captura del stock de austromerluza evaluado de la Subárea 48.3 (párrafo 3.59).

3.63 El Comité Científico recomendó la organización de un taller para evaluar el enfoque precautorio y los criterios de decisión de la CCRVMA implementados en todos los stocks de austromerluza, y cómo se espera que respondan las poblaciones de austromerluza en las diferentes partes del Área de la Convención bajo el marco de ordenación de la CCRVMA, con el fin de avanzar en el tema de la efectividad de los criterios de decisión de la CCRVMA para la ordenación de la austromerluza.

3.64 Algunos Miembros propusieron una revisión por pares externa e independiente del documento SC-CAMLR-40/15 para identificar cualquier inconveniente y revisar las metodologías empleadas para arribar a las conclusiones que sea coherente con el procedimiento científico de revisión por pares.

3.65 El Comité Científico destacó que, en caso de que se organice un taller sobre el funcionamiento del enfoque precautorio y los criterios de decisión de la CCRVMA, los autores del documento SC-CAMLR-40/15 deberán presentar información que dé cuenta de las recomendaciones anteriores de WG-FSA y el Comité Científico.

3.66 El Comité Científico señaló que el conocimiento de la estructura de la población y la conectividad regional de *D. eleginoides* dentro y más allá del Área de la Convención es un tema urgente y señaló, además, que las investigaciones realizadas sobre *D. mawsoni* podrían aportar un modelo para esa labor.

D. eleginoides en la Subárea 48.4

3.67 La pesquería de *D. eleginoides* en la Subárea 48.4 operó 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).

3.68 El Comité Científico hizo referencia a WG-FSA-2021/61 y 2021/62, que presentan 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 con las observaciones de las temporadas 2018/19 y 2019/20. Las proyecciones del stock señalaron que, en 2021, el stock era el 65 % de la B_0 y que un rendimiento de 23 toneladas en 2021/22 y 2022/23 sería congruente con la aplicación del criterio de decisión de la CCRVMA.

3.69 El Comité Científico 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, el procedimiento de determinación del límite de la captura utilizado en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

Dissostichus mawsoni en la Subárea 48.4

3.70 La pesquería de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4 se llevó a cabo de conformidad con la MC 41-03 y 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).

3.71 El Comité Científico tomó nota de WG-FSA-2021/63 Rev. 1, que presenta una estimación de la biomasa de *D. mawsoni* en la Subárea 48.4, obtenida con el estimador de Chapman a partir de los 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 mercado 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.

3.72 El Comité Científico señaló que fijar el límite de la captura de *D. mawsoni* en 50 toneladas para las temporadas 2021/22, en la Subárea 48.4, basándose en los resultados de esta evaluación, sería congruente con el rendimiento precautorio, el procedimiento de determinación del límite de la captura utilizado en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

D. eleginoides en la División 58.5.1

3.73 La pesquería de *D. eleginoides* en la División 58.5.1 se realiza dentro de la zona económica exclusiva (ZEE) francesa de las islas Kerguelén. 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).

3.74 El Comité Científico recibió con agrado el avance sustancial en la evaluación del stock de *D. eleginoides* de la División 58.5.1. Asimismo, hizo referencia al informe de WG-FSA-2021, párrafos 3.46 a 3.49, que describe las mejoras en la evaluación integrada con CASAL y señaló que el límite de captura de 5 200 toneladas para la temporada 2021/22, que incluye consideración de la depredación, es coherente con los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.75 El Comité Científico recibió con agrado el anexo sobre el stock de *D. eleginoides* de la pesquería de la División 58.5.1, en la ZEE de las islas Kerguelén y refrendó la recomendación de actualizar el informe de la pesquería (WG-FSA-2021, párrafo 3.49).

Asesoramiento de ordenación

3.76 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. Por lo tanto, el Comité Científico recomendó que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* descrita en la MC 32-02 siga en vigor en 2021/22.

D. eleginoides en la División 58.5.2

3.77 La pesquería de *D. eleginoides* de 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).

3.78 El Comité Científico señaló que un límite de captura de 3 010 toneladas en 2021/22 y 2022/23 sería coherente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA.

3.79 El Comité Científico señaló el informe de WG-FSA-2021, párrafos 3.53 a 3.56, que describen la evaluación actualizada del stock de la División 58.5.2, y señaló también que un límite de la captura de *D. eleginoides* de 3 010 toneladas para las temporadas 2021/22 y 2022/23 en la División 58.5.2, basado en los resultados de esta evaluación, sería congruente con el rendimiento precautorio estimado conforme a los criterios de decisión de la CCRVMA, el procedimiento de determinación de límites de la captura utilizado en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

3.80 El Dr. P. Ziegler (Australia) expresó su decepción y señaló la ausencia de razones científicas que imposibilitaran brindar asesoramiento sobre la pesquería de austromerluza de la División 58.5.2, a pesar del acuerdo alcanzado sobre el resultado de la evaluación del stock, que se considera coherente con el rendimiento precautorio estimado mediante los criterios de decisión de la CCRVMA, con el procedimiento para la determinación de límites de captura utilizado en años anteriores y con la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

Asesoramiento de ordenación

3.81 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. Por lo tanto, el Comité Científico recomendó que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* descrita en la MC 32-02 siguiera en vigor en 2021/22.

D. eleginoides en la Subárea 58.6

3.82 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).

3.83 El Comité Científico tomó nota del informe de WG-FSA-2021, párrafos 3.61 y 3.62, que describen la evaluación actualizada del stock de la Subárea 58.6, y señaló que el límite de captura de 800 toneladas para 2021/22, que incluye consideración de la depredación y de las capturas en la emersión Del Cano (en el área de la convención del Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur (SIOFA)), es coherente con la aplicación de los criterios de decisión de la CCRVMA para esta pesquería.

Asesoramiento de ordenación

3.84 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. Por lo tanto, el Comité Científico recomendó que la prohibición de la pesca dirigida a *D. eleginoides* descrita en la MC 32-02 siguiera en vigor en 2021/22.

Pesquerías nuevas y exploratorias

Dissostichus mawsoni en la región del mar de Ross

3.85 La pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la Subárea 88.1 y las UIPE 882A–B operó de conformidad con la MC 41-09 y las medidas de conservación conexas. En 2020/21, el límite de captura de *Dissostichus* spp. fue de 3 140 toneladas, incluidas 65 toneladas adjudicadas a la prospección de la plataforma del mar de Ross. La pesca fue llevada a cabo por 19 barcos palangreros y la captura total notificada fue de 3 146 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).

3.86 El Comité Científico tomó nota del informe de WG-FSA-2021, párrafos 3.67 a 3.69, que describe la evaluación actualizada del stock, y señaló que la implementación del AMPRMR ha llevado a un cierto grado de concentración del esfuerzo pesquero en el talud continental al sur de los 70° S, siendo el número de recapturas de *D. mawsoni* en 2020/21 superior a la media anual de la última década. El Comité Científico también señaló que un límite de captura de 3 495 toneladas en 2021/22 y 2022/23 sería coherente con los criterios de decisión de la CCRVMA y con el procedimiento descrito en la MC 91-05, siendo la captura repartida en un 19 % para el área al norte de los 70° S, un 66 % al sur de los 70° S, y un 15 % en la Zona Especial de Investigación (ZEI).

3.87 El Comité Científico recibió con agrado la actualización del anexo de la evaluación del stock de la región del mar de Ross (WG-FSA-2021/28) y refrendó la recomendación de actualizar el informe de pesquería (WG-FSA-2021, párrafo 3.69).

3.88 El Comité Científico 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, dividir 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 ZEI), sería acorde al rendimiento precautorio estimado a partir de los criterios de decisión de la CCRVMA, el procedimiento de determinación de los límites de captura utilizado en años anteriores y la aplicación de los mejores conocimientos científicos disponibles.

Prospección de la plataforma del mar de Ross

3.89 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en el seno de WG-FSA sobre los resultados de prospección de la plataforma del mar de Ross de 2020/21 y de los límites de captura propuestos para la prospección de 2021/22 (WG-FSA-2021, párrafos 4.32 a 4.37).

3.90 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.

3.91 El Comité Científico recomendó un límite de captura de 65 toneladas para la prospección de la plataforma en la temporada 2021/22, para asegurar que la prospección se pueda completar y se puedan alcanzar sus objetivos.

3.92 El Comité Científico señaló que se han propuesto tres métodos para la asignación de la captura de la prospección de la plataforma (tabla 2) y que la Comisión debe estudiar este tema (CCAMLR-39, párrafo 5.39). Indicó, asimismo, que la Comisión utilizó el método 1 en 2017/18–2018/19 y el método 2 en 2019/20–2020/21.

Subárea 88.2

3.93 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.38 a 4.41) sobre la pesquería exploratoria de datos limitados en la Subárea 88.2, que incluye las UIPE 882C–H, en la región del mar de Amundsen.

3.94 El Comité Científico refrendó las recomendaciones de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 4.40) de que se organice un taller para comparar los métodos de determinación de la edad empleados en los distintos programas de investigación para desarrollar procedimientos y criterios para la agregación de conjuntos de datos de edad; de que se solicite a la Secretaría que cree una base de datos de edad para alentar al recabado, la organización y el archivo de datos de edad; y de que se cree un grupo web de la Subárea 88.2 para desarrollar los términos de referencia de ese taller.

Asesoramiento de ordenación

3.95 El Comité Científico recomendó que los límites de captura en los bloques de investigación de la Subárea 88.2 que figuran en la tabla 3 se apliquen en la temporada 2021/22.

Análisis de tendencias

3.96 El Comité Científico tomó nota de la discusión en el seno de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.1 a 4.4) relativa a los límites de captura recomendados para la temporada 2021/22, según se determinaron mediante los criterios de decisión del análisis de tendencias.

Área 48

Subárea 48.1

3.97 El Comité Científico señaló la deliberación en el seno del WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.5 a 4.7) sobre los resultados de las actividades de investigación dirigidas a *Dissostichus* spp., realizadas en la Subárea 48.1 por Ucrania entre 2018/19 y 2020/21, así como las recomendaciones del grupo de trabajo sobre la labor futura.

Subárea 48.6

3.98 El Comité Científico tomó nota del debate en WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.8 a 4.15) sobre los resultados de investigaciones y la propuesta de Japón, Sudáfrica y España y de continuar la prospección de investigación con palangres dirigida a *D. mawsoni* en la Subárea 48.6.

3.99 El Comité Científico convino en que esta pesquería exploratoria continúe y en que se apliquen los límites de captura que figuran en la tabla 3 para la Subárea 48.6.

Área 58

Divisiones 58.4.1 y 58.4.2

3.100 El Comité Científico tomó nota del debate en WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.17 a 4.28) sobre los resultados de las actividades de investigación y el plan de dar continuidad a las investigaciones en la pesquería exploratoria dirigida a *D. mawsoni* de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2. El Comité tomó nota de que sigue habiendo desacuerdo sobre la División 58.4.1, en particular, en lo relativo a la utilización de diferentes tipos de artes de palangre.

3.101 El Comité Científico tomó nota de la discusión en WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.23 y 4.24) sobre una propuesta de derogación del párrafo 6(iii) de la MC 21-02 para eliminar el requisito de un plan de investigación para esta división, con el fin de permitir el recabado de los datos de marcado necesarios para avanzar en la consecución de los objetivos de ordenación. Sin embargo, el Comité Científico no pudo alcanzar un consenso sobre esta propuesta y solicitó a la Comisión que considere este tema.

3.102 Rusia propuso abrir una pesquería nueva en la División 58.4.1 de conformidad con la MC 21-01.

3.103 El Comité Científico 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. Además, señaló que no hay datos de captura y esfuerzo pendientes ni de la pesquería ni de las actividades de investigación en esa división. Muchos Miembros consideraron, por lo tanto, que designar esta pesquería como nueva, tal y como propone Rusia, no se ajustaría a la MC 21-01, párrafo 1(iii).

3.104 El Comité Científico recomendó que la pesquería exploratoria se debería desarrollar en la División 58.4.2 siguiendo el diseño presentado en WG-SAM-2021/03, con un límite de captura de 72 toneladas en el bloque de investigación 5842_1 (tabla 3) y un nuevo bloque de investigación 5842_2, limitado por el esfuerzo, con un límite de captura de 55 toneladas (tabla 4).

División 58.4.4b

3.105 El Comité Científico tomó nota de la discusión en WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.29 a 4.31) sobre los resultados de la prospección de palangre de múltiples Miembros

dirigida a *D. eleginoides* en la División 58.4.4b, realizada por Japón y Francia entre las temporadas de pesca 2016/17 y 2020/21. El Comité señaló que esos resultados son una prueba del compromiso de realizar valiosos análisis en tierra, después de finalizar las operaciones de pesca.

Exención por investigación científica

D. mawsoni en la Subárea 88.3

3.106 El Comité Científico tomó nota de la discusión en WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 4.32 a 4.35) sobre una propuesta de un nuevo plan de investigación de Corea y Ucrania en la Subárea 88.3, dirigido a *D. mawsoni* y a desarrollar entre 2021/22 y 2023/24. Los principales objetivos de esta investigación son determinar la abundancia y la distribución de *D. mawsoni* en la Subárea 88.3, mejorar el conocimiento del stock y de la estructura de la población de 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 con fines científicos.

3.107 El Comité Científico convino en que esta investigación se desarrolle y en que se apliquen los límites de captura que figuran en las tablas 3 y 4 para la Subárea 88.3. Asimismo, el Comité indicó la modificación del requisito de la tasa de muestreo, que será de 30 ejemplares por especie de la captura secundaria y por línea, o toda la captura de una línea si es menor de 30 ejemplares.

Especies no objetivo e impacto de las actividades de pesca en el ecosistema

Captura secundaria de peces e invertebrados

3.108 El Comité Científico refrendó la recomendación de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 6.16 (i)) y señaló la voluntad de Chile y Ucrania de colaborar con la Secretaría para evaluar cómo los métodos de recabado de datos y de notificación podrían afectar a los datos de la captura secundaria de la pesca dirigida al kril.

3.109 El Comité Científico avaló la recomendación de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 6.16 (ii)) de que se organice un taller sobre los datos recabados por los barcos de pesca de kril para facilitar el desarrollo de instrucciones estandarizadas que los barcos puedan emplear en la recopilación de datos de la captura secundaria. Se discutió la posibilidad de establecer guías para recopilación de datos sobre el contenido del estómago de peces capturados como parte de la captura secundaria de la pesquería de kril, ya que esto podría brindar información valiosa para el marco de evaluación del riesgo.

3.110 El Comité Científico destacó que se habían recopilado datos y muestras de la captura secundaria en las pesquerías de la CCRVMA, pero que no se les estaba dando uso suficiente. El Comité Científico recomendó que los Miembros utilicen esos datos y esas muestras para comprender mejor la dinámica del ecosistema en el Área de la Convención.

3.111 El Comité Científico destacó la necesidad de cuantificar con precisión los peces de la captura secundaria (párrafo 3.31) y de considerar reglas de traslado similares a las contempladas para la austromerluza en las medidas de conservación cuando se encuentre un número elevado de peces en la captura secundaria.

3.112 El Comité Científico refrendó las recomendaciones de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 6.19) de:

- i) Desarrollar un plan de recopilación de datos del 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 Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) del AMPRMR.
- ii) Revisar el formulario de notificación de datos de observación biológicos para asegurar que en él se especifique si un espécimen muestreado estaba marcado y si se tomaron muestras de tejido aparte de los otolitos.
- iii) Solicitar a la Secretaría que incluya en los informes de pesquerías un resumen de los conjuntos de datos disponibles de las especies de la captura secundaria y de los biológicos.

Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con la pesca

3.113 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones de WG-FSA sobre la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos (WG-FSA-2021, párrafos 6.1 a 6.13), incluyendo las recomendación de explorar medidas de mitigación y posibles reglas de traslado en la pesquería de kril (WG-FSA-2021, párrafo 6.4).

3.114 El Comité Científico dio consideración a SC-CAMLR-40/BG/27, que refiere información actualizada presentada por un barco del pabellón de Noruega y por los observadores del SOCI del Reino Unido sobre la mortalidad incidental de tres ballenas jorobadas (todas ellas posiblemente ejemplares juveniles, según las estimaciones de las tallas), en respuesta a la solicitud de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 6.6). El documento indica que se llevaron a cabo tres operaciones de pesca de manera regular, y que solo se advirtió la presencia de las ballenas tras el izado de la red y que, en esos tres arrastres, no se registró un número significativo de peces en la captura secundaria. El documento concluyó que no fue posible determinar en ninguno de los tres incidentes si las ballenas jorobadas estaban muertas antes de enredarse con la red o si habían muerto como consecuencia del enredo con la red de arrastre. Los autores señalaron que estaban tomando estos incidentes lamentables con mucha seriedad y resaltaron la necesidad de reforzar las medidas de exclusión de mamíferos.

3.115 El Comité Científico señaló que se registraron tres casos de captura incidental de ballenas jorobadas dentro del área del D1MPA propuesta (CCAMLR-39/08 Rev. 1). Se consideró si estos incidentes reflejan un aumento de la coincidencia entre la pesquería de kril y los depredadores del kril. Algunos Miembros expresaron preocupación por que la pesquería de kril continúe avanzando hacia el estrecho de Gerlache, donde se ha notificado un aumento de la presencia de ballenas, y destacó que esto pone de relieve la importancia de la propuesta del AMPD1 como medida de prevención y mitigación de los posibles impactos de la pesquería sobre el ecosistema.

3.116 El Comité Científico expresó su agradecimiento a los autores por el informe detallado y a los observadores del SOCI por aportar información adicional, y señaló la utilidad de los informes de observación para aclarar las circunstancias en torno a estos incidentes.

3.117 El Comité Científico señaló que los informes de campaña de los observadores del SOCI aportan información científica valiosa, que se añade a la de los datos notificados en el formulario de observación y en los de datos de barcos, y solicitó que la Comisión considere la posibilidad de entregar los informes de campaña de los observadores del SOCI a los representantes del Comité Científico cuando así lo soliciten, sin la necesidad de consultarlo con los Miembros designantes o aceptantes.

3.118 El Comité Científico reflexionó sobre la probabilidad de capturar ballenas muertas en cada uno de los tres casos por separado, tomando en consideración que es más probable que las ballenas muertas afloren a la superficie o se hundan al fondo de mar, en lugar de que permanezcan en las profundidades medias donde tiene lugar el arrastre. Algunos Miembros cuestionaron: i) la utilidad de los sistemas de control de la red —que requieren el uso de cables de control de la red—, ya que parecería que no detectaron estos incidentes; y ii) si los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos eran suficientes para prevenir la mortalidad de ballenas.

3.119 El Comité Científico tomó nota de que se notificó de la presencia de 60 focas en la captura incidental en las últimas dos temporadas de la pesquería de kril, entre las que se registraron 16 casos de mortalidad. El Comité Científico, además, indicó que estos casos inusuales ponen de manifiesto: la necesidad de evaluar los impactos sobre el ecosistema de las operaciones de pesca dirigidas al kril, tanto las que se realizan con sistemas tradicionales como las de sistemas de arrastre continuo (incluyendo hacer una comparación con otras pesquerías de arrastre de la CCRVMA); y la necesidad de dar consideración al diseño y al funcionamiento de los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos en las pesquerías de arrastre de la CCRVMA (v. tb. párrafo 3.135).

3.120 El Comité Científico recordó la exhaustiva y fructífera labor histórica del Grupo de Trabajo Especial sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) en la reducción de la mortalidad incidental de aves marinas asociada a las pesquerías de palangre de la CCRVMA. También, señaló la existencia de expertos en el tema ajenos a la CCRVMA, por ejemplo, en el Subcomité Científico de mortalidad incidental de cetáceos causada por humanos de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), que cuenta con expertos en medidas de mitigación para reducir la captura incidental de mamíferos marinos, y en el Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), que dispone de capacidad experta sobre dispositivos de mitigación de aves marinas en las pesquerías de arrastre.

3.121 Por consiguiente, el Comité Científico acordó volver a convocar al WG-IMAF con el objeto de abordar los temas asociados a la pesca de kril identificados más arriba y cualquier otro tema del resto de las pesquerías de la CCRVMA (párrafo 3.135 y anexo 9).

3.122 ASOC respaldó la nueva convocatoria del WG-IMAF, al igual que la sugerencia de la Secretaría de recabar más información histórica sobre la captura incidental de ballenas. ASOC expresó preocupación ante estos incidentes de captura incidental y destacó que, en su opinión, ponen de manifiesto el aumento de la coincidencia espacial de la pesquería con las zonas forrajeras de las ballenas y otros depredadores, lo cual subraya la necesidad de establecer un AMP. También se podría considerar desarrollar más estudios de investigación sobre los efectos

del cambio climático en las interacciones con los depredadores del kril. ASOC expresó su aprecio por las medidas adoptadas en pos de implementar mejoras en los dispositivos de exclusión de mamíferos marinos y sugirió que esto podría contemplarse para todos los barcos que operan en la pesquería.

3.123 El Comité Científico tomó nota de las discusiones en el seno de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 6.7 a 6.13) y continuó deliberando sobre la derogación del uso de cables de control de la red en los barcos de pesca de kril que utilizan sistemas de arrastre continuo.

3.124 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/23, que presenta información nueva sobre la mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos relacionada con las operaciones de pesca en el Área de la Convención y que incluye detalles de la cantidad extrapolada de casos de choques de aves marinas con el cable de arrastre de barcos de pesca de kril, en respuesta a la solicitud de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 6.5). Se estima que el total extrapolado de casos de choques con el cable de arrastre de barcos de arrastre continuo fue de 147 en 2020 y de 1 019 en 2021. La estimación para los barcos que utilizan arrastres tradicionales fue de 3 318 choques en 2020 y de 157 choques en 2021.

3.125 El Comité Científico tomó nota de la gran variabilidad entre barcos en el número extrapolado de casos notificados de choques con el cable de arrastre y sostuvo que esta variabilidad posiblemente se deba a la extrapolación de casos inusuales detectados a partir de una cobertura de observación reducida, en proporción con la duración total de la campaña arrastre (entre el 1 % y el 4 %), y los diferentes niveles de riesgo durante los diversos períodos de observación. También tomó nota del elevado número de casos de choques con el cable de arrastre notificado, en 2020, por el barco de arrastre tradicional *Sejong* y solicitó a WG-IMAF que brinde lineamientos para garantizar que el método de registro y observación de choques con el cable de arrastre sea sistemático y fiable. El Comité Científico solicitó a los Miembros que consideren, con la asistencia de la Secretaría, continuar desarrollando análisis sobre los choques con el cable de arrastre en la pesquería de kril y sobre los métodos de estimación del posible número de interacciones totales, tomando en consideración las posibles pautas diurnas, de la temporada y de las actividades de arrastre que caracterizan los incidentes.

3.126 El Comité Científico sostuvo que, si bien conforme a SC-CAMLR-40/BG/23 en 2020 se notificó el menor número de mortalidad de aves marinas que se haya registrado jamás en las pesquerías de la CCRVMA, existe cierta preocupación por la mortalidad relacionada con los choques con cables de arrastre en la pesquería de kril. Asimismo, destacó que los choques con cables de arrastre pueden resultar en muertes de especies de albatros con demora respecto del choque y que esas especies son particularmente vulnerables a sufrir lesiones por entrar en contacto con cables de arrastre de red.

3.127 COLTO recibió con agrado el hecho de que en 2020 se haya registrado el menor número extrapolado de mortalidad de aves marinas en las pesquerías de palangre y expresó su agradecimiento a los barcos de austromerluza y a sus tripulaciones por actuar con continua diligencia al respecto. COLTO también solicitó que se considere si todavía se justifica la obligación de hacer el recuento extrapolado de la mortalidad de aves marinas para las pesquerías de palangre, dadas las altas tasas de observación y las implicancias de los errores de notificación en términos de cumplimiento.

3.128 El Comité Científico dio consideración a SC-CAMLR-40/BG/26, que aporta los resultados preliminares del segundo año de prueba de la implementación de la evaluación de las interacciones de aves con los cables de control de la red en los barcos arrastreros de kril que emplean sistemas de arrastre continuo, en virtud de la solicitud de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafo 6.13). La prueba tuvo lugar de abril a junio de 2021 y los métodos se presentaron en WG-FSA-2021/14. El documento señaló que, si bien los resultados de la primera prueba y los resultados preliminares de la segunda prueba demuestran que, con los diseños de mitigación actuales, el riesgo de que las aves entren en contacto con los cables de control de la red es bajo, en los barcos arrastreros con rampa de popa que utilizan el sistema de bombeo continuo y un tercer cable, el diseño se podría mejorar cubriendo el área del cable que está expuesta al aire desde la vara hasta la superficie. El documento propone extender la derogación del uso de cables de control de la red en la MC 25-03 durante un año más.

3.129 El Comité Científico recibió con agrado los resultados presentados y expresó su agradecimiento a Noruega por confeccionar el informe en un plazo tan limitado. Se indicó que estos resultados son preliminares y que se deberán presentar resultados más exhaustivos a la consideración de WG-IMAF.

3.130 El Comité Científico se mostró preocupado por: i) el nivel de los choques registrados durante la prueba (SC-CAMLR-40/BG/26) tanto con el cable de arrastre como con el cable de control de la red, y ii) que estos incidentes se produjeron incluso cuando se habían implementado las medidas de mitigación, lo que indica que este diseño no proporciona un nivel de mitigación suficiente. El Comité Científico recomendó mejorar el diseño de los mecanismos de mitigación en pruebas futuras y acordó que, en los sistemas espantapájaros, se debería cubrir el área que contiene el cable de arrastre y el de control de la red.

3.131 El Comité Científico consideró soluciones de compromiso en relación con el uso del cable de control de la red. Algunos Miembros cuestionaron su efectividad, en vista de que los dispositivos de control no lograron detectar la presencia de tres ballenas jorobadas juveniles (párrafo 3.118). Otros Miembros recordaron que el no utilizar cables de control de la red podría conducir a un incremento en el número de operaciones de calado y virado requeridas para reemplazar las baterías de los sensores inalámbricos, ambas siendo operaciones que conllevan un grado de riesgo elevado. El Comité Científico tomó nota de las posibles mejoras a las medidas de mitigación para reducir la probabilidad de casos de enredo de ballenas en el futuro, sugeridas en SC-CAMLR-40/BG/27.

3.132 ASOC señaló que este es uno de los varios problemas relacionadas con la captura incidental y, por lo tanto, apoyó la recomendación de volver a convocar al WG-IMAF. En relación con la prueba, ASOC declaró que parecía que no se había podido cumplir con su objetivo y que la cantidad de observaciones era muy reducida. En consecuencia, ASOC recomendó prorrogar la derogación y que las pruebas solo continúen si se introducen cambios, incluyendo la presencia de observadores dedicados a tal fin y la implementación de medidas de mitigación para proteger a las aves de los cables de arrastre y de control de la red. Estos asuntos deberán ser considerados en mayor profundidad en WG-IMAF. ASOC añadió que algunos barcos utilizan sistemas de seguimiento electrónico que podrían ser útiles para recabar información para elaborar estrategias de mitigación de la captura incidental de aves.

3.133 ACAP, que ha participado activamente en el desarrollo de protocolos que incorporan mejoras en la segunda prueba de Noruega, reconoció que se habían alcanzado avances en el grado de cobertura de la observación. ACAP refrendó la postura expresada por algunos

Miembros del Comité Científico en cuanto a prorrogar la derogación de la MC 25-03 durante un año más (y quizás incorporar requisitos adicionales), a fin de permitir poner a prueba las mejoras en las opciones de mitigación de la captura incidental de aves marinas. ACAP expresó que le complacería seguir colaborando con esta labor y señaló que los resultados de las pruebas y las soluciones de mitigación futuras serían beneficiosos para la labor de ACAP de continuo desarrollo de asesoramiento específico para las pesquerías de arrastre de kril. ACAP se mostró de acuerdo con los Miembros del Comité Científico con relación a que el incremento de interacciones con los cables de arrastre notificadas en SC-CAMLR-40/BG/23 indica un nivel relativamente elevado de choques con el cable de arrastre, y que esto muestra a las claras la existencia de áreas de preocupación. ACAP expresó su interés en participar en los procesos intersesiones para abordar estos temas en el marco del WG-IMAF.

3.134 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/20, presentado por ACAP, que brinda un resumen de la calificación de conservación, las tendencias demográficas y los asuntos prioritarios respecto de los albatros y petreles en el Área de la CCRVMA. Este documento pone de relieve conclusiones pertinentes de las reuniones del Grupo de Trabajo y el Comité Asesor de ACAP, entre ellas, las nuevas guías de recopilación de datos para programas de observación, que incluyen protocolos estándar recomendados para la observación de choques con los cables de arrastre en las pesquerías de arrastre y para el conteo de la abundancia de aves marinas.

3.135 El Comité Científico avaló que se vuelva a convocar el WG-IMAF, bajo la coordinación del Sr. N. Walker (Nueva Zelanda) y el Dr. M. Favero (Argentina), con los términos de referencia que figuran en el anexo 9, y estableciendo las siguientes prioridades para su próxima reunión:

- i) consideración de la evaluación del riesgo de aves marinas en las aguas que rodean la Antártida elaborada por Nueva Zelanda, incluyendo el estudio de los datos de la CCRVMA sobre choques de aves
- ii) consideración de los diseños de las medidas de mitigación para reducir los choques de aves marinas con los cables de arrastre y los de control de la red
- iii) analizar las pruebas relativas a los choques de aves y ofrecer asesoramiento a los observadores sobre el recuento de los casos de choque con los cables de arrastre/control de la red
- iv) establecer un método estándar de extrapolación de la mortalidad incidental de las observaciones de choques con los cables de arrastre/control de la red, a fin de estimar las interacciones y la mortalidad totales para dar cuenta de las diferencias entre los métodos de pesca, calado/virado vs. el período de arrastre, la hora del día y la temporada
- v) dar consideración al diseño de dispositivos de exclusión de mamíferos marinos
- vi) considerar un formato estándar de recabado de datos y muestras de mamíferos marinos, incluidos cadáveres, en la medida de lo posible
- vii) dar consideración a las reglas de traslado y técnicas de prevención de incidentes de mortalidad incidental relacionada con la pesca, en la pesquería de kril
- viii) coordinar esfuerzos con ACAP, CBI, ARK y COLTO.

3.136 El Comité Científico alentó a los Miembros a designar a expertos pertinentes a participar del WG-IMAF, incluidos observadores y representantes de la industria, como ya se hiciera en el pasado.

Otras notificaciones de investigación

3.137 El Comité Científico tomó nota de la próxima campaña del BI *Polarstern* en el mar de Weddell, prevista de febrero a marzo de 2022, durante la cual científicos de Alemania y Estados Unidos tomarán muestras de *D. mawsoni* para realizar análisis genéticos y seguimiento de ejemplares mediante marcas desprendibles de registro por satélite. Esta campaña de investigación tiene por fin cerrar algunas de las brechas en la hipótesis del ciclo de vida de *D. mawsoni* y aportar datos adicionales sobre el AMP propuesta para esta área.

3.138 El Comité Científico señaló que Australia tiene la intención de realizar su prospección anual de arrastre aleatorio estratificado en la División 58.5.2, en 2022.

Desechos marinos

3.139 El Comité Científico tomó nota de las deliberaciones en el seno de WG-FSA (WG-FSA-2021, párrafos 6.25 y 6.26) sobre los desechos marinos y la generación de contaminación por plásticos en el océano a causa de la pérdida de líneas, y de la posible mortalidad no observada y no considerada que estas podrían provocar mediante la pesca fantasma. Se alentó a los Miembros a prevenir y mitigar la pérdida de líneas y a recuperar las perdidas, que representan una posible amenaza a los mamíferos marinos y requieren atención constante.

3.140 COLTO agradeció a la Secretaría por su labor en la recopilación de datos sobre los artes de pesca perdidos y reiteró su compromiso con la lucha contra este importante desafío para nuestros océanos. COLTO apoya fervientemente la iniciativa de varios Miembros de recuperar los artes de pesca perdidos en la temporada actual y en las anteriores y solicitó al Comité Científico que dé consideración a la manera más adecuada de notificar a la CCRVMA la recuperación de artes perdidos en temporadas anteriores, a fin de mantener registros precisos y al día.

Asesoramiento a la Comisión

3.141 El Comité Científico solicitó a la Comisión que considere brindar acceso a los representantes del Comité Científico a los informes de campaña de los observadores del SOCI, sin la necesidad de solicitar la aprobación de los Miembros designantes o aceptantes (párrafo 3.116).

3.142 Con relación al cese del programa de marcado de rayas, el Comité Científico recomendó eliminar: i) la primera oración de la MC 41-01, anexo 41-01/C, párrafo 2(vi); y ii) el párrafo que comienza con *Durante la temporada 2020/21, se marcarán todas las rayas vivas hasta un máximo de 15 ejemplares por línea*, en la MC 41-09, párrafo 6 (relativo a la captura secundaria).

3.143 El Comité Científico recomendó extender la derogación del uso de cables de control de la red en virtud de la MC 25-03 durante un año más, con las siguientes condiciones: i) las tasas de observación deben alcanzar niveles equivalentes a los obtenidos en 2021 (20 %), ii) se deben implementar mejoras en las medidas de mitigación antes del inicio de la prueba (párrafo 3.130), a modo de permitir evaluar las nuevas mejoras en las opciones de mitigación de la captura incidental de aves marinas, que serán consideradas por WG-IMAF.

Ordenación espacial de impactos sobre el ecosistema antártico

4.1 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/09, que detalla los métodos utilizados para identificar posibles Áreas Importantes para los Mamíferos Marinos (IMMA) y el procedimiento de selección para designar IMMA mediante un proceso de cooperación internacional, que incluye científicos de SCAR, de la UICN y de la Agencia Francesa de la Biodiversidad. Las IMMA se determinaron utilizando un conjunto de criterios, fundamentados en datos, sobre aspectos críticos de la biología, la ecología y la estructura de la población de los mamíferos marinos (pinnípedos y cetáceos), y están diseñadas para informar a los decisores de políticas sobre los procedimientos generales de ordenación y conservación.

4.2 El Sr. L. Yang (China) recordó que WG-FSA-2019 había indicado que era de esperar que toda pesquería tenga un impacto sobre la población explotada. El enfoque precautorio de la CCRVMA define cuáles son los efectos aceptables y establece que los cambios deben poder revertirse en un lapso de dos o tres décadas, tal como lo estipula el artículo II de la Convención. Siguiendo esa línea, sugirió que, para tener un procedimiento de toma de decisiones de ordenación mejor fundamentado, la CCRVMA también necesita definir qué impactos de la pesquería sobre los mamíferos marinos, en tanto especies dependientes o afines, son aceptables, en particular, en términos de poblaciones.

4.3 El Comité Científico recibió con agrado la presentación del Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) del documento SC-CAMLR-40/BG/02, que contiene una reseña de sus grupos de trabajo regionales y de sus capacidades de diseño de sistemas de observación, y muestra cómo SOOS puede brindar apoyo al diseño y la implementación del seguimiento del ecosistema y del cambio climático y, así, complementar los sistemas de seguimiento de la CCRVMA y de SCAR.

Áreas marinas protegidas (AMP)

Asuntos generales

4.4 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-40/18, que presenta nuevos elementos fundamentales —actualizados a partir de SC-CAMLR-38/20— para el desarrollo de PISEG de las AMP de la CCRVMA, con el fin de asegurar la transparencia de todos los PISEG y de aportar un marco rector fundamentado científicamente para todos los Miembros que participen en los PISEG y en revisiones futuras. El documento identifica un número de elementos esenciales, entre los cuales: i) se deben compilar y presentar datos de referencia desde el inicio del procedimiento de elaboración de AMP; ii) los objetivos definidos de manera general se deben traducir en objetivos de ordenación específicos, mensurables, alcanzables, relevantes o realistas y con un plazo determinado (SMART); iii) se deben identificar los

indicadores y sus parámetros; iv) se deben definir los estados del sistema o los factores o niveles críticos de decisión; v) se deben desarrollar acciones de ordenación para los factores o niveles críticos de decisión; vi) se deben estandarizar los datos recabados; y vii) se debe mantener siempre presente el principio de la relación coste-eficacia. El documento también recomienda que el Comité Científico reconozca la importancia de esos elementos críticos en el desarrollo de los PISEG de las AMP de la CCRVMA y que los considere como base para facilitar una mayor cooperación sobre este tema tan importante.

[4.5 El Comité Científico, asimismo, recordó que la que CCRVMA refrendó la creación de un sistema representativo de AMP con el fin de garantizar la conservación de la biodiversidad marina. Esto incluye la valoración de ~~distintos aspectos, entre ellos,~~ la diversidad de especies y la del funcionamiento del ecosistema.]

[4.6 Algunos Miembros ~~El Comité~~ señalaron que la representatividad es uno de los elementos clave que guía el enfoque integral del desarrollo de AMP. También ~~reconoció~~ reconocieron que las especies indicadoras son útiles, pero que, en muchos casos, representan solo una fracción de un ecosistema].

4.7 Algunos Miembros propusieron definir un enfoque unificado para el desarrollo de los PISEG de las AMP de la CCRVMA como un anexo a la MC 91-04, y señalaron que este enfoque unificado se podría desarrollar tomando en cuenta los documentos históricos presentados por China (SC-CAMLR-38/BG/15) y Rusia (SC-CAMLR-38/11 Rev. 1) en el pasado. Algunos Miembros consideraron que el desarrollo de requisitos unificados para los PISEG debería tomar precedencia sobre el establecimiento de nuevas AMP.

4.8 Algunos Miembros recordaron que la MC 91-04 no exige el desarrollo de un PISEG hasta que el AMP haya sido designada.

4.9 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/11, documento presentado por ASOC, pero, debido al tiempo limitado disponible en la reunión, no hizo comentarios sobre él.

AMPD1

4.10 La Sra. M. Abas (Argentina) señaló a la atención del Comité Científico el documento CCAMLR-40/BG/20, que no fue presentado a este Comité y detalla las consideraciones más recientes sobre la propuesta del AMPD1 habidas en el período entre sesiones 2020/21.

[4.11 El Comité Científico recibió con agrado los pasos iniciales en pos de un PISEG exhaustivo y mancomunado para la propuesta del AMPD1, que incluye la planificación de un taller internacional a celebrarse en 2022/23. El Comité señaló el gran número de programas antárticos nacionales, iniciativas privadas y consorcios multilaterales que realizan investigaciones científicas relacionadas con los elementos prioritarios del PISEG (CCAMLR-40/BG/20, anexo A), y alentó a las partes interesadas a participar activamente en el taller venidero y en las actividades conexas].

[4.12 El Comité Científico tomó nota de la labor desarrollada a lo largo de varios años en el marco de la MC 91-04, mediante la aplicación de métodos establecidos y adoptados por consenso. Con relación al AMP propuesta en el Dominio 1, la Comisión apoyó la labor de los autores mediante el programa de becas. En 2018, se presentó una propuesta de AMP

(CCAMLR-XXXVII/31). Desde aquella presentación, los autores han trabajado mediante grupos web y en reuniones presenciales y virtuales, y se han logrado mejoras significativas tanto en el diseño de los límites como en las funciones de las diferentes zonas. Cuando el AMPD1 se consideró en forma individual, en el marco del procedimiento de evaluación del riesgo, el resultado condujo a una mejora del reparto de las capturas. Este resultado se obtuvo utilizando diversos conjuntos de datos, lo que demostró que la metodología utilizada es rigurosa y útil. Así, los esfuerzos significativos hechos por el Comité Científico durante varios años dieron como resultado una herramienta técnicamente madura que deja en manos de la Comisión la decisión de cómo usarla al aplicar el enfoque precautorio en el Dominio 1].

[4.13 Muchos Miembros señalaron la importancia de una labor participativa e inclusiva en las discusiones de las AMP sobre la base consideraciones científicas, destacando que ese es el espíritu que subyace al desarrollo de la actual propuesta del AMPD1, que está plenamente desarrollada y lista para que la Comisión la utilice como herramienta de aplicación del enfoque precautorio en la administración de los recursos].

[4.14 Muchos Miembros señalaron la importancia del cambio climático y de su relación con las discusiones sobre AMP, especialmente en áreas como el Dominio 1, donde se están dando cambios medioambientales significativos. Además, señalaron la importancia de establecer Zonas de Protección General (ZPG), que permitirían la protección de otros objetivos y que brindarían a algunas especies oportunidades de adaptación, en ausencia de presiones antropógenas, a los efectos que el cambio climático pueda tener sobre diversas especies].

Mar de Weddell

4.15 SC-CAMLR-40/13 contiene una invitación de Noruega a los Miembros de la CCRVMA y a los Observadores a participar en un taller, propuesto para su celebración en la primera mitad de 2022, con el fin de estudiar soluciones de planificación espacial para la etapa 2 del Área Marina Protegida del Mar de Weddell (AMPMW-etapa 2) y para identificar mancomunadamente una diversidad de posibles soluciones de planificación espacial. SC-CAMLR-40/12 presenta información detallada de los datos científicos que se han compilado para fundamentar la labor del taller, y SC-CAMLR-40/BG/19 detalla la compilación y los análisis de datos que se están desarrollando para obtener los mejores conocimientos científicos disponibles para los objetivos de conservación AMPMW-etapa 2).

4.16 El Comité Científico recibió con agrado los avances realizados por Noruega y los Miembros participantes en el desarrollo del AMPMW, señalando el gran volumen de conocimientos científicos sobre la región recabados y sintetizados, así como los nuevos datos, modelos y marcos de toma de decisiones introducidos desde la última actualización de la información para la fundamentación de la propuesta del AMPMW (CCAMLR-38/BG/14). El Comité Científico alentó firmemente a todos los Miembros interesados a que participen en el taller en 2022, y señaló que supone una oportunidad excelente para hacer avanzar esta propuesta y discutir temas como los planteados en SC-CAMLR-40/16. El Comité Científico también alentó a los autores de SC-CAMLR-40/BG/19 a aportar posibles explicaciones biológicas sobre las diferencias en los parámetros seleccionados por los modelos de adecuación del hábitat aplicados en especies similares, tomando como ejemplo los resultados de los modelos del kril antártico y el kril glacial (*Euphausia crystallophias*).

4.17 El Comité Científico tomó nota del documento SC-CAMLR-40/16, presentado por China, con observaciones y comentarios acerca de los fundamentos científicos y el borrador del PISEG propuesto para el AMPMW. China expresó que muchos de los elementos planteados en este documento ya habían sido presentados en SC-CAMLR-38/BG/15, pero que continúan siendo importantes y pertinentes a la propuesta del AMPMW-etapa 1 y, por lo tanto, deberían ser considerados en el proceso de diseño de la propuesta de la etapa 2. China solicitó continuar desarrollando fundamentos científicos que justifiquen el excepcional tamaño de la propuesta del AMPMW-etapa 1, que incluye un elevado porcentaje de áreas de pocos datos y de difícil acceso, que están cubiertas por hielo marino durante todo el año, cuando los documentos de referencia presentados en 2016 en apoyo de la propuesta indican que la pesquería (bien gestionada) y otras actividades humanas de menor impacto suponen un nivel de amenazas relativamente bajo.

[4.18 El documento SC-CAMLR-40/16 también sugiere simplificar el doble conjunto de objetivos del AMPMW y aportar más datos científicos que justifiquen los fundamentos de cada objetivo, incluyendo: 1) la relación entre cada uno de los objetivos y la especie clave en particular; 2) la calificación de conservación y las tendencias de esa especie clave, con el apoyo de los datos de referencia identificados; 3) la posible amenaza a los recursos vivos marinos antárticos que dé justificación a los objetivos propuestos; 4) la efectividad de las medidas de conservación actuales y la necesidad de las medidas de ordenación propuestas y la relación coste-beneficio u otras posibilidades; 5) los criterios SMART para evaluar si se alcanzarán los objetivos y en qué grado, en virtud del artículo II de la Convención, y el indicador que permita hacer un seguimiento y un análisis a los fines de esa evaluación; 6) la posibilidad de distinguir entre los impactos del cambio climático y los efectos de la extracción de recursos en el amplia área de referencia propuesta, y los recursos y el esfuerzo necesarios para brindar apoyo a esos estudios de investigación; y las incertidumbres científicas y otros esfuerzos científicos necesarios para abordar estos temas. El documento alienta a los redactores de la propuesta a continuar perfeccionando el PISEG para garantizar que se pueda evaluar el alcance de los logros de los objetivos propuestos, incluyendo los datos de referencia correspondientes a los indicadores propuestos].

4.19 Varios Miembros señalaron que muchas de las preocupaciones planteadas habían sido tratadas en las nuevas versiones de los documentos presentadas por los autores de la propuesta del AMPMW al WG-EMM-2021 (WG-EMM-2021/18) y al Comité Científico (SC-CAMLR-40/12, 40/13 y 40/BG/19).

4.20 Muchos Miembros felicitaron a los autores por el avance en el desarrollo de la propuesta del AMPMW y consideraron que esta se vale de los mejores conocimientos científicos disponibles y que hará una contribución sustancial al desarrollo de un sistema representativo de AMP en el Área de la Convención. Además, expresaron que ahora es responsabilidad de la Comisión decidir cómo implementar la propuesta.

4.21 Algunos Miembros consideraron que la propuesta requiere de labor adicional y señalaron que se necesitan más pruebas científicas para justificar la extensión espacial del AMPMW, dados los limitados impactos antropogénicos en la región y el gran tamaño de las áreas de las que se dispone de pocos datos sobre las especies indicadoras y los procesos del ecosistema.

4.22 La Dra. Kasatkina, recordando las recomendaciones del taller celebrado en 2018 para el desarrollo de una hipótesis de la población de *D. mawsoni* en el Área 48 (WS-DmPH), señaló que la propuesta del AMPMW requería claridad sobre las hipótesis relativas a la distribución y el ciclo de vida de *Dissostichus mawsoni*. La Dra. Kasatkina también destacó que el AMPMW

incluira posibles caladeros de pesca de kril y de algunas especies de peces. Por lo tanto, se necesita hacer estudios más detallados para asegurar que el diseño del AMPMW incluya tanto posibles áreas de pesca como áreas protegidas, reguladas por diferentes medidas de conservación.

4.23 Algunos Miembros indicaron que, si bien especies concretas pueden ser indicadores importantes, las AMP se diseñaron para conservar los procesos ecosistémicos, de manera que la falta de información exhaustiva sobre *D. mawsoni* no impediría la designación del AMPMW.

Región del mar de Ross

4.24 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/17, que presenta un posible ejemplo de actualización de los datos de referencia de los pingüinos emperador (*Aptenodytes forsteri*) y Adelia (*P. adeliae*) en la región del mar de Ross, con el fin de adquirir un conocimiento exhaustivo de los pingüinos de la región. El documento explora más en detalle las tendencias y las posibles causas de las fluctuaciones de las poblaciones de pingüinos en la región, para aportar guías para investigaciones futuras, y concluye que la población reproductora de pingüinos emperador en la región del mar de Ross ha aumentado desde el año 2000, a pesar de las fluctuaciones anuales entre las diversas colonias, y que la población reproductora de pingüinos Adelia en las principales colonias de la región del mar de Ross está aumentando regularmente. El documento recomienda que los Miembros recopilen y analicen la bibliografía y los datos sobre diferentes especies en toda la región de manera coordinada, en el marco de la CCRVMA, con vistas a establecer una base de datos de referencia exhaustiva, que incluya los componentes clave del ecosistema, y que los Miembros cooperen entre sí y coordinen sus programas nacionales para mejorar la relevancia y la precisión de las prospecciones, y que actualicen y mejoren las tablas 1 y 2 de SC-CAMLR-40/17, con el fin de establecer una base de datos de referencia fiable.

[4.25 El Comité Científico sugirió que los autores de SC-CAMLR-40/17 presenten la lista de documentos que han utilizado para este análisis sistemático de la bibliografía, que especifiquen cómo se encontraron esos documentos en las bases de datos bibliográficas y que detallen las metodologías de procesamiento de datos utilizadas para generar los datos que figuran en el documento.

4.26 El Comité Científico tomó nota de la sugerencia de los autores de SC-CAMLR-40/17 de aumentar la coordinación de esfuerzos entre los Miembros y recordó que ya existe un gran volumen de labor coordinada entre Miembros, incluyendo los que realizan tareas del CEMP sobre los pingüinos, y recibió con agrado la participación de expertos de China.

4.27 Muchos Miembros señalaron, además, que la integración y la revisión de estudios científicos sobre temas concretos resulta difícil si no se consideran las metodologías de cada estudio por separado, los datos utilizados en ellos y los intervalos de confianza de los resultados correspondientes. Señalando todo esto, varios Miembros recomendaron que los Miembros, en vez de considerar solo resultados publicados, avancen hacia el desarrollo de meta-análisis estadísticos de estudios y conjuntos de datos que puedan haber sido presentados con un propósito que no sea el de su revisión bibliográfica. Muchos Miembros reiteraron los aspectos positivos de que los Miembros presenten los documentos a la consideración de expertos, en primera instancia, en los grupos de trabajo pertinentes, en un ámbito en que se disponga de más tiempo.

4.28 El Comité Científico alentó a que se presente una nueva versión del documento a WG-EMM-2022, para dar lugar a su consideración por los expertos pertinentes.

4.29 El Comité Científico tomó nota de la presentación de SC-CAMLR-40/BG/22 por ASOC, pero, debido al tiempo limitado disponible en la reunión, no hizo comentarios sobre el documento. El documento aporta una explicación detallada de los mecanismos de administración del AMPRMR, incluyendo los procedimientos en curso y los permanentes de ordenación, investigación y seguimiento. El documento también describe cómo y por qué, bajo las nuevas guías de las AMP, la mayoría de ellas se consideran como AMP sumamente protegidas y concluye que el AMPRMR está, actualmente y en el futuro previsible, sumamente protegida de actividades humanas destructivas y es, por lo tanto, un ejemplo paradigmático de AMP sumamente protegida.

Cambio climático

5.1 El Comité Científico consideró el documento CCAMLR-40/19 Rev. 1, que propone designar una nueva área marina recientemente expuesta adyacente al glaciar de isla Pine (mar de Amundsen, Subárea 88.3) como Área Especial para la Investigación Científica en etapa 2 (AEIC-2), de conformidad con la MC 24-04. Tras la prescripción de la designación original del AEIC-1, el 31 de mayo de 2021, se renovó la designación del AEIC-1, en respuesta a la notificación del Reino Unido de junio de 2021 (COMM CIRC 21/76). El documento señala que, en junio de 2021, la superficie del glaciar había sufrido una reducción del 22 %, en comparación con la extensión de la cobertura de referencia registrada en septiembre de 2017. El documento aporta información adicional a la proporcionada en CCAMLR-38/20 sobre la extensión y las características del AEIC propuesta.

5.2 El Comité Científico convino en la necesidad de realizar más actividades de investigación para comprender los cambios que se producen en los ecosistemas en las áreas marinas recientemente expuestas. Recordó que, de conformidad con las disposiciones de la MC 24-04, es posible desarrollar actividades de investigación en el marco de un AEIC-1 o un AEIC-2; y que la finalidad del proceso de dos etapas en virtud de la MC 24-04 es facilitar el desarrollo de estudios de investigación, reconociendo el tiempo requerido para poner en marcha estudios en alta mar. Sin embargo, los Miembros expresaron opiniones encontradas sobre cómo proceder con la designación del AEIC-2, en virtud de la MC 24-04:

- i) algunos Miembros alentaron a realizar actividades de investigación que aporten descripciones de las características ecológicas del área, a presentar al Comité Científico para su evaluación antes de proceder con la designación del AEIC-2
- ii) muchos Miembros consideraron que se habían cumplido los requisitos con arreglo a la MC 24-04 y que la designación del AEIC-2 era necesaria para disponer de un período adecuado para planificar las expediciones, realizar los análisis y presentar los resultados
- iii) algunos Miembros señalaron que el AEIC se debería mantener en la etapa 1 hasta su caducidad e indicaron que, de conformidad con la MC 24-04, es posible llevar a cabo estudios de investigación tanto en AEIC-1 como en AEIC-2.

5.3 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/08, que propone una actualización de los términos de referencia del grupo web sobre impactos del cambio climático y la CCRVMA (*Climate change impacts and CCAMLR*), para permitir realizar actividades que permitirán al Comité Científico evaluar los riesgos emanados del cambio climático y garantizar que la Comisión adopte medidas oportunas en respuesta a esos riesgos.

5.4 El Comité Científico expresó su agradecimiento a los integrantes del grupo web y señaló la importancia del grupo web sobre el cambio climático como mecanismo para facilitar el avance en la identificación de problemas e implicancias a partir de estudios de investigación sobre el cambio climático y en el desarrollo de asesoramiento científico sobre conservación y ordenación. El Comité Científico tomó nota de la propuesta de revisar los términos de referencia del grupo web. Muchos Miembros expresaron la voluntad de participar en las deliberaciones mediante este mecanismo, al igual que en el marco del Comité Científico y sus grupos de trabajo.

5.5 El Dr. X. Zhao (China) consideró que la propuesta vigente de términos de referencia del grupo web no era necesaria, recordando los crecientes esfuerzos del Comité Científico y de sus varios grupos de trabajo en cuanto a la consideración de las implicancias del cambio climático en su labor científica, y solicitó al Comité Científico que aliente a los Miembros y a los científicos a mantener su empeño en cuanto al estudio de los efectos del cambio climático, desarrollando actividades científicas concretas, incluso, entre otras cosas, mediante la recopilación y el análisis de datos.

5.6 El Comité Científico consideró SC-CAMLR-40/09 Rev. 1, que presenta nueva información sobre la vulnerabilidad de las poblaciones del pingüino emperador frente a los cambios actuales y los proyectados como consecuencia del cambio climático. También destacó que el CPA elaboró un borrador del Plan de Acción sobre las Especies Especialmente Protegidas dirigido al pingüino emperador, e invitó a la CCRVMA a aportar asesoramiento sobre las medidas prácticas.

5.7 El Comité Científico recibió con agrado el análisis y alentó a los Miembros de la CCRVMA a hacer aportes para continuar desarrollando el plan de acción, poniéndose en contacto con el Dr. Kevin Hughes (coordinador del grupo de desarrollo del plan de acción), con los integrantes de la lista de personas de contacto incluidas en el documento o con el grupo de contacto intersesional del CPA a través de su sitio web.

5.8 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/04, que resume las actividades desarrolladas por Oceanites desde CCAMLR-39 para garantizar que los datos y la información demográfica de los pingüinos estén disponibles mediante la Aplicación Cartográfica para Poblaciones de Pingüinos y Dinámica Proyectada (ACPPDP), una base de datos sobre los pingüinos de todo el continente antártico. Recordó que los datos del ACPPDP son de acceso libre y pueden consultarse mediante el sitio web www.penguinmap.com.

5.9 Oceanites hizo la siguiente declaración:

'Ahora, quisiera explayarme sobre los aspectos relativos al cambio climático del informe de Oceanites (SC-CAMLR-40/BG/04), que se presentará en detalle bajo el punto n.º 6 de la agenda.

Oceanites y muchos colegas que participan en esta ronda de reuniones del Comité Científico se centran en distinguir los efectos interactivos del cambio climático en relación con las actividades humanas, al igual que otros factores que indudablemente podrían dar cuenta de los cambios que se están identificando en las poblaciones de pingüinos.

Todos nosotros comprendemos que el principio precautorio consagrado en la Convención de la CCRVMA exige que las medidas de conservación estén fundamentadas en los mejores conocimientos e información científica disponibles, ya sea al abordar los impactos provocados por el cambio climático, las actividades humanas o sinergias aún desconocidas.

Con el fin de garantizar la disponibilidad de los mejores datos e información sobre los pingüinos a este respecto, Oceanites actualiza constantemente la Aplicación Cartográfica para Poblaciones de Pingüinos y Dinámica Proyectada (ACPPDP), una base de datos sobre los pingüinos de todo el continente antártico, administrada por nosotros. Gracias a esto, todos los Miembros de la CCRVMA y del Sistema del Tratado Antártico tienen acceso libre e inmediato a la información más reciente sobre los pingüinos y los cambios en sus respectivas poblaciones en la Antártida.

Cabe mencionar que Oceanites hace un seguimiento permanente de las tendencias significativas en la península Antártica, que ha experimentado un calentamiento considerable, donde las poblaciones de pingüinos Adelia y de barbijo han menguado, y donde las poblaciones de pingüinos papúa se han incrementado.

Con relación a los estudios científicos en curso que analizan el cambio climático y otros factores causales, el informe más reciente de Oceanites sobre El estado de los pingüinos en la Antártida, confeccionado a partir de la información de la base de datos ACPPDP, señalan un conjunto de factores que, una vez que hayan sido estudiados, se sumarán al valioso conjunto de datos y de análisis científicos de los que se dispone en la actualidad, y explicarán con mayor precisión los cambios demográficos que se están detectando. Estos factores incluyen:

- una población de krill que potencialmente se desplaza o disminuye*
- la ubicación de las operaciones de pesca de krill respecto de las áreas de alimentación de las poblaciones de pingüinos reproductores; las áreas de alimentación de los pingüinos juveniles en el período posterior a la temporada de reproducción; el área de alimentación en el período de invernación de los pingüinos papúa; y el área de alimentación de los pingüinos de barbijo y los Adelia en el invierno*
- el grado de competencia por el krill con ballenas y pinnípedos*
- el aumento de las temperaturas y el retroceso del hielo marino debido al calentamiento global’.*

5.10 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/10, en que ASOC hace referencia a una incongruencia considerable entre la urgencia de abordar el cambio climático y el paso al que se están adoptando medidas al respecto en el océano Austral, e identificó las prioridades que la CCRVMA debe abordar para responder a la amenaza que supone el cambio climático para su objetivo.

5.11 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/12, que subraya las conclusiones críticas de los recientes Informes Especiales e Informes de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Estos informes brindan las síntesis más actualizadas y claras sobre el cambio climático global ya acontecido, los impactos que se están haciendo evidentes y los cambios proyectados. El documento también describe las investigaciones llevadas a cabo por SCAR, incluyendo las de sus tres nuevos programas de investigación científica, para abordar las incertidumbres y comprender las implicancias del cambio climático para los ecosistemas, las especies y su ordenación. El año próximo, SCAR presentará a la Reunión Consultativa del Tratado Antártico (RCTA) y a la CCRVMA una versión actualizada de su Informe sobre el Cambio Climático y el Medio Ambiente en la Antártida.

5.12 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/13, que señala los efectos que se prevén sobre los organismos y los ecosistemas por la acidificación de los océanos en las próximas décadas, en especial, en el contexto del calentamiento del medioambiente. El documento señala la importancia de continuar realizando actividades de investigación con objetivos definidos para comprender el impacto de la acidificación de los océanos sobre los recursos vivos marinos antárticos en el océano Austral.

Cooperación con otras organizaciones

6.1 El Comité Científico consideró CCAMLR-40/12, que describe las relaciones de cooperación que la CCRVMA desarrolla en virtud de acuerdos formales y memorandos de entendimiento (MdE) que nuestra organización ha firmado con otras organizaciones regionales.

6.2 El Comité Científico tomó nota del incremento y la importancia de la cooperación con otras organizaciones regionales. Asimismo, señaló que el acuerdo con SPRFMO vence en marzo de 2022 y el MdE con ACAP, a fines de noviembre de 2021. El Comité Científico dio su beneplácito a la renovación del acuerdo con SPRFMO y del MdE con ACAP para extenderlos por tres años más.

6.3 El Comité Científico dio su beneplácito a que la Secretaría comparta habitualmente resúmenes de los datos de la mortalidad de aves marinas con la secretaría de ACAP antes de las reuniones del Comité Científico de la CCRVMA, en el formato que utiliza en sus presentaciones a WG-FSA (p. ej., en WG-FSA-2021/04 Rev. 1). Además, señaló que esos resúmenes de datos se comparten exclusivamente con el fin de facilitar a ACAP la tarea de elaborar asesoramiento para la CCRVMA. En cualquier otro caso, la entrega de datos debería seguir las *Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA*.

6.4 El Comité Científico tomó nota del taller conjunto SIOFA-CCRVMA sobre el intercambio de datos científicos de la austromerluza, que se celebrará en línea el 29 de noviembre y el 1 de diciembre de 2021 (tabla 1 y SC CIRC 21/130).

Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico

Comité de Protección Ambiental

6.5 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/21, que contiene el informe anual del CPA al Comité Científico de la CCRVMA. El informe resume las discusiones de la reunión CPA XXIII, organizada por Francia del 14 al 18 de junio de 2021, sobre los cinco temas (cambio climático; biodiversidad y especies exóticas; especies que necesitan protección especial; ordenación espacial y protección de espacios; y seguimiento del ecosistema y del medio ambiente) acordados con carácter de interés compartido con el Comité Científico.

Comité Científico para la Investigación Antártica

6.6 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/15, en que SCAR presenta las actividades actuales y las futuras de relevancia para la CCRVMA, que constan en su Informe Anual de 2020/21.

6.7 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/14, que presenta el Portal del Medio Ambiente Antártico (<https://environments.aq/>), del que SCAR ha asumido la administración y el control desde enero de 2020. El documento contiene ejemplos de cómo las reseñas (*Information Summaries*) publicadas en el portal tienen relación directa con temas de interés prioritario para la CCRVMA. El documento alienta a los Miembros de la CCRVMA a apoyar el desarrollo adicional del portal y la publicación de *reseñas*, reconociendo el valor que aportan a la labor de la CCRVMA, y a identificar toda *reseña* adicional que pueda ser de utilidad para los intereses de la CCRVMA.

Informes de los observadores de otras organizaciones internacionales

6.8 El Comité Científico tomó nota de CCAMLR-40/BG/16, que contiene el informe del observador de la CCRVMA (Australia) en la 24.^a y la 25.^a reunión anual y en la 4.^a sesión especial de la Comisión del Atún del Océano Índico (IOTC).

6.9 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/02, que presenta una reseña de los grupos de trabajo regionales y de las capacidades de diseño de sistemas de observación de que dispone el SOOS, y muestra cómo pueden apoyar el diseño y la implementación del seguimiento del ecosistema y del cambio climático para complementar los sistemas de seguimiento de la CCRVMA y de SCAR.

6.10 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/03, que presenta el SOOSmap (<https://soosmap.aq/>) y el DueSouth (<https://soos.aq/activities/duesouth>), dos actividades de datos del SOOS que son relevantes para la comunidad de la CCRVMA. El Comité Científico recibió con agrado la oferta de trabajar con el SOOS para identificar productos de datos que serían de utilidad para la labor de la CCRVMA.

6.11 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/04, documento donde Oceanites hace la siguiente declaración:

‘Oceanites se complace en anunciar el éxito sostenido de sus esfuerzos por avanzar en los aspectos relativos a la conservación de la Antártida basada en la ciencia y de generar una mayor conciencia sobre el cambio climático, sus posibles repercusiones, y promover la adaptación al cambio climático, desde una perspectiva centrada en los pingüinos en la Antártida. A pesar de los inconvenientes ocasionados por la pandemia, Oceanites ha incorporado datos nuevos en el Inventario de sitios antárticos por 27.^a temporada consecutiva, período en el cual el proyecto logró reunir los resultados de más de 2 100 censos realizados en más de 258 sitios. Los datos del Inventario de sitios antárticos, junto con la información de otras fuentes, también se recopilan posteriormente en la base de datos de todo el continente antártico (ACPPDP) que administra Oceanites, que al presente contiene 4 510 registros de 748 sitios, y 121 fuentes de datos de inventarios de colonias en el terreno y análisis de imágenes satelitales. El año pasado, el número de registros del ACPPDP aumentó en un 20 %, mientras que el de fuentes de datos se incrementó en un 2 %. Oceanites expresa su profundo aprecio por el creciente uso de su repositorio de datos de carácter público y de código abierto por parte de la comunidad antártica y, nuevamente, alienta a quienes no lo hayan hecho aún a contribuir o utilizar el ACPPDP. Quisiera, también, destacar la importante tarea que Oceanites está llevando a cabo en la evaluación y actualización a gran escala del ACPPDP, que permitirá realizar búsquedas más exhaustivas y expeditivas en la base de datos; esto implica, en particular, la creación de un paquete al que se puede acceder mediante el lenguaje de programación R, que permitirá a los usuarios hacer uso de la última versión de la base de datos ACPPDP y contar con herramientas de uso sencillo de búsqueda por filtros y de exploración de datos en un mapa interactivo, o con algunas funciones estándar. La base de datos ACPPDP tiene por objetivo contribuir y garantizar que las decisiones de ordenación para la conservación que se tomen en el marco de la CCRVMA y el Sistema del Tratado Antártico estén fundamentadas en los mejores conocimientos e información científica disponibles, y aportar una base de datos que sea fácil de usar y de acceso libre para científicos, Estados, gestores, partes de interés en materia antártica (pesca, turismo, medio ambiente) y el público en general. En términos de proyectos relacionados con la Aplicación Cartográfica para Poblaciones de Pingüinos y Dinámica Proyectada, Oceanites continúa trabajando junto a: ARK para asistir en la evaluación de las zonas de restricción voluntarias (ZRV) establecidas para evitar el desarrollo de operaciones de pesca dirigida al kril cerca de las colonias reproductoras de pingüinos; y con la IAATO en el desarrollo de un nuevo análisis para determinar si el turismo podría tener un impacto en las poblaciones de pingüinos en la península Antártica. La base de datos ACPPDP sirve de base para los informes de Oceanites sobre El estado de los pingüinos en la Antártida, cuya publicación más reciente señala que la población total de las cinco especies de pingüinos en la Antártida es de 5,77 millones de parejas reproductoras y pone de relieve las mermas adicionales en las poblaciones de pingüinos de barbijo y Adelia. Tal y como se señaló anteriormente, en el punto n.º 5 de la agenda, nuestro último informe sobre El estado de los pingüinos en la Antártida describe una serie de factores que están siendo estudiados, que se espera que aporten más información al valioso conjunto de datos y de análisis científicos disponibles actualmente, y explique con mayor precisión los cambios demográficos que se están identificando. Estos factores incluyen:

- i) una población de kril que potencialmente se desplaza o disminuye

- ii) *la ubicación de las operaciones de pesca de kril respecto de las áreas de alimentación de las poblaciones de pingüinos reproductores; las áreas de alimentación de los pingüinos juveniles en el período posterior a la temporada de reproducción; el área de alimentación en el período de invernación de los pingüinos papúa; y el área de alimentación de los pingüinos de barbijo y los Adelia en el invierno*
- iii) *el grado de competencia por el kril con ballenas y pinnípedos; y el aumento de las temperaturas y el retroceso del hielo marino debido al calentamiento global.*

Por último, en nombre de todos los que formamos parte de Oceanites, quisiera extender mi más sincero agradecimiento al Comité Científico y sus grupos de trabajo por su constante apoyo, cooperación y asistencia, que contribuyen a continuar la labor de Oceanites’.

6.12 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/16, que informa de las actividades de ARK durante la temporada de pesca de kril 2020/21. El documento destaca la participación de ARK en foros organizados por Grupo de Acción de SCAR sobre el Kril (SKAG) y el Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED) y su voluntad de reforzar el foro de encuentro entre la industria y los científicos. El documento señala también el retraso en la llegada a los caladeros de parte de la flota de pesca de kril, debido a la pandemia global.

6.13 El Comité Científico recibió con agrado esos documentos (párrafos 6.5 a 6.12). Si bien se hicieron presentaciones sucintas de los documentos de los puntos 6.1 y 6.2 de la agenda, el grupo de trabajo no pudo comentar sobre ninguno de ellos porque no hubo tiempo para discutirlos en el plenario. El Comité Científico invitó a los Miembros interesados a ponerse en contacto con los autores directamente.

6.14 El Sr. R. Arangio (COLTO) anunció los ganadores de la lotería de recuperación de marcas de la CCRVMA de la temporada 2020/21. El primer premio fue para el *Argos Georgia*; barco de pabellón del Reino Unido; el segundo, para el *Simeiz*, de pabellón de Ucrania; y el tercero, para el *Tronio*, de pabellón de España.

6.15 El Comité Científico expresó su agradecimiento a COLTO por financiar esta iniciativa y felicitó a los ganadores.

Prioridades para la labor del Comité Científico y de sus grupos de trabajo

Asuntos generales

7.1 El Comité Científico dio consideración a CCAMLR-40/08, que propone cambios para incorporar el lenguaje inclusivo en las versiones en inglés y el español del Reglamento de la Comisión y del Comité Científico.

7.2 El Comité Científico refrendó los cambios propuestos al Reglamento y destacó la importancia de este tema. El Comité Científico tomó nota del deseo de Francia de adoptar el lenguaje inclusivo en la versión en francés del Reglamento en el futuro.

7.3 El Comité Científico dio consideración al documento CCAMLR-40/09, que delinea diferentes opciones de publicación y de impresión de los informes de las reuniones de la CCRVMA y propone suspender la participación de una editorial externa en la publicación de los informes de las reuniones de la CCRVMA.

7.4 El Comité Científico recomendó dejar de imprimir ejemplares encuadernados de los informes de la reunión de la CCRVMA, dejando abierta a los Miembros la posibilidad de adquirir copias impresas de los informes tras solicitud y al precio del costo.

7.5 El Comité Científico dio consideración a CCAMLR-40/10, que describe las reglas de acceso aplicables a los documentos de la reunión de la CCRVMA y sugiere adoptar cambios a fin de simplificar el proceso de solicitud y entrega de documentos y de aumentar la transparencia.

7.6 El Comité Científico recibió con agrado esta contribución y señaló la necesidad de que los lectores sean conscientes, al momento de la entrega de los documentos, del contexto de los documentos dentro de los informes de reunión. También indicó la necesidad de considerar la adopción de reglas para poner a disposición del público los documentos de las reuniones que datan de 30 años o más.

7.7 El Comité Científico reflexionó sobre cómo simplificar el acceso de los Observadores a los documentos de los grupos de trabajo para fomentar una mayor participación en las reuniones del Comité Científico, tomando en consideración que, en el presente, los documentos del Comité Científico catalogados para su *entrega directa tras solicitud* solo pueden entregarse luego de finalizada la reunión del Comité Científico. Además, el Comité Científico señaló la necesidad de contar con un procedimiento que garantice que, al entregar documentos del grupo de trabajo, no se contravengan las *Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA*, y concluyó que se requiere dar mayor consideración a las reglas de acceso aplicables a los documentos de las reuniones de la CCRVMA.

7.8 ASOC expresó su apoyo a las recomendaciones presentadas en CCAMLR-40/10 y señaló que otras organizaciones, como SPRFMO, brindan acceso público a los documentos de su comité científico. Asimismo, indicó que poner a disposición sus documentos para la revisión por académicos sería positivo para la CCRVMA.

7.9 El Comité Científico solicitó a la Secretaría que establezca un grupo web para continuar debatiendo las reglas de acceso aplicables a los documentos de la CCRVMA y que consulte con los Miembros y vuelva a dar tratamiento al tema en SC-CAMLR-41.

7.10 El Comité Científico dio consideración a CCAMLR-40/11, que presenta opciones para permitir que los Observadores a las reuniones de la CCRVMA puedan circular material a los Miembros.

7.11 El Comité Científico recomendó hacer una prueba durante un período de dos años para permitir que los Observadores circulen material a los Miembros. El Comité Científico solicitó a la Secretaría que establezca un nuevo tipo de circular que permita priorizar con facilidad la consideración de la información diseminada.

7.12 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/14, que presenta información sobre un taller de capacitación celebrado en Kaliningrado, Rusia, en agosto de 2021, destinado a los observadores científicos rusos que trabajan en las pesquerías de la CCRVMA.

Prioridades para la labor del Comité Científico

7.13 El Comité Científico dio tratamiento al documento SC-CAMLR-40/01, presentado por el presidente del Comité Científico, que propone celebrar un simposio en línea para desarrollar el próximo Plan Estratégico quinquenal de SC-CAMLR, y recordó el desarrollo y la implementación del Plan Estratégico anterior (SC-CAMLR-XXXV/12, SC-CAMLR-XXXV, párrafos 13.1 a 13.7).

7.14 El Comité Científico convino en que desarrollar el próximo Plan Estratégico quinquenal del SC-CAMLR constituía una gran prioridad y refrendó las recomendaciones de la propuesta de realizar ese simposio en línea, en todos los idiomas oficiales de la CCRVMA, con el apoyo de la Secretaría y en la plataforma Interpretfy. La fecha del simposio y la lista de temas prioritarios se discutirán en un grupo web coordinado por el Presidente del Comité Científico.

7.15 El Comité Científico tomó nota de las fechas propuestas para las reuniones de sus grupos de trabajo:

- i) WG-ASAM (Yokohama, Japón, 30 de mayo a 3 de junio de 2022) (coordinadores: Dra. Fielding y Dr. Wang)
- ii) WG-SAM (Kochi, India, 27 de junio a 1 de julio de 2022) (coordinadores: Dra. Péron y Dr. Okuda)
- iii) WG-EMM (Kochi, India, 4 a 15 de julio de 2022) (coordinador: Dr. Cárdenas)
- iv) WG-IMAF (coordinadores: Sr. Walker y Dr. Favero, lugar y fechas a confirmar)
- v) WG-FSA (Hobart, Australia, 3 a 14 de octubre de 2022) (coordinador: Sr. Somhlaba).

7.16 El Comité Científico tomó nota de la gran cantidad de talleres propuestos para el período entre sesiones (tabla 1). El Comité Científico decidió, por el momento, no incluir en su programa de trabajo del período entre sesiones los talleres cuyas fechas y coordinadores no hayan sido acordados, a la espera de una discusión más exhaustiva en el segundo simposio del Comité Científico.

7.17 El Comité Científico también tomó nota de la recomendación anterior de designar tres grupos web nuevos, además de los establecidos en esta reunión, para avanzar en los temas de trabajo más prioritarios:

- i) Avanzar las deliberaciones sobre los datos de frecuencia de tallas del kril (WG-ASAM-2021, párrafo 3.7)
- ii) Colaborar con ARK para avanzar en la recopilación de datos del fitoplancton (WG-EMM-2021, párrafo 4.8)
- iii) Desarrollar un enfoque para mejorar la pesca estructurada en la UIPE 882H (WG-FSA-2021, párrafo 4.40).

AMP de la región del mar de Ross

[7.18 El Comité Científico señaló que la MC 91-05 exige a los Miembros presentar a la Secretaría un informe de las actividades que hayan realizado de acuerdo con el Plan de Investigación y Seguimiento del AMP o en relación con el mismo, incluidos los resultados preliminares[...]. Estos informes deberán ser presentados en el próximo período entre sesiones, ~~y el Comité Científico tiene la obligación de evaluar los informes, incluidos los resultados preliminares con orden prioritario.~~]

[7.19 El Sr. Yang hizo la siguiente declaración:

El PISEG del AMPRMR no se ha actualizado desde 2018, de acuerdo con el asesoramiento del Comité Científico, y fue adoptado de conformidad con las Medidas de Conservación 91-04 y 91-05. Aún quedan temas pendientes por tratar en la propuesta actual del PISEG, que podrían afectar la evaluación del AMPRMR, tales como la incongruencia entre los objetivos del AMP y sus subáreas, los temas de investigación y el seguimiento. Algunos otros Miembros propusieron una serie de recomendaciones para mejorar el PISEG del AMPRMR, entre ellas, resolver los temas anteriormente mencionados y la estandarización de los métodos, los protocolos o los formatos de recopilación y análisis de datos, no solo las actividades, a fin de asegurar que la evaluación sea provechosa. El Sr. Yang, una vez más, instó al Comité Científico a considerar estas recomendaciones seriamente para facilitar la próxima evaluación.]

7.20 El Sr. Yang también sugirió aprovechar la oportunidad para dar consideración al formato del Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR), tema que debió ser pospuesto con motivo de la pandemia.

[7.21 El Comité Científico alentó a los Miembros a presentar a la Secretaría, a través del CMIR, informes de estado de sus actividades, incluido todo resultado de investigación y seguimiento preliminar. El Comité Científico convino en establecer métodos o protocolos estandarizados para la recopilación y el análisis de datos que puedan servir de guía para las actividades de investigación y seguimiento de los Miembros y la evaluación de informes por parte del Comité Científico ~~simplificarían el seguimiento de los avances en los estudios de investigación relacionados con el AMPRMR y facilitarían los análisis de brechas en el futuro.~~ El Comité Científico solicitó que ~~los Miembros—la—Secretaría~~ desarrollen ~~esos estandarizados~~ métodos estandarizados de presentación de informes mediante consultas con el Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA, y el Dr. Watters se ofreció a trabajar con la Secretaría para identificar contenido de relevancia para estos informes].

Fondos de ciencia

7.22 El Comité Científico dio tratamiento a CCAMLR-40/02, que describe los términos de referencia y el modelo del acuerdo de financiación del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica (FDCC). El Comité Científico refrendó los términos de referencia y el modelo presentados en el documento.

7.23 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/05 Rev. 1, que detalla varios fondos especiales de ciencias administrados por la Secretaría en representación de la Comisión. El Comité

Científico indicó que, posiblemente, para los Miembros no sea sencillo acceder a estos fondos y solicitó al Buró del Comité Científico que considere maneras de simplificar el procedimiento.

Fondo del CEMP

7.24 El Comité Científico señaló que la red de cámaras del CEMP ha sido un método muy efectivo para ampliar el alcance temporal y espacial del CEMP y la capacidad de varios Miembros de iniciar y dar continuidad a su relación con el CEMP (WG-EMM-2019, párrafos 5.18 y 5.19). El Comité Científico señaló que se aprobó un gasto de 20 000 AUD por año para 2021, 2022 y 2023, destinado a la compra de cámaras de exteriores y baterías. Se añadió una suma adicional de 30 000 AUD para cada uno de estos tres años, en concepto de cualquier otro gasto que pueda ser aprobado por el Comité Científico.

7.25 El Comité Científico señaló que se evaluaron, de conformidad con los criterios de evaluación, dos propuestas (de Lowther et al. y de LaBrousse et al.; v. SC-CAMLR-40/BG/29) que solicitan financiación del Fondo especial del CEMP y que fueron presentadas dentro de plazo (SC CIRC 21/133). El Comité del FDCG envió una tercera propuesta al Comité del Fondo especial del CEMP.

7.26 El Comité Científico refrendó las recomendaciones del Comité de Administración del Fondo especial del CEMP de asignar una suma de 70 000 AUD a la propuesta que busca identificar las estrategias de migración de invernación y los focos de alimentación regionales del pingüino de barbijo (*P. antarcticus*) dentro de la Subárea 48.1.

7.27 El Comité Científico señaló que la propuesta de LaBrousse reviste importancia científica y que, si la etapa 1 resultaba provechosa, podría contribuir a una reevaluación de la inclusión de la foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*) como especie indicadora del CEMP, y recomendó que los autores envíen una propuesta actualizada al fondo el año próximo y presenten los resultados de la etapa 1 a WG-EMM-2022.

7.28 El Comité Científico refrendó las recomendaciones del Comité de Administración del Fondo especial del CEMP de asignar una suma de 50 000 AUD para financiar los componentes no salariales de una propuesta de Uruguay que tiene por finalidad incorporar la isla Ardley (cerca de la isla del Rey Jorge) como un sitio del CEMP (e iniciar un plan de seguimiento del sitio a largo plazo), y comenzar un plan de seguimiento a largo plazo de desechos marinos en la isla del Rey Jorge, y de los plásticos en las aguas marinas de la península Antártica occidental y la región del Arco de Scotia meridional.

7.29 El Comité Científico recomendó que el Comité de Administración del Fondo especial del CEMP formalice un proceso de evaluación, conforme a lo estipulado en SC-CAMLR-XXXI, anexo 8, párrafo 9, para definir fechas de evaluación de subvenciones para las subvenciones activas del Fondo especial del CEMP y establecer requisitos de rendición de informes para fomentar la transparencia y el control de los gastos del fondo.

7.30 El Comité Científico recomendó que la Secretaría y el Buró del Comité Científico evalúen los procedimientos de operación y administración de los Comités de los tres fondos de ciencia para desarrollar estructuras y procesos coherentes y eficientes, comunes a todos, y presente recomendaciones a SC-CAMLR-41.

7.31 El Comité Científico refrendó la designación del Dr. J. Hinke (EE. UU.) como miembro junior del Comité de Administración del Fondo especial del CEMP en el período 2021/22.

Programa de Becas Científicas de la CCRVMA

7.32 El Dr. G. Zhu (China, Vicepresidente Primero del Comité Científico) anunció que solo se recibió una postulación a la beca de la CCRVMA de 2022/23, pero que esta era una propuesta excelente y de relevancia para la labor científica de la CCRVMA sobre la ecología y la ordenación del kril y para su estrategia de ordenación en respuesta a los impactos del cambio climático. La ganadora de la beca de 2021 fue la Sra. Zephyr Sylvester, de EE. UU., quien se encuentra trabajando en su tesis de doctorado en la Universidad de Colorado, Boulder. Su trabajo de investigación tiene por fin demostrar cómo los mecanismos del cambio climático podrían afectar a la productividad del fitoplancton y del zooplancton en el océano Austral y, posiblemente, impulsar cambios en la composición de la comunidad y en la transferencia trófica de energía hacia los niveles más altos de la cadena alimentaria. La Sra. Sylvester trabajará bajo la mentoría del Dr. A. Van de Putte (Bélgica) y presentará sus resultados en futuras reuniones de WG-EMM.

7.33 El Comité Científico extendió sus felicitaciones a la Sra. Sylvester por haber recibido la beca y destacó los beneficios del programa de becas de la CCRVMA, que han visto a varios de los ganadores de años anteriores asumir posiciones de liderazgo tanto dentro de la CCRVMA como en las delegaciones de los Miembros.

7.34 El Comité Científico señaló que las becas otorgadas en 2018 y 2019 habían sido prorrogadas por un año con motivo de la pandemia de la COVID-19. El Comité Científico, asimismo, destacó que una proporción significativa del fondo de becas está sujeta a la participación presencial en las reuniones de la CCRVMA y a tener reuniones con los mentores, y la capacidad de hacer esto se vio limitada en los últimos dos años.

7.35 El Comité Científico solicitó extender las becas otorgadas en 2018, 2019 y 2020, según proceda, durante un año más para permitir que los becarios se reúnan con sus mentores y asistan a las reuniones de la CCRVMA en persona. Solicitó, además que el Comité Permanente de Administración y Finanzas (SCAF) considere las repercusiones de la extensión de becas (párrafo 9.2).

Actividades de la Secretaría

8.1 El Comité Científico consideró SC-CAMLR-40/02 Rev. 1, que resume las actividades de la Secretaría de los últimos dos años y hace recomendaciones relativas a la labor de la Secretaría para 2022, concretamente:

- i) Trabajar con el consejo editorial en una evaluación de la política de publicaciones del Comité Científico
- ii) Trabajar en la edición especial de *CCAMLR Science* sobre la ordenación de la pesquería de kril.

8.2 El Comité Científico refrendó la revisión de la política de publicaciones, en particular, en lo relativo a las consideraciones sobre la mejor manera de utilizar *CCAMLR Science* para aumentar la difusión y la transparencia de las actividades científicas de la CCRVMA. El Comité Científico señaló que las opciones estudiadas podrían incluir revitalizar los antiguos “documentos científicos seleccionados” (*Selected Scientific Papers*) y exigir a los científicos que utilizan extractos de datos de la CCRVMA que publiquen en *CCAMLR Science*. Asimismo, recomendó que se utilice un grupo web para ayudar en el procedimiento de revisión y para presentar recomendaciones a SC-CAMLR-41.

8.3 El Comité Científico recomendó que la Secretaría avance con la publicación de la edición especial de *CCAMLR Science* tomando como tema central el desarrollo del enfoque de ordenación de la pesquería de kril (SC-CAMLR-38, párrafo 13.8), y que esta edición incluya documentos presentados anteriormente (SC-CAMLR-40/02 Rev. 1) y otros presentados a los grupos de trabajo más recientemente.

8.4 El Comité Científico señaló las siguientes tareas encomendadas por WG-ASAM-2021, WG-SAM-2021, WG-EMM-2021 y WG-FSA-2021 a la Secretaría para el período entre sesiones 2021/22, a añadir a las habituales labores de apoyo a los Miembros:

- i) Recabado de datos y desarrollo de formularios:
 - a) Desarrollar un archivo de formularios y manuales de recabado de datos (WG-FSA-2021, párrafo 2.9)
 - b) Implementar nuevas versiones de los formularios C2 (WG-FSA-2021, párrafo 2.9)
 - c) Desarrollar nuevos formularios C1 y C5 y dar apoyo a un taller de datos de la pesca de kril (WG-FSA-2021, párrafo 2.11)
 - d) Trabajar con Noruega para corregir las incongruencias en los datos históricos de la captura de kril (WG-EMM-2021, párrafo 2.21)
 - e) Trabajar en mejorar los datos históricos de la captura de kril, incluyendo la estimación de los factores de conversión y del peso en vivo (WG-EMM-2021, párrafo 2.22)
 - f) Implementar nuevas versiones de los cuadernos de observación y de los manuales del observador científico y seguir mejorando el casado de las muestras biológicas y los datos de marcado con el formulario de datos biológicos (WG-FSA-2021, párrafos 2.3 y 6.19)
 - g) Realizar un análisis de las prácticas de recolección de datos de EMV a bordo de los barcos y presentar a WG-FSA-2020 información sobre las tendencias espaciales y temporales de los factores críticos indicadores de EMV (WG-FSA-2019, párrafo 6.30).
- ii) Desarrollar y mejorar el almacenamiento de datos:
 - a) Desarrollar un repositorio de datos acústicos (WG-ASAM-2021, párrafo 4.7)

- b) Trabajar con Ucrania en la corrección de los datos C2 a partir de los datos de observación, lo que incluye la consideración de cómo archivar y documentar las distintas versiones (WG-SAM-2021, párrafos 11.5 y 11.6)
 - c) Desarrollar una base de datos biológicos y de prospecciones de la pesquería de kril (WG-FSA-2021, párrafo 5.12).
- iii) Crear una base de datos de la edad de austromerluzas y brindar apoyo a un taller para desarrollar criterios para la agregación de conjuntos de datos de edad de diferentes laboratorios (WG-FSA-2021, párrafo 4.40).
- iv) Informes de pesquerías:
- a) Actualizar los informes de pesquerías con anexos de los stocks (WG-FSA-2021, párrafo 3.49 y 3.69)
 - b) Desarrollar una sinopsis de los datos de la captura secundaria disponibles para su inclusión en los informes de pesquerías (WG-FSA-2021, párrafo 6.19)
 - c) Compilar y publicar un número especial de *CCAMLR Science* (SC-CAMLR-38, párrafo 13.9)
 - d) Colaborar con EE. UU. y Nueva Zelanda en el desarrollo de un modelo estándar de informe sobre las actividades del Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR).
- v) Rendición de informes habituales:
- a) Modificar el informe de resumen de los análisis de tendencias, basándose para ello en las recomendaciones de WG-SAM-2021, párrafo 3.32, y de WG-FSA-2021, párrafo 4.2
 - b) Continuar mejorando los análisis y rendir informes anuales sobre los artes de pesca perdidos (WG-FSA-2021, párrafo 4.40)
 - c) Ayudar a los Miembros en la producción de informes estandarizados sobre sus actividades de investigación relacionadas con el AMP de la Región del Mar de Ross (AMPRMR) (WG-EMM-2021, párrafo 3.24)
 - d) Compilar y resumir los datos sobre las capturas en exceso del límite acordado (WG-FSA-2021, párrafo 2.13)
 - e) Modificar y dar continuidad al procedimiento de predicción de la captura en el mar de Ross (WG-FSA-2021, párrafo 2.14) y mejorar el procedimiento de predicción de la captura en la pesquería de kril (WG-FSA-2021, párrafo 5.2)
 - f) Continuar entablando comunicación con la comunidad científica en general sobre las necesidades de investigación y ordenación que sean clave para la CCRVMA (WG-EMM-2021, párrafo 2.7)

- g) Trabajar con Chile y Ucrania para mejorar la calidad de los datos de la captura secundaria del kril y continuar modificando y poniendo al día los resúmenes de la captura secundaria de peces de la pesquería de kril (WG-FSA-2021, párrafos 6.15 y 6.16).

Asesoramiento a SCIC y SCAF

9.1 El Comité Científico señaló a la atención de SCIC sus deliberaciones sobre la notificación de datos de la captura de kril (párrafo 3.5).

9.2 El Comité Científico consideró que, si bien los beneficiarios de las becas han podido asistir a las reuniones virtuales de los grupos de trabajo de 2021, sigue siendo necesario prorrogar un año más todas las becas actuales, debido a las restricciones a los viajes derivadas de la pandemia, para permitir a estos científicos asistir a las reuniones de la CCRVMA en persona y participar en ellas junto a sus mentores (párrafo 7.35). El Comité Científico señaló que prorrogar la duración de las becas un año más conllevaría que, en 2022, haya ocho beneficiarios de becas, y que esto tendría consecuencias sobre el presupuesto. El Comité Científico solicitó a la Secretaría que presente a SCAF una estimación de las implicancias presupuestarias del caso.

9.3 El Comité Científico consideró temas que requerirían de la atención de SCAF y señaló que el taller propuesto para 2022 sobre la evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA requeriría de la participación de expertos externos y, por tanto, financiación de la CCRVMA. Teniendo en cuenta que los términos de referencia de esa evaluación todavía no han sido desarrollados, el Comité Científico prevé un coste de aproximadamente 30 000 USD.

Elección del Presidente y del Vicepresidente del Comité Científico

10.1 El Comité Científico señaló que el Presidente del Comité Científico, el Dr. Dirk Welsford, ha presidido ya dos reuniones, desempeñando una excelente labor, y lo eligió unánimemente por otros dos años en esa función, designación que aceptó con gratitud.

10.2 El Comité Científico señaló que el Vicepresidente Primero, el Dr. Zhu, había consultado con los Miembros del Comité Científico y recibido nominaciones para la Vicepresidencia Segunda y anunció que la Dra. F. Schaafsma (Reino de los Países Bajos) había sido designada como Vicepresidenta Segunda para el período 2021/22. El actual Vicepresidente Segundo, el Dr. A. Makhado (Sudáfrica), asumirá el cargo de Vicepresidente Primero, y el Dr. Zhu se retirará de su puesto y se dedicará a su ocupada agenda en la universidad.

10.3 El Comité Científico expresó su agradecimiento al Dr. Zhu por su arduo desempeño como Vicepresidente Primero, tomando particular nota de los esfuerzos añadidos que la pandemia le exigió en esta labor.

10.4 La Dra. Schaafsma expresó su agradecimiento al Comité Científico por la designación y por el apoyo recibido, y señaló que había sido una beneficiaria del programa de becas de la CCRVMA, destacando la importancia de ese programa, y expresó su deseo de iniciar la labor en su nueva capacidad.

Otros asuntos

11.1 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/06, que presenta información actualizada sobre las actividades del grupo de tareas del océano Austral (www.sodecade.org/about). Este grupo de tareas está elaborando un Plan de Acción del océano Austral como marco para la cooperación y el desarrollo de actividades en el contexto del Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible, y diseñará procedimientos de participación para las partes interesadas en contribuir en este proceso.

11.2 El Comité Científico tomó nota de SC-CAMLR-40/BG/07, que presenta información actualizada sobre el contenido del Portal de SCAR sobre la Biodiversidad Antártica (www.biodiversity.aq), que busca aumentar la información y los conocimientos sobre la biodiversidad en la Antártida y el océano Austral.

11.3 El Dr. A. Fedchuk (Ucrania), en nombre del Programa de Investigación Antártica de Ucrania, informó al Comité Científico que el BI *James Clark Ross*, operado por el Servicio Británico sobre la Antártida (BAS) durante 30 años, fue vendido a Ucrania en agosto de 2021, para facilitar la próxima etapa de las actividades de investigación marina de Ucrania en el océano Austral. Asimismo, señaló que, a partir de la temporada 2022/23, este barco rompehielos pasará a ser una plataforma móvil bien equipada para investigaciones biológicas, oceanográficas y geofísicas, que estará disponible durante todo el año, e invitó a los Miembros a cooperar en el desarrollo de propuestas de programas de investigación de interés compartido.

11.4 El Comité Científico recibió con agrado la continuidad del *James Clark Ross* en las actividades de investigación antártica y expresó su aprecio por la invitación a la colaboración.

11.5 El Comité Científico expresó su aprecio por el servicio de subtulado ofrecido por los taquígrafos durante las reuniones en línea en la plataforma Interpretfy, en particular durante las reuniones de los grupos de trabajo, en las que no hay interpretación.

11.6 El Comité Científico solicitó a la Comisión que considere incorporar el servicio de subtulado en las futuras reuniones presenciales.

11.7 El Comité Científico señaló que las horas de inicio de las reuniones en línea de WG-ASAM, WG-SAM, WG-EMM y WG-FSA fueron todas ellas similares, e indicó que la planificación de las reuniones en línea debería considerar una mayor diversidad de las horas de inicio para asegurar que la carga de reunirse fuera de las horas habituales de oficina se reparta más equitativamente.

Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA

11.8 El Comité Científico señaló la creciente cantidad de datos —incluidos datos crudos y no publicados— que los Miembros generadores deben presentar a la Secretaría para facilitar el acceso de los grupos de trabajo a ellos (párrafo 3.16) y que pueden ser solicitados para su entrega, de conformidad con las normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA vigentes. Asimismo, indicó que algunos de esos datos todavía podrían estar siendo analizados por los Miembros que los generaron y que su capacidad de publicar sus estudios de investigación podría verse comprometida si el solicitante de la información se adelantara a publicarlos.

11.9 El Comité Científico solicitó que el DSAG reseñe las *Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA* para su consideración por el Simposio del Comité Científico previsto (párrafo 7.14).

Adopción del informe de la cuadragésima reunión del Comité Científico

12.1 El Presidente destacó al cierre de la reunión que, debido a las limitaciones de tiempo, no se pudo adoptar el informe en su totalidad. El Presidente informó que todos los párrafos que no fueron adoptados se indicarían entre corchetes y en la versión con control de cambios para señalar los cambios habidos al final de la reunión.

Clausura de la reunión

13.1 El Dr. Welsford expresó su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y su paciencia, y alentó a todos los Miembros a que cooperen para facilitar las labores prioritarias en curso del Comité Científico. Agradeció a los coordinadores de los grupos de trabajo, al anterior Director de Ciencia, el Dr. Keith Reid, y al Secretario Ejecutivo por su apoyo. Expresó su decepción por que hubiese quedado texto del informe del Comité Científico pendiente de adopción, pero sugirió que esto era simplemente una prueba de las circunstancias excepcionales y las dificultades técnicas que enfrentaron el Comité Científico y sus Miembros el año corriente.

13.2 El Dr. Welsford se comprometió a presentar a la Comisión el asesoramiento del Comité Científico, dejando en claro los pocos puntos del informe en que no se pudo llegar a un acuerdo en el seno del Comité Científico.

13.3 El Dr. Agnew, en nombre del Comité Científico, expresó su agradecimiento al Dr. Welsford por su paciencia y capacidad de reacción ante las circunstancias excepcionales de la reunión de este año, que había logrado grandes avances en la tarea propuesta. Asimismo, felicitó al Dr. Welsford por haber sido designado, nuevamente, como Presidente del Comité Científico y expresó que esperaba con interés que continuara liderando la labor del Comité Científico en el futuro.

Referencias

Nicol, S., K. Meiners and B. Raymond. 2010. BROKE-West, a large ecosystem survey of the South West Indian Ocean sector of the Southern Ocean, 30°E–80°E (CCAMLR Division 58.4.2). *Deep Sea Res. II: Topical Studies in Oceanography*, 57(9): 693–700. doi : <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2009.11.002>.

Tabla 1: talleres propuestos por el Comité Científico y sus grupos de trabajo:

Título	Coordinador(es)	Lugar	Fecha	Apoyo de la Secretaría
Comparación de los métodos de determinación de la edad del kril de diferentes laboratorios (SC-CAMLR-38, párrafo 3.15)	Dr. Kawaguchi	En línea	Parte A: concluida. Parte B: noviembre 2021	No
Prioridades para los observadores de la pesquería de kril y de coordinación (WG-EMM-2019, párrafo 3.38)	Dres. Zhu y Kawaguchi	Shanghái, China	Agosto/septiembre 2022	Sí
Recopilación de datos C1 en la pesquería de kril (formularios, factores de conversión, reglas de traslado por captura secundaria)		En línea		Sí
Análisis de datos acústicos entre los grupos de trabajo ASAM–SAM (WG-SAM-2021, párrafo 10.3)		En línea	Labor futura	Sí
Taller de capacitación sobre Grym (WG-SAM-2021, párrafo 10.3)	Sr. Maschette	En línea	8 y 9 diciembre 2021	Sí
Factores de conversión utilizados en las pesquerías de austromerluza, incluida una síntesis de tendencias en el cálculo de los factores de conversión (WG-FSA-2021, párrafos 2.6 y 2.7)	Sr. Gasco y Sr. Walker (o suplente)	En línea	Marzo 2022	Sí
Revisión del plan de recopilación de datos del mar de Ross para barcos de pesca (WG-FSA-2021, párrafos 8.1 a 8.3)	Nueva Zelanda e Italia	En línea	Fines julio 2022	Sí
Simposio sobre el Plan Estratégico del Comité Científico (párrafos 7.13 y 7.14)	Dr. Welsford	En línea	Febrero 2022	Sí
Marcado de austromerluzas (párrafo 3.36)	Sr. Arangio (COLTO), Dra. Devine (NZ)	Nelson, NZ	Julio/agosto de 2022	Sí
Taller conjunto SIOFA–CCRVMA sobre el intercambio de datos científicos de la austromerluza (párrafo 6.4)	Sr. Dunn (SIOFA) Dr. Welsford (CCRVMA)	En línea	29 noviembre y 1 diciembre 2021	No
Etapas 2 mar de Weddell (párrafo 4.15)	Noruega	Europa	1.º semestre de 2022	No
Simposio sobre los efectos del cambio climático (párrafo 5.3)	Dr. Trathan, Dr. Cavanagh, o suplente del Reino Unido			No
Criterios de decisión de la CCRVMA (párrafos 2.17, 3.63)		En línea		No
Comparación de métodos de determinación de la edad de austromerluzas (párrafo 3.94)			2022	

Tabla 2: Opciones para la asignación de la captura en la región del mar de Ross.

	Área	Porcentaje	Sin prospección	Método 1	Método 2	Método 3
				(2017/18–2018/19)	(2019/20–2020/21)	(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 %)					

Tabla 3 Límites de captura propuestos (toneladas) para 2021/22 para la consideración de la Comisión. AUS – Australia; CHL – Chile; CHI – China; ESP – España; FRA – Francia; GBR – Reino Unido; JPN – Japón; KOR – República de Corea; NOR – Noruega; NZL – Nueva Zelandia; URY – Uruguay; UKR – Ucrania; ZAF – Sudáfrica.

Subárea/ división	Área de la pesca	Especie objetivo	Límite de captura			<i>Macrourus</i> spp.	Rayas	Otras especies	Medida de Conservación	Miembros de la notificación
			2019/20	2020/21	2021/22					
48.3	483	<i>C. gunnari</i>	3225	2132	1457			Véase MC 33-01	42-01, 33-01	N.A.
48.6	486_2	<i>D. mawsoni</i>	140	112	134	21	6	21	41-04, 33-03	ESP, JPN, ZAF
	486_3	<i>D. mawsoni</i>	38	30	36	5	1	5	41-04, 33-03	ESP, JPN, ZAF
	486_4	<i>D. mawsoni</i>	163	196	196	31	9	31	41-04, 33-03	ESP, JPN, ZAF
	486_5	<i>D. mawsoni</i>	329	263	210	33	10	33	41-04, 33-03	ESP, JPN, ZAF
	Total	<i>D. mawsoni</i>	670	601	576				41-04, 33-03	ESP, JPN, ZAF
58.4.2	5842_1	<i>D. mawsoni</i>	60	60	72	11	3	11	41-05, 33-03	AUS, FRA
58.5.2	5852	<i>C. gunnari</i>	527	1276	1528			V. MC 33-02	42-02, 33-02	N.A.
88.2	882_1	<i>D. mawsoni</i>	192	192	230	36	11	36	41-10, 33-03	AUS, GBR, JPN, KOR, NZL, UKR, URY
	882_2	<i>D. mawsoni</i>	232	186	223	35	11	35	41-10, 33-03	AUS, GBR, JPN, KOR, NZL, UKR, URY
	882_3	<i>D. mawsoni</i>	182	170	204	32	10	32	41-10, 33-03	AUS, GBR, JPN, KOR, NZL, UKR, URY
	882_4	<i>D. mawsoni</i>	128	128	154	24	7	24	41-10, 33-03	AUS, GBR, JPN, KOR, NZL, UKR, URY
	882H	<i>D. mawsoni</i>	160	128	102	16	5	16	41-10, 33-03	AUS, GBR, JPN, KOR, NZL, UKR, URY
	Total	<i>D. mawsoni</i>	894	804	913	143	44	143	41-10, 33-03	AUS, GBR, JPN, KOR, NZL, UKR, URY
88.3	883_1	<i>D. mawsoni</i>	16	-	16	2	0	2	24-05	COR, UCR
	883_2	<i>D. mawsoni</i>	20	-	20	3	1	3	24-05	COR, UCR
	883_3	<i>D. mawsoni</i>	60	-	60	9	3	9	24-05	COR, UCR
	883_4	<i>D. mawsoni</i>	60	-	60	9	3	9	24-05	COR, UCR
	883_5	<i>D. mawsoni</i>	8	-	8	1	0	1	24-05	COR, UCR
	Total	<i>D. mawsoni</i>	164	-	164	24	7	24	24-05	COR, UCR

(continúa)

Tabla 3 (continuación)

Subárea/ división	Área de la pesca	Especie objetivo	Límite de captura			<i>Macrourus</i> spp.	Rayas	Otras especies	Medida de Conservación	Miembros de la notificación
			2019/20	2020/21	2021/22					
48.1 a 48.4	48.1	<i>E. superba</i>	155000	155000	155000			51-01, 51-07	CHL, CHI, KOR, NOR, UKR	
	48.2	<i>E. superba</i>	279000	279000	279000			51-01, 51-07	CHL, CHI, KOR, NOR, UKR	
	48.3	<i>E. superba</i>	279000	279000	279000			51-01, 51-07	CHL, CHI, KOR, NOR, UKR	
	48.4	<i>E. superba</i>	93000	93000	93000			51-01, 51-07	CHL, NOR	

Tabla 4: Límites de captura (toneladas) propuestos a la consideración de la Comisión para 2021/22, para actividades de investigación de esfuerzo limitado en la Subárea 88.3 (WG-FSA-2021/34) y la División 58.4.2 (WG-SAM-2021/03).

Subárea/ división	Bloque de investigación	Especie objetivo	Límite de captura			<i>Macrourus</i> spp.	Rayas	Otras especies	Medida de Conservación	Miembros de la notificación
			2019/20	2020/21	2021/22					
58.4.2	5842_2	<i>D. mawsoni</i>			55	8	2	8	41-05, 33-03	AUS, FRA
88.3	883_6	<i>D. mawsoni</i>	30		30	4.8	1.5	4.8	24-05	COR, UCR
	883_7	<i>D. mawsoni</i>	30		30	4.8	1.5	4.8	24-05	COR, UCR
	883_8	<i>D. mawsoni</i>	10		10	1.6	0.5	1.6	24-05	COR, UCR
	883_9	<i>D. mawsoni</i>	10		10	1.6	0.5	1.6	24-05	COR, UCR
	883_10	<i>D. mawsoni</i>	10		10	1.6	0.5	1.6	24-05	COR, UCR
	Total	<i>D. mawsoni</i>	90		90	14.4	4.5	14.4	24-05	

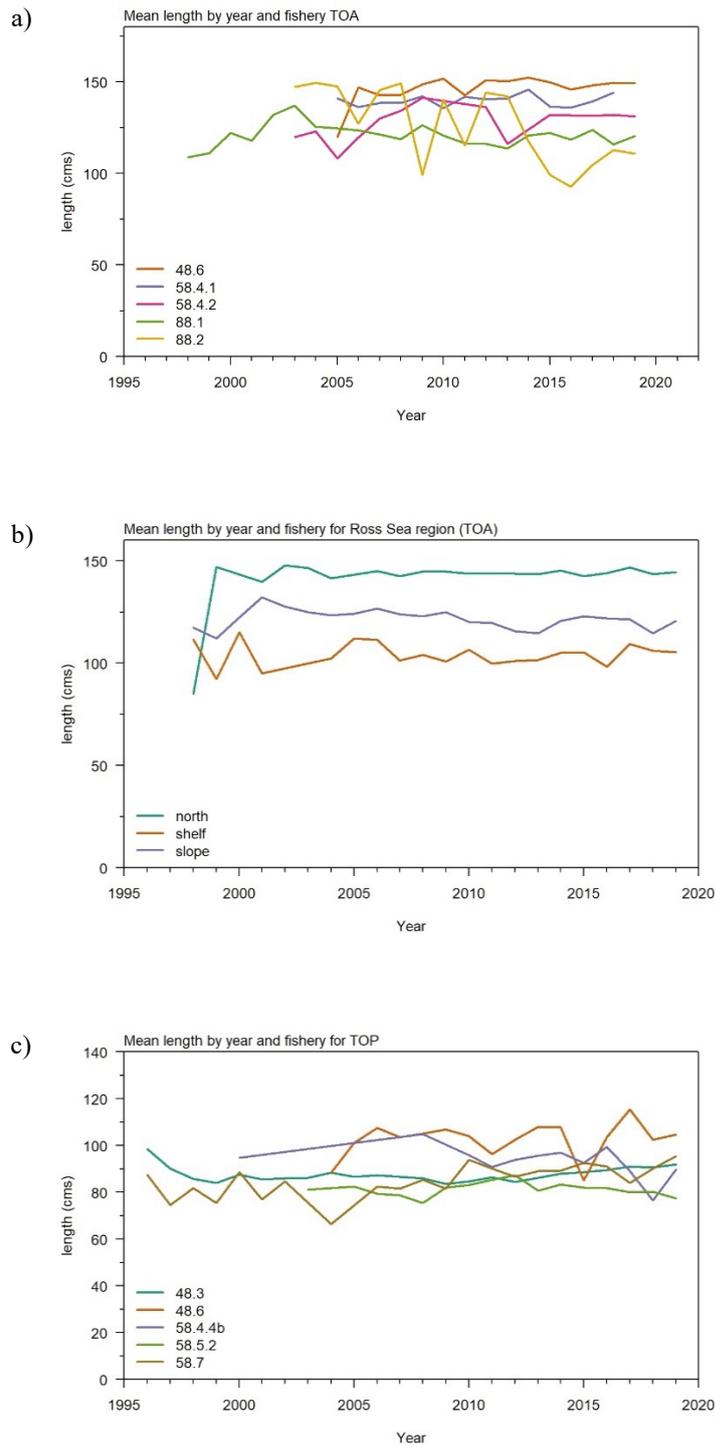


Figura 1: Talla promedio por año de las capturas de las pesquerías de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en: a) toda el Área de la Convención; b) el mar de Ross; y c) de austromerluza negra (*D. eleginoides*) en toda el Área de la Convención.

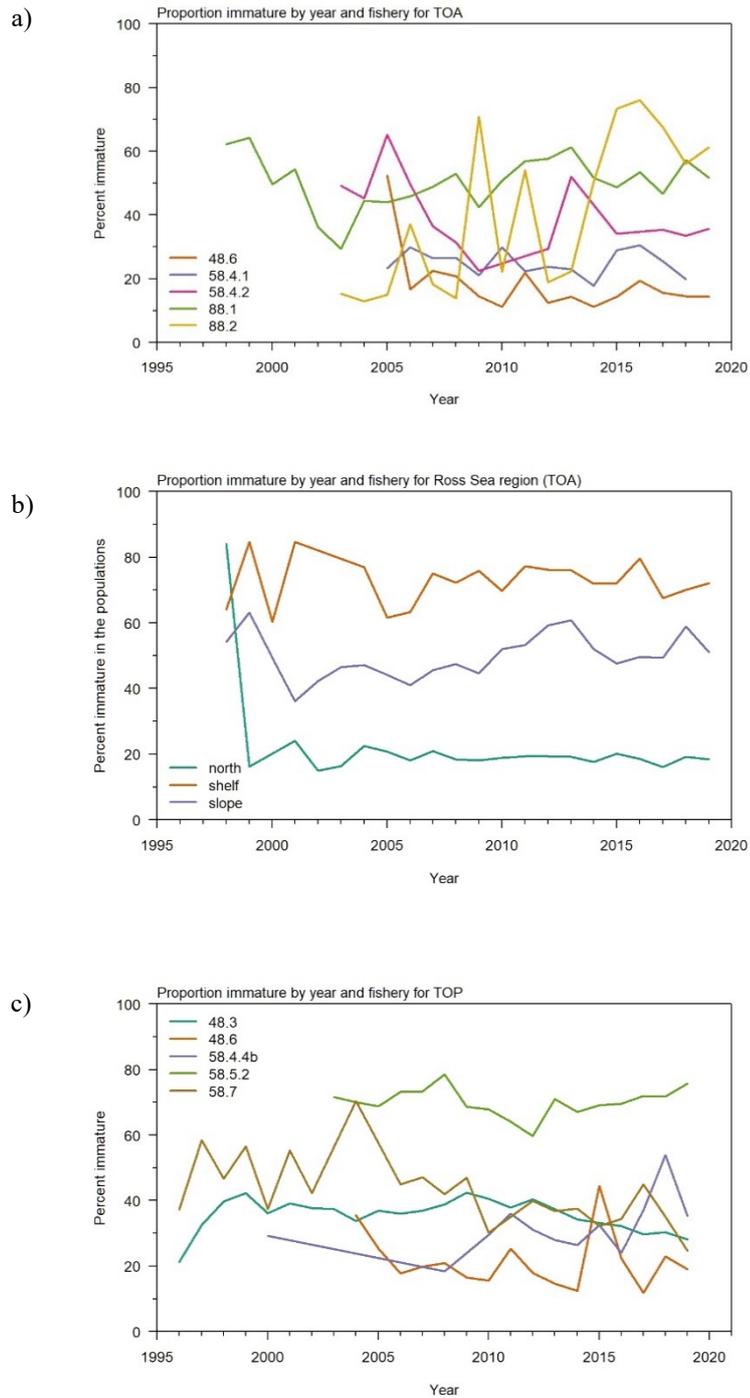


Figura 2: Porcentaje de peces inmaduros por año en las capturas de las pesquerías de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en: a) toda el Área de la Convención; b) el mar de Ross; y c) de austromerluza negra (*D. eleginoides*) en toda el Área de la Convención.

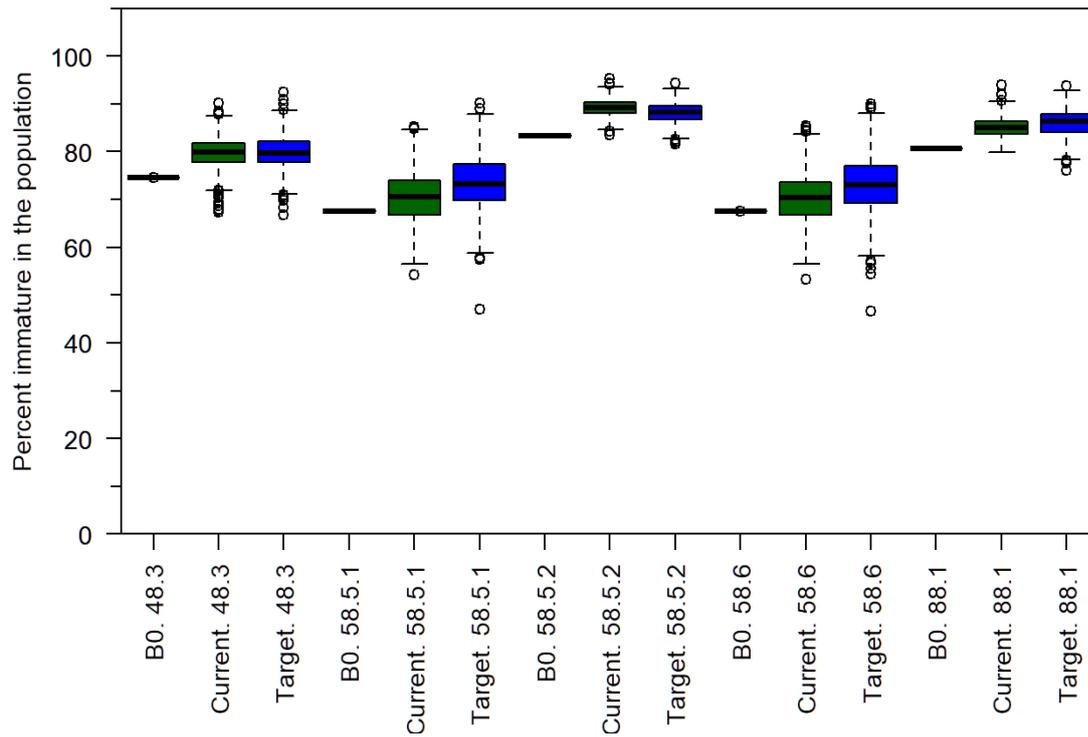


Figura 3: Porcentaje de peces inmaduros cuando el stock está en B_0 , en el año actual de 2019, y en el nivel objetivo al final del período de proyección de 35 años, según estimaciones de modelos de evaluación de stocks con CASAL de las pesquerías de austromerluza negra (*Dissostichus eleginoides*) de las Subáreas 48.3 y 58.6 y de las Divisiones 58.5.1 y 58.5.2, y de austromerluza antártica (*D. mawsoni*) de la Subárea 88.1 y las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) 882A–B.

Lista de participantes inscritos

Lista de participantes inscritos

Presidente del Comité Científico

Dr. Dirk Welsford
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
dirk.welsford@aad.gov.au

Alemania

Representante:

Prof. Thomas Brey
Alfred Wegener Institute for Polar and
Marine Research
thomas.brey@awi.de

Representantes suplentes:

Sra. Patricia Brtnik
German Oceanographic Museum
patricia.brtnik@meeresmuseum.de

Dr. Stefan Hain
Alfred Wegener Institute for Polar and
Marine Research
stefan.hain@awi.de

Dra. Heike Herata
German Environment Agency
heike.herata@uba.de

Dra. Katharina Teschke
Alfred Wegener Institute for Polar and
Marine Research
katharina.teschke@awi.de

Asesores:

Dr. Ryan Driscoll
Alfred Wegener Institute
ryan.driscoll@awi.de

Sr. Alexander Liebschner
Federal Agency for Nature Conservation
alexander.liebschner@bfm.de

Prof. Bettina Meyer
Alfred Wegener Institute for Polar and
Marine Research
bettina.meyer@awi.de

Sr. Julian Wilckens
Project Management Juelich - German
Federal Ministry of Education and
Research
j.wilckens@fz-juelich.de

Argentina

Representante: Dr. Enrique Marschoff
Instituto Antártico Argentino
marschoff@gmail.com

Representantes suplentes: Sra. Marina Abas
Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
ahk@cancilleria.gob.ar

Sra. Andrea Capurro
Consultora privada
acapurro82@gmail.com

Dra. Dolores Deregibus
Instituto Antártico Argentino / CONICET
ddu@mrecic.gov.ar

Sra. Cynthia Mulville
Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
cyl@cancilleria.gob.ar

Asesores: Dr. Jorge Colonello
Instituto Nacional de Investigación y
Desarrollo Pesquero (INIDEP)
jcolonello@inidep.edu.ar

Sr. Javier De Cicco
Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
cij@cancilleria.gob.ar

Sr. Máximo Gowland
Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
gme@cancilleria.gob.ar

Sra. Marcela Mónica Libertelli
Instituto Antártico Argentino
mibertelli5@yahoo.com.ar

Sra. Marina Mateo
Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto
nmq@cancilleria.gob.ar

Dra. Eugenia Moreira
Instituto Antártico Argentino / CONICET
eux@mrecic.gov.ar

Sr. Manuel Novillo
CONICET (Consejo Nacional de
Investigaciones Científicas y Técnicas)
jmanuelnovillo@gmail.com

Sra. Andrea Pesaresi
Dirección Nacional de Política Exterior
Antártica – Ministerio de Relaciones
Exteriores de Argentina
zyp@cancilleria.gob.ar

Dra. Emilce Florencia Rombolá
Instituto Antártico Argentino
erx@mrecic.gov.ar

Sr. Facundo Santiago
Dirección Nacional de Política Exterior
Antártica – Ministerio de Relaciones
Exteriores de Argentina
wsf@cancilleria.gob.ar

Dra. María Mercedes Santos
Instituto Antártico Argentino
msantos@apn.gob.ar

Australia

Representante:

Dr. Philippe Ziegler
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
philippe.ziegler@awe.gov.au

Representantes suplentes:

Dr. So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
so.kawaguchi@awe.gov.au

Sr. Dale Maschette
Institute for Marine and Antarctic Studies
(IMAS), University of Tasmania
dale.maschette@awe.gov.au

Asesores:

Sra. Bailey Bourke
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
bailey.bourke@aad.gov.au

Sra. Emma Campbell
Department of Agriculture, Water and the
Environment
emma.campbell@awe.gov.au

Dra. Jaimie Cleeland
Institute for Marine and Antarctic Studies
(IMAS), University of Tasmania
jaimie.cleeland@awe.gov.au

Sra. Ruth Davis
University of Wollongong
rdavis@uow.edu.au

Sra. Emily Grilly
WWF – Australia
egrilly@wwf.org.au

Dra. Rachel Harris
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
rachel.harris@awe.gov.au

Dra. Nat Kelly
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
natalie.kelly@awe.gov.au

Sra. Sarah Kirkcaldie
Australian Fisheries Management Authority
sarah.kirkcaldie@afma.gov.au

Sr. Brodie Macdonald
Australian Fisheries Management Authority
brodie.macdonald@afma.gov.au

Sr. Malcolm McNeill
Australian Longline Pty Ltd
mm@australianlongline.com.au

Sra. Cara Miller
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
cara.miller@awe.gov.au

Dra. Genevieve Phillips
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment
genevieve.phillips@awe.gov.au

Sr. Todd Quinn
Department of Foreign Affairs and Trade
todd.quinn@dfat.gov.au

		<p>Sra. Gillian Slocum Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment gillian.slocum@awe.gov.au</p> <p>Sr. Jordan Tsirimokos Attorney-General's Department jordan.tsirimokos@ag.gov.au</p> <p>Sr. Josh van Limbeek Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment josh.vanlimbeek@awe.gov.au</p> <p>Sra. Lihini Weragoda Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and Environment lihini.weragoda@awe.gov.au</p> <p>Sra. Anna Willock Australian Fisheries Management Authority anna.willock@afma.gov.au</p>
Bélgica	Representante:	<p>Dr. Anton Van de Putte Royal Belgian Institute for Natural Sciences antonarctica@gmail.com</p>
	Representante suplente:	<p>Sra. Stephanie Langerock FPS Health, DG Environment, Multilateral & Strategic Affairs stephanie.langerock@health.fgov.be</p>
Brasil	Representante:	<p>Dra. Elisa Seyboth Universidade Federal do Rio Grande elisaseyboth@gmail.com</p>
Chile	Representante:	<p>Dr. César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH) ccardenas@inach.cl</p>
	Representante suplente:	<p>Dr. Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH) lkruger@inach.cl</p>
	Asesores:	<p>Prof. Patricio M. Arana Pontificia Universidad Católica de Valparaíso patricio.arana@pucv.cl</p> <p>Sr. Francisco Berguño Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile fberguno@minrel.gob.cl</p>

Sr. Mauricio Mardones
Instituto de Fomento Pesquero
mauricio.mardones@ifop.cl

Dra. Lorena Rebolledo
Instituto Antártico Chileno (INACH)
lrebolledo@inach.cl

Sr. Francisco Santa Cruz
Instituto Antártico Chileno (INACH)
fsantacruz@inach.cl

Sra. Christine Stockins
Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile
– Dirección de Antártica
cstockins@minrel.gob.cl

España

Representante:

Sr. Roberto Sarralde Vizuet
Instituto Español de Oceanografía
roberto.sarralde@ieo.es

Asesores:

Dr. Andrés Barbosa
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
barbosa@mncn.csic.es

Sr. José Luis del Río Iglesias
Instituto Español de Oceanografía
jose Luis.delrio@ieo.es

Dr. Takaya Namba
Pesquerias Georgia, S.L
takayanamba@gmail.com

Sr. Joost Pompert
Pesquerias Georgia, S.L
joostpompert@georgiaseafoods.com

**Estados Unidos
de América**

Representante:

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest
Fisheries Science Center
george.watters@noaa.gov

Representantes suplentes:

Sra. Meggan Engelke-Ros
National Oceanic and Atmospheric
Administration (NOAA)
meggan.engelke-ros@noaa.gov

Dr. Jefferson Hinke
National Marine Fisheries Service, Southwest
Fisheries Science Center
jefferson.hinke@noaa.gov

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

Dra. Polly A. Penhale
National Science Foundation, Division of
Polar Programs
ppenhale@nsf.gov

Dr. Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest
Fisheries Science Center
christian.reiss@noaa.gov

Asesores:

Sra. Constance Arvis
US Department of State
arviscc@state.gov

Sr. Ryan Dolan
The Pew Charitable Trusts
rdolan@pewtrusts.org

Dra. Lauren Fields
National Oceanic and Atmospheric
Administration (NOAA)
lauren.fields@noaa.gov

Sra. Kimberly Ohnemus
National Science Foundation
kohnemus@nsf.gov

Sra. Elizabeth Phelps
Department of State
phelpse@state.gov

Dra. Nancy Sung
National Science Foundation (USA)
nsung@nsf.gov

**Federación de
Rusia**

Representante:

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

	Representantes suplentes:	<p>Sr. Dmitry Kremenyuk Federal Agency for Fisheries d.kremenyuk@fishcom.ru</p> <p>Dr. Andrey Petrov Federal Agency for Fisheries petrov_af@fishcom.ru</p>
	Asesores:	<p>Sr. Aleksandr Sytov FSUE VNIRO cam-69@yandex.ru</p>
Francia	Representante:	<p>Dr. Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle marc.eleaume@mnhn.fr</p>
	Representantes suplentes:	<p>Prof. Philippe Koubbi Sorbonne Université philippe.koubbi@sorbonne-universite.fr</p> <p>Sra. Phénia MARRAS-AÏT RAZOUK French Biodiversiy Agency (OFB) phenia.marras@ofb.gouv.fr</p> <p>Dra. Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle clara.peron@mnhn.fr</p>
	Asesores:	<p>Sra. Maude Jolly Ministère de la Transition Ecologique maude.jolly@developpement-durable.gouv.fr</p> <p>Dr. Félix Massiot-Granier Muséum national d'Histoire naturelle felix.massiot-granier@mnhn.fr</p> <p>Sr. Matthieu Piron French Ministry for Agriculture and Food matthieu.piron@agriculture.gouv.fr</p> <p>Dr. Yan Ropert-Coudert CNRS docyaounde@gmail.com</p>
India	Representante:	<p>Sr. Saravanane Narayanane Centre for Marine Living Resources and Ecology saravanane@cmlre.gov.in</p>

Italia	Representante:	Dr. Marino Vacchi IAS – CNR marino.vacchi@ias.cnr.it
	Representante suplente:	Dra. Laura Ghigliotti National Research Council of Italy (CNR) laura.ghigliotti@cnr.it
	Asesores:	Dra. Erica Carlig National Research Council of Italy (CNR) ericacarlig@virgilio.it Dr. Davide Di Blasi National Research Council of Italy (CNR) dibdavide@gmail.com
Japón	Representante:	Dr. Taro Ichii Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency ichii@affrc.go.jp
	Representantes suplentes:	Sr. Yoichiro Kimura Fisheries Agency of Japan yoichiro_kimura680@maff.go.jp
		Prof. Joji Morishita Special Adviser to the Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries jmoris0@kaiyodai.ac.jp
		Sr. Hideki Moronuki Fisheries Agency of Japan hideki_moronuki600@maff.go.jp
		Dr. Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency okudy@affrc.go.jp
	Asesores:	Sr. Naohiko Akimoto Japanese Overseas Fishing Association nittoro@jdsta.or.jp
Sr. Masahiro Akiyama Fisheries Agency of Japan masahiro_akiyama170@maff.go.jp		
Sr. Toshihisa Fujiwara Ministry of Foreign Affairs of Japan toshihisa.fujiwara@mofa.go.jp		

Sr. Sachio Hagiya
TAIYO A&F CO., LTD
s-hagiya@maruha-nichiro.co.jp

Dr. Nobuo Kokubun
National Institute of Polar Research
kokubun@nipr.ac.jp

Sr. Satoshi Matsunaga
Fisheries Agency of Japan
satoshi_matsunaga010@maff.go.jp

Sr. Yasuyuki Minagawa
Taiyo A & F Co. Ltd
y-minagawa@maruha-nichiro.co.jp

Sr. Naohisa Miyagawa
Taiyo A & F Co. Ltd.
n-miyagawa@maruha-nichiro.co.jp

Sr. Yuki Morita
Fisheries Agency, Government of JAPAN
yuki_morita470@maff.go.jp

Sr. Toshiharu Muraoka
TAIYO A&F CO., LTD
t-muraoka@maruha-nichiro.co.jp

Sr. Susumu Oikawa
Taiyo A & F Co. Ltd.
s-oikawa@maruha-nichiro.co.jp

Sr. Junichiro Okamoto
Japan Overseas Fishing Association
jokamoto@jdsta.or.jp

Sr. Tomonori Sakino
Taiyo A & F Co. Ltd
t-sakino@maruha-nichiro.co.jp

Sr. Takeshi Shibata
Taiyo A & F Co. Ltd.
t-shibata@maruha-nichiro.co.jp

Dr. Akinori Takahashi
National Institute of Polar Research
atak@nipr.ac.jp

		<p>Sr. Shogo Ueki Taiyo A&F CO. Ltd / Fishing Industry s-ueki@maruha-nichiro.co.jp</p>
Noruega	Representante:	<p>Dr. Bjørn Krafft Institute of Marine Research bjorn.krafft@imr.no</p>
	Representantes suplentes:	<p>Dr. Gary Griffith Norwegian Polar Institute gary.griffith@npolar.no</p> <p>Dr. Ulf Lindstrøm Institute of Marine Research ulf.lindstroem@hi.no</p> <p>Dr. Andrew Lowther Norwegian Polar Institute andrew.lowther@npolar.no</p> <p>Dr. Gavin Macaulay Institute of Marine Research gavin.macaulay@hi.no</p> <p>Dra. Cecilie von Quillfeldt Norwegian Polar Institute cecilie.von.quillfeldt@npolar.no</p>
Nueva Zelandia	Representante:	<p>Sr. Nathan Walker Ministry for Primary Industries nathan.walker@mpi.govt.nz</p>
	Representantes suplentes:	<p>Sr. Alistair Dunn Ocean Environmental alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz</p> <p>Sr. Enrique Pardo Department of Conservation epardo@doc.govt.nz</p>
	Asesores:	<p>Dra. Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA) jennifer.devine@niwa.co.nz</p> <p>Sr. Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd jack@silvifishresources.com</p>

Sr. Zachary Goeden
Ministry for Primary Industries
zachary.goeden@mpi.govt.nz

Sr. Arun Jain
Ministry of Foreign Affairs and Trade
arun.jain@mfat.govt.nz

Sra. Joanna Lambie
Ministry for Primary Industries
jo.lambie@mpi.govt.nz

Sra. Alexandra Macdonald
Department of Conservation
almacdonald@doc.govt.nz

Sra. Monique Messina
Ministry for Primary Industries
monique.messina@mpi.govt.nz

Sra. Jana Newman
Ministry of Foreign Affairs and Trade
jana.newman@mfat.govt.nz

Dra. Marine Pomarède
Ministry for Primary Industries
marine.pomarede@mpi.govt.nz

Sr. Darryn Shaw
Sanford Ltd
dshaw@sanford.co.nz

Dra. Gretchen Skea
Ministry for Primary Industries
gretchen.skea@mpi.govt.nz

Sr. Andy Smith
Talley's Group Ltd
andy.smith@talleys.co.nz

Sr. Timothy Vaughan-Sanders
Ministry of Foreign Affairs and Trade
tim.vaughan-sanders@mfat.govt.nz

Sr. Barry Weeber
ECO Aotearoa
baz.weeber@gmail.com

Polonia	Representante suplente:	Sr. Michal Szymanski National Marine Fisheries Research Institute in Gdynia, Department of Logistics & Monitoring mszymanski@mir.gdynia.pl
Reino de los Países Bajos	Representante:	Dra. Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research fokje.schaafsma@wur.nl
Reino Unido	Representante:	Dr. Chris Darby Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas) chris.darby@cefas.co.uk
	Representantes suplentes:	Dr. Martin Collins British Antarctic Survey macol@bas.ac.uk Dra. Sophie Fielding British Antarctic Survey sof@bas.ac.uk Dr. Phil Trathan British Antarctic Survey pnt@bas.ac.uk
	Asesores:	Dr. Mark Belchier British Antarctic Survey markb@bas.ac.uk Dra. Rachel Cavanagh British Antarctic Survey rcav@bas.ac.uk Dra. Tracey Dornan British Antarctic Survey tarna70@bas.ac.uk Dr. Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas) timothy.earl@cefas.co.uk Sra. Sue Gregory Foreign and Commonwealth Office suegreg77@gmail.com Sra. Rhona Kent WWF UK rkent@wwf.org.uk

**República de
Corea**

Representante:

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

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

Sra. Jane Rumble
Foreign, Commonwealth and Development
Office
jane.rumble@fcdo.gov.uk

Sr. Peter Thomson
Argos Froyanes
peter.thomson@argonaut.co.uk

Representantes suplentes:

Dra. Doo Nam Kim
National Institute of Fisheries Science
doonam@korea.kr

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

Dr. Jeong-Hoon Kim
Korea Polar Research Institute(KOPRI)
jhkim94@kopri.re.kr

Asesores:

Sr. Dongwon Industries
Yoonhyung Kim
i3242@dongwon.com

Sr. Gap-Joo Bae
Hong Jin Corporation
gjbae1966@hotmail.com

Sr. Yang-Sik Cho
TNS Industries Inc.
f253jrc@gmail.com

Sr. DongHwan Choe
Korea Overseas Fisheries Association
dhchoe@kosfa.org

Sr. Kunwoong Ji
Jeong Il Corporation
jkw@jeongilway.com

Dra. Eunhee Kim
Citizens' Institute for Environmental Studies
ekim@kfem.or.kr

Dr. Hyoung Sul La
Korea Ocean Polar Research Institute
(KOPRI)
hsla@kopri.re.kr

Sr. Kanghwi Park
Jeong Il Corporation
leopark@jeongilway.com

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

Dr. Hyoung Chul Shin
Korea Polar Research Institute(KOPRI)
hcsin@kopri.re.kr

**República
Popular de
China**

Representante:

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute,
Chinese Academy of Fishery Science
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Representantes suplentes:

Dr. Jianye Tang
Shanghai Ocean University
jytang@shou.edu.cn

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute,
Chinese Academy of Fishery Science
wangxl@ysfri.ac.cn

Sr. Lei Yang
Chinese Arctic and Antarctic Administration
yanglei_caa@163.com

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute
yingyp@ysfri.ac.cn

Prof. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University
gpzhu@shou.edu.cn

Asesores:

Dra. Yitong Chen
Ocean University of China, Law School
chenyitong@outlook.com

Sr. Gangzhou Fan
Yellow Sea Fisheries Research Institute
fangz@ysfri.ac.cn

Sr. Hongliang Huang
East China Sea Fisheries Research Institute,
Chinese Academy of Fishery Science
ecshhl@163.com

Dr. Le Li
MARA of China
271605498@qq.com

Sr. Linlin Li
Ministry of Foreign Affairs
li_linlin@mfa.gov.cn

Dra. Lu Liu
Yellow Sea Fisheries Research Institute,
Chinese Academy of Fishery Sciences
liulu@ysfri.ac.cn

Sr. Wei Long
Chinese Arctic and Antarctic Administration
longway71@163.com

Sr. Wenlu Su
Ministry of Foreign Affairs
su_wenlu@mfa.gov.cn

Dr. Hao Tang
Shanghai Ocean University
htang@shou.edu.cn

Sr. Yuhao Tang
Ministry of Foreign Affairs
tang_yuhao@mfa.gov.cn

Dr. Qing Chang Xu
Yellow Sea Fisheries Research Institute,
Chinese Academy of Fishery Sciences
xuqc@ysfri.ac.cn

Sra. Heyun Xu
Ministry of Natural Resource
heyunxu@sina.com

Sr. Yucheng Xu
Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd
xuyc66@163.com

Sra. Ao Yu
National Marine Data and Information
Service
yuaocally@sina.com

Sra. Xinwei Yu
Ministry of Natural Resources
yuxinwei08@126.com

Sr. Han Yu
Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd
yh1222009@163.com

Dr. Di Zhang
Polar Research Institute of China
dizhang@pric.org.cn

Sr. Yang Zhang
Ministry of Foreign Affairs
zhang_yang3@mfa.gov.cn

Sr. Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhangjc@ysfri.ac.cn

Dr. Guangtao Zhang
Institute of Oceanology, Chinese Academy of
Sciences
gtzhang@qdio.ac.cn

Dra. Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhaoyx@ysfri.ac.cn

Sra. Yingqin Zheng
Shanghai Institutes for International Studies
zhengyingqin@siis.org.cn

		<p>Sr. Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science zhujc@ysfri.ac.cn</p>
Sudáfrica	Representante:	<p>Dr. Azwianewi Makhado Department of Environmental Affairs amakhado@environment.gov.za</p>
	Representantes suplentes:	<p>Sr. Makhudu Masotla DFFE makhudumasotla@gmail.com</p> <p>Sr. Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries ssomhlaba@environment.gov.za</p>
Suecia	Representante:	<p>Dr. Thomas Dahlgren University of Gothenburg thomas.dahlgren@marine.gu.se</p>
	Representantes suplentes:	<p>Dr. Jakob Granit Swedish Agency for Marine and Water Management jakob.granit@havochvatten.se</p> <p>Dra. Pia Norling Swedish Agency for Marine and Water Management pia.norling@havochvatten.se</p>
Ucrania	Representante:	<p>Dr. Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine s.erinaco@gmail.com</p>
	Representantes suplentes:	<p>Sr. Andrii Fedchuk National Antarctic Scientific Center of Ukraine andriyf@gmail.com</p> <p>Prof. Gennadii Milinevskyi Taras Shevchenko National University of Kyiv, National Antarctic Scientific Center genmilinevsky@gmail.com</p>

Dr. Leonid Pshenichnov
Institute of Fisheries and Marine Ecology
(IFME) of the State Agency of Fisheries of
Ukraine
lkpikentnet@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

Asesores: Sr. Oleksandr Yasynetskyi
Constellation Southern Crown LLC
marigolds001@gmail.com

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

Unión Europea Representante: Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro
Unión Europea
sebastian_chano@hotmail.com

Uruguay Representante: Prof. Óscar Pin
Dirección Nacional de Recursos Acuáticos
(DINARA)
opin@mgap.gub.uy

Representante suplente: Sr. Yamandú Marín
DINARA
yamarin@mgap.gub.uy

Observadores – Estados adherentes

Canadá Representante: Sr. Alain Dupuis
Fisheries and Oceans Canada
alain.dupuis@dfo-mpo.gc.ca

Representante suplente: Sra. Katharine Ferri
Fisheries and Oceans Canada
katharine.ferri@dfo-mpo.gc.ca

Islas Cook Representante: Sra. Kerrie Robertson
Ministry of Marine Resources
k.robertson@mmr.gov.ck

Observadores – Partes no contratantes

Ecuador Representante: Sr. Jose Isidro Andrade Vera
Ministry of Production, Foreign Trade,
Investments and Fisheries
jandrade@produccion.gob.ec

Asesores: Sr. Jorge Costain
TRANSMARINA S.A.
jcostain@transmarina.com

Sra. Rebeca Espinoza Bernal
Ministerio de Producción, Comercio Exterior,
Inversiones y Pesca
respinoza@produccion.gob.ec

Sra. Manuela Rosalía Fernández de Córdova
Ministerio de Relaciones Exteriores y
Movilidad Humana
mfernandezc@cancilleria.gob.ec

Sr. Marco Herrera Cabrera
Instituto Nacional de Pesca
mherrera@institutopesca.gob.ec

Sr. Javier Mendoza
Ministerio de Relaciones Exteriores y
Movilidad Humana
jmendoza@cancilleria.gob.ec

Sr. Luis Morales Auz
Instituto Oceanográfico y Antártico de la
Armada INOCAR
luis.morales@inocar.mil.ec

Sra. Elizabeth Moreano
Ministerio de Relaciones Exteriores y
Movilidad Humana
emoreano@cancilleria.gob.ec

Sr. Andrés Pazmiño Manrique
Instituto Oceanográfico y Antártico de la
Armada INOCAR
andres.pazmino@inocar.mil.ec

Sr. Edwin Pinto
Ministerio de Defensa Nacional
t-epinto@cancilleria.gob.ec

Sra. Marcela Rivadeneira
Ministerio de Relaciones Exteriores y
Movilidad Humana
jrivadeneira@cancilleria.gob.ec

Sra. Ana Triviño Veintimilla
Instituto Oceanográfico y Antártico de la
Armada INOCAR
ana.trivino@inocar.mil.ec

Tailandia

Asesores:

Sra. Supaporn Samosarn
Department of Fisheries, Thailand
regisdof_license@hotmail.com

Sr. Nattawut Aiemubolwan
Department of Fisheries, Thailand
nattawut.mnk62@gmail.com

Sra. Chanisara Phothisrat
Fisheries Foreign Affairs Division
chaniskathy@gmail.com

Sra. Wikanda Pongcharean
Department of Fisheries, Thailand
wikanda_bee@yahoo.com

Sra. Orawan Prasertsook
Department of Fisheries, Thailand
fukowindy.sp@gmail.com

Sra. Thanyalak Ratanadilok Na Phuket
Department of Fisheries, Thailand
trthanya@gmail.com

Sra. Punnamat Siripipat
Department of Fisheries, Thailand
determine2563@gmail.com

Sra. Orawan Wedchaiyo
Department of Fisheries, Thailand
fishregisdof@gmail.com

Sra. Weeraya Wongkarasin
Department of Fisheries, Thailand
weeraya.w@dof.mail.go.th

Sra. Sirikan Yeamubon
Department of Fisheries, Thailand
june_div@hotmail.com

Turquía

Representante: Dr. Atilla Yilmaz
TUBITAK MAM Polar Research Institute
atilla.yilmaz@tubitak.gov.tr

Representante suplente: Sr. Ozgun Oktar
TUBITAK MAM Polar Research Institute
ozgun.oktar@tubitak.gov.tr

Observadores – organizaciones internacionales

ACAP

Representante: Dra. Christine Bogle
Secretaría del Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles
christine.bogle@acap.aq

Representante suplente: Dra. Wiesława Misiak
Secretaría del Acuerdo sobre la Conservación
de Albatros y Petreles
wieslawa.misiak@acap.aq

CCSBT Representada por Nueva Zelandia

CPA

Dra. Polly A. Penhale
National Science Foundation, Division of
Polar Programs
ppenhale@nsf.gov

SCAR

Representante: Dra. Susie Grant
British Antarctic Survey
suan@bas.ac.uk

Representante suplente: Prof. Mary-Anne Lea
Institute for Marine and Antarctic Studies
(IMAS), University of Tasmania
maryanne.lea@utas.edu.au

	Asesores:	Prof. Cassandra Brooks University of Colorado Boulder cassandrabrooks222@gmail.com
		Prof. Mahlon Kennicutt Comité Científico para la Investigación Antártica mckennicutt@gmail.com
		Dr. Yeadong Kim Korea Polar Research Institute ydkim@kopri.re.kr
SCOR	Representante:	Dra. Alyce Hancock Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) alyce.hancock@utas.edu.au
	Representante suplente:	Dra. Phillippa Bricher Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS) data@soos.aq
Secretaría del Tratado Antártico	Representante:	Sr. Albert Alexander Lluberas Bonaba Secretaría del Tratado Antártico albert.lluberas@antarctictreaty.org
UICN	Representante suplente:	Dra. Aurélie Spadone Global Marine and Polar Programme, IUCN aurelie.spadone@iucn.org

Observadores – organizaciones no gubernamentales

ARK	Representante:	Dr. Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK) Inc. javier.arata@gmail.com
	Representante suplente:	Sr. Pål Einar Skogrand Aker BioMarine pal.skogrand@akerbiomarine.com
	Asesores:	Sra. Valeria Carvajal Federación Industrias Pesqueras del Sur Austral (FIPES) valeria.carvajal@fipes.cl

Dr. Stig Grafsrønningen
Aker BioMarine
stig.grafsronningen@akerbiomarine.com

Sr. Frank Grebstad
Aker BioMarine
frank.grebstad@akerbiomarine.com

Sr. Enrique Gutiérrez
Pesca Chile
enrique.gutierrez@pescachile.cl

Sr. Sang-Yong Lee
Jeong-II Corporation
wing7412@gmail.com

Sr. Jakob Remøy
Rimfrost AS
jakob.remoy@rimfrostgroup.com

Sra. Genevieve Tanner
ARK Secretariat
genevieve.tanner@ark-krill.org

ASOC

Representante:

Dr. Rodolfo Werner
The Pew Charitable Trusts
rodolfo.antarctica@gmail.com

Representantes suplentes:

Sra. Claire Christian
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
claire.christian@asoc.org

Dra. Katja Hockun
Deutsche Umwelthilfe e.V.
hockun@duh.de

Asesores:

Sra. Kimberly Aiken
ASOC – Coalición de la Antártida y del
Océano Austral
kimberly.aiken@asoc.org

Sra. Olive Andrews
ASOC
olive.andrews@asoc.org

Sra. Frida Bengtsson
Stockholm Resilience Centre, Stockholm
University
frida.bengtsson@su.se

Sra. Nicole Bransome
The Pew Charitable Trusts
nbransome@pewtrusts.org

Dr. Johnny Briggs
The Pew Trusts
jbriggs@pewtrusts.org

Sr. Jiliang Chen
Greenovation Hub
julian@antarcticocean.org

Sra. Barbara Cvrkel
The Pew Charitable Trusts
bcvrkel@pewtrusts.org

Sr. Emil Dediu
The Pew Charitable Trusts
edediu@pewtrusts.org

Sr. Yutian Ding
GHUB
yutian@ghub.org

Sra. Lyn Goldsworthy
Institute for Marine and Antarctic Studies,
Institute for Marine and Antarctic Studies
(IMAS), University of Tasmania
lyngolds@gmail.com

Sra. Michelle Grady
Pew
michellegrady67@gmail.com

Sr. Alistair Graham
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
alistairgraham1@bigpond.com

Sr. Randal Helten
Friends of the Earth Japan (FoE Japan)
helten@foejapan.org

Sra. Sophie Hulme
Sophie Hulme
sophie@communicationsinc.co.uk

Sr. Chris Johnson
WWF-Australia
cjohnson@wwf.org.au

Sra. Andrea Kavanagh
The Pew Charitable Trusts
akavanagh@pewtrusts.org

Sr. Nicholas Kirkham
Pew Charitable Trusts
nkirkham@pewtrusts.org

Dr. Nengye Liu
Macquarie University
nengye.liu@mq.edu.au

Sr. Willie MacKenzie
Greenpeace
willie.mackenzie@greenpeace.org

Dra. Laura Meller
Greenpeace Norden
laura.meller@greenpeace.org

Dr. Ricardo Roura
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
ricardo.roura@asoc.org

Sra. Meike Schuetzek
Consultora autónoma (equipo de ASOC)
info@meikeschuetzek.com

Dr. Ralf Sonntag
Agente autónomo
ralfsonntag@web.de

Dra. Masha Vorontsova
ASOC
masha.vorontsova@protonmail.com

Sr. Mike Walker
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
mike@antarcticocean.org

Sra. Lena Zharkova
Coalición de la Antártida y del Océano Austral
lenapzharkova@gmail.com

Sra. Wei Zhou
Greenpeace
wezhou@greenpeace.org

COLTO

Representante: Sr. Richard Ball
SA Patagonian Toothfish Industry Association
rball@iafrica.com

Representante suplente: Sr. Rhys Arangio
COLTO
contact@colto.org

Asesores: Sr. Warwick Beauchamp
Beauline International (2018) Ltd
info@beauline.co.nz

Dra. Deborah Davidson
Argos Ltd
deborah.davidson3@gmail.com

Sr. Martijn Johnson
Australian Longline PL
mj@australianlongline.com.au

Sr. Jérôme Jourdain
Union des Armateurs à la Pêche de France
(UAPF)
jj@uapf.org

Sr. TaeBin Jung
TNS Industries Inc.
tbjung@swfishery.com

Sra. Caroline Mangalo
Syndicat des Armements Réunionnais de
Palangriers Congélateurs (SARPC)
cmangalo@sarpc.fr

Sr. Brad Milic
Australian Longline Fishing
bm@australianlongline.com.au

Sr. Andrew Newman
Argos Froyanes Ltd
andrew.newman@argosfroyanes.com

Sra. Brodie Plum
Talley's Ltd
brodie.plum@talleys.co.nz

Sr. Andrew Pye
Sanford Ltd
apye@sanford.co.nz

Sr. Laurent Virapoullé
Pêche Avenir S. A
pecheavenir@wanadoo.fr

Oceanites

Representante:

Sr. Ron Naveen
Oceanites, Inc.
oceanites@icloud.com

Asesores:

Sr. Steven Forrest
Oceanites, Inc.
stevencraigforrest@gmail.com

Dr. Grant Humphries
Black Bawks Data Science
grwhumphries@blackbawks.net

Secretaría

Secretario Ejecutivo

Dr. David Agnew

Ciencia

Director de Ciencia

Dr. Steve Parker

Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de observación científica

Sr. Isaac Forster

Analista de pesquerías y ecosistemas

Dr. Stephane Thanassekos

Oficial de datos científicos

Sr. Daphnis de Pooter

Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías

Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías

Sr. Todd Dubois

Oficial de cumplimiento

Sr. Eldene O'Shea

Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de pesquerías

Sr. Henrique Anatole

Oficial de administración de datos

Sra. Alison Potter

Finanzas, Recursos Humanos y Administración

Directora de Finanzas, Recursos Humanos y Administración

Sra. Deborah Jenner

Asistente de contaduría

Sra. Christina Macha

Oficial de servicios administrativos

Sra. Amelia Stoneham

Oficial de recursos humanos

Sra. Angie McMahon

Oficial de servicios administrativos

Sra. Trishna Rai

Comunicaciones

Directora de Comunicaciones

Sra. Doro Forck

Oficial de publicaciones

Sra. Belinda Blackburn

Oficial de proyectos web

Sr. Dane Cavanagh

Asistente de comunicaciones

Sra. Kate Rewis

Coordinadora y traductora del equipo francés

Sra. Floride Pavlovic

Traductor – equipo francés

Sr. Gabriel Kinzler

Traductora – equipo francés

Sra. Bénédicte Graham

Coordinador y traductor del equipo ruso

Sr. Blair Denholm

Traductora – equipo ruso

Sra. Olga Kozyrevitch

Coordinador y traductor del equipo español

Sr. Jesús Martínez

Traductora – equipo español

Sra. Alejandra Sycz

Sistemas de Información y Servicios de Datos

Directora de Sistemas de Información y Servicios de Datos

Sra. Marina Negro

Analista de sistemas

Sr. Ian Meredith

Analista de sistemas de datos

Sr. Gary Dewhurst

Administrador y analista técnico de bases de datos

Sr. Thomas Williams

Asistente de informática

Sr. Robert Weidinger

Intérpretes (Intérpretes para Conferencias Internacionales ONCALL)

Sra. Cecilia Alal
Sra. Elena Bocharova-Booth
Sra. Claire Garteiser
Sra. Evgenia Ignatova
Sra. Silvia Martínez
Dr. Marc Orlando

CaptionsLive – Subtítulos

Sra. Tracy Ball
Sr. Carmel Downes
Sra. Tina Fallows
Sra. Bernadette McGoldrick

Lista de documentos

Lista de documentos

SC-CAMLR-40/01	Propuesta de celebración de un simposio para desarrollar el próximo Plan Estratégico quinquenal de SC-CAMLR Presidente del Comité Científico
SC-CAMLR-40/02 Rev. 1	Actividades de apoyo de la Secretaría al Comité Científico Secretaría
SC-CAMLR-40/03	Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (Reunión virtual, 5 a 9 de julio de 2021)
SC-CAMLR-40/04	Informe del Grupo de Trabajo de Evaluación de las Poblaciones de Peces (Reunión virtual, 13 a 20 de septiembre de 2021)
SC-CAMLR-40/05	Informe del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (Reunión virtual, 28 de junio a 2 de julio de 2021)
SC-CAMLR-40/06	Informe de la reunión del Grupo de Trabajo sobre Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis (Reunión virtual, 31 de mayo a 4 de junio de 2021)
SC-CAMLR-40/07	Un plazo autoimpuesto amenaza el legado de conservación fundamentada científicamente de la CCRVMA Delegación de EE. UU.
SC-CAMLR-40/08	Integración de la investigación sobre el cambio climático en la labor del Comité Científico y sus grupos de trabajo: Términos de referencia del grupo web sobre los efectos del cambio climático y su relación con la labor de la CCRVMA Delegaciones del Reino Unido, Argentina, Australia, Bélgica, Francia, Noruega, Suecia y EE. UU.
SC-CAMLR-40/09 Rev. 1	Información más reciente sobre la vulnerabilidad del pingüino emperador en relación con las tasas de calentamiento y de pérdida del hielo marino proyectadas P. Trathan, S. Grant, K. Hughes, M. Hindell, S. Labrousse, M. LaRue, A. Lynnes, Y. Ropert-Coudert, B. Wienecke and S. Jenouvrier
SC-CAMLR-40/10	Límites de las cinco unidades de ordenación propuestas en la Subárea 48.1 para facilitar el desarrollo de un nuevo enfoque de ordenación del kril antártico Delegación de la República Popular China

SC-CAMLR-40/11	Estimaciones acústicas de la biomasa de kril antártico de la Subárea 48.1 para facilitar el desarrollo del nuevo enfoque de ordenación de la pesquería de kril Delegación de la República Popular China
SC-CAMLR-40/12	Informe de situación sobre el desarrollo de los conocimientos científicos para la fundamentación de la planificación espacial en la etapa 2 del AMP del Mar de Weddell Delegación de Noruega
SC-CAMLR-40/13	Invitación a un taller para explorar posibles soluciones para la planificación espacial de la etapa 2 del Área Marina Protegida del Mar de Weddell Delegación de Noruega
SC-CAMLR-40/14	Información sobre un taller de capacitación dirigido a observadores científicos de Rusia para su desempeño en pesquerías del Área de la Convención de la CRVMA (Rusia, 13 a 20 de agosto de 2021) Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-40/15	Revisión del enfoque precautorio para garantizar el uso racional del recurso vivo <i>Dissostichus eleginoides</i> en la Subárea 48.3 Delegación de la Federación de Rusia
SC-CAMLR-40/16	Observación y comentarios sobre los fundamentos científicos y el borrador del PISEG de la propuesta de AMPMW Delegación de la República Popular China
SC-CAMLR-40/17	Obtención y actualización de datos de referencia mediante un análisis sistemático de la bibliografía: un análisis de caso sobre las poblaciones de los pingüinos emperador y adelia en la región del mar de Ross Delegación de la República Popular China
SC-CAMLR-40/18	Elaboración de un Plan de Investigación y Seguimiento para las AMP de la CCRVMA Delegación de la República Popular China

SC-CAMLR-40/BG/01	Catches of target species in the Convention Area Secretariat

SC-CAMLR-40/BG/02	Supporting the design and implementation of an ecosystem monitoring system for CCAMLR areas and MPAs Submitted by SCOR
SC-CAMLR-40/BG/03	Networks and tools to enhance collaboration and coordination of observational activities Submitted by SCOR
SC-CAMLR-40/BG/04	2021 Report to CCAMLR by Oceanites, Inc. – Antarctic Site Inventory / MAPPPD and Related Projects / State of Antarctic Penguins Report and Penguin Population Changes / Climate Change Submitted by Oceanites
SC-CAMLR-40/BG/05 Rev. 1	Science-related special funds of CCAMLR Secretariat
SC-CAMLR-40/BG/06	The UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development and the Southern Ocean, an update Delegation of Belgium and the Southern Ocean Observation System
SC-CAMLR-40/BG/07	The SCAR Antarctic Biodiversity Portal Delegation of Belgium and the Scientific Committee on Antarctic research
SC-CAMLR-40/BG/08	Comments on WG-FSA 2021/41 and SC-CAMLR-40/15. 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 United Kingdom
SC-CAMLR-40/BG/09	Important Marine Mammal Areas (IMMAS) in the Southern Ocean: An international collaboration to inform habitat-related conservation decision-making and spatial conservation measures for marine mammal species Delegation of France, the Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) and the International Union for the Conservation of Nature (IUCN)
SC-CAMLR-40/BG/10	Climate change and the Southern Ocean: “Code Red” for CCAMLR Submitted by ASOC
SC-CAMLR-40/BG/11	The Seas Must Live: Marine Protected Areas Now Submitted by ASOC

SC-CAMLR-40/BG/12	Antarctic and Southern Ocean Climate Change in a Global Context Submitted by SCAR
SC-CAMLR-40/BG/13	Ocean acidification Submitted by SCAR
SC-CAMLR-40/BG/14	Antarctic Environments Portal Submitted by SCAR
SC-CAMLR-40/BG/15	The Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) Annual Report 2020/21 Submitted by SCAR
SC-CAMLR-40/BG/16	2021 Report to SC-CAMLR-40 and CCAMLR-40 by the Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK) Submitted by ARK
SC-CAMLR-40/BG/17	Gentoo breeding chronology by CEMP cameras – validation experiment Delegation of Ukraine
SC-CAMLR-40/BG/18	Comments and proposals on the development of management strategy for krill fishery: Risk Assessment framework to allocate catch in Subarea 48.1 Delegation of the Russian Federation
SC-CAMLR-40/BG/19	The developing scientific basis to support the planning of the Weddell Sea Marine Protected Area (WSMPA) Phase 2 G.P. Griffith on behalf of the Norwegian MAUD project team
SC-CAMLR-40/BG/20	Update on the conservation status, population trends and priorities for albatrosses and petrels in the CCAMLR area Submitted by ACAP
SC-CAMLR-40/BG/21	Committee for Environmental Protection XXIII: 2021 Annual Report to the Scientific Committee of CCAMLR CEP Observer to SC-CAMLR, Dr P. Penhale (USA)
SC-CAMLR-40/BG/22	The Ross Sea, Antarctica: A highly protected MPA in international waters Submitted by ASOC

SC-CAMLR-40/BG/23	Summary of incidental mortality associated with fishing activities collected in scientific observer and vessel data during the 2020 and 2021 seasons Secretariat
SC-CAMLR-40/BG/24 Rev. 1	Chair's guide to the agenda and summary of papers Chair of the Scientific Committee
SC-CAMLR-40/BG/25	Proposal for quality control of krill acoustic biomass survey processing G.J. Macaulay, M.J. Cox, S. Kawaguchi and B.A. Krafft
SC-CAMLR-40/BG/26	Preliminary results from trial #2; examining bird interactions with monitoring cable on krill trawlers using continuous trawling methods, during the 2020/21 fishing season Delegation of Norway
SC-CAMLR-40/BG/27	Further information requested by WG-FSA-2021 on humpback whale (<i>Megaptera novaeangliae</i>) mortality incidents recorded by the krill fishery in Subareas 48.1 and 48.2 during the 2020/21 season Delegations of Norway and the United Kingdom
SC-CAMLR-40/BG/28	Progress made by the CCAMLR Scientific Committee working groups towards the development of a data-limited approach for the provision of advice on the management of Antarctic krill (<i>Euphausia superba</i>) in Subarea 48.1 C. Darby on behalf of the e-group on the revision of CM 51-07
SC-CAMLR-40/BG/29	CEMP Special Fund Management Panel activities 2021 CEMP Special Fund Management Panel

Otros documentos

CCAMLR-40/02	Términos de referencia del Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica Secretaría
CCAMLR-40/06	Actividades y tendencias de la pesca INDNR en 2020/21 y listas de barcos de pesca INDNR Secretaría
CCAMLR-40/08	Lenguaje inclusivo Secretaría

CCAMLR-40/09	Opciones de publicación e impresión de los informes de las reuniones Secretaría
CCAMLR-40/10	Reglas en vigor para el acceso a los documentos de reuniones de la CCRVMA Secretaría
CCAMLR-40/11	Habilitación a los Observadores para circular correspondencia a la Comisión y al Comité Científico Secretaría
CCAMLR-40/12	Acuerdos de cooperación con otras organizaciones Secretaría
CCAMLR-40/19 Rev. 1	Propuesta de establecimiento de un Área Especial para la Investigación Científica en etapa 2 en el área marina recientemente expuesta adyacente al glaciar de la isla Pine (Subárea 88.3) Delegaciones del Reino Unido y Alemania
CCAMLR-40/27	Propuesta para establecer límites al uso del sistema de pesca continua en la pesquería de kril del Área 48 Delegación de Ucrania
CCAMLR-40/BG/10	Moving forward, not backward, with krill fishery management Submitted by ASOC
CCAMLR-40/BG/11	Evaluating the economics of the Antarctic krill fishery Submitted by ASOC
CCAMLR-40/BG/14	Pesquería de investigación <i>D. eleginoides</i> en Ecuador Presentado por la República de Ecuador
CCAMLR-40/BG/16	Report from the CCAMLR Observer (Australia) to the 24th and 25th Annual Meetings and the 4th Special Session of the Indian Ocean Tuna Commission (IOTC)
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-2021/56

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

**Agenda de la cuadragésima reunión
del Comité Científico**

Agenda de la cuadragésima reunión del Comité Científico para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos

1. Apertura de la reunión
 - 1.1 Aprobación de la agenda
2. Avances en métodos estadísticos, de evaluación, modelado, acústicos y prospección
 - 2.1 Métodos de prospecciones acústicas y de análisis
 - 2.1.1 Asesoramiento a la Comisión
 - 2.2 Estadísticas, evaluaciones y modelado
 - 2.2.1 Asesoramiento a la Comisión
3. Ordenación de los recursos marinos
 - 3.1 Recurso kril
 - 3.1.1 Estado y tendencias
 - 3.1.2 Efectos de la pesca de kril sobre el ecosistema
 - 3.1.3 Actualización de la estrategia de ordenación del kril
 - 3.1.4 Asesoramiento a la Comisión
 - 3.2 Recurso peces
 - 3.2.1 Estado y tendencias
 - 3.2.2 Evaluaciones del recurso peces
 - 3.2.3 Pesca INDNR
 - 3.2.4 Asesoramiento a la Comisión
 - 3.3 Investigaciones científicas en virtud de la Medida de Conservación 24-01
 - 3.4 Especies no objetivo e impactos de las actividades de pesca en el ecosistema
 - 3.4.1 Captura secundaria de peces e invertebrados
 - 3.4.2 Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos asociada a las pesquerías
 - 3.4.3 Pesca de fondo y ecosistemas marinos vulnerables
 - 3.4.4 Desechos marinos
 - 3.4.5 Asesoramiento a la Comisión
4. Gestión espacial del impacto en el ecosistema antártico
 - 4.1 Áreas marinas protegidas (AMP)
 - 4.2 Asesoramiento a la Comisión
5. Cambio climático
 - 5.1 Asesoramiento a la Comisión
6. Cooperación con otras organizaciones

- 6.1 Cooperación dentro del Sistema del Tratado Antártico
 - 6.1.1 Comité de Protección Ambiental
 - 6.1.2 Comité Científico sobre la Investigación Antártica
- 6.2 Informes de observadores de otras organizaciones internacionales
- 6.3 Informes de representantes de la CCRVMA en reuniones de otras organizaciones internacionales
- 6.4 Cooperación futura
7. Actividades del Comité Científico
 - 7.1 Prioridades para la labor del Comité Científico y sus grupos de trabajo
 - 7.2 Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica
 - 7.3 Próxima reunión
8. Actividades de la Secretaría
9. Asesoramiento a SCIC y SCAF
10. Elección del Presidente y del Vicepresidente del Comité Científico
11. Otros asuntos
12. Adopción del informe de la cuadragésima reunión
13. Clausura de la reunión.

**Informe de la reunión del Grupo de Trabajo de
Prospecciones Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 31 de mayo a 4 de junio de 2021)**

Índice

	Página
Presentación de la reunión	109
Estimaciones obtenidas de prospecciones de la biomasa de kril	109
Área 48	109
Área 58	112
Labor futura relativa a las estimaciones de la biomasa de kril basadas en prospecciones	113
Diseño de prospecciones para estimaciones sistemáticas de la biomasa	114
Repercusiones de la frecuencia de tallas del kril	114
Eliminación del ruido	115
Observaciones acústicas del kril para sustentar las dinámicas espaciales y temporales del kril	115
Variabilidad espacial y temporal	115
Datos de los barcos de pesca	116
Datos obtenidos de vehículos autónomos	117
Asesoramiento al Comité Científico y labor futura	117
Aprobación del informe y clausura de la reunión	118
Tabla	119
Apéndice A: Lista de participantes inscritos	120
Apéndice B: Agenda	126
Apéndice C: Lista de documentos	127

**Informe del Grupo de Trabajo de Prospecciones
Acústicas y Métodos de Análisis**
(Reunión virtual, 31 de mayo a 4 de junio de 2021)

Presentación de la reunión

1.1 La reunión de 2021 del Grupo de trabajo de métodos de técnicas acústicas, prospección y análisis (WG-ASAM) se celebró en línea del 31 de mayo al 4 de junio. Los coordinadores, la Dra. S. Fielding (Reino Unido) y el Dr. X. Wang (China), dieron la bienvenida a los participantes (apéndice A).

1.2 Se discutió la agenda provisional de la reunión, y el grupo de trabajo la adoptó con añadidos mínimos (apéndice B).

1.3 Los documentos presentados para la reunión se listan en el apéndice C. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores de estos documentos y presentaciones por su valiosa contribución a la labor de la reunión.

1.4 Este informe ha sido preparado por la Secretaría y los coordinadores. En el punto 5 de la agenda, se han sombreado y recopilado las partes del informe con recomendaciones para el Comité Científico y para otros grupos de trabajo.

Estimaciones obtenidas de prospecciones de la biomasa de kril

Área 48

2.1 WG-ASAM-2021/09 presenta las diferentes escalas espaciales de los programas de prospecciones acústicas actuales y de las operaciones de la pesquería en la Subárea 48.1 para facilitar las discusiones del grupo de trabajo.

2.2 El grupo de trabajo señaló que los transectos de prospecciones científicas a media y a gran escala no cubren necesariamente el área actual de operación de la pesquería de kril y que, por lo tanto, se debería considerar la realización de una evaluación en el futuro para optimizar las escalas temporales y espaciales de las prospecciones, incluyendo un análisis de coste-beneficio. El diseño y los objetivos de las prospecciones futuras son consideraciones importantes, al igual que las ubicaciones de la pesca y de los transectos, y los métodos de recolección (barco de pesca comercial o de investigación) y de procesamiento de los datos.

2.3 El grupo de trabajo señaló ya en SG-ASAM-2015 la posible utilidad de reevaluar las prioridades y la ubicación de los transectos designados para la recolección de datos acústicos por los barcos de pesca (SC-CAMLR-XXXIV, anexo 4, apéndice D, tabla 1) para reflejar los conocimientos nuevos adquiridos en años recientes.

2.4 WG-ASAM-2021/04 Rev. 1 presenta los resultados de una prospección acústica diurna realizada en las Subáreas 48.1 y 48.2 por el barco ruso de investigación científica *Atlantida* entre el 2 de enero y el 22 de febrero de 2020. Los autores señalaron que la prospección se realizó ateniéndose plenamente a los métodos y recomendaciones de la CCRVMA

(WG-EMM-16/38; WG-EMM-11/20; y SG-ASAM-16/01). El área total cubierta por la prospección fue de 474 017 km², y la biomasa total de kril en el área del estudio se estimó en 39,287 millones de toneladas (CV = 9,29 %). La densidad media del kril en el área del estudio es de 82,88 g m⁻².

2.5 El grupo de trabajo recordó que durante los últimos cinco años, WG-ASAM ha utilizado dos métodos para la identificación del kril, el del cardumen y el de la diferencia de dB en tres frecuencias (38, 120 y 200 kHz), utilizándose datos de la frecuencia de 120 kHz para la estimación de la biomasa con ambos métodos. El grupo de trabajo señaló que el análisis presentado en WG-ASAM-2021/04 Rev. 1 utiliza el segundo método, y que para avanzar en la labor desarrollada en SG-ASAM-18/04 Rev. 1, sería interesante contar con una comparación de esos resultados con los de un análisis mediante el método del cardumen.

2.6 El grupo de trabajo señaló que los resultados del *Atlantida* en el estrecho de Bransfield en febrero de 2020 son similares a los presentados en WG-ASAM-2021/13 correspondientes a febrero de 2019. Sin embargo, los resultados en otras áreas son diferentes de los resultados obtenidos en la prospección internacional de kril del Área 48 de 2019. Se señaló que poner en relación los transectos diurnos con gráficos de contornos de densidad podría contribuir a explicar esas diferencias y que sería interesante relacionar esta prospección con estudios anteriores. Las diferencias en las estimaciones de la biomasa del kril se podrían explicar por la distribución espacial y temporal específica del kril en los diversos estratos y por las diferencias en los métodos utilizados en cada prospección.

2.7 WG-ASAM-2021/13 presenta las estimaciones de la biomasa a partir de prospecciones de kril realizadas por el barco de pesca chino *Fu Rong Hai* alrededor de las islas Shetland del Sur entre 2013 y 2019.

2.8 El grupo de trabajo reiteró la importancia de incluir en los resultados de las prospecciones no solo las estimaciones de la densidad del kril, sino también los valores del coeficiente de dispersión por área náutica (NASC), tal y como se hace en el documento WG-ASAM-2021/13, dado que esos datos a menudo informan de la variabilidad subyacente del NASC.

2.9 WG-ASAM-2021/14 presenta las estimaciones de la biomasa del kril a partir de los datos de la prospección internacional de kril de 2019, incluyendo la estratificación a posteriori (*post-hoc*) de las estimaciones de la densidad del kril para las Subáreas 48.1 a 48.4, áreas de la plataforma y de fuera de la plataforma, y estimaciones de áreas explotadas actualmente.

2.10 El grupo de trabajo señaló que las prospecciones grandes de múltiples Miembros son relativamente poco frecuentes en comparación con el número de prospecciones más pequeñas realizadas individualmente por barcos de pesca o de investigación.

2.11 El grupo de trabajo señaló que las estimaciones de la biomasa de kril a escala de subárea pueden parecer una unidad de ordenación adecuada, pero que la pesquería opera a una escala mucho menor. Al hacer el escalado de los datos de prospecciones a mesoescala para adaptarlos al nivel de subárea, se deben considerar las varianzas debidamente.

2.12 El grupo de trabajo convino en actualizar la tabla de metadatos de prospecciones acústicas con los resultados presentados en WG-ASAM-2021/04 Rev. 1 y 2021/13.

2.13 El grupo de trabajo recordó la solicitud de la Comisión de que se actualizaran regularmente las estimaciones de la biomasa a escala de subárea y, posiblemente, también a otras escalas (CCAMLR-38, párrafo 5.17). El grupo de trabajo señaló que las estimaciones a nivel de subárea presentadas en WG-ASAM-2021/14 muestran un ejemplo de cómo las estimaciones de la densidad obtenidas mediante métodos revisados por WG-ASAM (v. g., identificación del kril y conversión del índice de reverberación acústica (TS) en biomasa) se podrían extrapolar a escala de subárea.

2.14 El grupo de trabajo señaló, además, que la metodología seguida en WG-ASAM-2021/14 no permite el cálculo de los coeficientes de variación (CV) en los resultados, y remarcó que para que las estimaciones de la biomasa puedan ser utilizadas para la ordenación, estas deben incluir los CV.

2.15 El grupo de trabajo también señaló que se podrían utilizar diversos enfoques para obtener estimaciones promedio de la densidad de múltiples prospecciones, incluyendo promedios ponderados por las áreas de las estimaciones de la densidad, por la inversa de las varianzas de esas estimaciones, o por cuán recientes sean esas estimaciones. Se podrían desarrollar estimaciones de la densidad a escala de subárea a partir de estimadores estratificados y estimadores basados en modelos (v. g., modelos aditivos generalizados). Las estimaciones de la varianza de la biomasa a escala de subárea se podrían también estimar analíticamente mediante estimadores basados en modelos o mediante bootstrapping.

2.16 El grupo de trabajo convino en que un grupo web intersesional resuma las estimaciones de la biomasa mediante prospecciones acústicas de la tabla actualizada de metadatos elaborada en WG-ASAM-2021 (v. tb. párrafo 2.12); y se comprometió a aportar asesoramiento a WG-EMM-2021 sobre las estimaciones de la biomasa y de la densidad del kril a escala de subárea o a otras escalas espaciales que se consideren adecuadas, presentando a WG-SAM-2021 los resultados preliminares de las estimaciones de la incertidumbre para contribuir a las proyecciones del modelo de rendimiento generalizado en R (Grym). La tabla 1 contiene un borrador del formulario desarrollado por el grupo de trabajo para mostrar un resumen de las estimaciones.

2.17 El grupo de trabajo señaló que el grupo del período entre sesiones debería considerar las siguientes cuestiones al compilar la tabla sinóptica:

- i) La extrapolación a escala de subárea de las estimaciones de la densidad de la biomasa de kril basadas en datos de prospecciones realizadas a escalas espaciales diversas, teniendo presente la necesidad de un enfoque precautorio y las posibles diferencias de la densidad del kril entre las zonas de la plataforma y las de fuera de la plataforma.
- ii) La tabla de metadatos contiene estimaciones de la densidad de la biomasa obtenidas mediante diversas metodologías (v. g., índice de reverberación acústica, métodos de identificación del kril y muestreo de la red) y en diferentes temporadas.
- iii) La necesidad de identificar claramente cómo se asignan a un estrato concreto las estimaciones obtenidas de diferentes prospecciones.
- iv) Cómo se podrían combinar las estimaciones de cada estrato para conseguir estimaciones a escalas más grandes.

2.18 WG-ASAM-2021/P01 presenta estimaciones de la biomasa de kril basadas en datos de planeadores submarinos alrededor de la península Antártica septentrional, y comparaciones con las prospecciones recientes y anteriores realizadas por barcos en la región.

2.19 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados presentados y destacó la posible utilización de planeadores submarinos para la prospección de áreas, para estudios tanto de la biomasa como de relaciones depredador–presa. El grupo de trabajo señaló que en el futuro se deberían establecer protocolos acordados para las estimaciones de la biomasa del kril basadas en datos de planeadores submarinos.

2.20 El grupo de trabajo recibió con agrado los estudios planeados para el futuro utilizando planeadores submarinos, que incluyen el uso de cámaras para la estimación de las frecuencias de tallas del kril y la transmisión de datos acústicos en tiempo real, y alentó a los autores del estudio a continuar con su programa de investigación.

Área 58

2.21 WG-ASAM-2021/06 considera una actualización de la estimación de la biomasa de la División 58.4.1 a partir de una prospección realizada por el barco japonés *Kaiyo-maru* en la temporada de 2019. El área total de la prospección fue de 909 000 km², la nueva estimación de la biomasa fue de 4,325 millones de toneladas (CV = 17,0 %), calculada mediante el método del cardumen, y la densidad promedio de la biomasa de kril en el conjunto del área de la prospección fue de 4,758 g m⁻².

2.22 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados de la prospección japonesa, y destacó la comparación de la estimación de la biomasa con la obtenida mediante el método tradicional de diferencias de dB, así como la comparación de la diferencia de la biomasa entre el día y la noche.

2.23 El grupo de trabajo informó al Comité Científico que la estimación de la biomasa de kril de 4,325 millones de toneladas, con un CV del 17,0 %, es la mejor estimación disponible para la División 58.4.1.

2.24 WG-ASAM-2021/12 presenta una estimación de la biomasa del sector oriental de la División 58.4.2. El área total de la prospección fue de 775 732 km², la nueva estimación de la biomasa fue de 6,477 millones de toneladas (CV = 28,9 %), calculada mediante el método del cardumen, y la densidad promedio de la biomasa de kril en el área durante el día fue de 8,3 g m⁻².

2.25 En el momento de la adopción del informe, la Dra. S. Kasatkina (Rusia) señaló que WG-ASAM-2021/12 muestra estimaciones de la biomasa y la densidad del kril que son significativamente más bajas que las de la prospección anterior (WG-EMM-12/31). Las nuevas estimaciones tienen un CV muy alto (6,477 g m⁻², con un CV = 28,9 %; y 20,5 g m⁻² con un CV = 16 %). Esto muestra un descenso de la densidad del kril por un factor superior a cuatro. No está claro si ese descenso en la biomasa de kril tiene relación con el stock de kril o con el diferente modelo del TS. La Dra. Kasatkina afirmó que no pensaba que la estimación de la biomasa del kril de 6,477 millones de toneladas, con un CV de 28,9 %, sea la mejor estimación disponible para el sector oriental de la División 58.4.2.

2.26 En el momento de la adopción del informe, el Dr. S. Kawaguchi (Australia) señaló que la comparación hecha por la Dra. Kasatkina no consideraba la misma área de prospección. Al comparar áreas de prospección similares en WG-EMM-12/31 (tabla 4, región oriental), la estimación promedio de la densidad de la biomasa era de $18,7 \text{ g m}^{-2}$ con un CV del 28 % en 2006, en contraste con una estimación de $8,3 \text{ g m}^{-2}$ con un CV del 28,9 % en 2021. Cuando se consideran los CV, ambas prospecciones muestran intervalos de confianza del 95 % que se solapan: la prospección de 2006 va de 10,9 a 32 g m^{-2} y la de 2021 va de 4,76 a $14,45 \text{ g m}^{-2}$. La reducción del valor estimado en 2021 podría ser el resultado de que la prospección no hubiera podido muestrear regiones con hielo marino ni del área de ruptura de la barrera de hielo, como sí se hizo en 2006; podría también ser el resultado de los métodos de análisis (v. g., el modelo de TS) utilizados o de que las dinámicas del kril en la región hubieran cambiado en los 15 años pasados entre las prospecciones; o alguna combinación de esos factores. Independientemente de la causa, las estimaciones presentadas en WG-ASAM-2021/12 siguen los protocolos acordados por la CCRVMA para el procesamiento de datos y constituyen los mejores conocimientos científicos disponibles sobre esta región.

2.27 El grupo de trabajo recibió con agrado la intención de Australia de diseñar prospecciones regulares repetidas a pequeña escala en la División 58.4.2 basándose en la prospección de 2021, tal y como se explicó en las discusiones en línea de 2020.

2.28 El grupo de trabajo tomó nota de la labor experimental realizada durante la prospección para determinar las propiedades acústicas de varias especies de zooplancton, y consideró que el uso de la metodología desarrollada podría, potencialmente, ampliarse para su aplicación en muchos barcos.

2.29 El grupo de trabajo señaló que esa era la primera vez que se habían presentado a WG-ASAM resultados de la densidad de la biomasa de kril derivados de la prospección de la División 58.4.2 realizada en febrero y marzo de 2021 y que, por tanto, el diseño de la prospección y los métodos de análisis habían recibido una consideración limitada.

2.30 El grupo de trabajo informó al Comité Científico que la estimación de la biomasa de kril de 6,477 millones de toneladas, con un CV de 28,9 %, representa la mejor estimación disponible para el sector oriental de la División 58.4.2.

2.31 El grupo de trabajo comentó que se debía estudiar cómo se podrían utilizar los resultados de las prospecciones acústicas de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, dadas las diferencias entre los resultados de las prospecciones más recientes y las prospecciones históricas realizadas en esas mismas regiones.

Labor futura relativa a las estimaciones de la biomasa de kril basadas en prospecciones

2.32 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico que considere desarrollar un procedimiento estándar análogo a la revisión de las evaluaciones de stocks de peces para asegurar que el propio Comité Científico y sus grupos de trabajo puedan comprobar todos los resultados y métodos de análisis de prospecciones acústicas futuras que sirvan para aportar estimaciones de la densidad de la biomasa por áreas para la ordenación de la pesquería.

Diseño de prospecciones para estimaciones sistemáticas de la biomasa

Repercusiones de la frecuencia de tallas del kril

3.1 WG-ASAM-2021/02 considera los sesgos en las estimaciones acústicas de la densidad de la biomasa relacionados con el uso de distribuciones de frecuencias de tallas de diversas fuentes.

3.2 El grupo de trabajo señaló las implicaciones de utilizar estimaciones de biomasa realizadas con diferentes métodos de muestreo (barcos de pesca comercial y de investigación, y depredadores) y de las prácticas de los barcos (por ej. los barcos de pesca comercial se centran en las agregaciones de kril; los depredadores seleccionan kril de mayor tamaño que las pequeñas redes científicas; los depredadores con colonias terrestres tienen áreas de alimentación limitadas), que influyen en la composición por tallas del kril de las muestras.

3.3 WG-ASAM-2021/03 examinó las composiciones por talla del kril de las capturas obtenidas por el barco de investigación científica ruso *Atlantida* y por las redes de arrastres comerciales de varios barcos de pesca que operaron en el mismo caladero. Los resultados indicaron diferencias en las composiciones por tallas entre los arrastres científicos y los comerciales, así como entre diferentes arrastres comerciales. En particular, se destacó la infra-representación de reclutas (< 36 mm) en las muestras comerciales, que se atribuyó a las diferencias en la construcción de los artes y en los métodos de pesca.

3.4 El grupo de trabajo señaló la importancia de esta investigación y discutió las posibles implicancias del desfase espacial entre el barco de investigación científica y los barcos de pesca comercial utilizados en esta comparación.

3.5 WG-ASAM-2021/10 presenta los efectos de las distribuciones de la frecuencia de tallas de las muestras sobre el cálculo de las estimaciones de la biomasa de kril antártico a partir de datos acústicos.

3.6 El grupo de trabajo señaló la importancia de la metodología de muestreo del kril, incluyendo el efecto de la variabilidad espacial y de la elección de las redes, así como de la manera en que se calculan las distribuciones de la frecuencia de tallas (v. g., sin ponderar, ponderadas por la captura; o normalizadas por el volumen de agua filtrado).

3.7 Reconociendo la importancia de los datos de la frecuencia de tallas en la estimación del TS y del peso del kril para las estimaciones acústicas, el grupo de trabajo acordó dar continuidad a esas importantes discusiones en el marco de un grupo web específico liderado por los Dres. M. Cox (Australia) y Wang durante el período entre sesiones y que se presente un informe a la próxima reunión de WG-ASAM, informe que deberá:

- i) Revisar las fuentes disponibles de datos de distribuciones de la frecuencia de tallas que se pueden utilizar para estimar el factor de conversión (C) utilizado para convertir los datos del coeficiente de dispersión acústica (NASC) en densidad de la biomasa de kril (ecuación 1):

$$C = \frac{\sum f_i \times w(l_i)}{\sum f_i \times \sigma_{sp}(l_i)} \quad (\text{Ecuación 1})$$

donde f_i es la frecuencia de la presencia de la $i^{\text{ésima}}$ clase de talla de kril l_i ; $w(l_i)$ [g] es la masa de un ejemplar de kril de talla l_i ; y $\sigma_{sp}(l_i)$ [m²] es la sección cruzada de la dispersión esférica de un ejemplar de kril de talla l_i . C , por tanto, se mide en unidades de g m⁻², señalando que el elemento m⁻² se refiere a la dispersión acústica.

- ii) Revisar los métodos utilizados para reconstruir las distribuciones de la frecuencia de tallas.
- iii) Identificar el efecto de diferentes fuentes de datos de la frecuencia de tallas en la generación del factor de conversión y en la incertidumbre.
- iv) Examinar la sensibilidad de las estimaciones de la biomasa a la utilización de datos diversos de la frecuencia de tallas, obtenidos de fuentes diversas y con metodologías de muestreo también diversas.
- v) Aportar recomendaciones para futuras prácticas de excelencia.

3.8 El grupo de trabajo señaló que las distribuciones de la frecuencia de tallas del kril se usan en otros componentes de la estrategia de ordenación del kril (v. g., para estimar el reclutamiento proporcional para el Grym), y que podrían darse otras discusiones relativas a las distribuciones de la frecuencia de tallas que pudieran ser de interés para otros grupos de trabajo.

Eliminación del ruido

3.9 WG-ASAM-2021/07 presenta un análisis que indica que la eliminación del ruido en ecogramas podría eliminar por error volúmenes significativos de reverberación del kril. La corrección de este efecto generó un aumento del 16 % en la estimación de la biomasa de la prospección a gran escala de 2019.

3.10 El grupo de trabajo discutió la importancia de las conclusiones presentadas y la mejor manera de incorporarlas en futuros protocolos de eliminación del ruido, incluyendo la consideración cuidadosa y caso por caso de umbrales de ruido para cada prospección, así como enfoques semi-automatizados para detectar puntas de alta intensidad. El grupo de trabajo señaló que, a la vista de esos resultados, el actual valor por defecto del umbral superior de -40 dB utilizado en la plantilla de Echoview muestra un sesgo hacia estimaciones a la baja de la biomasa y constituye un enfoque precautorio. El grupo de trabajo convino en que la labor futura del grupo debería incluir el desarrollo de nuevas directrices para ajustar los umbrales.

Observaciones acústicas del kril para sustentar las dinámicas espaciales y temporales del kril

Variabilidad espacial y temporal

4.1 WG-ASAM-2021/05 Rev. 1 presenta un análisis de los datos acústicos recolectados por el *Atlantida* en 2020 en las Subáreas 48.1 y 48.2, examinando la variabilidad espacial y temporal de la distribución del kril a partir de transectos establecidos. El documento señala que la

variabilidad observada de la distribución del kril podría ser una consecuencia de la influencia de las corrientes en el flujo del kril. En WG-EMM-2021 se presentará un análisis de la estructura y las dinámicas de las masas hídricas en las Subáreas 48.1 y 48.2 y de la distribución del kril a diversas escalas espaciales.

4.2 El grupo de trabajo felicitó a los autores por el gran volumen de trabajo realizado para este documento, y señaló lo similar de las observaciones dentro del mes de la prospección, en particular, en lo relativo a la distribución espacial del kril, con determinadas agregaciones mostrando una coherencia destacable. El grupo de trabajo señaló, además, que los factores (v. g., crecimiento y flujo) que afectan al cambio en las distribuciones de la frecuencia de tallas en ese relativamente corto período de tiempo son complicados, y alentó a los Miembros a cooperar para estudiar estos procesos más en detalle.

4.3 El grupo de trabajo recordó que WG-EMM había discutido el tema del flujo en el pasado (v. g., WG-EMM-2019, párrafo 2.58; SC-CAMLR-39/BG/16) y reconoció su importancia en las dinámicas del kril. El grupo de trabajo también recordó que, debido a la complejidad de la tarea de incorporar matemáticamente los flujos oceánicos en las estrategias de ordenación, se podría avanzar en la estrategia de ordenación del kril aprobada (CCAMLR-38, párrafo 5.17) mediante un enfoque por etapas en que al principio la cuestión del flujo se dejara de lado. A medida que se acumularan los conocimientos científicos, la estrategia de ordenación podría incorporar el flujo del kril en etapas futuras.

4.4 El grupo de trabajo convino en la importancia de continuar la labor de estudio del flujo, y discutió la posible cooperación internacional futura para la investigación de las dinámicas del flujo y la incorporación de esos resultados en las estrategias de ordenación.

4.5 La Dra. Kasatkina señaló que el flujo del kril se debería incluir en el desarrollo de opciones de ordenación, y mostró su desacuerdo con desarrollar una primera etapa en ausencia de consideración del flujo. La integración del flujo del kril en los planes de ordenación requerirá un análisis exhaustivo de la información disponible y el desarrollo de modelos matemáticos adecuados.

Datos de los barcos de pesca

4.6 WG-ASAM-2021/01 describe el contenido del repositorio de datos acústicos recolectados por barcos de pesca y custodiados por la Secretaría de la CCRVMA.

4.7 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución e indicó que ese repositorio debería incluir más metadatos, en línea con la tabla 1 de WG-ASAM-2021/15. El grupo de trabajo apoyó la sugerencia de utilizar la Secretaría como depósito central de datos acústicos recolectados por barcos de pesca en transectos designados (WG-ASAM-2021/01), y señaló que esto reforzaría la cooperación y que los Miembros podrían aportar sus datos por vía de los respectivos Representantes ante el Comité Científico. El grupo de trabajo destacó la necesidad de validar los datos antes de su presentación.

4.8 WG-ASAM-2021/11 presenta un análisis de la variación mensual de la biomasa del kril antártico en uno de los caladeros importantes del estrecho de Bransfield, análisis basado en tres años de datos acústicos recolectados por barcos de pesca durante las operaciones de pesca habituales. Los resultados muestran que el stock de kril en ese punto de concentración de la

pesquería es bastante dinámico, con una biomasa muy alta hacia el final de la pesquería, lo que implica que el flujo debe tener un rol importante, algo que se deberá tratar en el futuro.

4.9 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y destacó las posibilidades que un análisis de ese tipo abre en el estudio del flujo del kril.

4.10 El grupo de trabajo señaló que, además del flujo, el comportamiento del kril o la depredación por pingüinos y ballenas podría también contribuir a las dinámicas de los stocks de kril.

4.11 WG-ASAM-2021/15 presenta un análisis de transectos acústicos realizados por barcos de pesca en las Georgias del Sur en invierno.

4.12 El grupo de trabajo recibió con agrado la fructífera cooperación entre científicos y la industria pesquera, y alentó a continuar y ampliar este tipo de cooperación de gran valor. El grupo de trabajo señaló la necesidad de establecer directrices claras para el muestreo con el fin de reforzar la estandarización de los datos resultantes cuando no hay científicos a bordo de los barcos, e indicó que esto debería incluir datos de la composición por tallas del kril, tema que cabría dentro del ámbito de discusión del grupo web sobre datos de la frecuencia de tallas (párrafo 3.7).

Datos obtenidos de vehículos autónomos

4.13 WG-ASAM-2021/08 presenta un análisis del uso de vehículos de superficie no pilotados para hacer el seguimiento de la densidad del kril durante la pesca y obtener actualizaciones regulares de la biomasa antes de la explotación.

4.14 El grupo de trabajo recibió con agrado las nuevas tecnologías de vanguardia, que serán muy útiles para conocer las dinámicas del kril, también durante el invierno; y asimismo destacó la contribución de WG-ASAM-2021/P01 a este tema.

Asesoramiento al Comité Científico y labor futura

5.1 El grupo de trabajo identificó los siguientes puntos como relevantes para la provisión de asesoramiento al Comité Científico y para su labor futura:

- i) La creación de un grupo web encargado de resumir los resultados de las prospecciones acústicas, con la intención de aportar asesoramiento a WG-SAM-2021 y WG-EMM-2021 (párrafos 2.16 y 2.17).
- ii) La estimación de la biomasa de kril en la División 58.4.1 (párrafo 2.23).
- iii) La estimación de la biomasa de kril en el sector oriental de la División 58.4.2 (párrafo 2.30).

- iv) El desarrollo de un procedimiento estandarizado que permita a la CCRVMA hacer la comprobación y verificación de los resultados de prospecciones acústicas (párrafo 2.32).
- v) La creación de un grupo web para establecer recomendaciones para la utilización de los datos de la frecuencia de tallas del kril en la estimación del índice de reverberación acústica y del peso del kril en las estimaciones acústicas (párrafo 3.7).
- vi) Que los Miembros añadan los datos de prospecciones incluyendo los metadatos en el repositorio de prospecciones acústicas custodiado por la Secretaría (párrafo 4.7).

Aprobación del informe y clausura de la reunión

6.1 Se adoptó el informe de la reunión.

6.2 Al cierre de la reunión, los Dres. Fielding y Wang expresaron su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y por la cooperación mostrada, que habían contribuido enormemente a los fructíferos resultados de WG-ASAM de este año, y a la Secretaría por el apoyo ofrecido.

6.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. X. Zhao (China) expresó su agradecimiento a la Dra. Fielding y al Dr. Wang por la dirección de la reunión y señaló que WG-ASAM-2021 había tenido la participación más alta jamás registrada en este grupo de trabajo, lo que había contribuido sobremedida a obtener unos tan fructíferos resultados.

Tabla 1: Borrador del modelo de sinopsis de estimaciones de prospecciones acústicas. AMLR – Recursos vivos marinos antárticos; Grym – Modelo de rendimiento generalizado en R.

	Tres años más recientes	Cinco años más recientes	Desde la adopción de la MC 51-07 (2009)	Todos los datos en la tabla de metadatos
Temporada (diciembre, enero, febrero)	n, xbar, var(x), med(x)			
Estrato AMLR				
Oeste				
Sur				
Joinville				
Isla Elefante				
Temporada (marzo, abril, mayo)				
Estrato AMLR				
Oeste				
Sur				
Joinville				
Isla Elefante				
Biomasa total del área de estudio AMLR (125 000 km ²)				
Temporada (diciembre, enero, febrero)				
Temporada (marzo, abril, mayo)				
Biomasa y variabilidad medias a escala de subárea (Área 48.1) para su uso en el Grym				
CV de estimaciones de la biomasa				
Temporada (diciembre, enero, febrero)				
Temporada (marzo, abril, mayo)				

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Prospecciones
Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 31 de mayo a 4 de junio 2021)

Coordinadores

Dra. Sophie Fielding
British Antarctic Survey
sof@bas.ac.uk

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
wangxl@ysfri.ac.cn

Australia

Dr. Martin Cox
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment
martin.cox@awe.gov.au

Dr. So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
so.kawaguchi@awe.gov.au

Dra. Natalie Kelly
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
natalie.kelly@awe.gov.au

Sr. Dale Maschette
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
dale.maschette@awe.gov.au

Sra. Abigail Smith
University of Tasmania
abigail.smith@utas.edu.au

Dr. Philippe Ziegler
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,
Water and the Environment
philippe.ziegler@awe.gov.au

Chile

Prof. Patricio M. Arana
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
patricio.arana@pucv.cl

Dr. César Cárdenas
Instituto Antártico Chileno (INACH)
ccardenas@inach.cl

Sr. Mauricio Mardones
Instituto de Fomento Pesquero
mauricio.mardones@ifop.cl

Sr. Francisco Santa Cruz
Instituto Antártico Chileno (INACH)
fsantacruz@inach.cl

Sr. Marcos Troncoso Valenzuela
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
mtroncoso@subpesca.cl

Estados Unidos de América

Sr. Anthony Cossio
National Marine Fisheries Service
anthony.cossio@noaa.gov

Dr. George Cutter
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
george.cutter@noaa.gov

Dr. Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
christian.reiss@noaa.gov

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
george.watters@noaa.gov

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Sr. Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO
cam-69@yandex.ru

Francia

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle
marc.eleaume@mnhn.fr

Dra. Sara Labrousse
Sorbonne Université
sara.labrousse@gmail.com

Italia

Dr. Andrea De Felice
CNR-IRBIM
andrea.defelice@cnr.it

Japón

Dr. Koki Abe
Japan Fisheries Research and Education Agency
abec@fra.affrc.go.jp

Dr. Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
ichii@affrc.go.jp

Dr. Hiroto Murase
Tokyo University of Marine Science and Technology
hmuras0@kaiyodai.ac.jp

Dr. Takehiro Okuda
National Research Institute of Far Seas Fisheries
okudy@affrc.go.jp

Noruega

Dr. Tor Knutsen
Institute of Marine Research
tor.knutsen@imr.no

Dr. Rolf Korneliussen
Institute of Marine Research
rolf.korneliussen@hi.no

Dr. Bjørn Krafft
Institute of Marine Research
bjorn.krafft@imr.no

Dr. Andrew Lowther
Norwegian Polar Institute
andrew.lowther@npolar.no

Dr. Gavin Macaulay
Institute of Marine Research
gavin.macaulay@hi.no

Dr. Sebastian Menze
Institute of Marine Research
sebastian.menze@hi.no

Reino Unido

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

Dra. Tracey Dornan
British Antarctic Survey
tarna70@bas.ac.uk

Dr. Phil Trathan
British Antarctic Survey
pnt@bas.ac.uk

República de Corea

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

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

Prof. Kyoungsoon Lee
Chonnam National University
ricky1106@naver.com

Sr. Wooseok Oh
Chonnam National University
ownice@gmail.com

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

República Popular de China

Dr. Jianfeng Tong
Shanghai Ocean University
jftong@shou.edu.cn

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute
yingyp@ysfri.ac.cn

Sr. Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhangjc@ysfri.ac.cn

Dra. Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhaoyx@ysfri.ac.cn

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Prof. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University
gpzhu@shou.edu.cn

Secretaría de la CCRVMA

Dr. David Agnew
Secretario Ejecutivo
david.agnew@ccamlr.org

Sra. Belinda Blackburn
Oficial de publicaciones
belinda.blackburn@ccamlr.org

Sr. Dane Cavanagh
Oficial de proyectos web
dane.cavanagh@ccamlr.org

Sr. Daphnis De Pooter
Oficial de datos científicos
daphnis.depooter@ccamlr.org

Sr. Gary Dewhurst
Analista de sistemas de datos
gary.dewhurst@ccamlr.org

Sra. Doro Forck
Directora de Comunicaciones
doro.forck@ccamlr.org

Sr. Isaac Forster
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de
observación científica
isaac.forster@ccamlr.org

Sra. Angie McMahon
Oficial de recursos humanos
angie.mcmahon@ccamlr.org

Sr. Ian Meredith
Analista de sistemas
ian.meredith@ccamlr.org

Dr. Stephane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas
stephane.thanassekos@ccamlr.org

Sr. Robert Weidinger
Asistente de informática
robert.weidinger@ccamlr.org

Agenda

Grupo de Trabajo de Prospecciones
Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 31 de mayo a 4 de junio 2021)

1. Apertura de la reunión
2. Estimaciones obtenidas de prospecciones de la biomasa de kril
 - 2.1 Área 48
 - 2.1.1 Estimaciones de la biomasa por subárea de 2019 y otros datos de prospecciones relevantes
 - 2.1.2 Estimaciones de la biomasa a escala local en subáreas relacionadas con la operación de la pesquería de kril
 - 2.2 Área 58
 - 2.2.1 Estimaciones de la biomasa del kril del Área 58 por subárea
3. Diseño de prospecciones para futuras estimaciones sistemáticas de la biomasa
4. Observaciones acústicas del kril para fundamentar las dinámicas espaciales y temporales del kril
5. Asesoramiento al Comité Científico
6. Adopción del informe y clausura de la reunión.

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Prospecciones
Acústicas y Métodos de Análisis
(Reunión virtual, 31 de mayo a 4 de junio 2021)

WG-ASAM-2021/01	Repository of acoustic data collected by fishing vessels CCAMLR Secretariat
WG-ASAM-2021/02	Biases in acoustic biomass density estimates used for calculating catch limits C.S. Reiss, J. Hinke, A.M. Cossio, G.R. Cutter and G.M. Watters
WG-ASAM-2021/03	Comparison analysis of krill length compositions from catches obtained by research and commercial midwater trawls S. Sergeev and S. Kasatkina
WG-ASAM-2021/04 Rev. 1	Results of acoustic survey in Subarea 48.1 and 48.2 carried out by Russian RV «Atlántida» in 2020 S. Kasatkina, A. Abramov, M. Sokolov, A. Sytov and D. Kozlov
WG-ASAM-2021/05 Rev. 1	Analysis of acoustic data to examine spatial and temporal variability of krill distribution from repeated transects S. Kasatkina, A. Abramov, M. Sokolov and A. Malyshko
WG-ASAM-2021/06	A revised biomass estimation of Antarctic krill based on the up-to-date swarm based method for CCAMLR Division 58.4.1 in 2018/19 using data obtained by Japanese survey vessel, <i>Kaiyo-maru</i> K. Abe, R. Matsukura, N. Yamamoto, K. Amakasu and H. Murase
WG-ASAM-2021/07	Echogram noise removal can remove significant amounts of krill backscatter G. Macaulay, G. Skaret and B. Krafft
WG-ASAM-2021/08	Using unmanned surface vehicles to monitor krill density during fishing and obtain regular updates of pre-exploitation biomass S. Menze, A. Lowther and B.A. Krafft

- WG-ASAM-2021/09 The various spatial scales available for consideration and the distribution of the krill fishery in Subarea 48.1
Y. Ying, X. Zhao, G. Fan and X. Wang
- WG-ASAM-2021/10 Potential effect of the chosen length-frequency distribution on acoustic biomass estimates of Antarctic krill
X. Wang, X. Zhao and Q. Xu
- WG-ASAM-2021/11 Monthly variation of Antarctic krill biomass in a main fishing ground in the Bransfield strait based on fishing vessel acoustic data collected during routine fishing operations
Y. Zhao, X. Wang, X. Zhao, Y. Ying and J. Zhang
- WG-ASAM-2021/12 Biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the eastern sector of the CCAMLR Division 58.4.2
M.J. Cox, G. Macaulay, N. Kelly, R. King, D. Maschette, J. Melvin, A. Smith, S. Wotherspoon and S. Kawaguchi
- WG-ASAM-2021/13 Biomass estimates of Antarctic krill around the South Shetland Islands based on surveys conducted by a Chinese fishing vessel from 2013 to 2019
X. Wang, X. Yu, X. Zhao, J. Zhang, G. Fan, Y. Ying and J. Zhu
- WG-ASAM-2021/14 Developing plausible estimates of subarea and fished area biomasses
B.A. Krafft, G. Macaulay, S. Fielding and P.N. Trathan
- WG-ASAM-2021/15 Acoustic transects undertaken by fishing vessels at South Georgia
S. Fielding, J. Arata and P.N. Trathan
- Otros documentos
- WG-ASAM-2021/P01 Glider-Based Estimates of Meso-Zooplankton Biomass Density: A Fisheries Case Study on Antarctic Krill (*Euphausia superba*) Around the Northern Antarctic Peninsula
C.S. Reiss, A.M. Cossio, J. Walsh, G.R. Cutter and G.M. Watters
Frontiers in Marine Science, 8 (2021): 1–18,
doi: 10.3389/fmars.2021.604043

**Informe de la reunión del Grupo de Trabajo de
Estadísticas, Evaluación y Modelado**
(Reunión virtual, 28 de junio a 2 de julio de 2021)

Índice

	Página
Presentación de la reunión	131
Adopción de la agenda y organización de la reunión	131
Desarrollo y estadio de avance de las evaluaciones de stocks	131
Evaluaciones de stocks de pesquerías de austromerluza	135
Análisis de tendencias para pesquerías de austromerluza de datos limitados	136
Evaluaciones de las estrategias de ordenación: consideración de reglas alternativas de control de la explotación de la austromerluza, incluyendo reglas basadas en F para stocks con evaluaciones integradas	136
Cuestiones comunes a todas las pesquerías de austromerluza y que afectan a la calidad de los datos o del modelo de evaluación del stock	137
Desarrollo de herramientas para el diseño de planes de investigación	137
Grupo asesor sobre servicios de datos	138
Evaluación de propuestas de investigación nuevas	138
Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso	140
Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 48	140
Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 58	141
Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 88	141
Labor futura	142
Otros asuntos	143
Asesoramiento al Comité Científico	144
Adopción del informe y clausura de la reunión	144
Referencias	144
Apéndice A: Lista de participantes inscritos	145
Apéndice B: Agenda	154
Apéndice C: Lista de documentos	156

**Informe del Grupo de Trabajo de
Estadísticas, Evaluación y Modelado**
(Reunión virtual, 28 de junio a 2 de julio de 2021)

Presentación de la reunión

1.1 La reunión de 2021 del Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado (WG-SAM) se celebró en línea del 28 de junio al 2 de julio de 2021. Los coordinadores, la Dra. C. Péron (Francia) y el Dr. T. Okuda (Japón), dieron la bienvenida a los participantes (apéndice A).

Adopción de la agenda y organización de la reunión

2.1 Se discutió la agenda provisional de la reunión y el grupo de trabajo la adoptó (apéndice B).

2.2 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 esos documentos y de presentaciones por su valiosa contribución a la labor de la reunión.

2.3 Este informe ha sido preparado por la Secretaría y los coordinadores. Se han sombreado las partes del informe con recomendaciones para el Comité Científico y para otros grupos de trabajo, de las que se presenta un resumen en la sección de recomendaciones al Comité Científico.

Desarrollo y estadio de avance de las evaluaciones de stocks

Evaluaciones de stocks de kril

3.1 El grupo de trabajo recordó que la Medida de Conservación (MC) 51-07 caducará en noviembre de 2021 y que deberá ser reemplazada por una estrategia integral de ordenación del kril. Para establecer esta estrategia, WG-ASAM-2021 ha avanzado en la determinación de estimaciones de referencia de la biomasa de kril y se ha presentado a WG-EMM-2021 un informe para su evaluación. Se solicitó a WG-SAM-2021 que evaluara la configuración, supuestos y parametrización del modelo de rendimiento generalizado en R (Grym). WG-EMM-2021 desarrollará la evaluación del riesgo, estudiando diversos escenarios de asignación espacial de límites de captura. WG-FSA-2021 recopilará los resultados y los presentará al Comité Científico que, a su vez, aportará asesoramiento a la Comisión. Sobre este tema, el grupo de trabajo señaló que es importante diferenciar entre la labor necesaria para el asesoramiento de este año sobre la modificación de la MC 51-07 y la labor que puede incorporarse más tarde.

3.2 WG-SAM-2021/09 presenta una mejora en el modelo del reclutamiento proporcional desarrollado por de la Mare (1994a, 1994b) para hacer simulaciones estocásticas del reclutamiento basándose en estimaciones del reclutamiento proporcional obtenidas de datos de

prospecciones. Este desarrollo permite una representación más flexible de varios modelos de distribución del reclutamiento en el Grym y simulaciones más representativas del reclutamiento en condiciones de alta variabilidad del reclutamiento, utilizando para ello un método de bootstrap paramétrico.

3.3 El grupo de trabajo recibió con agrado esta mejora en el Grym y señaló que la serie temporal de datos de prospecciones de kril del Programa de los EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos (US AMLR) muestra que el reclutamiento estimado es muy variable y que los años de un reclutamiento muy elevado no parecen darse de manera consecutiva. Los parámetros del reclutamiento para las simulaciones del Grym deberían tener por objetivo reflejar la variabilidad potencial del reclutamiento al tiempo que se minimizan los sesgos causados por los métodos de recolección de datos.

3.4 El grupo de trabajo estudió un ejemplo de gráficos de diagnóstico que mostraban interacciones entre simulaciones con diversos parámetros biológicos en el Grym, y señaló que esos gráficos serán muy útiles a la hora de calibrar escenarios de modelos verosímiles.

3.5 WG-SAM-2021/10 describe una extensión del Grym para poder incluir múltiples flotas en una temporada, permitiendo así modelar comportamientos de la pesquería más complejos y prácticas de pesca cambiantes.

3.6 El grupo de trabajo señaló que esta extensión podría utilizarse ya en diversas evaluaciones de pesquerías, y expresó su agradecimiento a los autores por estos importantes desarrollos, que aportan una mayor flexibilidad en las evaluaciones con el Grym.

3.7 WG-SAM-2021/22 describe varias consideraciones generales que se deben tomar en cuenta al elegir la escala espacial adecuada para ejecutar simulaciones en el Grym, incluyendo que la escala espacial elegida deba ser lo suficientemente grande como para incluir adecuadamente los diversos componentes del stock de kril. También discute los puntos a favor y en contra de utilizar las estimaciones de la biomasa obtenidas de la Prospección de kril del Área 48 de 2019 y de las múltiples prospecciones a mesoescala.

3.8 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y señaló que sería interesante estudiar los resultados tanto a mesoescala como a gran escala. Señaló, además, que la escala espacial podría ser importante para asegurarse de que el reclutamiento se represente adecuadamente, y que las estimaciones del reclutamiento obtenidas de prospecciones limitadas espacialmente podrían no ser representativas del reclutamiento a escalas más grandes.

3.9 El grupo de trabajo convino en que se podría ejecutar el Grym a diversas escalas. Dada la ausencia de modelos de evaluación de stocks espacialmente explícitos, necesitamos centrarnos en las escalas consideradas adecuadas dado nuestro conocimiento actual de los stocks y los datos y parámetros de que disponemos.

3.10 WG-SAM-2021/07 presenta estimaciones del reclutamiento proporcional de kril en las Subáreas 48.1–48.3, calculadas mediante datos de observación del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI), tal y como solicitara WG-EMM-2019.

3.11 El grupo de trabajo señaló que se seleccionó 40 mm como límite superior para el cociente de reclutamiento, lo que podría incluir ejemplares del kril de entre 1 y 2 años de edad y por tanto representar inadecuadamente el grupo de edad 1.

3.12 El grupo de trabajo también señaló que la variabilidad de los tipos de arte y de las luces de malla que se utilizan en la pesquería comercial de kril y el efecto de evasión que se da en las redes científicas cuando la abertura de la red es demasiado pequeña pueden influir en los análisis de la distribución de la frecuencia de tallas.

3.13 WG-SAM-2021/19 presenta índices del reclutamiento proporcional y de la relación talla-peso obtenidos durante los arrastres de investigación del BI *Atlantida* en las Subáreas 48.1 y 48.2. El documento señala que la relación talla-peso calculada por estratos difiere de la ecuación talla-peso utilizada en la Prospección sinóptica de kril en el Área 48 efectuada por los miembros de la CCRVMA en el año 2000 (Prospección CCAMLR-2000) ($w = 2.236 \times 10^{-6} \times l^{3.314}$ (w = masa (mg), l = talla (mm)) WG-EMM-16/38), y que la utilización de la relación de la Prospección CCAMLR-2000 subestimaría la densidad por área de la biomasa de kril entre un 10 y un 26 %, dependiendo del estrato, en comparación con las relaciones talla-peso calculadas con datos de esta prospección.

3.14 El grupo de trabajo señaló el gran número de ejemplares de kril medidos en esta prospección, que los datos de esas mediciones se podrían utilizar como datos de entrada de parámetros del Grym, y que las diferencias en los valores de la frecuencia de tallas entre estratos recalcan la importancia de trabajar en la escala espacial adecuada y de tener un valor límite de la talla adecuado para el parámetro del reclutamiento proporcional.

3.15 El grupo de trabajo solicitó que los Miembros entreguen al grupo web del Grym los datos crudos de talla y peso de las prospecciones (párrafo 3.22) para realizar análisis combinados de la relación talla-peso y las frecuencias de tallas en todas las áreas muestreadas de la Subárea 48.1.

3.16 WG-SAM-2021/20 Rev. 1 presenta una sinopsis de la variabilidad del reclutamiento proporcional y de la variabilidad multianual de la biomasa de kril en la Subárea 48.1, a partir de datos históricos de prospecciones de investigación y de pesquerías. El documento señala que los datos de prospecciones de investigación del US AMLR muestran distribuciones de la talla del kril muy estructuradas que varían con el tiempo en ciclos de cinco o seis años pero que son similares en los cuatro estratos de prospección. Esas cohortes no se observaron en los datos de pesquerías, y la variabilidad internannual es mucho mayor en los datos de prospecciones del US AMLR que en los de las pesquerías.

3.17 El grupo de trabajo tomó nota de la alta variabilidad en los parámetros del reclutamiento proporcional calculados con los datos de prospecciones del US AMLR, y de que la selectividad de los datos de pesquerías podría deberse al agrupamiento de datos de diferentes barcos, dado que las redes de arrastre de kril típicas utilizan luces de malla pequeñas (15–16 mm), que podrían dar resultados comparables con los de las redes de arrastre de prospecciones de investigación. El grupo de trabajo destacó la importancia de la continuidad de las series temporales de datos de prospecciones con el fin de poder determinar cambios en las dinámicas demográficas.

3.18 WG-SAM-2021/12 presenta una tabla sinóptica de valores preliminares de parámetros del Grym derivados de las discusiones del grupo web del Grym (párrafo 3.15).

3.19 El grupo de trabajo señaló que las simulaciones del stock de kril con el Grym son una representación relativamente simple de la población de kril. Por ejemplo, se hacen bajo los supuestos de homogeneidad espacial y de que todos los parámetros y datos reflejan los procesos de la población del kril dentro del área representada por la simulación

3.20 El grupo de trabajo recordó, además, que de la Mare (1994b) utilizó el grupo de edad 2, en vez del grupo de edad 1 presentado en la tabla sinóptica, para representar los reclutas.

3.21 El grupo de trabajo destacó la importancia de una parametrización adecuada del Grym, y que todavía no hay acuerdo definitivo sobre los valores más adecuados a utilizar para los parámetros del Grym.

3.22 El grupo de trabajo convino en que una forma constructiva de avanzar sería estudiar múltiples combinaciones de valores de parámetros en el marco de un enfoque de modelado de conjunto, utilizando el Grym para ello. El grupo de trabajo señaló que esta labor podría resultar en la presentación a WG-FSA-2021 de un conjunto de estimaciones del rendimiento sostenible. El grupo de trabajo convino en que esta labor se podría desarrollar en cooperación a través de un grupo web sobre el conjunto de parámetros del Grym (*Grym parameters ensemble e-group*) coordinado por el Sr. D. Maschette (Australia).

3.23 El grupo de trabajo señaló que el grupo web del conjunto de parámetros del Grym se debería centrar en la Subárea 48.1 y considerar las siguientes cuestiones:

- i) Dar continuidad al desarrollo de gráficos de diagnóstico que se puedan utilizar en la evaluación y comparación de escenarios de simulación.
- ii) Utilizar un intervalo de tallas, en vez de solo un límite superior de la talla, para representar los reclutas.
- iii) Explorar las dependencias y correlaciones entre parámetros (v. g., reclutamiento y mortalidad natural).
- iv) Desarrollar varios escenarios diferentes que sean conjuntos de valores de parámetros con coherencia interna. Los escenarios (combinaciones de valores de parámetros) podrán utilizar los resultados de labores ya realizadas (v. g., WG-SAM-2021/07, 2021/12, 2021/19, 2021/20 Rev. 1).
- v) Los escenarios podrían incluir una serie de escalas espaciales ecológicamente significativas (v. g., WG-SAM-2021/22), dadas las escalas a las que se hayan estimado los parámetros.
- vi) Ejecutar el Grym para cada uno de esos escenarios.
- vii) Se debería considerar el realismo de los resultados de la simulación y utilizarlo para eliminar combinaciones de parámetros que no den resultados razonables (v. g., la validación debería incluir: la inspección de la tasa de mortalidad estimada internamente para asegurar que no sea irrealmente alta o baja; y la comparación entre la variabilidad de la biomasa simulada y de la biomasa estimada en base a datos acústicos a largo plazo, para asegurar la coherencia con los resultados presentados en WG-EMM-2021/05 Rev. 1).

3.24 El grupo de trabajo convino en que para realizar esta labor, las contribuciones de datos de la frecuencia de tallas y otros datos importantes para generar los valores de los parámetros, así como sugerencias para los tests de sensibilidad, deberían enviarse al grupo web a más tardar el 30 de julio de 2021. El grupo web debería realizar la labor de desarrollar y ejecutar escenarios verosímiles con el Grym para completar un informe a tiempo para su presentación al WG-FSA-2021 a finales de agosto.

Evaluaciones de stocks de pesquerías de austromerluza

3.25 WG-SAM-2021/13 presenta una propuesta de actualización del método de la evaluación del stock de austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*) en la región del mar de Ross. El análisis presenta algunos métodos alternativos para el tratamiento de los datos de marcado y las sensibilidades que se podrían estudiar para la próxima evaluación. Este documento viene acompañado de gráficos de diagnóstico para una actualización parcial del modelo de evaluación de 2021 (WG-SAM-2021/14) y un anexo sobre el stock (WG-SAM-2021/15).

3.26 El grupo de trabajo tomó nota de los límites de computación de la versión actual de CASAL aplicada a la evaluación de la región del mar de Ross. A medida que a este modelo de evaluación se le añadan nuevos datos y particiones, es posible que CASAL no pueda calcular a tiempo para WG-FSA-2021 una evaluación de este stock con todos los datos.

3.27 El grupo de trabajo señaló que, si bien la exclusión de tres años de datos de marcado (2001–2003) tiene la ventaja de reducir las dificultades de computación sin prácticamente impactos en los resultados de la estimación en la evaluación mediante el modelo CASAL al tiempo que se mejora el ajuste global del modelo, la decisión de excluir datos concretos exige una consideración detallada. El grupo de trabajo señaló que en aquellos años el protocolo de marcado de la CCRVMA todavía no se había establecido.

3.28 El grupo de trabajo recibió con agrado la intención de Nueva Zelanda de presentar Casal2 a los Miembros en WG-FSA-2021, modelo que podría permitir superar esas limitaciones de computación en evaluaciones futuras. El grupo de trabajo discutió la posible introducción de Casal2 para realizar evaluaciones integradas de stocks y recordó las discusiones anteriores sobre cambios en los programas informáticos, que implicaban que si se empezara a utilizar Casal2 en la CCRVMA, las evaluaciones iniciales con Casal2 deberían hacerse utilizando tanto CASAL como Casal2 para establecer comparaciones.

3.29 El grupo de trabajo consideró la inclusión de datos de fuera del Área de la CCRVMA en el modelo de evaluación, y señaló que, en la evaluación, las capturas en el área de la Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur (SPRFMO) se tratan como extracciones en el mar de Ross, pero no se incluyen en la etapa de proyección porque no se sabe si esas capturas tendrán continuidad.

3.30 El grupo de trabajo recomendó que la evaluación del stock de austromerluza de 2021 en la región del mar de Ross sea una actualización de la evaluación de 2019, y solicitó que el documento que se presente a WG-FSA-2021 incluya información adicional que justifique toda eliminación de cohortes de marcas y que estudie más en detalle el impacto de esa eliminación en la evaluación. También reconoció que, si CASAL no puede computar una evaluación de stock con datos de marcado de 2001–2020, la exclusión de los datos de marcado de 2001–2003 podría estar justificada.

Análisis de tendencias para pesquerías de austromerluza de datos limitados

3.31 WG-SAM-2021/06 presenta un análisis de tendencias provisional para bloques de investigación en pesquerías de datos limitados y solicita a WG-SAM comentarios sobre cuatro puntos, citados en el documento.

3.32 El grupo de trabajo consideró los comentarios solicitados e hizo las siguientes recomendaciones:

- i) Sólo se necesitaría presentar a WG-SAM un análisis de tendencias provisional si los datos subyacentes (v. g., datos de batimetría de GEBCO) hubieran cambiado o si se modificara la propia estructura del análisis (v. g., añadiendo o cambiando un paso en el árbol de decisiones).
- ii) Las estimaciones de la biomasa vulnerable de las áreas de referencia (en la División 58.5.2 y en la región del mar de Ross) sólo se utilizarían una vez la Comisión hubiera acordado las evaluaciones de stocks para esas áreas.
- iii) Para determinar los límites de captura de los bloques de investigación en los que no haya habido pesca en temporadas de pesca recientes, el grupo de trabajo convino en que, si no se dispone de datos de la temporada de pesca más reciente, se debería traspasar el último límite de captura. Este enfoque se aplicaría solo durante cinco años, período tras el cual el límite de captura debería ser reevaluado fuera del actual marco de análisis de tendencias.
- iv) Las estimaciones del área explotable se deberían actualizar cada vez que se publicara una nueva versión de los datos de batimetría GEBCO, y se debería realizar un análisis similar al presentado en el apéndice del documento para comparar impactos. Los nuevos datos GEBCO se deberían utilizar a su resolución original, v. g., resolución a 450 m para el conjunto de datos GEBCO de 2020, en vez de los 500 m de versiones anteriores (v. WG-SAM-15/01).
- v) Cuando cambian los valores de las variables de entrada (v. g., área del lecho marino, datos históricos de la CPUE o de marcado), las diferencias se deberían aplicar retrospectivamente para mantener la comparabilidad de los valores para el análisis de tendencias.

Evaluaciones de las estrategias de ordenación: consideración de reglas alternativas de control de la explotación de la austromerluza, incluyendo reglas basadas en F para stocks con evaluaciones integradas

4.1 WG-SAM-2021/08 presenta simulaciones sencillas para describir criterios de decisión alternativos que serían coherentes con el actual criterio de decisión de la CCRVMA y con su objetivo. Los criterios del documento se basaron en una tasa de explotación, H , que se estimó estocásticamente basándose en la productividad del stock y en la selectividad de la pesquería para obtener una merma del 50 % de la biomasa del stock desovante (SSB) a largo plazo con una probabilidad del 50 %.

4.2 El grupo de trabajo recordó las discusiones sobre los criterios de decisión de la CCRVMA habidas en el seno de WG-FSA en 2019 (WG-FSA-2019, párrafos 3.14 a 3.41) y del Comité Científico (SC-CAMLR-38, párrafos 3.61 a 3.64), donde se señaló que el perfeccionamiento del actual criterio de decisión podría incluir la adición de reglas de control de la explotación para circunstancias específicas, por ejemplo, cuando se detectan cambios en la productividad o cuando se desconocen los niveles de las extracciones históricas de la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

4.3 El grupo de trabajo recordó, además, su recomendación de que en toda futura evaluación del stock de la CCRVMA se incluya una comparación entre los límites de captura basados en el criterio de decisión de la CCRVMA con los límites de captura basados en la tasa de explotación asociada al objetivo del 50 % de B_0 (WG-SAM-2019, párrafos 3.9 a 3.11).

4.4 El grupo de trabajo convino en que el enfoque adoptado por el documento (WG-SAM-2021/08) de realizar simulaciones de reglas de control de la explotación como variable sustitutiva de evaluaciones de las estrategias de ordenación para evaluaciones de stocks es una manera adecuada de evaluar los criterios de decisión.

4.5 El grupo de trabajo recomendó que se exploren otras formas de la regla de control de la explotación, además de las ya estudiadas en el documento (una tasa de explotación constante y otra con forma de palo de hockey, en que la tasa de explotación desciende cuando el estado del stock pasa a estar por debajo del objetivo) y se presenten comparaciones del riesgo para el stock y el rendimiento esperado con los criterios alternativos.

4.6 El grupo de trabajo recomendó que se evalúen con más detalle los criterios de decisión alternativos para estudiar los efectos de, entre otras cosas:

- i) La autocorrelación y el sesgo en las evaluaciones de stocks, con valores comparables a los vistos en las evaluaciones de stocks históricas de la CCRVMA.
- ii) Retrasos y errores en la implementación del manejo de los límites de captura.

Cuestiones comunes a todas las pesquerías de austromerluza y que afectan a la calidad de los datos o del modelo de evaluación del stock

5.1 No se presentaron documentos a este punto de la agenda y el grupo de trabajo no lo discutió.

Desarrollo de herramientas para el diseño de planes de investigación

6.1 No se presentaron documentos a este punto de la agenda y el grupo de trabajo no lo discutió.

Grupo asesor sobre servicios de datos

7.1 No se presentaron documentos a este punto de la agenda y el grupo de trabajo no lo discutió.

Evaluación de propuestas de investigación nuevas

8.1 WG-SAM-2021/01 presenta una propuesta de un nuevo plan de investigación de la República de Corea y de Ucrania para dar continuidad a las investigaciones sobre *D. mawsoni* en la Subárea 88.3.

8.2 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta y recordó que WG-FSA, en 2019 había discutido los problemas de acceso causados por el hielo marino en esta área y recomendado que una nueva versión de la propuesta a presentar a WG-FSA tratara este problema utilizando los datos más recientes (WG-FSA-2019, párrafo 4.179). El grupo de trabajo señaló que el diseño de la prospección ha incorporado los comentarios recibidos. También señaló que se deberían incluir en la propuesta los objetivos intermedios relativos a la determinación de la edad; que la extensión longitudinal propuesta para el bloque de investigación 1 debería ser justificada en el contexto de su posible impacto sobre las recapturas de marcas; y que se deberían fijar requisitos mínimos de muestreo para las especies de la captura secundaria.

8.3 WG-SAM-2021/04 Rev. 2 presentó una propuesta de un nuevo plan de investigación de España, Japón y Sudáfrica para dar continuidad a las investigaciones sobre *D. mawsoni* en la Subárea 48.6.

8.4 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta e indicó que sería bueno que sus objetivos estuvieran ligados con los del Taller para el desarrollo de una hipótesis de la población de *D. mawsoni* en el Área 48 (WS-DmPH). El grupo de trabajo señaló la importancia de comprender la conectividad del stock entre los bloques de investigación del área (entre montes marinos y plataforma continental) y solicitó más detalles sobre cómo se representará la estructura del stock en la planeada evaluación de la región con CASAL. También señaló que la tasa de muestreo de otolitos (10 otolitos por cada intervalo de tallas de 5 cm) es menor que en otras áreas y que se deberían fijar requisitos de muestreo mínimos para las especies de la captura secundaria que estén diseñados para alcanzar los objetivos de investigación. El grupo de trabajo señaló que el *Shinsei-maru No. 8* pescó en la región del mar de Ross en la temporada 2020/21, mejorando así la capacidad de establecer el rendimiento relativo del marcado de los barcos en este plan de investigación. El grupo también recordó que se necesita un diseño estructurado de la pesca para optimizar la evaluación del rendimiento del marcado.

8.5 El grupo de trabajo dio su aprobación al diseño de esta propuesta de investigación y recomendó que se realice.

8.6 WG-SAM-2021/05 presenta una propuesta para realizar una prospección de investigación nueva de Ucrania dirigida a draco rayado (*Champscephalus gunnari*) en la Subárea 48.2.

8.7 El grupo de trabajo recibió con agrado esta propuesta y señaló que, dado que su componente acústico es importante, necesitaría ser evaluada también por WG-ASAM, en particular en lo relativo al área de cobertura, la elección de frecuencias acústicas, el muestreo

día-noche, el tamaño del arrastre utilizado para la identificación del blanco y la metodología utilizada para diferenciar entre dracos y kril. El grupo de trabajo cuestionó la necesidad del alto límite de captura propuesto dada la baja biomasa instantánea esperada en el área (según la prospección de arrastre chilena de 2018 (WG-SAM-18/25)), y sugirió que podría ser necesario introducir un límite de captura secundaria específico para el kril en vez de determinarlo como una proporción del límite de captura. El grupo de trabajo señaló que, dado que el límite de captura propuesto es superior a 50 toneladas de peces, una nueva versión de la propuesta debería seguir las directrices estándar y el formato adoptados por el Comité Científico de la MC 24-01, anexo 24-01/A, formato 2.

8.8 WG-SAM-2021/18 presentó una propuesta de un nuevo plan de investigación para dar continuidad a las investigaciones de Rusia sobre *D. mawsoni* en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2.

8.9 El grupo de trabajo consideró solo 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 discutió la cuestión de la estandarización de los artes de pesca en las prospecciones de múltiples Miembros y recordó discusiones anteriores sobre el tema habidas en el curso de varios años y en diferentes reuniones de grupos de trabajo (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). El grupo de trabajo señaló, además, que la estandarización se realiza tanto mediante el diseño de la prospección (v. g., muestreo paralelo con diferentes artes) como mediante análisis estadísticos de los datos.

8.10 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) reiteró su posición respecto a las cuestiones metodológicas de la investigación de múltiples Miembros en la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 que ya había planteado en el pasado, cuestiones relativas a la necesidad de estandarización de los artes de pesca y del diseño de la prospección (SC-CAMLR-XXXVII, párrafo 3.137). La Dra. Kasatkina destacó que todo Miembro que desee participar específicamente en la pesquería exploratoria de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 debería preparar y presentar a la Secretaría un plan de investigación conforme a la MC 24-01 para su consideración por WG-SAM, WG-FSA, el Comité Científico y la Comisión y después enviar informes para la evaluación y revisión del plan de investigación (MC 21-02, párrafo 6(iii)). El límite de captura de la pesquería exploratoria de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 se determina solo para la implementación de este plan de investigación y se reparte entre los barcos especificados en el plan. Sin embargo, para la pesquería exploratoria de la Subárea 88.2, ejemplo de otra pesquería exploratoria de la CCRVMA, el límite de captura se fija de conformidad con la evaluación del stock de *D. mawsoni* y cualquier barco puede participar en la pesquería olímpica de conformidad con la MC 21-02. La Dra. Kasatkina señaló que la investigación de múltiples Miembros dirigida a *D. mawsoni* en Antártida oriental no debería considerarse una pesquería exploratoria, y que la continuación de esta investigación exige la estandarización de los artes de pesca para el muestreo y del diseño de la prospección de conformidad con la práctica habitual.

8.11 El grupo de trabajo señaló que en las pesquerías exploratorias del Área de la Convención se permite utilizar diversos tipos de artes de palangre, y que las evaluaciones integradas han sido, y siguen siendo, desarrolladas basándose en datos recabados utilizando artes de pesca diferentes. El grupo de trabajo no pudo determinar la lógica de la Dra. Kasatkina respecto a por qué la pesquería exploratoria de la División 58.4.1 debería proseguir solo bajo el requisito de la estandarización de los artes de pesca. El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico discuta este punto.

8.12 El grupo de trabajo señaló que la asignación de la captura entre los Miembros que participan en un plan de investigación, por oposición a un sistema de pesquería olímpica, permite a los Miembros realizar sus actividades de investigación disponiendo de la suficiente captura para ello.

8.13 El grupo de trabajo recordó que la pesquería exploratoria de datos limitados en la Subárea 88.2 solo ha dado suficientes datos de recaptura de marcas para hacer una estimación de Chapman de la biomasa en un bloque de investigación en 2019, mientras que se solía evaluar mediante una evaluación integrada del stock. En consecuencia, SC-CAMLR-38 recomendó incluir las unidades de investigación a pequeña escala (UIPE) 882C–H como pesquerías exploratorias de datos limitados en la MC 21-02, párrafo 6(iii) (SC-CAMLR-38, párrafos 3.139 y 3.140).

8.14 El grupo de trabajo señaló que la clasificación de las pesquerías de austromerluza es un tema reservado a la Comisión.

Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso

Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 48

9.1 WG-SAM-2021/17 contiene un informe sobre la prospección de austromerluza en la Subárea 48.1 realizada por el *Calipso*, barco de pabellón de Ucrania, en 2021.

9.2 El grupo de trabajo recibió con agrado este informe y, si bien señaló que la prospección tuvo que ser interrumpida de nuevo debido a los altos niveles de captura secundaria de macroúridos, es un hecho que ha generado grandes volúmenes de datos sobre la austromerluza y las especies de la captura secundaria y de información sobre el ecosistema en un área en la que se había prospectado poco. El grupo de trabajo señaló, además, que esos resultados podrían aportar información para la hipótesis de la población de austromerluza del Área 48.

9.3 El grupo señaló que los niveles de la captura secundaria dificultarían el establecimiento de una pesquería de austromerluza en el área y recomendó destacar qué objetivos intermedios de la investigación no se pudieron alcanzar debido a problemas de captura secundaria (WG-SAM-2021/17), para que se puedan tener en cuenta en cualquier otra investigación que se haga en el área en el futuro.

9.4 WG-SAM-2021/21 presenta un análisis actualizado de la concentración de hielo marino en los bloques de investigación 4 y 5 de la Subárea 48.6.

9.5 El grupo de trabajo recibió con agrado este análisis y señaló su pertinencia para la propuesta de investigación en la Subárea 48.6 (WG-SAM-2021/04 Rev. 1), dado el efecto del hielo marino en la accesibilidad de los bloques de investigación. El grupo de trabajo recordó la labor ya realizada sobre la accesibilidad y el hielo marino en la Subárea 48.1 (WG-FSA-18/01) y sugirió que un análisis similar podría ser útil en estas áreas.

Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 58

9.6 WG-SAM-2021/03 presenta una propuesta de investigación de múltiples Miembros para dar continuidad a la investigación en la pesquería exploratoria de *D. mawsoni* en Antártida oriental (Divisiones 58.4.1 y 58.4.2). Los autores de la propuesta proponen dar continuidad a la investigación en los actuales bloques de investigación de las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2, con un diseño del muestreo modificado para los lances en cada bloque de investigación. Si la pesca de especies objetivo fuera prohibida de nuevo en la División 58.4.1 en 2021/22, los autores de la propuesta proponen dar continuidad a la investigación en el bloque de investigación ya existente y en uno nuevo en la División 58.4.2. La ubicación de ese nuevo bloque de investigación se determinó mediante una evaluación de idoneidad y la pesca en el bloque sería limitada por el esfuerzo.

9.7 El grupo de trabajo recibió con agrado el cambio en el diseño de la prospección presentado por los autores de la propuesta en respuesta a asesoramiento previo, y recordó discusiones pasadas sobre la utilización de diferentes tipos de artes de pesca por los barcos participantes, señalando que ninguna medida de conservación actual exige la utilización de un solo tipo de arte de pesca en ninguna pesquería exploratoria (WG-FSA-2019, párrafos 4.89 a 4.114). También recordó que la asignación de la captura por bloque de investigación está diseñada para facilitar la coordinación entre barcos y la consecución plena de los objetivos de investigación. El grupo de trabajo señaló, además, el gran interés de los autores de esta propuesta en reiniciar sus investigaciones sobre evaluaciones del stock e hipótesis de la estructura del stock (v. g., con marcas de archivo) y sobre la ecología (v. g., con contenidos de estómagos) de la austromerluza.

9.8 El grupo de trabajo señaló que el nuevo bloque de investigación, propuesto para el caso en que no se permitiera la pesca de especies objetivo en la División 58.4.1 en 2021/22, está en la UIPE 5842C. Actualmente, esta UIPE tiene un límite de captura de cero (0) toneladas, de conformidad con la MC 41-05.

9.9 El grupo de trabajo dio su aprobación al diseño de la prospección presentado, reconociendo la calidad de la propuesta y las actividades de investigación en cooperación entre varios Miembros.

Propuestas y resultados de investigaciones en el Área 88

9.10 WG-SAM-2021/02 presenta la notificación de una prospección en la plataforma del mar de Ross en 2022.

9.11 El grupo de trabajo señaló que este es el último de los cinco años del plan de investigación centrado en hacer el seguimiento de los juveniles de austromerluza en la región del mar de Ross. El grupo de trabajo señaló la gran importancia de la serie temporal generada por esta prospección para la evaluación del stock de esta área, dada la información que aporta sobre la biomasa y la abundancia de las clases anuales. El grupo de trabajo recordó que la Comisión decidirá las áreas de ordenación a las que se asignará la captura de la prospección (CCAMLR-39, párrafo 5.39).

9.12 El grupo de trabajo recordó que los datos obtenidos sobre la abundancia de austromerluzas juveniles en la prospección de la plataforma del mar de Ross se reflejan después

en las subsiguientes frecuencias de tallas de los datos de la captura de la pesquería y se integran en la evaluación del stock del mar de Ross para hacer el seguimiento del reclutamiento a medida que se incorpora a la población adulta.

9.13 El grupo de trabajo destacó que en años anteriores el aumento de las tasas de captura había conducido a que la prospección no pudiera ser completada, y sugirió que WG-FSA-2021 considere si no se debiera fijar un límite de captura más alto para esta prospección para evitar perjudicar sus objetivos.

Labor futura

10.1 El grupo de trabajo recordó que el plan de trabajo quinquenal acordado por el Comité Científico en 2017 (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) tiene que ser actualizado. Tomando nota de discusiones pasadas sobre la labor futura (WG-SAM-2019, párrafo 7.2; SC-CAMLR-38, párrafo 13.4), el grupo de trabajo discutió posibles áreas estratégicas futuras para la labor de WG-SAM que el Comité Científico podría considerar. Considerando los temas del plan de trabajo de 2017, el grupo de trabajo señaló, en particular, la necesidad de añadir a la labor de WG-SAM temas sobre el kril, dada necesidad de modificar el enfoque de ordenación del kril.

10.2 El grupo de trabajo señaló que la lista de temas para la labor futura de WG-SAM es larga y no cesa de crecer, y solicitó al Comité Científico que considere temas prioritarios para esta labor y mecanismos para avanzar en ellos, dado el limitado tiempo de que se dispone durante las reuniones de WG-SAM y la limitada capacidad de los Miembros de preparar esa labor para las reuniones.

10.3 El grupo de trabajo discutió la posibilidad de celebrar talleres y simposios en línea durante el período entre sesiones, incluyendo la actualización del plan quinquenal de trabajo, talleres mixtos de los grupos de trabajo (v. g., WG-ASAM–WG-SAM para discutir enfoques estadísticos sobre datos acústicos y de otros tipos), y talleres de capacitación de Casal2 y Grym. El grupo de trabajo señaló que el Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica se podría utilizar para la organización de esos talleres.

10.4 El grupo de trabajo convino en que en los dos últimos años, la distribución de la carga que supone trabajar en husos horarios diferentes en las reuniones virtuales se ha repartido de manera desigual entre Miembros, y que se necesita encontrar una solución equitativa para las reuniones virtuales, tanto formales como informales, en el futuro.

10.5 El grupo de trabajo tomó nota del futuro seminario web del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (DSAG) (v. SC CIRC 21/112), y solicitó que sea grabado para los que no puedan participar por problemas de horario. Asimismo, destacó la relevancia de un taller de marcado que incluya aportes de la industria (Taller COLTO–CCRVMA, WG-EMM-2019, párrafo 4.8) y un taller de observación científica del kril (SC-CAMLR-38, párrafo 3.38), ambos a realizar con retraso debido a la Covid-19.

10.6 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico considere las siguientes tareas para la cooperación entre el WG-SAM y otros grupos de trabajo:

- i) consideración de los enfoques estadísticos para los datos acústicos que se obtengan de las nuevas plataformas de observación acústica (WG-ASAM)

- ii) determinación de parámetros del Grym para las evaluaciones de los stocks de kril de las Áreas 48 y 58 (WG-EMM).

10.7 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere los siguientes temas como posibles tareas futuras para el WG-SAM:

- i) evaluación futura de Casal2 y CASAL
- ii) actualización y evaluación del marco de análisis de tendencias
- iii) evaluación de los criterios de decisión de la CCRVMA y de posibles reglas de control de la explotación alternativas
- vi) avances en la hipótesis sobre la población de la austromerluza en el Área 48.

Otros asuntos

11.1 WG-SAM-2021/11 contiene un examen de los datos de pesquerías recabados por observadores científicos rusos a bordo de barcos de palangre con retenida y artesanales en aguas de la región atlántica de la CCRVMA y adyacentes durante las temporadas de pesca 2002–2017. Se consideró la cuestión de la zona de impacto de pesca de los artes, incluyendo el efecto de las corrientes del fondo marino, la batimetría y la estratificación del agua en el área influenciada por la nube de dispersión del olor de la carnada.

11.2 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por su documento y señaló que la capturabilidad de los tipos de arte de pesca depende de muchas variables. El grupo de trabajo alentó a dar continuidad a esta investigación y a los autores a diseñar experimentos de campo o experimentos controlados (v. g., en estanques de piscicultura) para poner a prueba sus hipótesis.

11.3 El grupo de trabajo señaló que el término “zona de impacto de pesca” (*fishing impact zone*) se podría confundir con el término “huella de la pesquería” (*fishery footprint*) utilizado para evaluar el impacto sobre los ecosistemas marinos vulnerables (EMV), y sugirió el término “área explotada” (*area fished*) en su lugar. También recordó que en WG-FSA-18/62 y WG-EMM-2019/50 se refería el uso de cámaras de video de control remoto con cebo incorporado para documentar el comportamiento de la austromerluza cerca de la carnada.

11.4 WG-SAM-2021/16 presenta una propuesta para incluir en la base de datos de la CCRVMA los datos corregidos de los barcos de pesca ucranianos *Simeiz*, *Koreiz* y *Calipso*, dado que el Comité Científico mantiene en cuarentena los datos de esos barcos entre 2014 y 2018 (SC-CAMLR-38, párrafo 3.56). Los autores señalaron que los Miembros deberían poder acceder tanto a los datos originales como a los corregidos, así como a la información sobre el método utilizado para corregirlos.

11.5 El grupo de trabajo recibió con agrado la labor realizada por Ucrania y la Secretaría para evaluar las causas de las discrepancias en los datos de esos barcos. El grupo de trabajo alentó a dar continuidad a esta labor, incluyendo un enfoque alternativo propuesto que se basa en utilizar los datos de observación científica para identificar e indicar los pesos reales de la captura y así poder corregir los datos C2.

11.6 El grupo de trabajo señaló que la inclusión de los datos corregidos en la base de datos de la CCRVMA podría resultar en la sobrescritura de estos sobre los datos originales, que no consideraba que esto se atuviera a las mejores prácticas y que el DSAG podría ser un foro adecuado para la consideración de este asunto.

Asesoramiento al Comité Científico

12.1 Más abajo se resume el asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico; se recomienda que los párrafos de ese asesoramiento se lean junto con el texto que los precede:

- i) análisis de tendencias (párrafo 3.32)
- ii) tipos de artes de pesca en las pesquerías exploratorias (párrafo 8.11)
- iii) propuesta de investigación para dar continuidad a la investigación en las Divisiones 58.4.1 y 58.4.2 (párrafo 9.9).

Adopción del informe y clausura de la reunión

13.1 Se adoptó el informe de la reunión.

13.2 Al cierre de la reunión, la Dra. Péron y el Dr. Okuda expresaron su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y por la cooperación mostrada, que habían contribuido enormemente a los fructíferos resultados de WG-SAM de este año; y a la Secretaría, al personal de Interprefy y a los taquígrafos por el apoyo ofrecido. Los coordinadores señalaron, además, que si bien la reunión había durado menos que una reunión presencial, se había dado cuenta satisfactoria de un gran volumen de trabajo y desarrollado un plan considerable para la labor futura de WG-SAM.

13.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. C. Darby (Reino Unido) y el Sr. N. Walker (Nueva Zelanda) expresaron su agradecimiento a la Dra. Péron y al Dr. Okuda por su dirección de la reunión, a la Secretaría por la labor de elaboración del informe y al equipo de Interprefy por el apoyo técnico aportado. El grupo de trabajo reconoció el éxito en la utilización de Interprefy como plataforma para la celebración de la reunión, y en la presentación de asesoramiento al Comité Científico.

Referencias

de la Mare, W.K. 1994a. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55–69.

de la Mare, W.K. 1994b. Modelling krill recruitment. *CCAMLR Science*, 1: 49–54.

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 28 de junio a 2 de julio de 2021)

Coordinadores

Dra. Clara Péron
Muséum national d'Histoire naturelle
clara.peron@mnhn.fr

Dr. Takehiro Okuda
National Research Institute of Far Seas Fisheries
okudy@affrc.go.jp

Alemania

Prof. Thomas Brey
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
thomas.brey@awi.de

Dra. Jilda Caccavo
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
ergo@jildacaccavo.com

Dr. Ryan Driscoll
Alfred Wegener Institute
ryan.driscoll@awi.de

Argentina

Sr. Gonzalo Troccoli
INIDEP
gtroccoli@inidep.edu.ar

Australia

Dra. Jaimie Cleeland
IMAS
jaimie.cleeland@awe.gov.au

Dr. Martin Cox
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment
martin.cox@awe.gov.au

Dr. So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
so.kawaguchi@awe.gov.au

Dra. Natalie Kelly
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
natalie.kelly@awe.gov.au

Sr. Brodie Macdonald
Australian Fisheries Management Authority
brodie.macdonald@afma.gov.au

Sr. Dale Maschette
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
dale.maschette@awe.gov.au

Dra. Genevieve Phillips
Australian Antarctic Division
genevieve.phillips@awe.gov.au

Dr. Dirk Welsford
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
dirk.welsford@aad.gov.au

Dr. Simon Wotherspoon
Australian Antarctic Division
simon.wotherspoon@utas.edu.au

Dr. Philippe Ziegler
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,
Water and the Environment
philippe.ziegler@awe.gov.au

Chile

Prof. Patricio M. Arana
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
patricio.arana@pucv.cl

Dr. César Cárdenas
Instituto Antártico Chileno (INACH)
ccardenas@inach.cl

Sr. Mauricio Mardones
Instituto de Fomento Pesquero
mauricio.mardones@ifop.cl

Sr. Francisco Santa Cruz
Instituto Antártico Chileno (INACH)
fsantacruz@inach.cl

Sr. Marcos Troncoso Valenzuela
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
mtroncoso@subpesca.cl

España

Dr. Takaya Namba
Pesquerías Georgia, S.L
takayanamba@gmail.com

Sr. Roberto Sarralde Vizuet
Instituto Español de Oceanografía
roberto.sarralde@ieo.es

Estados Unidos de América

Dr. Jefferson Hinke
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
jefferson.hinke@noaa.gov

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

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

Dr. Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
christian.reiss@noaa.gov

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
george.watters@noaa.gov

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Sr. Oleg Krasnoborodko
FGUE AtlantNIRO
olegky@mail.ru

Sr. Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO
cam-69@yandex.ru

Francia

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle
marc.eleaume@mnhn.fr

Dr. Félix Massiot-Granier
Muséum national d'Histoire naturelle
felix.massiot-granier@mnhn.fr

Japón

Dr. Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
ichii@affrc.go.jp

Dra. Yumiko Osawa
Japan Fisheries Research and Education Agency
yumosawa@affrc.go.jp

Dr. Kota Sawada
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research
and Education Agency
kotasawada@affrc.go.jp

Noruega

Dr. Tor Knutsen
Institute of Marine Research
tor.knutsen@imr.no

Nueva Zelandia

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

Sr. Alistair Dunn
Ocean Environmental
alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz

Dr. Arnaud Grüss
National Institute of Water and Atmospheric Research
Limited
arnaud.gruss@niwa.co.nz

Sra. Joanna Lambie
Ministry for Primary Industries
jo.lambie@mpi.govt.nz

Dr. Bradley Moore
National Institute of Water and Atmospheric Research
Limited
bradley.moore@niwa.co.nz

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

Sr. Nathan Walker
Ministry for Primary Industries
nathan.walker@mpi.govt.nz

República de Corea

Sr. DongHwan Choe
Korea Overseas Fisheries Association
dhchoe@kosfa.org

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

Sr. Hyun Joong Choi
Sunwoo Corporation
hjchoi@swfishery.com

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

Sr. Kunwoong Ji
Jeong Il Corporation
jkw@jeongilway.com

Sr. Yoonhyung Kim
Dongwon Industries
unhyung@dongwon.com

Sr. Wooseok Oh
Chonnam National University.
owsnice@gmail.com

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

República Popular de China

Sr. Gangzhou Fan
Yellow Sea Fisheries Research Institute
fangz@ysfri.ac.cn

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
wangxl@ysfri.ac.cn

Dr. Qing Chang Xu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Sciences
xuqc@ysfri.ac.cn

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute
yingyp@ysfri.ac.cn

Sr. Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhangjc@ysfri.ac.cn

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Dra. Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhaoyx@ysfri.ac.cn

Prof. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University
gpzhu@shou.edu.cn

Sudáfrica

Sr. Sobahle Somhlaba
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
ssomhlaba@environment.gov.za

Ucrania

Sra. Hanna Chuklina
IKF LLC
af.shishman@gmail.com

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

Dr. Leonid Pshenichnov
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
lkbikentnet@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

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

Sr. Oleksandr Yasynetskyi
Constellation Southern Crown LLC
marigolds001@gmail.com

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

Unión Europea

Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro
Unión Europea
sebastian_chano@hotmail.com

Reino Unido

Dr. Martin Collins
British Antarctic Survey
macol@bas.ac.uk

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

Dra. Tracey Dornan
British Antarctic Survey
tarna70@bas.ac.uk

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

Dra. Sophie Fielding
British Antarctic Survey
sof@bas.ac.uk

Dr. Simeon Hill
British Antarctic Survey
sih@bas.ac.uk

Dr. Phil Hollyman
British Antarctic Survey
phyman@bas.ac.uk

Sra. Lisa Readdy
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Sciences (Cefas)
lisa.readdy@cefas.co.uk

Dr. Phil Trathan
British Antarctic Survey
pnt@bas.ac.uk

Uruguay

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

Secretaría de la CCRVMA

Dr. David Agnew
Secretario Ejecutivo
david.agnew@ccamlr.org

Sr. Henrique Anatole
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de
pesquerías
henrique.anatole@ccamlr.org

Sra. Belinda Blackburn
Oficial de publicaciones
belinda.blackburn@ccamlr.org

Sr. Dane Cavanagh
Oficial de proyectos web
dane.cavanagh@ccamlr.org

Sr. Daphnis De Pooter
Oficial de datos científicos
daphnis.depooter@ccamlr.org

Sr. Gary Dewhurst
Analista de sistemas de datos
gary.dewhurst@ccamlr.org

Sr. Todd Dubois
Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías
todd.dubois@ccamlr.org

Sra. Doro Forck
Directora de Comunicaciones
doro.forck@ccamlr.org

Sr. Isaac Forster
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de
observación científica
isaac.forster@ccamlr.org

Sra. Angie McMahon
Oficial de recursos humanos
angie.mcmahon@ccamlr.org

Sr. Ian Meredith
Analista de sistemas
ian.meredith@ccamlr.org

Sr. Eldene O'Shea
Oficial de cumplimiento
eldene.oshea@ccamlr.org

Sra. Kate Rewis
Asistente de comunicaciones
kate.rewis@ccamlr.org

Dr. Stephane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas
stephane.thanassekos@ccamlr.org

Sr. Robert Weidinger
Asistente de informática
robert.weidinger@ccamlr.org

Agenda

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 28 de junio a 2 de julio de 2021)

1. Introducción
2. Apertura de la reunión
 - 2.1 Aprobación de la agenda y organización de la reunión
3. Desarrollo y estadio de avance de las evaluaciones de stocks
 - 3.1 Evaluaciones de stocks de kril
 - 3.2 Evaluaciones de stocks para las pesquerías de austromerluza establecidas
 - 3.3 Evaluaciones de stocks para las pesquerías de austromerluza de datos limitados
 - 3.3.1 Análisis de tendencias para las pesquerías de austromerluza de datos limitados
4. Evaluaciones de las estrategias de ordenación: consideración de reglas alternativas de control de la explotación de austromerluza, incluyendo reglas basadas en F para stocks con evaluaciones integradas
5. Cuestiones comunes al conjunto de pesquerías de austromerluza y que afectan a la calidad de los datos o del modelo de evaluación del stock
 - 5.1 Incertidumbres en los programas de marcado (identificación de marcas, método para la calibración de los barcos, etc)
 - 5.2 Factores de conversión
6. Desarrollo de herramientas para el diseño de planes de investigación
 - 6.1 Demostración del paquete en R del SIG de la CCRVMA
 - 6.2 Herramientas para el diseño de una estrategia de muestreo para las prospecciones de investigación (en virtud de la MC 24-01)
7. Grupo asesor sobre servicios de datos
8. Evaluación de propuestas de investigación nuevas
9. Revisión de propuestas y resultados de investigaciones en curso
 - 9.1 Propuestas y resultados de investigación en el Área 48
 - 9.2 Propuestas y resultados de investigación en el Área 58
 - 9.3 Propuestas y resultados de investigación en el Área 88
10. Labor futura

11. Otros asuntos
12. Asesoramiento al Comité Científico
13. Adopción del informe y clausura de la reunión.

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Estadísticas, Evaluación y Modelado
(Reunión virtual, 28 de junio a 2 de julio de 2021)

WG-SAM-2021/01	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-SAM-2021/02	Notification for the Ross Sea shelf survey in 2022 Delegation of New Zealand
WG-SAM-2021/03	Continuing research in the <i>Dissostichus mawsoni</i> exploratory fishery in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) from 2018/19 to 2021/22; Research plan under CM21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Australia, France, Japan, Republic of Korea and Spain
WG-SAM-2021/04 Rev. 2	Proposal for continuing research on Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) in Statistical Subarea 48.6 in 2021/22 from a multiyear plan (2021–2024): Research Plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Japan, South Africa and Spain
WG-SAM-2021/05	Proposal to conduct a local survey of <i>Champscephalus gunnari</i> in Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2021/06	Provisional Trend Analysis – Preliminary 2021 research blocks biomass estimates Secretariat
WG-SAM-2021/07	Antarctic krill proportional recruitment indices (2010–2020) in Subareas 48.1–48.3 from the observer data Secretariat
WG-SAM-2021/08	Preliminary exploration of H-based decision rules for managing toothfish fisheries R. Hillary, P. Ziegler and J. Day

WG-SAM-2021/09	Recruitment modelling for <i>Euphausia superba</i> stock assessments considering the recurrence of years with low recruitment C. Pavez, S. Wotherspoon, D. Maschette, K. Reid and K. Swadling
WG-SAM-2021/10	Multi-fleet stock assessment modelling with the Grym J. Liu, S. Wotherspoon and D. Maschette
WG-SAM-2021/11	Analysis of the factors influencing the fishing impact zone for the longline toothfish fishery O. Krasnoborodko, S. Kasatkina and A. Remeslo
WG-SAM-2021/12	Grym parameter values for Subareas 48.1, 48.2 and 48.3 S. Thanassekos, K. Reid, S. Kawaguchi, S. Wotherspoon, D. Maschette, P. Ziegler, D. Welsford, G. Watters, D. Kinzey, C. Reiss, C. Darby, P. Trathan, S. Hill, T. Earl, S. Kasatkina and Y.-P. Ying
WG-SAM-2021/13	Updated stock assessment model for the Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) population of the Ross Sea region for 2021 A. Grüss, A. Dunn and S. Parker
WG-SAM-2021/14	Diagnostic plots for the 2021 assessment model for the Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) population of the Ross Sea region A. Grüss, A. Dunn and S. Parker
WG-SAM-2021/15	Stock Annex for the 2021 assessment of the Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) population of the Ross Sea region A. Grüss, A. Dunn and S. Parker
WG-SAM-2021/16	Options to include the Ukrainian quarantined data to the CCAMLR database I. Slypko and K. Demianenko
WG-SAM-2021/17	Report on the toothfish survey in the Subarea 48.1 by the Ukrainian vessel <i>Calipso</i> in 2021 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2021/18	Research Plan under CM 21-02, paragraph 6 (iii). 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-SAM-2021/19 Proportional recruitment and weight-length relationship for krill in Subarea 48.1 and 48.2 from RV *Atlantida* survey, 2020
S. Kasatkina and S. Sergeev
- WG-SAM-2021/20 Rev. 1 Summary of proportional recruitment and multiyear biomass variability for krill in Subarea 48 from research surveys
D. Kinzey
- WG-SAM-2021/21 2021 updated analysis of the sea ice concentration (SIC) in research blocks 4 (RB4), and 5 (RB5) of Subarea 48.6 with sea surface temperature (SST) and winds
T. Namba, R. Sarralde, T. Ichii, T. Okuda, S. Somhlaba and J. Pompert
- WG-SAM-2021/22 Moving from biomass estimates towards precautionary catch limit: spatial scale revisited
Y. Ying, X. Wang, X. Zhao, Y. Zhao, G. Fan and J. Zhu

**Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento
y Ordenación del Ecosistema**
(Reunión virtual, 5 al 9 de julio de 2021)

Índice

	Página
Presentación de la reunión	161
Adopción de la agenda y organización de la reunión	161
Ordenación del kril	161
Estimación del peso en vivo de la pesquería de kril	164
Asesoramiento de WG-ASAM y consideración de la tabla sinóptica de prospecciones acústicas del grupo web de WG-ASAM	165
Asesoramiento de WG-SAM: parametrización del GYM a escala de subárea y asesoramiento sobre la aplicación del GYM a las subáreas	166
Asesoramiento de WG-EMM relativo a la información sobre el análisis del riesgo en la Subárea 48.1, capas de datos, escenarios relativos a la captura y actualizaciones	167
Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07	172
Ordenación de espacios	173
Análisis de datos para fundamentar enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA	173
Planes de investigación y seguimiento	174
Cambio climático	176
Otros asuntos	178
Asesoramiento al Comité Científico y labor futura	179
Labor futura	179
Asesoramiento al Comité Científico	180
Adopción del informe	180
Referencias	180
Tabla	182
Apéndice A: Lista de participantes inscritos	183
Apéndice B: Agenda	195
Apéndice C: Lista de documentos	196

Informe del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (Reunión virtual, 5 al 9 de julio de 2021)

Presentación de la reunión

1.1 La reunión de 2021 del Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) se celebró en línea del 5 al 9 de julio. El coordinador, el Dr. C. Cárdenas (Chile), dio la bienvenida a los participantes (apéndice A).

Adopción de la agenda y organización de la reunión

1.2 Se discutió la agenda provisional de la reunión y el grupo de trabajo la adoptó (apéndice B).

1.3 Los documentos presentados a la reunión se listan en el apéndice C. El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores de estos documentos y presentaciones por su valiosa contribución a la labor de la reunión.

1.4 Este informe ha sido preparado por la Secretaría y el coordinador. Se han sombreado las partes del informe con asesoramiento para el Comité Científico y para otros grupos de trabajo, del que se presenta un resumen en la sección de “Asesoramiento al Comité Científico”.

Ordenación del kril

2.1 WG-EMM-2021/07 presenta un resumen y los resultados preliminares de una prospección multidisciplinaria a gran escala en el sector oriental de la División 58.4.2 para actualizar la estimación de la biomasa de kril y el conocimiento del ecosistema de la región, prospección que se realizó entre febrero y marzo de 2021.

2.2 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por su exhaustivo informe sobre la prospección y señaló que el diseño de la prospección incluye dos transectos en el límite del área de estudio. El grupo de trabajo reconoció que se eligió este diseño para permitir comparaciones de los datos de los transectos de esta prospección con los de los transectos BROKE-West realizados en 2006 (Nicol et al., 2010).

2.3 El grupo de trabajo señaló, además, los datos exhaustivos sobre la oceanografía, el kril, los depredadores y el hábitat bentónico recabados, y que esos datos se utilizarán para diseñar un plan de seguimiento de la región.

2.4 WG-EMM-2021/08 presenta el informe anual del Grupo de Acción sobre el Kril (SKAG) del Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR), cuyo objetivo es servir de canal de comunicación entre la CCRVMA y la comunidad general del estudio del kril y fomentar los contactos entre científicos noveles y otros de carrera ya asentada. El taller en línea del SKAG se organizó en cooperación con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y se

celebró entre el 26 y el 30 de abril de 2021. Cerca de 100 participantes de 19 países identificaron las áreas de investigación clave para contribuir a la ordenación de la pesquería de kril y evaluaron las capacidades de los métodos de muestreo ya existentes y en desarrollo para estudiar esas áreas.

2.5 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al SKAG por su labor. Asimismo, señaló que el SKAG está estudiando posibilidades para ampliar el apoyo a la cooperación entre los científicos y la industria en la recolección de datos para solventar el déficit de conocimientos en las áreas de investigación clave identificadas.

2.6 WG-EMM-2021/23 presenta un resumen del taller patrocinado por el Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED), celebrado en mayo de 2021 y al que asistieron aproximadamente 80 científicos, tanto noveles como de carrera ya asentada. El taller concluyó con el acuerdo de que se necesita una hoja de ruta para abordar los déficits de datos y conocimientos interdisciplinarios con el fin de perfeccionar el modelado del kril y fundamentar la toma de decisiones relativas a la conservación y a la ordenación.

2.7 El grupo de trabajo tomó nota de los resultados del taller, que contribuirán a la labor de la CCRVMA. El grupo de trabajo hizo la reflexión de que la CCRVMA se beneficiaría de que hubiera más comunicación con la comunidad científica general sobre los temas clave de investigación y las necesidades relativas a la ordenación.

2.8 El grupo de trabajo consideró los resultados del documento WG-EMM-2021/09, un análisis de los efectos de la escala espacial en el análisis de la distribución de los focos de alta densidad del kril antártico (*Euphausia superba*); y los del documento WG-EMM-2021/32, un análisis de la variabilidad de la distribución espacio-temporal del kril hecha mediante un cálculo del valor I de Moran de la distribución de la densidad del kril a diferentes escalas espaciales.

2.9 El grupo de trabajo señaló que los análisis concluyen que un aumento de la escala espacial resulta en una disminución no lineal de la frecuencia de los focos de abundancia, y que a medida que la escala espacial se hace menos fina en la península Antártica la densidad del kril se hace más homogénea. El grupo de trabajo también tomó nota de las recomendaciones del documento de que se utilice una escala espacial de menos de un grado para identificar la pauta espacial local en los análisis de focos de alta densidad del kril en el océano Austral, y de que se utilice una escala espacial de 15 minutos para analizar la distribución de la densidad del kril en la península Antártica.

2.10 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por examinar la idoneidad de la escala en los análisis de las dinámicas del kril utilizando datos de KRILLBASE, y destacó la importancia de la escala espacial al analizar la distribución del kril. El grupo de trabajo señaló que se pueden dar diferencias en la abundancia entre la noche y el día, y diferencias en los estadios de madurez del kril entre regiones costeras y de aguas profundas. El grupo de trabajo señaló, además, que las escalas espaciales de análisis futuros basados en esta base de datos podrían considerar tanto los objetivos de esos análisis como las escalas de la recolección original de datos. El grupo de trabajo alentó a los autores a continuar con esos análisis.

2.11 WG-EMM-2021/21 presenta una evaluación preliminar de las pruebas de los efectos de mermas locales causadas por las pesquerías sobre el rendimiento y las tendencias demográficas de los pingüinos pigoscélidos en la Subárea 48.1. Los autores se mostraron insatisfechos respecto de varios puntos del análisis de los documentos WG-EMM-2019/11 y 2019/10, entre los cuales: las diferencias espaciales y estacionales en la distribución de los pingüinos; incongruencias temporales y espaciales de las variables de predicción y de respuesta; la omisión del impacto de la competencia entre especies; y la consideración adecuada de la variabilidad del clima y sus efectos sobre la península. En el documento, los autores señalaron que un simple reacondicionamiento del modelo de WG-EMM-2019/11 para reflejar con más precisión patrones migratorios conocidos de los pingüinos producía resultados contra-intuitivos, y advirtió contra la utilización de sus resultados. Los autores también destacaron que no pudieron reproducir ni el conjunto de datos original ni los análisis presentados en WG-EMM 2019/10, y que por tanto no podían realizar ningún tipo de análisis de la sensibilidad. A la vista de sus conclusiones, los autores señalaron que mantenían su desacuerdo con las conclusiones de esos documentos, y que este desacuerdo debería señalarse a la atención del Comité Científico y la Comisión.

2.12 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y recordó que, en anteriores discusiones de los documentos WG-EMM-2019/10 y 2019/11, había señalado que se desconocen las escalas temporal y espacial exactas del efecto de la pesquería sobre las poblaciones de pingüinos (WG-EMM-2019, párrafo 4.41).

2.13 El grupo de trabajo también señaló que las actividades de pesca podrían afectar a las poblaciones de pingüinos incluso durante el invierno, cuando los pingüinos utilizan menos esta área, porque podría existir un desfase de los efectos de las actividades de pesca y por la alta variabilidad de la distribución y la biomasa del kril. La pesca del kril podría también tener efectos sobre los polluelos de pingüinos, en particular durante el otoño y al principio del invierno. El grupo de trabajo señaló, además, que WG-EMM-2021/21 estima una probabilidad no trivial (1 sobre 2,7) de que la pesca pueda, por sí sola, reducir el rendimiento de los depredadores por debajo de su promedio a largo plazo.

2.14 El Dr. J. Hinke (EE. UU.) recibió con agrado las conclusiones de WG-EMM-2019/11 y reiteró la confianza que tienen los autores del documento en que el análisis ha demostrado razonablemente los riesgos de la concentración espacial de la pesca en el rendimiento de los pingüinos pigoscélidos. El Dr. Hinke señaló, además, que los análisis de WG-EMM-2021/21 también apoyan estas conclusiones. Presentó diversos tipos de pruebas para cuestionar las tres modificaciones centrales al modelo original utilizado en WG-EMM-2019/11 relativas a la adaptación de la escala espacial, la eliminación de los índices del rendimiento en invierno de los pingüinos de barbijo (*Pygoscelis antarcticus*) y adelia (*Pygoscelis adeliae*) y la asignación de las capturas de marzo ya sea al verano o al invierno. A pesar del desacuerdo sobre las suposiciones implícitas del modelo, el Dr. Hinke recomendó que se comparen los resultados de WG-EMM-2021/21 y de WG-EMM-2019/11 para dar a la Comisión la oportunidad de decidir el nivel de riesgo que desea asumir con relación a los efectos de la pesquería de kril sobre los depredadores que dependen del kril y de tomar en cuenta los riesgos futuros para los depredadores, en particular a medida que el clima cambie, cuando las tasas de explotación locales superen un nivel de alrededor del 10 %.

2.15 El Dr. A. Lowther (Noruega) destacó que en WG-EMM-2021/21 se reconoce la evidencia de la presencia de pingüinos de barbijo en el dominio del modelo, pero afirmó que, dado que esa evidencia sugiere que en invierno esos pingüinos cuyas colonias de reproducción no están en el área no se desplazan más allá de 500 km de esas colonias, esto representa un área

espacial un 20 % más grande que toda la Subárea 48.1, lo que reduce los efectos de la concentración de la pesca. Además, señaló que si las poblaciones de pingüinos de barbijo presentan dos estrategias de migración persistentes, sería imposible hacer corresponder los índices del rendimiento (como los recabados por el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)) con ninguna de las estrategias y, en consecuencia, con la presión invernal de la pesca.

2.16 El grupo de trabajo señaló las dificultades de distinguir entre los efectos naturales y los causados por la pesca en el rendimiento de los pingüinos, y la importancia de adquirir conocimientos sobre las relaciones funcionales entre los pingüinos y la pesquería en el futuro.

2.17 El grupo de trabajo recomendó que los autores de WG-EMM-2021/21, 2019/10 y 2019/11 continúen resolviendo los problemas de datos y de modelado, dado que análisis como estos, junto con las evaluaciones del riesgo (párrafos 2.34 a 2.60) podrían servir de base para el asesoramiento al Comité Científico y a la Comisión en reuniones futuras.

2.18 WG-EMM-2021/33 describe el desarrollo de los pasos iniciales para la ordenación del kril en la Subárea 48.1 fundamentada científicamente, y sugiere utilizar: i) la Prospección sinóptica de kril en el Área 48 (CCAMLR-2000) o la prospección internacional de kril en el Área 48 de 2019 como opción de partida para la escala espacial y la biomasa iniciales; ii) la categoría de los 2 años de edad para representar los reclutas; y iii) los estratos de la prospección del US AMLR como base para asignar el límite de captura precautorio para repartir el riesgo relativo.

2.19 El grupo de trabajo señaló la continuidad de la importancia de la escala en los análisis y reconoció que se deben tener más discusiones sobre la clase de edad adecuada para el reclutamiento, la escala de la mortalidad natural y el desarrollo de una evaluación del riesgo, y convino en dar continuidad a esta labor en los grupos web pertinentes.

Estimación del peso en vivo de la pesquería de kril

2.20 WG-EMM-2021/16 presenta una reseña de la estimación del peso en vivo del kril utilizando parámetros presentados por los barcos en los datos C1, a partir de métodos especificados en la Medida de Conservación (MC) 21-03, anexo 21-03/B. El documento señala que generalmente hay una relación correcta entre los parámetros notificados y los pesos en vivo estimados, con algunas excepciones notables, y que los factores de conversión notificados por barcos para la estimación y las combinaciones de métodos de procesamiento presentan un amplio intervalo de valores.

2.21 El grupo de trabajo expresó cierta preocupación por las incongruencias en ciertos datos históricos, en particular de los de los barcos *Betanzos* y *Juvel* en las temporadas 2014 y 2015. El grupo de trabajo solicitó que Noruega, con la cooperación de la Secretaría, trabaje en un método para corregir los datos históricos del *Juvel*, posiblemente mediante una comparación con los factores de conversión de años posteriores.

2.22 El grupo de trabajo apoyó las propuestas del documento WG-EMM-2021/16 y recomendó:

- i) Dar continuidad a la cooperación de la Secretaría con los Miembros para resolver problemas históricos pendientes en datos C1.

- ii) Que al entregar extractos de datos, la Secretaría señale que los datos presentados por los barcos *Bentazos* y *Juvel* en las temporadas 2014 y 2015 no permiten la verificación independiente del peso en vivo del kril estimado mediante los parámetros presentados utilizando los campos de estimación directa para el método FLOWMETER_1.
- iii) La inclusión en el nuevo formulario C1 de un campo de peso del producto relacionado con el tipo de producto y con el factor de conversión asociado, cosa que permitiría la comparación de los pesos de los productos con los parámetros de estimación del peso en vivo del kril.
- iv) Que el Comité Científico designe los factores de conversión del kril como tema central para el próximo período entre sesiones, incluyendo una solicitud a la Secretaría para que realice una encuesta entre los Miembros sobre el método de cálculo de los factores de conversión del kril en los barcos y que rinda informe de ello a la próxima reunión de WG-EMM, con las recomendaciones pertinentes que considere necesarias, dado que esto podría ser positivo para la labor de WG-EMM puesto que permitiría conocer mejor las extracciones de biomasa de kril por la pesquería.

Asesoramiento de WG-ASAM y consideración de la tabla sinóptica de prospecciones acústicas del grupo web de WG-ASAM

2.23 WG-EMM-2021/05 Rev. 1 presenta los resultados de las estimaciones de la biomasa de kril del grupo web intersesional sobre prospecciones acústicas. Las estimaciones de la biomasa del kril basadas en las prospecciones acústicas de la Subárea 48.1 se compilaron y resumieron con el objetivo de desarrollar un método para generar estimaciones de la biomasa del kril para su uso en la implementación de la nueva versión de la estrategia de ordenación del kril.

2.24 El grupo de trabajo recibió con agrado el gran volumen de labor realizada en el corto período de tiempo disponible desde la conclusión de WG-ASAM-2021. El grupo de trabajo tomó nota de la eliminación de datos de prospecciones cuando los datos de la densidad o el CV eran incompletos o cuando el área de cobertura era reducida. El grupo de trabajo también destacó la necesidad de combinar datos de métodos de análisis ligeramente diferentes y la necesidad de utilizar solo datos de prospecciones de verano debido a la falta de suficientes datos de otras estaciones del año. Señaló, además, que en la Subárea 48.1 el grupo web había restringido su escala espacial a la de los estratos del US AMLR (isla Elefante (E), Oeste (W), isla Joinville (J) y el estrecho de Bransfield (S)) y que no había extrapolado sus estimaciones al conjunto de la Subárea 48.1.

2.25 El grupo de trabajo señaló que se combinaron datos de la biomasa de kril estimados mediante diversos métodos de análisis (de identificación del kril) y diferentes métodos de recolección de datos (datos diurnos y nocturnos, muestras biológicas de diferentes tipos de artes). También señaló que los datos de la serie temporal histórica y de la prospección del Área 48 de 2019 dan estimaciones similares de la biomasa y la densidad del kril, apoyando así el enfoque descrito en el informe. El grupo de trabajo también destacó que el mérito de la Prospección del Área 48 de 2019 fue que cubrió una superficie de la Subárea 48.1 de escala espacial similar a la cubierta por la Prospección CCAMLR-2000. El grupo de trabajo destacó

la importancia de realizar análisis adicionales para identificar claramente cómo la metodología de una prospección acústica afecta a sus resultados. Esto será importante para mantener series temporales largas y para las prospecciones acústicas futuras. El grupo de trabajo también identificó la importancia de las series temporales de larga duración de prospecciones más allá de los ejercicios de cooperación multi-Miembro a gran escala para la detección de la variabilidad interanual y de la periodicidad.

2.26 En el momento de la adopción del informe, la Dra. S. Kasatkina (Rusia) señaló que este análisis debería ser señalado a la atención de WG-ASAM y los resultados presentados a la próxima reunión de WG-EMM.

2.27 El grupo de trabajo destacó, además, la importancia de la periodicidad observada en la serie temporal, dado que el promedio estimado podría cambiar en función del período de tiempo tomado para calcular ese promedio de los datos. También señaló que se debería tener en cuenta la periodicidad de la biomasa al determinar la duración de los límites de captura que se fijen en el futuro.

2.28 El grupo de trabajo señaló que para las estimaciones obtenidas mediante modelos de tipo aditivo mixto generalizado (GAMM) se necesitará el valor de la densidad de la biomasa del kril (g m^{-2}) por milla náutica a lo largo de todo el período de proyección. El grupo de trabajo recomendó que WG-ASAM considere en su grupo web intersesional cómo compilar las estimaciones de alta resolución de la densidad de la biomasa de kril de todas las prospecciones disponibles.

2.29 El grupo de trabajo recibió con agrado la noticia de la labor adicional que realizará el grupo web de estimaciones de la biomasa de kril basadas en datos de prospecciones acústicas (*Krill biomass estimates from acoustic surveys*), cuyos resultados se presentarán en WG-FSA-2021. Asimismo, destacó el desarrollo fructífero del conocimiento y del asesoramiento científicos en los grupos web de la CCRVMA.

Asesoramiento de WG-SAM: parametrización del GYM a escala de subárea y asesoramiento sobre la aplicación del GYM a las subáreas

2.30 Uno de los coordinadores de WG-SAM-2021, el Dr. T. Okuda (Japón), informó de las discusiones sobre la parametrización del modelo de rendimiento generalizado en R (Grym), y señaló que las discusiones siguen abiertas y que avanzarán en el grupo web de desarrollo del modelo de evaluación con GYM/Grym (*GYM/Grym assessment model development*), que investigará múltiples combinaciones de valores de parámetros (WG-SAM-2021, párrafo 3.22). El grupo web, coordinado por el Sr. D. Maschette (Australia), ha definido sus términos de referencia (WG-SAM-2021, párrafo 3.23) y presentará sus resultados a WG-FSA-2021. El Dr. Okuda señaló que las contribuciones de datos pertinentes y de sugerencias para los tests de sensibilidad se deben enviar al grupo web a más tardar el 30 de julio de 2021.

2.31 El grupo de trabajo recibió con agrado el enfoque de cooperación descrito más arriba, y alentó a todos los participantes interesados a que se unan a esta tarea. El grupo de trabajo señaló que la utilización del actual conjunto de valores conjeturales de los parámetros presentado en WG-SAM-2021/12 resultó en una simulación del Grym que no cumplía con los requisitos de los criterios de decisión de la CCRVMA, ni siquiera en un escenario de ausencia de pesca, lo

que recalca la necesidad de poner a prueba escenarios y hacer tests de sensibilidad, tarea que realizará el grupo web (párrafo 2.30). Señalando que el conocimiento de la dinámica de la población de kril ha mejorado desde que se establecieron los criterios de decisión en vigor, el grupo discutió la posibilidad de modificar los criterios de decisión en el futuro, pero convino en que determinar valores realistas de los parámetros del Grym es prioritario.

2.32 El Sr. Maschette destacó que actualmente en el grupo web no hay acuerdo sobre las estimaciones de los parámetros para el reclutamiento proporcional ni para la madurez por edad. Con el fin de avanzar en las simulaciones del Grym, en las simulaciones iniciales se utilizarían, para esos parámetros, los valores aprobados para las ejecuciones de evaluación de WG-EMM-2010 (tabla 1). Las ejecuciones de simulaciones subsiguientes incluirían las estimaciones alternativas de los parámetros propuestas por el grupo web de desarrollo de modelos de evaluación con GYM/Grym.

2.33 El grupo de trabajo convino en que esta es una manera razonable de avanzar en esta labor con vistas a WG-FSA-2021, y alentó a todos los Miembros a que participen activamente en el grupo web de desarrollo de modelos de evaluación con GYM/Grym. El grupo web debería también considerar otras relaciones talla-peso y selectividades de los artes de pesca comercial.

Asesoramiento de WG-EMM relativo a la información sobre el análisis del riesgo en la Subárea 48.1, capas de datos, escenarios relativos a la captura y actualizaciones

2.34 WG-EMM-2021/27 presenta una aplicación a la Subárea 48.1 del marco de evaluación del riesgo desarrollado en WG-FSA-16/47 Rev. 1, con el fin de identificar las unidades de ordenación más adecuadas en las que distribuir espacial y temporalmente el límite de captura de la pesquería comercial de kril. El grupo de trabajo consideró el marco y las siguientes contribuciones, que detallan las capas de datos utilizadas en el desarrollo de la evaluación del riesgo:

- i) WG-EMM-2021/26 – modelos de la estacionalidad (verano e invierno) de la distribución espacial y de la densidad del kril en la región septentrional de la península Antártica
- ii) WG-EMM-2021/28 – uso de modelos de distribución de aves marinas y de ballenas para estimar el consumo del kril en el espacio
- iii) WG-EMM-2021/29 – informes sobre el desarrollo en curso de las capas de datos necesarias para implementar la evaluación del riesgo en las Subáreas 48.2 y 48.3
- iv) WG-EMM-2021/P06 – modelos de la distribución y la densidad de aves marinas procelariformes en la región de la península Antártica septentrional (Warwick-Evans et al., 2021).

2.35 El grupo de trabajo felicitó a los autores por su considerable esfuerzo de recopilación de datos, modelado de capas de datos de utilización del hábitat y desarrollo del marco de evaluación del riesgo. También señaló que para desarrollar la evaluación se han utilizado los mejores datos disponibles cuando se concibió esta labor en 2018 (Taller de ordenación espacial).

2.36 El grupo de trabajo señaló que la capa de datos de la distribución invernal de la biomasa del kril generada por el modelo (WG-EMM-2021/26) indica estimaciones mucho más bajas de

la densidad del kril en los estratos de isla Joinville y del estrecho de Bransfield cuando se las compara con las de estudios anteriores (Reiss et al., 2017). Los autores aclararon que el modelo de distribución invernal de la biomasa de kril se generó utilizando solo cuatro años de datos acústicos y que la variabilidad interanual de la abundancia del kril puede haber llevado al modelo a subestimar la biomasa de kril en esas áreas si los datos se recabaron en un momento en que la biomasa de kril estaba en un mínimo cíclico respecto de la media a largo plazo. Los autores señalaron, además, que WG-EMM-2021/05 Rev. 1 indica que los años de esas prospecciones (2012–2016) coincidieron con un período de relativamente baja biomasa. El grupo de trabajo reconoció la necesidad de comprobar el modelo de distribución invernal del kril en el grupo web sobre el marco de evaluación del riesgo (*Risk assessment framework*) (párrafo 2.46).

2.37 El grupo de trabajo consideró diferencias en la distribución del kril juvenil entre el invierno y el verano, y consideró si en esta etapa del desarrollo de un marco de ordenación es necesario otorgar protección al kril juvenil.

2.38 El grupo de trabajo consideró la capa de datos de peces en la evaluación del riesgo, que se obtuvo de WG-FSA-16/47 Rev. 1 basándose en datos de Hill et al., 2007, datos que solo estaban disponibles a escala de unidad de ordenación en pequeña escala (UOPE). El grupo de trabajo reconoció, además, que, dado que los peces suponen una parte significativa del consumo de kril, en el futuro se necesitarán nuevas capas basadas en datos de prospecciones.

2.39 El grupo de trabajo señaló que, en años recientes, barcos de pesca han recabado datos acústicos en transectos designados por WG-ASAM también en invierno. El grupo de trabajo solicitó a WG-ASAM que dé prioridad a avanzar en la labor relacionada con el recabado de datos acústicos por los barcos de pesca en invierno, y también destacó la importancia de las prospecciones de verano que estiman la biomasa de kril durante la temporada de reproducción de los depredadores más importantes.

2.40 El grupo de trabajo señaló que se recabaron otros datos acústicos relevantes: entre 2013 y 2019 alrededor de las islas Shetland del Sur (WG-ASAM-2021/13); por la Prospección del Área 48 de 2019 (SG-ASAM-2019/08 Rev. 1); y en 2020 por la prospección del BI *Atlantida* (WG-ASAM-2021/04 Rev. 1); siendo algunos de estos datos parte de series temporales activas de prospecciones de kril. El grupo de trabajo señaló que esos conjuntos de datos adicionales se podrían incluir en las capas de datos de la distribución de la biomasa del kril y/o se podrían utilizar como conjuntos de datos de validación.

2.41 El grupo de trabajo señaló, además, que el modelo del hábitat del kril de WG-EMM-2021/26 incluye consideración de limitaciones temporales y espaciales conocidas que son consecuencia de la falta de datos, en particular para el período invernal.

2.42 El grupo de trabajo señaló que la coordinación con la industria pesquera podría incrementar las oportunidades para mejorar la recolección de ciertos tipos de datos.

2.43 El grupo de trabajo señaló cómo el riesgo se reparte en diferentes escalas espaciales y cómo la distribución espacial actual de las capturas de kril corresponde al escenario de mayor riesgo de todos. También señaló que el escenario del riesgo basado en la propuesta de área marina protegida del Dominio 1 (AMPD1), presentada en CCAMLR-39, implica una asignación espacial de las capturas de kril con un menor riesgo para los depredadores al tiempo que se toman en cuenta las preferencias de la pesquería de kril a una escala espacial adecuada para la investigación y la ordenación.

2.44 El grupo de trabajo alentó a los Miembros a que aporten datos relevantes para el desarrollo futuro de la evaluación del riesgo, señalando que se dispone de otros conjuntos de datos, como los datos del AMPD1 y Myctobase (SC-CAMLR-39/BG/42). El grupo de trabajo señaló que la base de datos del AMPD1 ha sido subida a la plataforma del Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR) y está a disposición de los Miembros para utilizarla en, entre otras cosas, el desarrollo de la evaluación del riesgo de la Subárea 48.2.

2.45 La Dra. Kasatkina mostró su agrado por los considerables esfuerzos de los autores en el desarrollo del marco de evaluación del riesgo para la Subárea 48.1 y en la recolección de las capas de datos disponibles (WG-EMM-2021/26–28, P06). La Dra. Kasatkina señaló, además, que el desarrollo de escenarios para distribuir espacialmente los límites de captura de la pesquería comercial de kril utilizando las unidades de ordenación más adecuadas se hace bajo el supuesto de que se debería minimizar el riesgo para las poblaciones de depredadores afectados por la pesquería de kril. Sin embargo, las capas de datos disponibles muestran solo la coincidencia espacial entre los caladeros de pesca y las zonas de búsqueda de alimento. La Dra. Kasatkina señaló que no tiene constancia de las pruebas científicas sobre el impacto de la pesca en el kril y en los depredadores que dependen del kril a través de las cadenas tróficas y de las relaciones de competición discutidas en las reuniones del Comité Científico. La Dra. Kasatkina señaló, además, que el análisis del riesgo de la Subárea 48.1, así como los de las Subáreas 48.2 y 48.3, exige el desarrollo de criterios fundamentados científicamente para evaluar los eventuales efectos de la pesquería de kril en el ecosistema, teniendo en cuenta los efectos mezclados de la pesca, la variabilidad medioambiental (o los cambios en el clima) y la relación de competencia entre las especies de depredadores. La Dra. Kasatkina recomendó que para desarrollar escenarios para la distribución espacial del límite de captura de la pesquería de kril en la Subárea 48.1 es conveniente aclarar el grado en que se pueda, bajo el actual nivel de pesca, mostrar el impacto de la captura sobre el kril y las especies dependientes.

2.46 El grupo de trabajo convino en que la evaluación del riesgo de la Subárea 48.1 es el resultado de los mejores conocimientos científicos disponibles para la CCRVMA. Asimismo, convino en que un grupo web liderado por el Dr. V. Warwick-Evans (Reino Unido), debería avanzar en el desarrollo del marco de evaluación del riesgo durante el período entre sesiones, y los resultados deberían presentarse a WG-FSA-2021. En el poco tiempo disponible hasta WG-FSA-2021, el grupo web debería tratar y considerar los siguientes puntos:

- i) Avanzar en las pruebas de sensibilidad y de validez que permitan evaluar el rendimiento del marco. Esas pruebas podrían incluir la exclusión de capas de datos concretas, como las de especies pelágicas, kril juvenil y animales que retornan a su colonia de origen para observar los resultados de la simulación e identificar las capas de datos clave y las deficiencias en los datos.
- ii) Se podría reducir el volumen de trabajo que conllevan esas pruebas mediante la limitación de los escenarios a considerar los más prometedores de entre los similares, y mediante la limitación del número y/o el tamaño de las escalas espaciales a aquellas en las que es razonable esperar que las medidas de ordenación de las pesquerías se pudieran implementar.
- iii) La evaluación del riesgo para una gama de combinaciones de reparto de la captura entre áreas y estaciones, por ejemplo, para el escenario de separación horizontal, entre verano e invierno y entre norte y sur, además de la utilización de las preferencias de la pesquería estimadas basándose en las operaciones de pesca entre 2013 y 2018 (WG-EMM-2021/27).

- iv) Verificación del modelo de distribución invernal del kril y, en la medida de lo posible dado el tiempo disponible, también considerar datos adicionales para el modelo de verano del kril.

2.47 El grupo de trabajo recordó discusiones sobre los posibles impactos de la concentración espacial y temporal de la pesquería de kril (WG-EMM-2019, párrafos 2.6 a 2.8) y convino en que los resultados presentados en WG-EMM-2021/27 apoyan la necesidad de la ordenación espacial y temporal.

2.48 WG-EMM-2021/10 presenta las distribuciones de la talla y los indicadores biológicos (peso, sexo, etapas de madurez e indicadores de alimentación) del kril extraído durante la prospección de Rusia en el *Atlantida* de enero a marzo de 2020.

2.49 El grupo de trabajo recibió con agrado el análisis, e indicó que este gran volumen de datos de gran valor sería positivo para la labor que el grupo web de desarrollo de un modelo de evaluación con GYM/Grym está realizando (párrafo 2.33), y alentó a los autores de la propuesta a presentar esos datos al grupo web. El grupo de trabajo señaló, además, que la agregación de los datos a escala más pequeña de cómo fueron presentados (v. g., separando los del estrecho de Bransfield en zonas norte y sur) podría contribuir a documentar las diferentes composiciones por talla en la región. El grupo reconoció que las prospecciones individuales aportan una vista instantánea del estado de la población del kril, mientras que las series temporales de prospecciones revelan una imagen más completa de las dinámicas demográficas.

2.50 El grupo de trabajo también recibió con agrado la utilización de un método de ponderación estadística para reconstruir la composición por tallas del kril (documentado en WG-ASAM-2021/03). El grupo de trabajo recordó la necesidad de metodologías estandarizadas en la computación y ponderación de las distribuciones de la frecuencia de tallas (v. g., WG-ASAM-2021, párrafos 3.7 y 3.8).

2.51 El conjunto de los documentos WG-EMM-2021/12, 2021/17 y 2021/22 presenta los resultados de una prospección realizada a bordo del *Atlantida* en 2020 centrada en la interacción entre el kril y el medio ambiente en las Subáreas 48.1 y 48.2.

2.52 El grupo de trabajo recibió con agrado esos resultados y destacó el gran volumen de trabajo realizado durante esta prospección, señalando que la prospección se repitió tras un intervalo de un mes. El grupo de trabajo reconoció que la evaluación de cualquier impacto de la pesquería exigiría la recolección de datos a una escala temporal más larga y alentó a la repetición de esta prospección en años venideros.

2.53 WG-EMM-2021/11 presenta los resultados de un estudio del flujo del kril en la Subárea 48.1 basado en los datos de la prospección del *Atlantida* de 2020.

2.54 El grupo de trabajo recibió con agrado este análisis y reconoció la importancia del flujo para comprender la distribución del kril. El grupo señaló que, además del flujo geostrófico, el transporte de Ekman y las migraciones verticales diarias también son importantes para el transporte del kril. El grupo de trabajo señaló que el documento discute la contribución de los mares de Bellingshausen y de Weddell a la población de la Subárea 48.1, y señaló que hasta que esas contribuciones no estén cuantificadas adecuadamente, la ordenación futura podría tener que hacerse bajo la suposición precautoria de que la biomasa de kril de la Subárea 48.1 es independiente de esa entrada para así tomar en cuenta esa incertidumbre. El grupo de trabajo

recordó la conclusión de WG-ASAM (WG-ASAM-2021, párrafo 4.3) de que la estrategia de ordenación del kril aprobada podría avanzar mediante un enfoque por etapas en el que al principio el flujo del kril se podría dejar de lado. También señaló la importancia de los torbellinos de escala media a lo largo de la península, así como la naturaleza dinámica de la parte meridional del estrecho de Bransfield (tal y como lo ilustran los flujos más variables notificados en esas áreas), en comparación con el flujo hacia el este más regular y lineal en la región septentrional del estrecho de Bransfield. El grupo de trabajo convino en que su labor futura debería incluir un esfuerzo de cooperación internacional para resolver estas cuestiones.

2.55 WG-EMM-2021/20 presenta las variaciones intra-temporada de la distribución y abundancia de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en la península Antártica occidental, utilizando barcos de cruceros turísticos como plataformas de observación de oportunidad.

2.56 El grupo de trabajo recibió con agrado el estudio y señaló que la ausencia de ballenas jorobadas en los meses de junio y julio podría reflejar la ausencia de esfuerzo de recabado de datos más que la ausencia de las propias ballenas.

2.57 El grupo de trabajo señaló que la cooperación con la Comisión Ballenera Internacional (CBI) en el diseño de las prospecciones, métodos de observación y enfoques analíticos sobre las ballenas mejoraría, en general, la confianza en los resultados de los estudios de muestreo a distancia de cetáceos que se utilizan para informar las decisiones de ordenación de la CCRVMA. Esta cooperación, que podría cubrir diversos temas, se está desarrollando en este momento en la forma de borrador de un Memorando de Entendimiento (MdE). Concretamente, un resultado claro y definible del MdE serían guías oportunas de los expertos de la CBI sobre análisis y métodos de prospecciones de cetáceos. El grupo de trabajo señaló que la CCRVMA y la CBI comparten algunos objetivos y recordó el fructífero Taller conjunto CCRVMA–CBI de 2008 y discusiones anteriores sobre cooperación futura (SC-CAMLR-38, párrafo 3.43).

2.58 WG-EMM-2021/19 Rev. 1 presenta una estimación de la coincidencia espacial, incluyendo las extracciones de la pesquería comercial de kril, las ballenas jorobadas y los pingüinos pigoscélidos de tres colonias de reproducción del estrecho de Bransfield, Subárea 48.1, utilizando datos de los pingüinos con aparatos instalados durante la temporada de pesca 2018/19.

2.59 El grupo de trabajo recibió con agrado esta labor y señaló que el estudio informa de una baja coincidencia espacial entre las actividades de búsqueda de alimento de los pingüinos y la pesquería de kril durante la temporada de reproducción. El grupo de trabajo señaló que el análisis realizado en este estudio utiliza solo datos de rastreo recabados durante el verano de 2018/19, y recalcó la importancia del recabado de datos durante el invierno.

2.60 El grupo de trabajo consideró si la interferencia competitiva de las ballenas jorobadas podría alterar la búsqueda de alimento de los pingüinos y contribuir al descenso observado de la población de pingüinos de barbijo en la Subárea 48.1 (Naveen et al., 2012; Sander et al., 2007) dado que, según las prospecciones US AMLR, la biomasa de kril no parece mostrar una tendencia descendiente (WG-EMM-2021/05 Rev. 1). El grupo de trabajo señaló que la cooperación con la CBI podría contribuir al tratamiento de este tema de investigación.

Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07

2.61 El grupo de trabajo recordó que en 9 de los últimos 11 años, la pesquería alcanzó el nivel crítico de la captura en la Subárea 48.1 y que la subárea se cerró a la pesca de especies objetivo antes de la finalización de la temporada de pesca.

2.62 Si bien las capturas extraídas por la pesquería son actualmente menos del 1 % de la biomasa total de kril estimada para el Área 48, el grupo de trabajo señaló que la mayor concentración espacial y temporal de la pesquería, particularmente en la Subárea 48.1, podría contribuir a la aparición de efectos ecológicos localizados.

2.63 El grupo de trabajo convino en que la MC 51-07 ha asegurado la ordenación precautoria de la pesquería de kril, señaló que la proporción del nivel crítico de la captura asignada a la Subárea 48.1 podría haber resultado en un valor umbral adecuado para mantener el equilibrio entre las preferencias de la pesquería y la reducción del riesgo para los depredadores locales que dependen del kril, y que se necesita una distribución espacial del límite de captura a una escala más fina que el Área 48 para asegurar que esto continúe siendo así.

2.64 El grupo de trabajo convino en que el refuerzo de la ordenación espacial y temporal – tanto dentro de, como entre distintas subáreas– es una parte importante de un nuevo enfoque de ordenación del kril. El grupo de trabajo consideró que en la Subárea 48.1, los límites de captura se podrían asignar a estratos que correspondan a los cuatro estratos US AMLR, que el resto de la superficie de la Subárea 48.1 se podría dividir en uno o dos estratos adicionales, y que ese escenario se podría poner a prueba mediante una evaluación del riesgo.

2.65 El grupo de trabajo reflexionó que este año había avanzado de manera significativa en el desarrollo y parametrización de un enfoque de modelado para la evaluación del riesgo, siguiendo los avances de WG-ASAM y WG-SAM en otros elementos del nuevo enfoque de ordenación del kril.

2.66 El grupo de trabajo convino en que el asesoramiento respecto de la subdivisión adecuada del límite de captura precautorio de la Subárea 48.1 se puede elaborar este año y refinar dentro de un año o dos. El grupo de trabajo señaló que, si bien se ha recabado un volumen importante de datos de la Subárea 48.1, se dispone de muchos menos para las Subáreas 48.2, 48.3 y 48.4 y faltan datos invernales de muchas áreas y que, por lo tanto, el desarrollo de asesoramiento de ordenación para esas otras subáreas llevará más tiempo.

2.67 El grupo de trabajo reconoció que las áreas con menos datos y con información proveniente de prospecciones realizadas menos frecuentemente y que, por consiguiente, presentan una mayor incertidumbre, se deberían tratar con más precaución en lo relativo al asesoramiento de ordenación sobre límites de captura, de manera similar a los protocolos de investigación de la CCRVMA utilizados para el desarrollo de las evaluaciones de austromerluza.

2.68 El grupo de trabajo señaló la variación interanual y la periodicidad evidente que muestran las estimaciones de la biomasa de kril en la Subárea 48.1 (WG-EMM-2021/05 Rev. 1) y señaló también que la detección de esa periodicidad requiere de largas series temporales de datos. El grupo señaló que el período de vigencia de los límites de captura de ordenación debería tener en cuenta esos niveles de periodicidad.

Ordenación de espacios

Análisis de datos para fundamentar enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA

3.1 WG-EMM-2021/03 presenta un análisis del comportamiento de la búsqueda de alimento de pingüinos adelia no reproductores en la península Antártica occidental durante la temporada de reproducción, investigación financiada por el Fondo para la Investigación de la Flora y la Fauna Antárticas (AWR).

3.2 El grupo de trabajo recibió con agrado el análisis, puesto que mejora los conocimientos existentes sobre el comportamiento de los pingüinos no reproductores, que es una parte (> 15 %) poco documentada de la población de pingüinos adelia adultos. El grupo de trabajo tomó nota de las migraciones al mar de Weddell observadas, y de la hipótesis de los autores sobre esos desplazamientos (migración a zonas cubiertas por el hielo marino para la muda). El grupo sugirió nuevas investigaciones sobre los hábitos de alimentación de esos ejemplares, dado que esto podría informar la ordenación de la pesquería de kril, si bien señaló que no sería fácil recabar esos datos debido a que los pingüinos no reproductores podrían tener menor tendencia a volver a ubicaciones conocidas y así hacer posible el muestreo de su dieta. El grupo de trabajo señaló, además, la necesidad de observar más colonias, a escalas temporales más largas e incluyendo juveniles, con el fin de aumentar la representatividad de esos análisis.

3.3 WG-EMM-2021/13 presenta un análisis de las respuestas funcionales de los pingüinos y de su utilización en el desarrollo de mejores índices de seguimiento para la ordenación adaptativa de la pesquería de kril.

3.4 El grupo de trabajo recibió con agrado este análisis mediante tecnologías modernas, como acelerómetros, que aportan nuevos conocimientos sobre las respuestas funcionales y permiten su evaluación para su posible utilización en la ordenación de la pesquería de kril. El grupo señaló que los planes de investigación futuros incluyen la utilización adicional de cámaras para hacer posible la calibración de esas respuestas en función del área de disponibilidad de presas, así como la evaluación futura del posible efecto de la pesquería en esas respuestas. El grupo de trabajo señaló que la utilización de nuevas tecnologías subraya la necesidad de evaluar los métodos de seguimiento estándar del CEMP, recordando también que esto ya se había destacado en el pasado (v. g., WG-EMM-2018, párrafos 4.34 a 4.39).

3.5 WG-EMM-2021/34 presenta observaciones de cetáceos hechas a bordo de un barco de pesca de kril cerca de las islas Orcadas del Sur durante el verano austral de 2020/21.

3.6 El grupo de trabajo recibió con agrado esas observaciones y señaló que ese tipo de recabado de datos por barcos de pesca será una parte importante de la futura estrategia de ordenación del kril. El grupo señaló que podría ser útil vincular esas observaciones con los datos correspondientes del Sistema de Observación Científica Internacional de la CCRVMA (SOCI) (v. g., composición por tallas del kril).

3.7 WG-EMM-2021/18 presenta un informe de síntesis sobre los avances relativos a las capas de datos espaciales para fundamentar el desarrollo de la etapa 2 del AMP del Mar de Weddell.

3.8 El grupo de trabajo recibió con agrado este informe y destacó el gran volumen de trabajo necesario para elaborar esa síntesis. En particular, el grupo de trabajo señaló el desarrollo de un

marco para el rastreo de partículas y su pertinencia para la ordenación de la pesquería de kril, dada la importancia del transporte de kril entre áreas. El grupo de trabajo recibió con agrado el hecho de que los autores de la propuesta consideraran áreas más allá de la del AMP propuesta y la pertinencia de su enfoque para el establecimiento de una red representativa de AMP alrededor del continente. El grupo de trabajo destacó la posible mejora de los modelos de distribución de especies que podría conllevar la consideración de otras variables medioambientales que pudieran reflejar mejor el nicho ecológico de la especie en cuestión. El grupo de trabajo señaló que se debería considerar la inclusión de la dorsal Gunnerus en nuevos análisis espaciales.

3.9 El Dr. X. Zhao (China) señaló que algunos objetivos de conservación descritos en el informe de síntesis tienen por fin la protección de las especies objetivo de la pesquería que han sido objeto de esfuerzos de ordenación y conservación por la Comisión a través de las medidas de conservación.

3.10 WG-EMM-2021/30 presenta las pruebas de la designación actual de un área marina recientemente expuesta adyacente al glaciar de isla Pine (Subárea 88.3) como Área Especial para la Investigación Científica en etapa 1 en virtud de la MC 24-04.

3.11 El grupo de trabajo recibió con agrado esta oportuna designación, dados los rápidos cambios observados en el área, y sugirió que el Comité Científico podría considerar interesante disponer de un resumen de los planes de investigación previstos para la campaña del *Polarstern* planeada para 2022/23. El grupo reconoció, sin embargo, que la MC 24-04 no exige esa información.

Planes de investigación y seguimiento

3.12 WG-EMM-2021/04 presenta el informe de un taller sobre las investigaciones y el seguimiento realizados por EE. UU. para fundamentar el AMP de la Región del Mar de Ross (AMPRMR).

3.13 El grupo de trabajo señaló la larga lista de proyectos y de artículos de investigación presentados, y sugirió a los autores que utilicen el sitio web del CMIR para elaborar una base de datos bibliográfica y posiblemente un mapa en el que se indiquen las áreas objeto de investigación.

3.14 El grupo de trabajo recordó la importancia del taller recientemente celebrado en San Diego, EE. UU. (16 febrero 2021) sobre el capítulo del océano Austral de la década de Naciones Unidas por las ciencias oceánicas al servicio del desarrollo sostenible (*Southern Ocean – UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development*) para la cooperación internacional en la investigación en la gran área de la región del mar de Ross. El grupo tomó nota de la intención de los autores de ampliar el ámbito geográfico del seguimiento mediante la cooperación internacional y la utilización de nuevas tecnologías (v. g., teledetección o tecnologías montadas en animales).

3.15 El conjunto de los documentos WG-EMM-2021/P04, 2021/14 y 2021/15 presenta una sinopsis de las contribuciones de Nueva Zelanda en 2020/21 al Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) de la región del mar de Ross para fundamentar el AMPRMR. Los documentos tratan temas como la biodiversidad bentónica, la estructura de los stocks de peces demersales, las tendencias en la productividad primaria y un informe de la prospección de 2021

en la costa de Tierra de Victoria. WG-EMM-2021/14 muestra que las investigaciones de Nueva Zelanda referidas han abordado casi todos los objetivos del AMPMR. La información detallada de estas investigaciones se subirá al CMIR y los autores señalaron que se apreciaría la cooperación internacional para sintetizar esas investigaciones.

3.16 El grupo de trabajo recibió con agrado el carácter multi-Miembro de las investigaciones y su pertinencia respecto de los objetivos del AMP. El grupo destacó las labores cooperativas en curso, tales como el sistema de seguimiento acústico mediante boyas fijas para el estudio del diablillo antártico en la bahía de Terra Nova; una campaña planeada de investigación multidisciplinaria para dar continuidad al estudio de las tendencias latitudinales en la productividad del plancton, los esfuerzos de investigación sobre el historial de las primeras fases del ciclo vital de la austromerluza antártica (*Dissostichus mawsoni*); y los análisis de los datos de la biodiversidad de dentro y fuera del AMP que emanan del Año polar internacional de 2008; todo ello con el fin de mejorar los conocimientos de los efectos del hielo marino sobre la productividad en diversas ecorregiones y en la estructura de la red trófica. El grupo de trabajo recomendó que el CMIR se ponga a disposición de los investigadores para habilitar la puesta en común de conocimientos y la cooperación.

3.17 WG-EMM-2021/01 presenta un análisis de la dieta de los pingüinos adelia y emperador (*Aptenodytes forsteri*) que toma en cuenta las diferencias regionales dentro de la región del mar de Ross.

3.18 El grupo de trabajo recibió con agrado este análisis y señaló que en otras ubicaciones la variabilidad de las dietas de los pingüinos emperador documentada entre diversas estaciones y etapas reproductivas es indicativa de comportamiento oportunista. El grupo alentó a continuar y ampliar esta labor para aumentar su representatividad, así como a desarrollar series temporales.

3.19 WG-EMM-2021/02 presenta un análisis molecular de la dieta de los pingüinos adelia en el mar de Ross mediante ADN fecal.

3.20 El grupo de trabajo señaló la importancia de esa investigación, que se podría replicar en otras áreas para informar la ordenación de la pesquería de kril, y sugirió que se dediquen esfuerzos a la labor de establecer la relación entre las proporciones estimadas de presas consumidas y la masa realmente consumida, reconociendo que esto sería una aportación positiva. El grupo de trabajo destacó la necesidad para esa investigación de que el tamaño de las muestras sea grande, y de que las metodologías estén estandarizadas entre Miembros para permitir comparaciones cruzadas, y remarcó los cambios en el tiempo y el espacio observados en los hábitos de alimentación. También señaló que los análisis del contenido de los estómagos enriquecerían esos resultados y contribuirían a explicar la presencia de ADN de peces del bentos que el informe menciona.

3.21 WG-EMM-2021/P01 presenta un análisis de las capas de datos de detección acústica del kril en la polinia de la bahía de Terra Nova.

3.22 El grupo de trabajo recibió con agrado esta investigación, alentó a su continuación y sugirió que, dada su dependencia de metodologías acústicas, se presente a WG-ASAM. El grupo señaló las señales acústicas notificadas a profundidades mayores de 250 m, similares a las notificadas para la misma región en 2004/05 (Taki et al., 2008), y adelantó la hipótesis de que esto podría ser indicativo de la importancia del hábitat bentónico para el kril en esta área.

3.23 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a la República de Corea por sus contribuciones a la investigación para fundamentar la evaluación de los objetivos del AMPRMR. Asimismo, felicitó a los científicos coreanos por la ampliación por cinco años de los esfuerzos de investigación científica de Corea en esta región.

3.24 El grupo de trabajo recordó que, de conformidad con la MC 91-05, párrafo 15, a principios del año próximo los Miembros deben presentar un informe de sus actividades relacionadas con el PISEG del AMPRMR. El grupo de trabajo solicitó a la Secretaría que ayude a los Miembros en la producción de informes y gráficos estandarizados para este fin, utilizando para ello la base de datos del CMIR.

3.25 El grupo de trabajo alentó a los autores a que continúen identificando las lagunas de conocimientos y labor futura, poniendo esas lagunas en relación con las zonas y áreas geográficas dentro del AMPRMR y con los indicadores de rendimiento pertinentes.

3.26 El grupo de trabajo también señaló que la labor relacionada con la región del mar de Ross y con otras AMP es un conjunto de investigaciones que sería útil publicar de manera colectiva en un número especial de una revista científica para reforzar las actividades de difusión de la CCRVMA y dar visibilidad a las actividades científicas que se realizan dentro del AMP. También señaló que actualmente se está trabajando en varios números especiales (v. g., un número especial de *Diversity* (ISSN 1424-2818)) sobre la biodiversidad del Área Marina Protegida de la Región del Mar de Ross (Antártica) con plazo para la entrega de manuscritos hasta el 31 de diciembre de 2021.

3.27 WG-EMM-2021/06 presenta los resultados preliminares sobre la densidad y la distribución de las larvas de eufáusidos en el estrecho de Bransfield, incluyendo el estrecho de Gerlache y las aguas circundantes de las islas Shetland del Sur durante los veranos de 2017–2020.

3.28 El grupo de trabajo recibió con agrado esta contribución y destacó su importancia para el conocimiento de las dinámicas de la población de kril, y alentó a los colegas argentinos a que den continuidad a esta labor en el futuro.

3.29 WG-EMM-2021/24 presenta un informe sobre el CEMP en isla Ardley.

3.30 El grupo de trabajo mostró su agrado por esta labor de seguimiento en una isla que es uno de los principales focos de actividad humana alrededor de la Antártida. El grupo alentó a la continuación de esas labores y sugirió la utilización de sistemas de recabado automático de datos (v. g., cámaras trampa) para reforzar el flujo de información de ese sitio.

Cambio climático

4.1 WG-EMM-2021/P07 presenta un análisis en que se utilizan las evaluaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de Naciones Unidas para fundamentar el enfoque de ordenación de pesquerías centrado en el ecosistema en el marco de un océano Austral en proceso de calentamiento. El documento destaca los riesgos para las especies y los ecosistemas dentro del Área de la Convención y los consiguientes retos para la ordenación derivados de los efectos del cambio climático. El documento presenta

recomendaciones a la CCRVMA sobre el tratamiento de los efectos del cambio climático y sobre la necesidad de una ordenación precautoria, haciendo hincapié en la necesidad de reducir y manejar los riesgos que supone el cambio climático.

4.2 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por su presentación del estudio, y señaló que mucha de la labor en la que el Comité Científico y sus grupos de trabajo están avanzando considera posibles indicadores del cambio climático en los datos y los análisis. El grupo reconoció la importancia de esta labor, señalando que sería positivo mejorar los mecanismos para coordinar, afinar objetivos e integrar mejor la investigación sobre los efectos del cambio climático en la labor de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló, además, que mientras que la respuesta a los efectos observados del cambio climático es una estrategia de ordenación a corto plazo, para asegurar que la ordenación pueda responder a cambios futuros, el Comité Científico necesitará considerar acciones de ordenación a medio y largo plazo con anticipación a los efectos esperados del cambio climático sobre las especies recolectadas y sobre el ecosistema.

4.3 WG-EMM-2021/31 presenta un análisis que indica que especies simpátricas responden a cambios en el medioambiente de manera diferente. Tanto los pingüinos adelia como los de barbijo adelantan su reproducción en años más cálidos, tanto a nivel de colonia como de especie, y en los aproximadamente 10 años del estudio mostraron un descenso demográfico. Los pingüinos papúa (*Pygoscelis papua*) tienen poblaciones estables o crecientes y el abanico temporal del inicio de su reproducción es mucho más amplio, lo que es indicativo de una menor sensibilidad a la temperatura.

4.4 El grupo de trabajo señaló que la temperatura podría afectar a la fenología de los depredadores superiores. Este estudio es un ejemplo de serie temporal a medio plazo generada mediante cámaras de control remoto, y el grupo de trabajo alentó a que se le dé continuidad para poder tener una serie temporal de seguimiento a largo plazo.

4.5 WG-EMM-2021/P02 presenta análisis de tendencias recientes en la biomasa, la producción primaria y la irradiancia del fitoplancton dentro de la capa mezclada (considerada como variable sustitutiva de la producción primaria en la zona de máximo de clorofila profundo) en el océano Austral, y resume espacialmente las proyecciones de los patrones de productividad primaria, señalando que las diferencias entre las proyecciones basadas en la clorofila y las basadas en el carbono se podrían deber a cambios en la composición por especies del fitoplancton en el tiempo.

4.6 El grupo de trabajo señaló la importancia del seguimiento de la biomasa de fitoplancton y la estructura y la producción primaria de la comunidad de fitoplancton a escala circumpolar; de su utilización para hacer comparaciones con estudios regionales; y de la puesta a disposición de los investigadores de los datos de la producción primaria en el espacio gracias a la Universidad de Oregón.

4.7 El grupo de trabajo señaló, además, el potencial que presentan los barcos de pesca para la recolección localizada de datos sobre la composición de la comunidad del fitoplancton para la verificación de los modelos de la productividad, y que algunos Miembros han iniciado programas de investigación con estos fines.

4.8 A este respecto, el grupo de trabajo recomendó la creación de un grupo web para definir los protocolos estándar para la recolección de datos del fitoplancton por los barcos de pesca, y consideró que la cooperación con la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril (ARK) en el taller previsto para el año próximo podría facilitar los avances en un enfoque más sistemático para la recolección de datos del fitoplancton.

4.9 WG-EMM-2021/P03 presenta una metodología y un análisis para estimar la variabilidad y el cambio a largo plazo en la productividad primaria del hielo marino mediante un índice de penetración de la luz basado en datos satelitales.

4.10 El grupo de trabajo recibió con agrado la publicación del índice de la productividad del hielo marino y destacó que esos datos están a disposición de la comunidad científica de la CCRVMA en general.

Otros asuntos

5.1 WG-EMM-2021/25 presenta un informe de estado de las actividades del Portal de la Biodiversidad Antártica de SCAR (<https://www.biodiversity.aq>) que son relevantes para la CCRVMA.

5.2 WG-EMM-2021/P05 presenta una evaluación del riesgo del SARS-CoV-2 para la fauna antártica.

5.3 WG-EMM-2021/35 presenta un estudio parasitológico de ejemplares de peces recolectados por un barco de pesca de kril en la Subárea 48.1.

5.4 El grupo de trabajo recibió con agrado las contribuciones a este punto de la agenda e invitó a los Miembros interesados en esos documentos a que se pongan en contacto directamente con los autores, dado que no se dispone de suficiente tiempo para discutirlos en plenario (v. párrafo 5.5).

5.5 El grupo de trabajo señaló que la duración de la reunión se había reducido a una semana a solicitud de un Miembro, mientras que el resto de Miembros habían apoyado que la reunión tuviera la duración habitual de dos semanas. El grupo de trabajo señaló que la agenda de la reunión se había recortado y que, en respuesta al menor tiempo disponible, los Miembros habían limitado el número de documentos presentados y la frecuencia y duración de sus intervenciones y presentaciones. El grupo de trabajo reconoció que, si bien discusiones más largas hubieran permitido tratar mejor muchos puntos de la agenda, los avances habidos se consiguieron en un contexto de buena voluntad y cooperación.

5.6 El grupo de trabajo señaló que las horas de inicio de las reuniones en línea de WG-ASAM, WG-SAM y WG-EMM fueron similares y recomendó que la planificación de las reuniones en línea debería considerar una mayor variación en las horas de inicio para asegurar que la carga de reunirse fuera de las horas habituales de oficina se reparta más equitativamente.

Asesoramiento al Comité Científico y labor futura

Labor futura

6.1 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere las siguientes posibles tareas futuras para el WG-EMM relacionadas con la ordenación de la pesquería del kril:

- i) convocar un taller sobre el kril centrado en las hipótesis de poblaciones que incluya consideración de la advección circumpolar y regional del kril
- ii) proseguir con el desarrollo de la evaluación del riesgo de la Subárea 48.1 y de otras subáreas, desarrollo que debiera incluir:
 - a) la introducción de nuevos datos, como son datos de nuevas prospecciones acústicas y datos de períodos de verano e invierno, a medida que estén disponibles
 - b) continuar desarrollando modelos de hábitats, también para los peces
 - c) la incorporación de cambios en interacciones tróficas
 - d) la consideración de las AMP como escenarios independientes de evaluación del riesgo
- iii) alentar a los Miembros a que aumenten su recolección de datos en invierno, primavera y otoño en el Área 48, porque esos datos se pueden utilizar en el desarrollo de una futura evaluación del riesgo y para informar parámetros del Grym
- iv) iniciar relaciones de cooperación entre los grupos de trabajo sobre los valores de los parámetros del Grym y sobre el establecimiento de un protocolo estándar para la reconstrucción de la composición por tallas del kril para cálculos del reclutamiento proporcional
- v) fortalecer la cooperación con otros grupos (SKAG, Programa de Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral (ICED), CBI, Sistema de Observación del Océano Austral (SOOS)) mediante, por ejemplo, invitaciones al taller de la CCRVMA (párrafo 6.1(i))
- vi) desarrollar métodos para evaluar los efectos de la pesquería de kril sobre el ecosistema
- vii) desarrollar la labor sobre la estimación del peso en vivo mediante la cooperación entre Noruega y la Secretaría.

6.2 El grupo de trabajo solicitó los comentarios del Comité Científico sobre esos temas y sobre su relación con el resto de las prioridades del grupo de trabajo.

6.3 El grupo de trabajo señaló que, de conformidad con la MC 91-05, párrafo 15, el año próximo el Comité Científico deberá revisar los informes de los Miembros sobre las actividades relacionadas con el PISEG del AMPRMR, y sugirió que el Comité Científico considere asignar esa tarea a WG-EMM en 2022.

6.4 El grupo de trabajo recordó el plan de trabajo quinquenal del Comité Científico (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) y sugirió que el Comité Científico lo revise para incorporar tareas pendientes destacadas.

Asesoramiento al Comité Científico

6.5 Más abajo se resume el asesoramiento del grupo de trabajo para el Comité Científico; se recomienda que los párrafos de ese asesoramiento se lean junto con el texto que los precede:

- i) tema central del peso en vivo (párrafo 2.22)
- ii) evaluación del riesgo en la Subárea 48.1 (párrafo 2.46)
- iii) concentración espacial y temporal de la pesquería de kril (párrafo 2.47)
- iv) asesoramiento sobre la revisión de la MC 51-07 (párrafos 2.61 a 2.68)
- v) horas de inicio de las reuniones virtuales (párrafo 5.6)
- iv) notificaciones de los PISEG (párrafo 6.3).

Adopción del informe

7.1 Se adoptó el informe de la reunión.

7.2 Al cierre de la reunión, el Dr. Cárdenas expresó su agradecimiento a todos los participantes por su ardua labor y por la cooperación mostrada, que habían contribuido enormemente a los fructíferos resultados de WG-EMM de este año; y a la Secretaría, al personal de Interprefy y a los taquígrafos por el apoyo ofrecido. El Dr. Cárdenas señaló, además, que si bien la reunión había durado menos que una reunión presencial, se había dado cuenta satisfactoria de un gran volumen de trabajo mediante los grupos web y desarrollado un plan considerable para la labor futura de WG-EMM.

7.3 En nombre del grupo de trabajo, el Dr. C. Darby (Reino Unido) expresó su agradecimiento al Dr. Cárdenas por su dirección a lo largo de esta reunión más corta de lo habitual, a la Secretaría por su labor de elaboración del informe y al equipo de Interprefy por el apoyo técnico aportado. El grupo de trabajo reconoció el éxito en la utilización de Interprefy como plataforma para la celebración de la reunión, y en la presentación de asesoramiento al Comité Científico.

Referencias

Constable, A.J. and W.K. de la Mare. 1996. A generalised model for evaluating yield and the long-term status of fish stocks under conditions of uncertainty. *CCAMLR Science*, 3: 31–54.

Dunn M.J., J.A. Jackson, S. Adlard, A.S. Lynnes, D.R. Briggs, D. Fox and C. Waluda. 2016. Population size and decadal trends of three penguin species nesting at Signy Island, South Orkney Islands. *PLoS ONE*, 11(10): e0164025, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164025>.

- Hill, S.L., K. Reid, S.E. Thorpe, J. Hinke and G.M. Watters. 2007. A compilation of parameters for ecosystem dynamics models of the Scotia Sea – Antarctic Peninsula region. *CCAMLR Science*, 14: 1–25.
- Kawaguchi, S. 2016. Reproduction and larval development in Antarctic krill (*Euphausia superba*). In: Siegel, V. (Ed.). *Biology and Ecology of Antarctic Krill. Advances in Polar Ecology*. Springer, Cham, doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-29279-3_6.
- Lynch, H.J., W.F. Fagan and R. Naveen. 2010. Population trends and reproductive success at a frequently visited penguin colony on the western Antarctic Peninsula. *Polar Biol.*, 33: 493–503.
- Naveen, R., H.J. Lynch, S. Forrest, T. Mueller and M. Polito. 2012. First direct, site-wide penguin survey at Deception Island, Antarctica, suggests significant declines in breeding chinstrap penguins. *Polar Biol.*, 35: 1879–1888.
- Nicol, S. and K. Meiners. 2010. “BROKE-West” a biological/oceanographic survey off the coast of east Antarctica (30–80°E) carried out in January–March 2006. *Deep-Sea Res.*, 57: 693–992.
- Pakhomov, E.A. 1995. Natural age-dependent mortality rates of Antarctic krill *Euphausia superba* Dana in the Indian sector of the Southern Ocean. *Polar Biol.*, 15: 69–71, doi: <https://doi.org/10.1007/BF00236127>.
- Reiss, C.S., A. Cossio, J.A. Santora, K.S. Dietrich, A. Murray, B.G. Mitchell, J. Walsh, E.L. Weiss, C. Gimpel, C.D. Jones and G.M. Watters. 2017. Overwinter habitat selection by Antarctic krill under varying sea-ice conditions: implications for top predators and fishery management. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 568: 1–16, doi: <https://doi.org/10.3354/meps12099>.
- Sander, M., T.C. Balbão, E.S. Costa, C.R. Dos Santos and M.V. Petry. 2007. Decline of the breeding population of *Pygoscelis antarctica* and *Pygoscelis adeliae* on Penguin Island, South Shetland, Antarctica. *Polar Biol.*, 30: 651–654.
- SC-CAMLR. 2000. Report of the B₀ Workshop. In: *Report of the Nineteenth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-XIX)*, Annex 4, Appendix G. CCAMLR, Hobart, Australia: 209–273.
- SC-CAMLR. 2010. Report of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management. In: *Report of the Twenty-ninth Meeting of the Scientific Committee (SC-CAMLR-XXIX)*, Annex 6. CCAMLR, Hobart, Australia: 173–244.
- Taki, K., T. Yabuki, Y. Noiri, T. Hayashi and M. Naganobu. 2008. Horizontal and vertical distribution and demography of euphausiids in the Ross Sea and its adjacent waters in 2004/2005. *Polar Biol.*, 31 (1343), doi: <https://doi.org/10.1007/s00300-008-0472-6>.
- Warwick-Evans, V., J.A. Santora, J.J. Waggitt and P.N. Trathan. 2021. Multiscale assessment of distribution and density of procellariiform seabirds within the Northern Antarctic Peninsula marine ecosystem. *ICES J. Mar. Sci.*, doi: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab020>.

Tabla 1: Parámetros del Grym con sus valores basándose en las discusiones del grupo web sobre la simulación inicial del kril. Para los parámetros para los que no se alcanzó un consenso (v. g., el reclutamiento proporcional), los valores utilizados en la simulación inicial serán los de la ejecución del modelo de WG-EMM-2010, considerando valores alternativos en ejecuciones adicionales del modelo. Es de señalar que la mortalidad natural se calcula en el modelo como una función del reclutamiento proporcional y se presenta en esta tabla como un intervalo esperado que permita comparaciones con los calculados para diferentes valores del reclutamiento proporcional.

Parámetro	Subárea 48.1	Referencia
Primera clase de edad	1	WG-SAM-2021/12
Última clase de edad	7	Constable and de la Mare (1996)
t_0	0	Constable and de la Mare (1996)
L_∞	60 mm	Constable and de la Mare (1996)
k	0.48	WG-SAM-2021/12
Inicio período crecimiento (dd/mm)	21/10	WG-SAM-2021/12
Fin período crecimiento (dd/mm)	12/02	WG-SAM-2021/12
Parámetro peso-talla – A (g)	2.236×10^{-6}	SC-CAMLR (2000)
Parámetro peso-talla – B	3.314	SC-CAMLR (2000)
Talla mín., 50 % madurez	32 mm	SC-CAMLR (2010)
Talla máx., 50 % madurez	37 mm	SC-CAMLR (2010)
Intervalo de acceso a la madurez	6 mm	WG-SAM-2021/12
Inicio de temporada de desove (dd/mm)	15/12	Kawaguchi (2016)
Fin de temporada de desove (dd/mm)	15/02	Kawaguchi (2016)
Período del seguimiento (dd/mm)	01/01 a 15/01	WG-SAM-2021/12
Función del reclutamiento	<i>Proporcional</i>	
Reclutamiento proporcional medio	0.557	SC-CAMLR (2010)
DE del reclutamiento proporcional	0.126	SC-CAMLR (2010)
Intervalo de la mortalidad natural	0.5–1.1	Pakhomov (1995)
Talla mín., 50 % seleccionados	30 mm	WG-SAM-2021/12
Talla máx., 50 % seleccionados	35 mm	WG-SAM-2021/12
Intervalo de acceso a la selección	11 mm	WG-SAM-2021/12
Temporada de pesca (dd/mm)	01/12 a 30/11	WG-SAM-2021/12
Fecha de referencia (dd/mm)	01/10	WG-SAM-2021/12
Límite superior razonable para F anual	1.5	Constable and de la Mare (1996)
$B_0 \log SD$	0.361	WG-SAM-2021/21 Rev. 1
Escape objetivo	75%	Constable and de la Mare (1996)

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 5 a 9 de julio de 2021)

Coordinador

Dr. César Cárdenas
Instituto Antártico Chileno (INACH)
ccardenas@inach.cl

Alemania

Prof. Thomas Brey
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
thomas.brey@awi.de

Sra. Patricia Brtnik
German Oceanographic Museum
patricia.brtnik@meeresmuseum.de

Dra. Jilda Caccavo
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
ergo@jildacaccavo.com

Dr. Ryan Driscoll
Alfred Wegener Institute
ryan.driscoll@awi.de

Prof. Bettina Meyer
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
bettina.meyer@awi.de

Dra. Katharina Teschke
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
katharina.teschke@awi.de

Argentina

Sra. Marina Abas
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio
Internacional y Culto
ahk@cancilleria.gob.ar

Dra. Daniela Alemany
CONICET
dalemany@inidep.edu.ar

Sra. Andrea Capurro
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio
Internacional y Culto
acapurro82@gmail.com

Dra. Dolores Deregibus
Instituto Antártico Argentino / CONICET
dolidd@yahoo.com

Dr. Esteban Gaitán
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
esteban@inidep.edu.ar

Sra. Marcela Mónica Libertelli
Instituto Antártico Argentino
mibertelli5@yahoo.com.ar

Dr. Enrique Marschoff
Instituto Antártico Argentino
marschoff@gmail.com

Dra. María Inés Militelli
CONICET-INIDEP
militell@inidep.edu.ar

Dra. Emilce Florencia Rombolá
Instituto Antártico Argentino
rombola_emilce@hotmail.com

Australia

Dra. Jaimie Cleeland
IMAS
jaimie.cleeland@awe.gov.au

Dr. Martin Cox
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment
martin.cox@awe.gov.au

Dr. So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
so.kawaguchi@awe.gov.au

Dra. Natalie Kelly
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
natalie.kelly@awe.gov.au

Sr. Dale Maschette
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
dale.maschette@awe.gov.au

Dr. Dirk Welsford
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
dirk.welsford@aad.gov.au

Dr. Simon Wotherspoon
Australian Antarctic Division
simon.wotherspoon@utas.edu.au

Dr. Philippe Ziegler
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,
Water and the Environment
philippe.ziegler@awe.gov.au

Bélgica

Sra. Galadriel Guillén
University of La Rochelle, France
galadriel.guillen@etudiant.univ-lr.fr

Sra. Zephyr Sylvester
University of Colorado Boulder
zephyr.sylvester@colorado.edu

Dr. Anton Van de Putte
Royal Belgian Institute for Natural Sciences
antonarctica@gmail.com

Brasil

Dra. Elisa Seyboth
Universidade Federal do Rio Grande
elisaseyboth@gmail.com

Chile

Prof. Patricio M. Arana
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
patricio.arana@pucv.cl

Dr. Lucas Krüger
Instituto Antártico Chileno (INACH)
lkruger@inach.cl

Sr. Mauricio Mardones
Instituto de Fomento Pesquero
mauricio.mardones@ifop.cl

Dra. Lorena Rebolledo
Instituto Antártico Chileno (INACH)
lrebolledo@inach.cl

Sr. Francisco Santa Cruz
Instituto Antártico Chileno (INACH)
fsantacruz@inach.cl

Sr. Marcos Troncoso Valenzuela
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
mtroncoso@subpesca.cl

España

Dr. Andrés Barbosa
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
barbosa@mncn.csic.es

Estados Unidos de América

Dr. Jefferson Hinke
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
jefferson.hinke@noaa.gov

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

Dr. Douglas Krause
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
douglas.krause@noaa.gov

Dr. Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
christian.reiss@noaa.gov

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
george.watters@noaa.gov

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Sr. Oleg Krasnoborodko
FGUE AtlantNIRO
olegky@mail.ru

Sr. Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO
cam-69@yandex.ru

Francia

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle
marc.eleaume@mnhn.fr

Dra. Anna Kondratyeva
Muséum national d'Histoire naturelle
anna.kondratyeva@edu.mnhn.fr

Prof. Philippe Koubbi
Sorbonne Université
philippe.koubbi@sorbonne-universite.fr

Italia

Dra. Erica Carlig
National Research Council of Italy (CNR)
ericacarlig@virgilio.it

Dr. Davide Di Blasi
National Research Council of Italy (CNR)
dibdavide@gmail.com

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

Dr. Marino Vacchi
IAS – CNR
marino.vacchi@ias.cnr.it

Japón

Dr. Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
ichii@affrc.go.jp

Sr. Tatsuya Isoda
Institute of Cetacean Research
isoda@cetacean.jp

Sr. Taiki Katsumata
Institute of Cetacean Research
katsumata@cetacean.jp

Dr. Hiroto Murase
Tokyo University of Marine Science and Technology
hmuras0@kaiyodai.ac.jp

Dr. Takehiro Okuda
National Research Institute of Far Seas Fisheries
okudy@affrc.go.jp

Dr. Luis Alberto Pastene Perez
Institute of Cetacean Research
pastene@cetacean.jp

Noruega

Dr. Gary Griffith
Norwegian Polar Institute
gary.griffith@npolar.no

Dr. Bjørn Krafft
Institute of Marine Research
bjorn.krafft@imr.no

Dr. Andrew Lowther
Norwegian Polar Institute
andrew.lowther@npolar.no

Dr. Gavin Macaulay
Institute of Marine Research
gavin.macaulay@hi.no

Dra. Cecilie von Quillfeldt
Norwegian Polar Institute
cecilie.von.quillfeldt@npolar.no

Nueva Zelandia

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

Sr. Alistair Dunn
Ocean Environmental
alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz

Sr. Greig Funnell
Department of Conservation
gfunnell@doc.govt.nz

Sra. Joanna Lambie
Ministry for Primary Industries
jo.lambie@mpi.govt.nz

Sr. Enrique Pardo
Department of Conservation
epardo@doc.govt.nz

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

Dr. Matt Pinkerton
NIWA
matt.pinkerton@niwa.co.nz

Sr. Nathan Walker
Ministry for Primary Industries
nathan.walker@mpi.govt.nz

Reino de los Países Bajos

Dra. Fokje Schaafsma
Wageningen Marine Research
fokje.schaafsma@wur.nl

Reino Unido

Dra. Rachel Cavanagh
British Antarctic Survey
rcav@bas.ac.uk

Dr. Martin Collins
British Antarctic Survey
macol@bas.ac.uk

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

Dra. Tracey Dornan
British Antarctic Survey
tarna70@bas.ac.uk

Dra. Sophie Fielding
British Antarctic Survey
sof@bas.ac.uk

Dr. Simeon Hill
British Antarctic Survey
sih@bas.ac.uk

Dr. Phil Hollyman
British Antarctic Survey
phyman@bas.ac.uk

Sra. Ainsley Riley
Cefas
ainsley.riley@cefas.co.uk

Sra. Georgia Robson
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)
georgia.robson@cefas.co.uk

Dr. Phil Trathan
British Antarctic Survey
pnt@bas.ac.uk

Dra. Claire Waluda
British Antarctic Survey
clwa@bas.ac.uk

Dra. Vicky Warwick-Evans
BAS
vicrwi@bas.ac.uk

República de Corea

Sr. DongHwan Choe
Korea Overseas Fisheries Association
dhchoe@kosfa.org

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

Dr. Sun-Yong Ha
Korea Polar Research Institute
syha@kopri.re.kr

Sr. Kunwoong Ji
Jeong Il Corporation
jkw@jeongilway.com

Dr. Jeong-Hoon Kim
Korea Polar Research Institute(KOPRI)
jhkim94@kopri.re.kr

Dra. Doo Nam Kim
National Institute of Fisheries Science
doonam@korea.kr

Sr. Yoonhyung Kim
Dongwon Industries
unhyung@dongwon.com

Prof. Hyun-Woo Kim
Pukyong National University
kimhw@pknu.ac.kr

Dr. Hyoung Sul La
Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI)
hsla@kopri.re.kr

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

Dr. Hyoung Chul Shin
Korea Polar Research Institute(KOPRI)
hcshin@kopri.re.kr

República Popular de China

Sr. Gangzhou Fan
Yellow Sea Fisheries Research Institute
fangz@ysfri.ac.cn

Sr. Hongliang Huang
East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
ecshhl@163.com

Dra. Lu LIU
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Sciences
liulu@ysfri.ac.cn

Dr. Jianfeng Tong
Shanghai Ocean University
jftong@shou.edu.cn

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
wangxl@ysfri.ac.cn

Sr. Lei Yang
Chinese Arctic and Antarctic Administration
yanglei_caa@163.com

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute
yingyp@ysfri.ac.cn

Sr. Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhangjc@ysfri.ac.cn

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Dra. Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhaoyx@ysfri.ac.cn

Sr. Jiancheng Zhu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhujc@ysfri.ac.cn

Prof. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University
gpzhu@shou.edu.cn

Sudáfrica

Dr. Azwianewi Makhado
Department of Environmental Affairs
amakhado@environment.gov.za

Dr. Chris Oosthuizen
University of Cape Town
wcoosthuizen@zoology.up.ac.za

Sr. Sobahle Somhlaba
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
ssomhlaba@environment.gov.za

Suecia

Dr. Thomas Dahlgren
University of Gothenburg
thomas.dahlgren@marine.gu.se

Ucrania

Sra. Hanna Chuklina
IKF LLC
af.shishman@gmail.com

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

Prof. Gennadii Milinevskyi
Taras Shevchenko National University of Kyiv, National
Antarctic Scientific Center
genmilinevsky@gmail.com

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

Uruguay

Sr. Eduardo Juri
FUNDACIBA
edujuri@gmail.com

Sra. Ana Laura Machado
Instituto Antártico Uruguayo
almachado90@gmail.com

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

Prof. Alvaro Soutullo
Universidad de la República
a.soutullo@gmail.com

Secretaría de la CCRVMA

Dr. David Agnew
Secretario Ejecutivo
david.agnew@ccamlr.org

Sr. Henrique Anatole
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de
pesquerías
henrique.anatole@ccamlr.org

Sra. Belinda Blackburn
Oficial de publicaciones
belinda.blackburn@ccamlr.org

Sr. Dane Cavanagh
Oficial de proyectos web
dane.cavanagh@ccamlr.org

Sr. Daphnis De Pooter
Oficial de datos científicos
daphnis.depooter@ccamlr.org

Sr. Gary Dewhurst
Analista de sistemas de datos
gary.dewhurst@ccamlr.org

Sr. Todd Dubois
Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías
todd.dubois@ccamlr.org

Sra. Doro Forck
Directora de Comunicaciones
doro.forck@ccamlr.org

Sr. Isaac Forster
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de
observación científica
isaac.forster@ccamlr.org

Sra. Angie McMahon
Oficial de recursos humanos
angie.mcmahon@ccamlr.org

Sr. Ian Meredith
Analista de sistemas
ian.meredith@ccamlr.org

Sr. Eldene O'Shea
Oficial de cumplimiento
eldene.oshea@ccamlr.org

Sra. Kate Rewis
Asistente de comunicaciones
kate.rewis@ccamlr.org

Dr. Stephane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas
stephane.thanassekos@ccamlr.org

Sr. Robert Weidinger
Asistente de informática
robert.weidinger@ccamlr.org

Agenda

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (Reunión virtual, 5 a 9 de julio de 2021)

1. Apertura de la reunión
2. Ordenación del kril
 - 2.1 Estado de la pesquería de kril
 - 2.2 Asesoramiento de WG-ASAM y consideración de la tabla sinóptica de prospecciones acústicas del grupo web de WG-ASAM
 - 2.3 Asesoramiento de WG-SAM: parametrización del GYM a escala de subárea y asesoramiento sobre la aplicación del GYM a las subáreas
 - 2.4 Asesoramiento de WG-EMM relativo a la información sobre el análisis del riesgo en la Subárea 48.1, capas de datos, escenarios relativos a la captura y actualizaciones
 - 2.5 Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07
3. Ordenación de espacios
 - 3.1 Análisis de datos para fundamentar los enfoques de ordenación de espacios en la CCRVMA
 - 3.2 Planes de investigación y seguimiento
 - 3.3 Datos de EMV
4. Cambio climático
5. Otros asuntos
6. Asesoramiento al Comité Científico y labor futura
7. Adopción del informe.

Lista de documentos

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 5 a 9 de julio de 2021)

- | | |
|-----------------------|---|
| WG-EMM-2021/01 | Diet of Adélie penguin and emperor penguin given the regional differences in the Ross Sea region, Antarctica
S.-Y. Hong, J.-K. Gal, B. Lee, W. Son, J.-W. Jung, H.S. La, K.-H. Shin, J.-H. Kim and S.-Y. Ha |
| WG-EMM-2021/02 | Molecular diet analysis of <i>Pygoscelis adeliae</i> in the Ross Sea using fecal DNAs
N. Tabassum, J.-H. Lee, J.-H. Kim, H. Park and H.-W. Kim |
| WG-EMM-2021/03 | The foraging behaviour of nonbreeding Adélie penguins in the western Antarctic Peninsula during the breeding season
W.C. Oosthuizen, P.A. Pistorius, M. Korczak-Abshire, J.T. Hinke, M. Santos and A.D. Lowther |
| WG-EMM-2021/04 | Workshop report and synthesis: United States research and monitoring in support of the Ross Sea region Marine Protected Area
D. Ainley and C. Brooks |
| WG-EMM-2021/05 Rev. 1 | Results from the WG-ASAM intersessional e-group on Krill biomass estimates from acoustic surveys
WG-ASAM e-group on Krill biomass estimates from acoustic surveys |
| WG-EMM-2021/06 | Preliminary results of the density and distribution of krill larvae in the Mar de la Flota (Bransfield Strait) including Gerlache Strait and South Shetland surroundings during summer 2017–2020
E. Rombolá, M. Sierra, B. Meyer and E. Marschoff |
| WG-EMM-2021/07 | An overview of the ecosystem survey to quantify krill abundance for krill monitoring and management in Eastern Sector of CCAMLR Division 58.4.2: Trends in Euphausiids off Mawson, Predators, and Oceanography “TEMPO”
N. Kelly, S. Bestley, A. Burns, L. Clarke, K. Collins, M. Cox, D. Hamer, R. King, J. Kitchener, G. Macaulay, D. Maschette, J. Melvin, B. Miller, A. Smith, L. Suter, K. Westwood, S. Wotherspoon and S. Kawaguchi |

- WG-EMM-2021/08 Annual report of the SCAR Krill Action Group (SKAG) 2021
B. Meyer, J. Arata, A. Atkinson, C. Cárdenas, R. Cavanagh,
M. Collins, J. Conroy, C. Darby, T. Dornan, R. Driscoll,
S. Fielding, S. Grant, S. Hill, J. Hinke, S. Kawaguchi,
S. Kasatkina, D. Kinzey, T. Knutsen, B. Krafft, L. Krüger,
A. Lowther, E. Murphy, F. Perry, C. Reiss, E. Rombolá,
F. Santa Cruz, M. Santos, F. Schaafsma, A. Sytov, P. Trathan,
A. Van de Putte and G. Watters
- WG-EMM-2021/09 Effect of spatial scale on hotspot analysis of Antarctic krill
(*Euphausia superba*) distribution
G.P. Zhu and H. Liu
- WG-EMM-2021/10 Krill biology and size composition in Subarea 48.1 and 48.2
based on the RV *Atlántida* survey in 2020
A. Sytov and D. Kozlov
- WG-EMM-2021/11 Results of krill flux study in Subarea 48.1 based on
RV *Atlántida* survey in 2020
V. Shnar, S. Kasatkina, A. Abramov and D. Shurin
- WG-EMM-2021/12 Krill distribution and environment in Subareas 48.1 and 48.2
from results of the RV *Atlántida* cruise in 2020
S. Kasatkina, V. Shnar, A. Abramov, M. Sokolov, D. Shurin,
A. Sytov and D. Kozlov
- WG-EMM-2021/13 Functional responses of penguins: building towards better
monitoring indices for adaptive management of the Antarctic
krill fishery
C. Oosthuizen, P. Pistorius, A. Makhado and A. Lowther
- WG-EMM-2021/14 New Zealand research and monitoring in the Ross Sea region in
support of the Ross Sea region Marine Protected Area: 2021
update
M.H. Pinkerton
- WG-EMM-2021/15 Ross Sea Life in a Changing Climate (ReLiCC) 2021 Voyage,
4 January – 17 February 2021
R. O’Driscoll, A. Pallentin, A. Gutierrez Rodriguez, K. Safi,
C. Law, C. Chin, P. Escobar-Flores, Y. Ladroit, P. Marriott,
M. Gall, S. George, S. Seabrook, M. Druce, V. Cummings and
M. Pinkerton
- WG-EMM-2021/16 A review of krill green-weight estimation using parameters
submitted by vessels in C1 data, from methods specified in
CM 21-03, Annex B
CCAMLR Secretariat

- WG-EMM-2021/17 Observations of birds and mammals in Subareas 48.1 and 48.2 provided by the Russian RV *Atlantida* during January–March 2020: species composition and abundance
I. Trufanova, S. Kasatkina and M. Sokolov
- WG-EMM-2021/18 Summary report of progress on spatial layers to support the development of the Weddell Sea MPA Phase 2
G.P. Griffith, B. Merkel, T. Hattermann, J. Aarflot, H. Kauko, A. Skoglund, C. vonQuillfeldt, A. Høgestøl, B. Njåstad and B.A. Krafft with contributions from the participants at the International Scientific Workshop (digital) 10–12 May 2021
- WG-EMM-2021/19 Rev. 1 The commercial fishery and pygoscelid penguins at three breeding sites in the Bransfield Strait, Subarea 48.1
A. Lowther, H. Ahonen, C. Cárdenas, W. Jouanneau, B. Krafft, L. Krüger, A. Makhado, A. Narvestad and C. Oosthuizen
- WG-EMM-2021/20 Intra-season variations in distribution and abundance of humpback whales in the West Antarctic Peninsula using cruise vessels as opportunistic platforms
E. Johannessen, M. Biuw, U. Lindstrøm, V. Ollus, L. Lopez, K. Gkikopoulou, C. Oosthuizen and A. Lowther
- WG-EMM-2021/21 A preliminary evaluation of the evidence supporting fishery-driven localised depletion effects on the performance and demographic trends of pygoscelid penguins in Subarea 48.1
A. Lowther, M. Biuw, U. Lindstrøm and B. Krafft
- WG-EMM-2021/22 Phytoplankton and zooplankton in Subareas 48.1 and 48.2 in January–March 2020
S.V. Aleksandrov, N.P. Dyushkov, S.N. Arkhipovsky and A.S. Semenova
- WG-EMM-2021/23 Using models to improve our understanding of Antarctic krill and their ecological role: Report of the Integrating Climate and Ecosystem Dynamics of the Southern Ocean (ICED) workshop, 2021
Z. Sylvester, D. Veytia, A. Bahl, D. Bahlburg, E. Murphy, N. Johnston, S. Corney, C. Brooks, B. Meyer, E. Hofmann and S. Thorpe
- WG-EMM-2021/24 CCAMLR Ecosystem Monitoring Program on Ardley Island
A.L. Machado, M. Santos, L. Emmerson and A. Soutullo
- WG-EMM-2021/25 Update on the activities SCAR Antarctic Biodiversity Portal
A.P. Van de Putte, M. Sweetlove and Y.M. Gan

- WG-EMM-2021/26 Estimating the average distribution of Antarctic krill at the northern Antarctic Peninsula
V. Warwick-Evans, S. Fielding, C.S. Reiss, G.M. Watters and P.N. Trathan
- WG-EMM-2021/27 Using the Risk Assessment Framework to spread the catch limit in Subarea 48.1
V. Warwick-Evans, L. Dalla Rosa, J.T. Hinke, N. Kelly, C. Reiss, E.R. Secchi, E. Seyboth, G.M. Watters, D. Welsford and P.N. Trathan
- WG-EMM-2021/28 Using seabird and whale distribution models to estimate spatial consumption of Antarctic krill to inform fishery management
V. Warwick-Evans, N. Kelly, L. Dalla Rosa, A. Friedlaender, J.T. Hinke, J.H. Kim, N. Kokubun, J.A. Santora, E.R. Secchi, E. Seyboth and P.N. Trathan
- WG-EMM-2021/29 Towards a risk assessment for Subareas 48.2 and 48.3
V. Warwick-Evans, F. Perry, S. Fielding and P.N. Trathan
- WG-EMM-2021/30 Designation of a newly exposed marine area adjacent to Pine Island Glacier (Subarea 88.3) as a Stage 1 Special Area for Scientific Study
S.M. Grant, P.N. Trathan and L. Ireland
- WG-EMM-2021/31 Sympatric species respond differently to environmental change
I.J. Martinez, A. Kacelnik, F. Jones, M. Dunn and T. Hart
- WG-EMM-2021/32 Characteristic spatial scale of distribution for Antarctic krill (*Euphausia superba*) density in the Antarctic Peninsula
G.P. Zhu and H. Liu
- WG-EMM-2021/33 A simple first step towards a science-based krill management for Subarea 48.1
X. Zhao, X. Wang, G. Fan and Y. Ying
- WG-EMM-2021/34 Cetacean observations onboard krill fishing vessel near the Southern Orkney islands during Australian summer 2020/21
K. Vishnyakova and J. Ivanchikova
- WG-EMM-2021/35 Parasitological monitoring of the fish species in the CCAMLR Area 48
T. Kuzmina, K. Vishnyakova and J. Ivanchikova

Otros documentos

- WG-EMM-2021/P01 Acoustic detection of krill scattering layer in the Terra Nova Bay Polynya, Antarctica
M. Kang, R. Fajaryanti, W. Son, J.-H. Kim and H.S. La
Front. Mar. Sci., 7:584550 (2020):
doi: 10.3389/fmars.2020.584550
- WG-EMM-2021/P02 Evidence for the impact of climate change on primary producers in the Southern Ocean
M. Pinkerton, P. Boyd, S. Deppeler, A. Hayward, J. Höfer and S. Moreau
Ocean. Front. Ecol. Evol., 9:592027 (2021): doi:
10.3389/fevo.2021.592027
- WG-EMM-2021/P03 Estimating variability and long-term change in sea ice primary productivity using a satellite-based light penetration index
M. Pinkerton and A. Hayward
J. Mar. Sys., 221:103576 (2021): doi:
<https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2021.103576>
- WG-EMM-2021/P04 Ross Sea benthic ecosystems: macro- and mega-faunal community patterns from a multi-environment survey
V.J. Cummings, D.A. Bowden, M.H. Pinkerton, N.J. Halliday and J.E. Hewitt
Front. Mar. Sci., 8:629787 (2021):
doi: 10.3389/fmars.2021.629787
- WG-EMM-2021/P05 Risk assessment of SARS-CoV-2 in Antarctic wildlife
A. Barbosa, A. Varsani, V. Morandini, W. Grimaldi, R.E.T. Vanstreels, J.I. Diaz, T. Boulinier, M. Dewar, D. González-Acuña, R. Gray, C.R. McMahon, G. Miller, M. Power, A. Gamble and M. Wille
Science of the Total Environment, 755:143352 (2021): doi:
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143352>
- WG-EMM-2021/P06 Multi-scale assessment of distribution and density of procellariiform seabirds within the Northern Antarctic Peninsula marine ecosystem
V. Warwick-Evans, J.A. Santora, J.J. Waggitt and P.N. Trathan
ICES J. Mar. Sci. (2021): doi:10.1093/icesjms/fsab020

WG-EMM-2021/P07

Utilising IPCC assessments to support the ecosystem approach to fisheries management within a warming Southern Ocean
R.D. Cavanagh, P.N. Trathan, S.L. Hill, J. Melbourne-Thomas, M.P. Meredith, P. Hollyman, B.A. Krafft, M.M.C. Muelbert, E.J. Murphy, M. Sommerkorn, J. Turner and S.M. Grant
Marine Policy, 131 (2021): doi:
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104589>

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

Índice

	Página
Apertura de la reunión	207
Adopción de la agenda y organización de la reunión	207
Evaluación de las pesquerías de 2020/21	207
Evaluación de las poblaciones de peces y asesoramiento de ordenación	210
<i>Champsocephalus 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
Notificaciones de investigación de peces y pesquerías exploratorias	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
Ordenación de la pesquería de kril	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
Especies no objetivo e impactos en el ecosistema	236
Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos	236
Captura secundaria de peces	238
Desechos marinos	240
Otros asuntos	241
Asesoramiento al Comité Científico y labor futura	242
Adopción del informe	244
Referencias	245
Tablas	246
Apéndice A: Lista de participantes inscritos	249
Apéndice B: Agenda	260
Apéndice C: 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 rellenados 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.

Champsoccephalus gunnari

C. gunnari en la Subárea 48.3

3.2 La pesquería de draco rayado (*Champsoccephalus 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).

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).

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).

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).

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).

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).

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).

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).

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).

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 ~ 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 mercado 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). 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 (γ) 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: Biomazas (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)

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

Sra. Cecilia Riestra
INIDEP Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo
Pesquero
ceciliariestra02@gmail.com

Dra. Emilce Florencia Rombolá
Instituto Antártico Argentino
rombola_emilce@hotmail.com

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

Australia

Dra. Jaimie Cleeland
IMAS
jaimie.cleeland@awe.gov.au

Dr. So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
so.kawaguchi@awe.gov.au

Dra. Nat Kelly
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy
natalie.kelly@awe.gov.au

Sr. Brodie Macdonald
Australian Fisheries Management Authority
brodie.macdonald@afma.gov.au

Sr. Dale Maschette
University of Tasmania
dale.maschette@awe.gov.au

Sra. Cara Miller
Australian Antarctic Division
cara.miller@awe.gov.au

Dra. Genevieve Phillips
Australian Antarctic Division
genevieve.phillips@awe.gov.au

Dr. Philippe Ziegler
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,
Water and the Environment
philippe.ziegler@awe.gov.au

Chile

Prof. Patricio M. Arana
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
patricio.arana@pucv.cl

Dr. César Cárdenas
Instituto Antártico Chileno (INACH)
ccardenas@inach.cl

Dr. Lucas Krüger
Instituto Antártico Chileno (INACH)
lkruger@inach.cl

Sr. Mauricio Mardones
Instituto de Fomento Pesquero
mauricio.mardones@ifop.cl

Dra. Lorena Rebolledo
Instituto Antártico Chileno (INACH)
lrebolledo@inach.cl

Sr. Francisco Santa Cruz
Instituto Antártico Chileno (INACH)
fsantacruz@inach.cl

Sr. Marcos Troncoso Valenzuela
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
mtroncoso@subpesca.cl

España

Dr. Takaya Namba
Pesquerías Georgia, S.L
takayanamba@gmail.com

Sr. Roberto Sarralde Vizuet
Instituto Español de Oceanografía
roberto.sarralde@ieo.es

Estados Unidos de América

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

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

Dr. Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
christian.reiss@noaa.gov

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center
george.watters@noaa.gov

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO
ks@atlantniro.ru

Sr. Oleg Krasnoborodko
FGUE AtlantNIRO
olegky@mail.ru

Sr. Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO
cam-69@yandex.ru

Francia

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle
marc.eleaume@mnhn.fr

Sra. Johanna Faure
Muséum national d'Histoire naturelle
johanna.faure@mnhn.fr

Sr. Nicolas Gasco
Muséum national d'Histoire naturelle
nicolas.gasco@mnhn.fr

Dr. Félix Massiot-Granier
Muséum national d'Histoire naturelle
felix.massiot-granier@mnhn.fr

Dra. Clara Péron
Muséum national d'Histoire naturelle
clara.peron@mnhn.fr

India

Sr. Saravanane Narayanane
Centre for Marine Living Resources and Ecology
saravanane@cmlre.gov.in

Italia

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

Dr. Marino Vacchi
IAS – CNR
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

Dr. Taro Ichii
National Research Institute of Far Seas Fisheries
ichii@affrc.go.jp

Dr. Takehiro Okuda
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research
and Education Agency
okudy@affrc.go.jp

Dra. Yumiko Osawa
Japan Fisheries Research and Education Agency
yumosawa@affrc.go.jp

Dr. Kota Sawada
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research
and Education Agency
kotasawada@affrc.go.jp

Noruega

Dr. Bjørn Krafft
Institute of Marine Research
bjorn.krafft@imr.no

Nueva Zelandia

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

Sr. Alistair Dunn
Ocean Environmental
alistair.dunn@oceanenvironmental.co.nz

Sr. Jack Fenaughty
Silvifish Resources Ltd
jack@silvifishresources.com

Dr. Arnaud Grüss
National Institute of Water and Atmospheric Research
Limited
arnaud.gruss@niwa.co.nz

Sra. Joanna Lambie
Ministry for Primary Industries
jo.lambie@mpi.govt.nz

Dr. Bradley Moore
National Institute of Water and Atmospheric Research
Limited
bradley.moore@niwa.co.nz

Sr. Enrique Pardo
Department of Conservation
epardo@doc.govt.nz

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

Sr. Nathan Walker
Ministry for Primary Industries
nathan.walker@mpi.govt.nz

Reino Unido

Dr. Mark Belchier
British Antarctic Survey
markb@bas.ac.uk

Dr. Martin Collins
British Antarctic Survey
macol@bas.ac.uk

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

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

Sra. Sue Gregory
Foreign and Commonwealth Office
suegreg77@gmail.com

Dr. Simeon Hill
British Antarctic Survey
sih@bas.ac.uk

Dr. Phil Hollyman
British Antarctic Survey
phyman@bas.ac.uk

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

Sra. Ainsley Riley
Cefas
ainsley.riley@cefasc.co.uk

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

Dr. Phil Trathan
British Antarctic Survey
pnt@bas.ac.uk

Dra. Vicky Warwick-Evans
BAS
vicrwi@bas.ac.uk

República de Corea

Sr. Dongwon Industries
Yoonhyung Kim
i3242@dongwon.com

Sr. Gap-Joo Bae
Hong Jin Corporation
gjbae1966@hotmail.com

Sr. DongHwan Choe
Korea Overseas Fisheries Association
dhchoe@kosfa.org

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

Sr. Hyun Joong Choi
TNS Industries Inc.
hjchoi@swfishery.com

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

Sr. Kunwoong Ji
Jeong Il Corporation
jkw@jeongilway.com

Dra. Doo Nam Kim
National Institute of Fisheries Science
doonam@korea.kr

Prof. Hyun-Woo Kim
Pukyong National University
kimhw@pknu.ac.kr

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

República Popular de China

Sr. Gangzhou Fan
Yellow Sea Fisheries Research Institute
fangz@ysfri.ac.cn

Dr. Hao Tang
Shanghai Ocean University
htang@shou.edu.cn

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
wangxl@ysfri.ac.cn

Dr. Qing Chang Xu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Sciences
xuqc@ysfri.ac.cn

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute
yingyp@ysfri.ac.cn

Sr. Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhangjc@ysfri.ac.cn

Dra. Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute
zhaoyx@ysfri.ac.cn

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhaoxy@ysfri.ac.cn

Sr. Jiancheng Zhu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science
zhujc@ysfri.ac.cn

Prof. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University
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

Dr. Leonid Pshenichnov
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
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

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

Sr. Pavlo Zbroda
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine
pavlo.zbroda@ukr.net

Unión Europea

Dr. Sebastián Rodríguez Alfaro
Unión Europea
sebastian_chano@hotmail.com

Uruguay

Sr. Yamandú Marin
DINARA
yamarin@mgap.gub.uy

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

Secretaría de la CCRVMA

Dr. David Agnew
Secretario Ejecutivo
david.agnew@ccamlr.org

Sr. Henrique Anatole
Oficial de datos de cumplimiento y seguimiento de
pesquerías
henrique.anatole@ccamlr.org

Sra. Belinda Blackburn
Oficial de publicaciones
belinda.blackburn@ccamlr.org

Sr. Dane Cavanagh
Oficial de proyectos web
dane.cavanagh@ccamlr.org

Sr. Daphnis De Pooter
Oficial de datos científicos
daphnis.depooter@ccamlr.org

Sr. Todd Dubois
Director de Cumplimiento y Seguimiento de Pesquerías
todd.dubois@ccamlr.org

Sra. Doro Forck
Directora de Comunicaciones
doro.forck@ccamlr.org

Sr. Isaac Forster
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de
observación científica
isaac.forster@ccamlr.org

Sra. Angie McMahon
Oficial de recursos humanos
angie.mcmahon@ccamlr.org

Sr. Ian Meredith
Analista de sistemas
ian.meredith@ccamlr.org

Sra. Alison Potter
Oficial de administración de datos
alison.potter@ccamlr.org

Sr. Eldene O'Shea
Oficial de cumplimiento
eldene.oshea@ccamlr.org

Sra. Kate Rewis
Asistente de comunicaciones
kate.rewis@ccamlr.org

Dr. Stephane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas
stephane.thanassekos@ccamlr.org

Sr. Robert Weidinger
Asistente de informática
robert.weidinger@ccamlr.org

Sr. Thomas Williams
Administrador y analista técnico de bases de datos
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

**Propuesta de posible escenario de
ordenación para la Subárea 48.1**

Propuesta de posible escenario de ordenación para la Subárea 48.1

Los tres componentes y el diagrama de flujo de trabajo de la nueva versión del enfoque de ordenación desarrollado en WG-EMM-2019, según la ilustración obtenida de WG-EMM-2021/33 (figura 1).

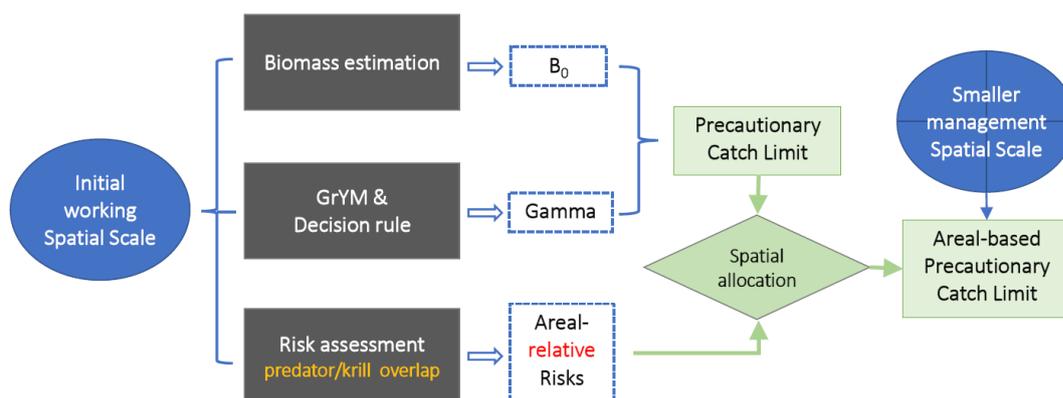


Figura 1: diagrama de flujo de trabajo del nuevo enfoque de ordenación del kril (obtenido de WG-EMM-2021/33).

Las posibles unidades de ordenación son las propuestas en SC-CAMLR-40/10 (figura 2):

- i) los cuatro estratos US AMLR con límites modificados, esto es, las aguas de isla Elefante (EI), oeste de islas Shetland del Sur (SSIW), estrecho de Bransfield (BS) e isla Joinville Island (JOIN)
- ii) el estrato añadido (*Extra*) que cubre el área del estrecho de Gerlache
- iii) el estrato externo (*Outer*).

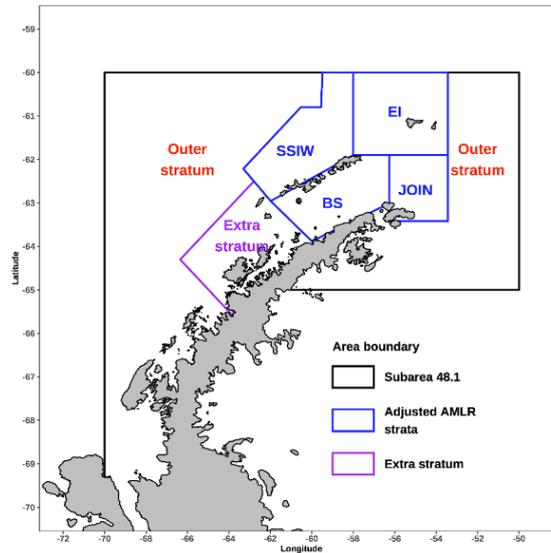


Figura 2: Mapa de los límites de las unidades de ordenación posibles en la Subárea 48.1 (de SC-CAMLR-40/10).

El posible escenario de ordenación incluye lo siguiente para cada uno de los tres componentes de la figura 1

1. Estimaciones de la biomasa
 - i) Cuatro estratos US AMLR con límites modificados: B_0 _AMLR Strata, estimaciones combinadas de WESJ de la tabla 2.6 de WG-EMM-2021/05 Rev. 1 (con la biomasa ajustada utilizando el área modificada según se sugiere en SC-CAMLR-40/11)
 - ii) estrato Extra: B_0 _Extra Stratum, tabla 3 en SC-CAMLR-40/11
 - iii) estrato Outer: B_0 _Outer Stratum, opción 2 (la conservadora) en la tabla 4 de SC-CAMLR-40/11.
2. Gamma de los resultados del modelo Grym

Gamma presentado en WG-FSA-2021/39. Se proponen las siguientes tres opciones a considerar:

Opción 1: valores iniciales, escenario 6 de la tabla 5 de WG-FSA-2021/39

Opción 2: prospección *Atlantida*, escenario 24 de la tabla 5 de WG-FSA-2021/39

Opción 3: valores iniciales + prospección *Atlantida*.

3. Límites de captura precautorios (LCP) de cada unidad de ordenación posible

Reparto espacial de los límites de captura presentado en WG-FSA-2021/16. Se presentan dos opciones a considerar:

Opción 1: escenario '**AMLR strata adjusted**' (estratos AMLR modificados) en la página 70 de WG-FSA-2021/16

Para la opción 1, en el modelo de evaluación del riesgo solo se consideran los cuatro estratos US AMLR:

- i) para los estratos US AMLR con límites modificados: B_0 utilizando solo la estimación acústica de la biomasa de esa área, $B_{0_AMLR\ Strata} \times \text{gamma}$. Se someten a consideración las siguientes opciones:
 - a) valores de referencia o con preferencia de la pesquería
 - b) con o sin consideración de verano/invierno
 - c) con o sin juveniles
- ii) estrato Extra: $B_{0_Extra\ Stratum} \times \text{gamma}$
- iii) estrato Outer: $B_{0_Outer\ Stratum} \times \text{gamma}$ (¿con descuento?).

Opción 2: escenario '**AMLR strata new5**' en la página 73 de WG-FSA-2021/16

En la opción 2, se consideran en el modelo de evaluación del riesgo los cuatro estratos US AMLR y el estrato Extra, y la suma será la B_0 del estrato US AMLR y del estrato Extra.

- i) para los estratos US AMLR con límites modificados: $B_{0_ (AMLR\ Strata+Extra\ Stratum)} \times \alpha_{AMLR\ Strata} \times \text{gamma}$. Se proponen a consideración las siguientes opciones:
 - a) valores de referencia o con preferencia de la pesquería
 - b) con o sin consideración de verano/invierno
 - c) con o sin juveniles
- ii) estrato Extra: $B_{0_ (AMLR\ Strata+Extra\ Stratum)} \times \alpha_{Extra\ Stratum} \times \text{gamma}$
- iii) estrato Outer: $B_{0_Outer\ Stratum} \times \text{gamma}$ (¿con descuento?).

**Términos de referencia del Grupo de Trabajo
sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF)**

Términos de referencia del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF)¹

1. El propósito del Grupo de Trabajo sobre la Mortalidad Incidental Relacionada con la Pesca (WG-IMAF) es contribuir a la conservación de las aves y los mamíferos marinos del Área de la Convención mediante el aporte de asesoramiento al Comité Científico de la CRVMA y a sus grupos de trabajo. Para cumplir con esta misión, el WG-IMAF se regirá por los siguientes términos de referencia:

- i) evaluar y analizar datos sobre el grado y la importancia de los impactos directos de las interacciones y la mortalidad incidental relacionadas con la pesca
- ii) evaluar la eficacia de las medidas de mitigación y las técnicas de prevención que estén siendo utilizadas en el Área de la Convención y considerar mejoras en ellas, considerando para ello la experiencia adquirida tanto dentro como fuera del Área de la Convención
- iii) evaluar y analizar datos sobre el grado y la importancia de los impactos directos de los desechos marinos en el Área de la Convención
- iv) cooperar y coordinarse con el Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP) para alcanzar y mantener un estado de conservación satisfactorio de las aves marinas en el Área de la Convención
- v) cooperar y coordinarse con la Comisión Ballenera Internacional (CBI) sobre los cetáceos en el Área de la Convención
- vi) elevar al Comité Científico asesoramiento sobre:
 - a) mejoras y adiciones a los requisitos de recabado de datos y de notificación en vigor en el Área de la Convención
 - b) mejoras y adiciones a las medidas en vigor de prevención o mitigación de la mortalidad incidental y de las interacciones asociadas con las pesquerías en el Área de la Convención
 - c) la cooperación con otras organizaciones que tengan conocimientos expertos pertinentes
 - d) enfoques para mejorar el estado de conservación de las aves y los mamíferos marinos del Área de la Convención que sufren los efectos directos de la pesca fuera del Área de la Convención, incluyendo la cooperación con organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) de regiones limítrofes.

¹ 2021.

**Glosario de acrónimos y abreviaciones utilizados
en los informes del SC-CAMLR**

Glosario de acrónimos y abreviaciones utilizados en los informes de SC-CAMLR

AAD	División Antártica del Gobierno de Australia
ACAP	Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles
ACAP BSWG	Grupo de trabajo de ACAP sobre colonias de reproducción
ACC	Corriente circumpolar antártica
ACW	Onda circumpolar antártica
ADCP	Trazador acústico Doppler de las corrientes (montado en el casco)
ADL	Límite aeróbico del buceo
AEM	Matriz de error en la determinación de la edad
AFMA	Autoridad Australiana de Administración Pesquera
AFZ	Zona de pesca australiana
AGNU	Asamblea general de las Naciones Unidas
AIS	Sistema de Identificación Automática
AKES	Estudios del kril y del ecosistema antártico
ALK	Clave edad-talla
AMD	Directorio Maestro de datos antárticos
AMES	Estudios de los ecosistemas marinos de la Antártida
AMLR	Recursos vivos marinos antárticos
AMLR EE. UU.	Programa de los EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos
AMP	Área marina protegida
AMSR-E	Radiómetro rastreador de microondas avanzado – Sistema de Observación de la Tierra
ANDEEP	Biodiversidad del bentos en los mares profundos de la Antártida
APBSW	Oeste del Estrecho Bransfield (UOPE)
APDPE	Este del Paso Drake (UOPE)
APDPW	Oeste del Paso Drake (UOPE)

APE	Este de la Península Antártica (UOPE)
APEC	Cooperación Económica Asia-Pacífico
APECS	Asociación de Científicos Polares en Formación
APEI	Isla Elefante (UOPE)
APEME (Comité Directivo)	Comité Directivo para el Desarrollo de Modelos Verosímiles del Ecosistema Antártico
API	Año polar internacional
APIS	Programa antártico sobre los pinnípedos del campo de hielo (SCAR-GSS)
APW	Oeste de la Península Antártica (UOPE)
ARK	Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril
ASI	Inventario de sitios antárticos
ASIP	Proyecto de inventario de sitios antárticos
ASMA	Área antártica con administración especial
ASOC	Coalición de la Antártida y del Océano Austral
ASPA	Área antártica con protección especial
ASPM	Modelo de rendimiento basado en la edad
ATME	Reunión de Expertos del Tratado Antártico
AVHRR	Radiometría de vanguardia de alta resolución
BAS	British Antarctic Survey
BED	Aparato para alejar a las aves
BI	Barco de investigación
BICS	Sistema de cámaras para filmar el impacto en el bentos
BIOMASS	Investigaciones biológicas de las poblaciones y los sistemas marinos antárticos (SCAR/SCOR)
BM	Buque mercante
BP	Barco de pesca

BROKE	Investigación básica sobre oceanografía, kril y el medio ambiente
BRT	Árbol de regresión sobreajustado
CAC	Evaluación exhaustiva del cumplimiento
cADL	Límite aeróbico calculado del buceo
CAF	Laboratorio central para la determinación de la edad de peces
CAML	Censo de la Fauna Marina Antártica
CAR	Exhaustividad, adecuación y representatividad
CASAL	Laboratorio de Evaluación de los Stocks con Algoritmos C++
CBD	Convención sobre la Diversidad Biológica
CCAMLR	Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
CCAMLR-2000	Prospección sinóptica de kril en el Área 48 efectuada en el año 2000
CCAMLR-API-2008	Prospección sinóptica de kril en la región del Atlántico sur 2008
CCAS	Convención para la Conservación de las Focas Antárticas
CCD-CAMLR	Comité Científico de Dirección de la CCRVMA
CCSBT	Comisión para la Conservación del Atún Rojo
CCSBT-ERS WG	Grupo de Trabajo del CCSBT sobre las Especies Relacionadas Ecológicamente
CDW	Aguas circumpolares profundas
CE	Comité de Evaluación del Funcionamiento de la CCRVMA
CEMP	Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
CircAntCML	Censo Circumpolar de la Fauna Marina Antártica
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas
CMIR	Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA
CMIX	Programa de análisis de mezclas de la CCRVMA
CMS	Convención sobre para la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres

COFI	Comité de Pesquerías (FAO)
COLTO	Coalición de pescadores legítimos de austromerluza
CoML	Censo de la Vida Marina
COMM CIRC	Circular de la Comisión de la CCRVMA
COMNAP	Consejo de Administradores de Programas Nacionales Antárticos (SCAR)
CON	Red de otolitos de la CCRVMA
CONVEMAR	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
Convención para la CRVMA	Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos
COTPAS	Plan para la acreditación de los programas de capacitación de observadores de la CCRVMA
CPA	Comité de Protección Ambiental
CPD	Período y distancia críticos
CPPS	Comisión Permanente de la Comunidad del Pacífico
CPR	Registrador continuo de datos del plancton
CPUE	Captura por unidad de esfuerzo
CQFE	Centro de ecología pesquera cuantitativa (EE. UU.)
CS-EASIZ	Ecología de la Zona Costera del Hielo Marino Antártico (SCAR)
CSI	Índice normalizado compuesto
CSIRO	Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth de Australia
CST	Convergencia subtropical
CT	Tomografía axial computerizada (o escáner)
CTD	Registrador de la conductividad, temperatura y profundidad
CV	Coefficiente de variación
CVS	Sistema de Versiones Concurrentes
CWP	Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (FAO)

DCD	Documento de captura de <i>Dissostichus</i>
DMSP	Programa de satélites meteorológicos del Departamento de Defensa de EE. UU.
DPM	Modelo dinámico de producción
DPOI	Índice de oscilación del pasaje de Drake
DQA	Control de calidad de datos
DSAG	Grupo asesor sobre servicios de datos
DWBA	Modelo de aproximación de onda distorsionada de Born
EAF	Enfoque de ecosistema aplicado a la pesca
EASIZ	Ecología de la Zona del Hielo Antártico
ECOPATH	Programas para la construcción y análisis de modelos de equilibrio de masas, interacciones del proceso de alimentación, y del flujo de los nutrientes en el ecosistema (ver www.ecopath.org)
ECOSIM	Programas para la construcción y análisis de modelos de equilibrio de masas, interacciones del proceso de alimentación, y del flujo de los nutrientes en el ecosistema (ver www.ecopath.org)
EdI	Expresión (carta) de Intenciones (para las actividades del API)
EEE	Examen de la estrategia de evaluación
EEO	Evaluación de la estrategia de ordenación
EG-BAMM	Grupo de Expertos sobre Aves y Mamíferos Marinos (SCAR)
EI	Evaluación del impacto
EIV	Valor de importancia ecológica
EMV	Ecosistema marino vulnerable
ENFA	Análisis factorial de nicho ecológico
ENSO	Oscilación austral producida por El Niño
EOF/PC	Función empírica ortogonal/Componente principal
EPOC	Marco de modelación del ecosistema, la productividad, el océano y el clima
EPOS	Estudios europeos a bordo del <i>Polarstern</i>

EPROM	Memoria de sólo lectura, programable y borrable
eSB	Versión electrónica del Boletín Estadístico de la CCRVMA
ESS	Tamaño efectivo de la muestra
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación
FBM	Ordenación interactiva
FC	Factor de conversión
FDCC	Fondo de Desarrollo de la Capacidad Científica
FEM	Formulación de estrategias de mitigación
FEMA	Taller sobre pesquerías y modelos de ecosistemas en la Antártida
FEMA2	Segundo taller sobre pesquerías y modelos de ecosistemas en la Antártida
FFA	Organismo del Pesca del Foro para el Pacífico Sur
FFO	Superposición entre las zonas de alimentación y las pesquerías
FIBEX	Primer Estudio Internacional de BIOMASS
FIGIS	Sistema Mundial de Información sobre la Pesca (FAO)
FIRMS	Sistema de seguimiento de recursos pesqueros (FAO)
FMP	Plan de ordenación de pesquería
FOOSA	Modelo kril–depredadores–pesquería (anteriormente KPFM2)
FP	Frente polar
FPI	Razón pesca/depredación
FRAM	Modelo Antártico de Alta Resolución
GAM	Modelo aditivo generalizado
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio
GBIF	Servicio Mundial de Información sobre Biodiversidad
GBM	Modelo generalizado sobreajustado
GCMD	Directorio Maestro de datos sobre el Cambio Climático Global

GDM	Representación generalizada de la disimilitud
GEBCO	Carta batimétrica general de los océanos
GEOSS	Sistema de Sistemas de Observación Global de la Tierra
GIS	Sistema de información geográfica
GIWA	Evaluación global de las aguas internacionales (SCAR)
GLM	Modelo lineal generalizado
GLMM	Modelo lineal mixto generalizado
GLOBEC	Programa de Estudios de la Dinámica de los Ecosistemas Oceánicos Mundiales
GLOCHANT	Cambios globales en la Antártida (SCAR)
GMT	Hora del meridiano de Greenwich
GOOS	Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SCOR)
GOSEAC	Grupo de Expertos en Asuntos Ambientales y de Conservación (SCAR)
GOSSOE	Grupo de Expertos en la Ecología del Océano Austral (SCAR/SCOR)
GPS	Sistema global de navegación o de posicionamiento
GRT	Tonelaje de registro bruto
GTS	Razón lineal entre TS y la talla (Greene et al., 1990).
GUI	Interfase gráfica para el usuario
GYM	Modelo de rendimiento generalizado
HAC	Un estándar mundial (en desarrollo) para el almacenamiento de los datos hidroacústicos
HCR	Regla de control de la pesca en base a la tasa de explotación
HIMI	Islas Heard y McDonald
IAATO	Asociación Internacional de Operadores Turísticos en la Antártida
IASOS	Instituto de Estudios Antárticos y del Océano Austral (Australia)
IASOS/CRC	Centro de Investigación Cooperativa sobre la Ecología Antártica y el Océano Austral del IASOS

IATTC	Comisión Interamericana del Atún Tropical
ICAIR	Centro Internacional de Investigación e Información sobre la Antártida
ICCAT	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico
ICED	Integración del Clima y la Dinámica del Ecosistema en el Océano Austral
ICES	Consejo Internacional para la Exploración del Mar
ICES WGFAST	Grupo de trabajo del ICES sobre la Aplicación Tecnológica de la Ciencia Acústica en las Pesquerías
ICESCAPE	Integración del esfuerzo de conteo corrigiendo las estimaciones de las poblaciones de animales por temporada
ICFA	Coalición Internacional de Asociaciones Pesqueras
ICG-SF	Grupo de trabajo por correspondencia en el período entre sesiones sobre financiación sostenible
ICSEAF	Comisión Internacional de Pesquerías del Atlántico Suroriental
ICSU	Consejo Internacional de Ciencias
IDCR	Década Internacional de Investigación de Cetáceos
IFF	Foro Internacional de Pescadores
IGBP	Programa Internacional de Estudios de la Geósfera y de la Biósfera
IGR	Tasa de crecimiento en un instante dado
IHO	Organización Internacional de Hidrografía
IKMT	Red de arrastre pelágico Isaac-Kidd
IMAF	Mortalidad incidental relacionada con la pesca
IMALF	Mortalidad incidental causada por la pesca de palangre
IMBER	Proyecto Integrado sobre Biogeoquímica Marina y Análisis de Ecosistemas (IGBP)
IMP	Período entre mudas
INDNR	Ilegal, no declarada y no reglamentada
IOC	Comisión Oceanográfica Intergubernamental

IOCSOC	Comité Regional del Océano Austral del IOC
IOFC	Comisión de Pesquerías del Océano Índico
IOTC	Comisión del Atún del Océano Índico
IPHC	Comisión Internacional del halibut del Pacífico
IRCS	Distintivo de llamada internacional
ISO	Organización Internacional de Normalización
ITLOS	Tribunal Internacional del Derecho del Mar
IWC	Comisión Ballenera Internacional
IWC SC	Comité Científico de la IWC
IWC-IDCR	Década Internacional de la Investigación de los Cetáceos-IWC
IYGPT	Redes de arrastre pelágicas para gádidos juveniles
JAG	Grupo mixto de evaluación
JARPA	Programa Japonés de Investigación sobre Ballenas en la Antártida con un permiso especial
JGOFS	Estudios Conjuntos del Flujo Oceánico Global (SCOR/IGBP)
KPFM	Modelo del kril–depredadores–pesquería (utilizado en 2005)
KPFM2	Modelo del kril–depredadores–pesquería (utilizado en 2006) - nuevo nombre FOOSA
KYM	Modelo de rendimiento de kril
LADCP	Trazador acústico de corrientes Doppler sumergible
LAKRIS	Estudio de kril en el Mar de Lazarev
LBRS	Muestreo aleatorio por intervalo de tallas
LI	Lastre integrado
LMM	Modelo lineal mixto
LMR	Módulo de los Recursos Vivos Marinos (GOOS)
LSL	Líneas sin lastre
LSSS	Sistema integrado de servidores

LTER	Investigaciones Ecológicas a Largo Plazo (EE. UU.)
LTER EE. UU.	Investigación Ecológica a Largo Plazo de los EE. UU.
<i>M</i>	Mortalidad natural
MARPOL (Convención)	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación Marina Producida por los Barcos
MARS	Curvas de regresión adaptativas de múltiples variables
MAXENT	Modelado basado en máxima entropía
MBAL	Límites mínimos biológicamente aceptables
MC	Medida de conservación
MCMC	Método estadístico bayesiano de Monte Carlo con cadena de Markov
MdE	Memorando de entendimiento
MEA	Acuerdo multilateral sobre el medio ambiente
MEOW	Ecorregiones marinas del mundo
MFTS	Método de las frecuencias múltiples para la medición in situ de TS
MIA	Análisis de incremento marginal
MIZ	Zona de hielos marginales
MLD	Profundidad de la capa mixta
MO	Modelo operacional
MODIS	Espectroradiómetro de imágenes de resolución moderada
MPD	Máxima densidad posterior (se refiere a la distribución a posteriori)
MRAG	Grupo de evaluación de los recursos marinos (Reino Unido)
MRM	Modelo de realismo mínimo o genérico
MSY	Máximo rendimiento sostenible
MVBS	Retrodispersión volumétrica promedio
MVD	Migración vertical diurna (o circadiana)
MVP	Poblaciones mínimas viables
MVUE	Estimación sin sesgos de variancia mínima

NAFO	Organización de Pesquerías del Atlántico Noroccidental
NASA	Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (EE. UU.)
NASC	Coefficiente de dispersión por área náutica
NCAR	Centro Nacional de Investigación Atmosférica (EE. UU.)
NEAFC	Comisión de Pesquerías del Atlántico Noreste
NI	Número entero más próximo
NIWA	Instituto Nacional de Investigación Hidrográfica y Atmosférica (Nueva Zelandia)
nMDS	Escala Multidimensional no métrica
NMFS	Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (EE. UU.)
NMML	Laboratorio Nacional para el estudio de mamíferos marinos (EE. UU.)
NOAA	Administración Nacional del Océano y la Atmósfera (EE. UU.)
NSF	Fundación Nacional de Ciencias (EE. UU.)
NSIDC	Centro Nacional de Datos sobre la Nieve y el Hielo (EE. UU.)
OBIS	Sistema de información biogeográfica del océano
OCCAM (PROYECTO)	Proyecto de modelación avanzada sobre la circulación oceánica y el clima
OCTS	Sensor del color y temperatura de los océanos
OECD	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
OMA	Organización mundial de aduanas
OMC	Organización mundial del comercio
OMI	Organización Marítima Internacional
OMM	Organización Meteorológica Mundial
ONG	Organización no gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OROP	Organización regional de ordenación pesquera
PaCSWG	Grupo de Trabajo sobre Poblaciones y Estado de Conservación (ACAP)

PAI	Plan de acción internacional
PAI-AVES MARINAS	Plan de acción internacional de la FAO para la reducción de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre
PAN	Plan de acción nacional
PAN-AVES MARINAS	Plan de acción nacional de la FAO para la reducción de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre
PAR	Radiación fotosintéticamente activa
PBR	Extracción biológica permitida
PCA	Análisis del componente principal
PCR	Reclutamiento per cápita
PCTA	Parte Consultiva del Tratado Antártico
pdf	Formato transportable de documentos
PECC	Procedimiento de evaluación del cumplimiento de la CCRVMA
PG	Procedimiento de gestión
PGC	Plan de gestión de la conservación
PIT	Transpondedores pasivos
PLI	Palangre con lastre integrado
PNC	Parte no contratante
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente
PS	Líneas espantapájaros dobles
PSAT	Marca satelital registradora desprendible
PSC	Planificación sistemática de la conservación
PSLI	Palangre sin lastre integrado
PTT	Transmisor de dispositivo etiqueta (para el rastreo por satélite de un animal)
RAV	Registro de áreas vulnerables
RCETA	Reunión Consultiva Especial del Tratado Antártico

RCTA	Reunión Consultiva del Tratado Antártico
RES	Modelo de la idoneidad relativa del medioambiente
RFB	Órgano regional de pesca
RMT	Red de arrastre pelágico para estudios científicos
ROV	Vehículo teledirigido
RPO	Concordancia entre el nicho potencial y el nicho real
RTMP	Programa de seguimiento en tiempo real
SACCB	Límite sur de la corriente circumpolar antártica
SACCF	Frente sur de la corriente circumpolar antártica
SAER	Informe sobre el estado del medio ambiente antártico
SAF	Frente subantártico
SBDY	Límite sur de la CCA
SBWG	Grupo de trabajo sobre la captura incidental de aves marinas (ACAP)
SC CIRC	Circular del Comité Científico de la CCRVMA
SCAF	Comité Permanente de Administración y Finanzas de la CCRVMA
SCAR	Comité Científico sobre la Investigación Antártica
SCAR GT-BIOLOGÍA	Grupo de Biología de SCAR
SCAR/SCOR- GOSSOE	Grupo de Expertos en la Ecología del Océano Austral (SCAR/SCOR)
SCAR-ASPECT	Procesos del Hielo Marino, Ecosistemas y Clima de la Antártida (Programa del SCAR)
SCAR-BBS	Subcomité sobre la Biología de las Aves Marinas del SCAR
SCAR-CPRAG	Grupo de acción de estudios de registro continuo del plancton
SCAR-EASIZ	Ecología de la Zona de Hielo Antártico (Programa del SCAR)
SCAR-EBA	Evolución y Biodiversidad Antártica (Programa del SCAR)
SCAR-EGBAMM	Grupo de Expertos sobre Aves y Mamíferos Marinos (SCAR)

SCAR-GEB	Grupo de Expertos en Aves del SCAR
SCAR-GOSEAC	Grupo de Expertos en Asuntos del Medio Ambiente y Conservación de SCAR
SCAR-GSS	Grupo de Expertos en Focas de SCAR
SCAR-MarBIN	Red de información del SCAR sobre la Biodiversidad Marina Antártica
SC-CAMLR	Comité Científico de la CCRVMA
SC-CMS	Comité Científico de la CMS
SCIC	Comité Permanente de Ejecución y Cumplimiento de la CCRVMA
SCOI	Comité Permanente de Observación e Inspección (CCRVMA)
SCOR	Comité Científico sobre la Investigación Oceanográfica
SCV	Seguimiento, control y vigilancia
SD	Desviación estándar
SDC	Sistema de Documentación de la Captura de <i>Dissostichus</i> spp.
SDC-E	Sistema electrónico de documentación de capturas de <i>Dissostichus</i> spp.
SDWBA	Modelo estocástico de aproximación de Born con onda distorsionada
SEAFO	Organización de Pesquerías del Atlántico Sureste
SeaWiFS	Sensor de gran ángulo visual para las observaciones del color del mar
SEIC	Sitio de especial interés científico
SG-ASAM	Subgrupo sobre prospecciones acústicas y métodos de análisis
SGE	Este de Georgia del Sur
SGSR	Georgia del Sur–Rocas Cormorán
SGW	Oeste de Georgia del Sur (UOPE)
SIBEX	Segundo Estudio Internacional de BIOMASS
SIC	Científico responsable
SIOFA	Acuerdo Pesquero del Océano Índico del Sur
SIR (ALGORITMO)	Algoritmo de muestreo secuencial

SKAG	Grupo de acción Kril de SCAR
SMOM	Modelo operacional espacial de múltiples especies
SNP	Polimorfismo de nucleótido simple
SO GLOBEC	GLOBEC del Océano Austral
SO JGOFS	JGOFS del Océano Austral
SOCI	Sistema de Observación Científica Internacional (CCRVMA)
SO-CPR	Registro continuo de datos del zooplancton en el Océano Austral
SOI	Índice de oscilación austral
SOMBASE	Base de datos de moluscos del Océano Austral
SONE	Noreste de las Orcadas del Sur (UOPE)
SOOS	Sistema de Observación del Océano Austral
SOPA	Área pelágica de las Orcadas del Sur (UOPE)
SOW	Oeste de las Orcadas del Sur (UOPE)
SOWER	Campañas de Investigación Ecológica de las Ballenas del Océano Austral
SPC	Secretaría de la Comunidad del Pacífico
SPGANT	Algoritmo para el color de la clorofila- <i>a</i> del Océano Austral
SPM	Modelo de población espacialmente explícito
SPRFMO	Organización Regional de Ordenación Pesquera del Pacífico Sur
SSB	Biomasa del stock desovante
SSG-LS	Grupo Científico Permanente de Ciencias Biológicas (SCAR)
SSM/I	Sensor especial de imágenes por microondas
SST	Temperatura de la superficie del mar
STA	Sistema del Tratado Antártico
SWIOFC	Comisión de la Pesca del Océano Índico Suroccidental
TALLER SOS	Taller del Programa Centinela para el Océano Austral

Taller UOPE	Taller sobre unidades de ordenación en pequeña escala, como las unidades de depredadores
TASO	Grupo Técnico ad hoc de Operaciones en el Mar de la CCRVMA
TDR	Registradores de tiempo y profundidad
TEWG	Grupo de Trabajo Interino sobre el Medio Ambiente
TIRIS	Sistema de identificación por radio de Texas Instruments
TISVPA	Análisis virtual de poblaciones con tres parámetros instantáneos separables (previamente TSVPA)
ToR	Cometido o términos de referencia
TrawlCI	Estimación de la abundancia de las prospecciones de arrastre
TRN	Tonelaje de registro neto
TS	Índice de reverberación acústica
TVG	Ganancia en función del tiempo
UBC	Universidad de British Columbia (Canadá)
UCDW	Aguas circumpolares profundas de la plataforma
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de sus Recursos
UIPE	Unidad de investigación en pequeña escala
UNCED	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente y Desarrollo
UNEP-WCMC	Centro mundial de vigilancia de la conservación (PNUMA)
UNFSA (UNFA)	Acuerdo de 1995 de la ONU para la implementación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar del 10 de Diciembre de 1982 relacionadas con la Conservación y Ordenación de las Poblaciones de Peces Transzonales y Altamente Migratorios
UOPE	Unidad de ordenación en pequeña escala
UPGMA	Método de agrupamiento no ponderado por pares que emplea las medias aritméticas
UV	Ultravioleta

VMS	Sistema de seguimiento de barcos
VMS-C	Sistema Centralizado de Seguimiento de Barcos
VOGON	Valor fuera del intervalo de valores normalmente observados
VPA	Análisis virtual de la población
WAMI	Taller de la CCRVMA sobre métodos de evaluación del draco rayado
WC	Corriente marina del Mar de Weddell
WCPFC	Comisión de Pesca para el Pacífico Centro-Occidental
WFC	Congreso Mundial de Pesca
WG-ASAM	Grupo de trabajo de prospecciones acústicas y métodos de análisis
WG-CEMP	Grupo de trabajo del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA
WG-EMM	Grupo de trabajo de seguimiento y ordenación del ecosistema (CCRVMA)
WG-EMM–STAPP	Subgrupo de evaluación del estado y las tendencias de las poblaciones de depredadores
WG-FSA	Grupo de trabajo de evaluación de las poblaciones de peces (CCRVMA)
WG-FSA-SAM	Subgrupo de métodos de evaluación
WG-FSA-SFA	Subgrupo de técnicas acústicas pesqueras
WG-IMAF	Grupo de trabajo sobre la mortalidad incidental relacionada con la pesca (CCRVMA)
WG-IMALF	Grupo de trabajo especial sobre la mortalidad incidental ocasionada por la pesca de palangre (CCRVMA)
WG-KRILL	Grupo de trabajo sobre el kril (CCRVMA)
WG-SAM	Grupo de trabajo de estadísticas, evaluación y modelado
WOCE	Experimento mundial sobre las corrientes oceánicas
WSC	Confluencia de los mares de Weddell-Escocia
WS-FLUX	Taller para la Evaluación de los Factores del Flujo del Kril de la CCRVMA
WS-MAD	Taller de la CCRVMA de Métodos de Evaluación de <i>D. eleginoides</i>

WSSD	Cumbre mundial sobre el desarrollo sostenible
WS-VME	Taller de Ecosistemas Marinos Vulnerables
WWD	Deriva de los vientos del oeste
WWF	Fundación Vida Silvestre
WWW	Red mundial de información
XBT	Batitermógrafo desechable
XML	Lenguaje de marcas extensibles
Y2K	Año 2000
YCS	Abundancia de clases anuales
ZEE	Zona de soberanía económica exclusiva
ZEI	Zonas de estudio integrado
ZEI	Zona Especial de Investigación
ZEP	Zona especialmente protegida
ZFP	Zona del frente polar