

**Informe del grupo de trabajo de Seguimiento
y Ordenación del Ecosistema**
(Reunión virtual, 4 a 11 de julio de 2022)

Índice

	Página
Apertura de la reunión	225
Adopción de la agenda y organización de la reunión	225
Ordenación del kril	225
Estado de la pesquería de kril	228
Asesoramiento y consideraciones de WG-ASAM sobre la estrategia de ordenación del kril	229
Asesoramiento y consideraciones de WG-SAM sobre la estrategia de ordenación del kril	231
Asesoramiento de la reunión relativo a la información sobre el análisis del riesgo para la Subárea 48.1, capas de datos y escenarios de la captura	237
Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07 y la aplicación de la ordenación del kril para otras Subáreas	241
CEMP	242
Ordenación espacial	243
Análisis de datos para fundamentar enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA	246
Planes de investigación y seguimiento	248
Datos de ecosistemas marinos vulnerables	252
Cambio climático	252
Otros asuntos (incl. revisión de los términos de referencia, borrador de plan de trabajo del Comité Científico y prioridades de WG-EMM)	254
Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico	254
Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos)	255
Otros asuntos	256
Asesoramiento al Comité Científico y labor futura	257
Labor futura	257
Asesoramiento al Comité Científico	258
Adopción del informe	259
Referencias	259
Tabla	260
Apéndice A: Lista de participantes	261
Apéndice B: Agenda	271
Apéndice C: Lista de documentos	272
Apéndice D: Términos de Referencia para la Propuesta de Taller de Observadores de Kril	280

Informe del grupo de trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (Reunión virtual, 4 al 11 de julio de 2022)

Apertura de la reunión

1.1 La reunión del Grupo de Trabajo sobre Seguimiento y Ordenación del Ecosistema (WG-EMM) se realizó en línea del 4 al 11 de julio de 2022, con hora de inicio a las 21:00 UTC. La reunión fue dirigida por el Dr. C. Cárdenas (Chile), quien 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 adoptó la agenda propuesta (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 los documentos y de las presentaciones por sus valiosas contribuciones al trabajo de la reunión.

1.4 El presente informe ha sido elaborado 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”.

1.5 El grupo de trabajo señaló que debido a la corta duración de la reunión y a las extensas discusiones requeridas para avanzar en el enfoque de ordenación del kril, no hubo suficiente tiempo para dar tratamiento y comentar todos los documentos. El grupo de trabajo acordó considerar todos los documentos publicados (*P-papers*) como leídos y tratar solo las recomendaciones que se derivan de ellos. 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.

Ordenación del kril

2.1 WG-EMM-2022/07 presenta el informe de la reunión de 2022 del Grupo de acción del SCAR sobre kril (SKAG) del Comité Científico para la Investigación Antártica (SCAR), celebrada en línea del 7 al 11 de marzo de 2022. Los debates se centraron en la estimación y el modelado del reclutamiento, con énfasis en la selectividad de los artes, la normalización del recabado de datos, el cálculo del reclutamiento proporcional y las oportunidades de colaboración entre los investigadores y la industria pesquera.

2.2 El grupo de trabajo agradeció a todos los que participaron en la reunión del SKAG y señaló el valioso papel que desempeña el SKAG al facilitar una consideración y una discusión sobre la biología del kril, la metodología de muestreo y los proyectos de investigación del kril, que van más allá de lo que permite el marco de los grupos de trabajo de la CCRVMA a causa de las limitaciones de tiempo de estas reuniones.

2.3 WG-EMM-2022/11 presentó los resultados de la investigación científica sobre el kril realizada a bordo del barco de pesca comercial *Antarctic Endurance*. El estudio demostró el potencial del uso de los barcos comerciales de arrastre del kril para abordar las cuestiones identificadas por la CCRVMA para fundamentar la ordenación de las pesquerías del kril (p. ej., composición estacional por talla y sexo, desplazamientos verticales, identificación de puntos de mayor concentración del desove y la importancia del mar de Weddell noroccidental como fuente de reclutas para el área de las islas Orcadas del Sur).

2.4 El grupo de trabajo recibió con agrado la fructífera colaboración en el mar entre la industria pesquera y los científicos. Señaló, asimismo, que el aumento de la profundidad de la pesca durante el otoño y principios del invierno en comparación con el verano, y la variación en la madurez y el sexo del kril capturado a lo largo del período de estudio son aspectos importantes de la interpretación de los datos de captura.

2.5 WG-EMM-2022/41 presenta una comparación de los protocolos de recopilación de datos y los resultados entre los observadores del Sistema de Observación Científica Internacional (SOCI) de la CCRVMA y los científicos que participaron en un proyecto de investigación del Instituto Alfred Wegener (AWI) en un barco de arrastre con un sistema de pesca continua. El estudio se centró en los efectos de las diferencias en la metodología de la recopilación de datos mediante una comparación de las distribuciones de la frecuencia de tallas recopiladas simultáneamente por observadores del SOCI y por los investigadores de ese proyecto. Los resultados indicaron que los datos de la frecuencia de tallas que los observadores del SOCI recabaron tendían a subestimar las categorías de ejemplares pequeños en comparación con las frecuencias que los investigadores del AWI obtuvieron en algunos casos.

2.6 El grupo de trabajo señaló que este estudio representó una colaboración eficaz entre científicos, observadores y la industria pesquera y que las razones de las diferencias observadas en las frecuencias de tallas, además de los aspectos metodológicos, podrían deberse también a efectos específicos al observador, ya que las mediciones de tallas fueron hechas por múltiples observadores del SOCI. También señaló que los datos del SOCI se recopilaban con mucha menos frecuencia y, por lo general, mientras los barcos estaban desarrollando actividades de pesca activamente dirigidas a cardúmenes de kril. El grupo de trabajo señaló, además, que la tendencia de los observadores del SOCI a muestrear mientras los barcos pescan cardúmenes de kril podría afectar a la composición de los registros de captura secundaria y podría resultar en subestimaciones de la captura secundaria.

2.7 El grupo de trabajo señaló que el objetivo de la recopilación de datos sobre la talla del kril en el SOCI es documentar la composición por tallas de la captura y que los observadores ya se enfrentan a una considerable carga de trabajo, por lo cual debatió la posibilidad de incorporar científicos con misiones específicas a bordo de los barcos de pesca para aumentar la capacidad de recopilación de datos en el futuro. También recordó WG-SAM-16/39, documento que debatía los cambios en los requisitos y en las instrucciones de muestreo de tallas del SOCI a fin de obtener mejores estimaciones de las capturas de tallas. El grupo de trabajo sugirió que se necesitaban pruebas estadísticas más sólidas para determinar si las distribuciones por tallas eran significativamente diferentes, y que en el área objeto de estudio, las muestras podían haber procedido de diferentes cardúmenes con distintos orígenes geográficos. Además, muchas de las cuestiones discutidas podrían abordarse en el futuro taller de observadores del kril (párrafo 5.18).

2.8 El grupo de trabajo señaló que el barco también había recopilado datos acústicos y que, una vez que los problemas analíticos asociados con el procesamiento de datos que no se recopilaron en los transectos y los problemas de calibración se solucionaran con la ayuda de WG-ASAM, los datos podrían proporcionar estimaciones de la biomasa.

2.9 WG-EMM-2022/39 presentó una propuesta de plan de trabajo para desarrollar e implementar las necesidades de recabado de datos para las pesquerías de kril de la CCRVMA, así como la redefinición del alcance del taller de observadores del kril (retrasado por la COVID-19) para alinearlo con el calendario del plan de trabajo propuesto. El documento describe varias cuestiones urgentes que el Comité Científico y sus grupos de trabajo identificaron para su consideración, al igual que los procesos para abordarlos, un cronograma para los cambios en los formularios e instrucciones en el ingreso de datos, y la aplicación de estos resultados a través de la coordinación apropiada con la industria y con las actividades de capacitación (v. WG-EMM-2022/39, tabla 1).

2.10 El grupo de trabajo apoyó los cambios propuestos a los términos de referencia para el taller de observadores de kril que China tiene previsto organizar (apéndice D).

2.11 El grupo de trabajo señaló que problemas como los protocolos de muestreo, la captura secundaria en las pesquerías del kril y la mortalidad incidental pueden dar lugar a cambios en los requisitos de muestreo de los observadores del SOCI y alentó a los Miembros a presentar a WG-IMAF y WG-FSA documentos que aborden estos problemas (párrafo 5.18). A su vez, señaló la importancia de capacitar a los observadores sobre los protocolos de muestreo nuevos o modificados y sobre los posibles aumentos futuros de los límites de captura del kril. Asimismo, destacó el posible uso futuro del seguimiento electrónico a bordo de los barcos de pesca de kril para ayudar en el recabado de datos.

2.12 WG-EMM-2022/06 presentó el informe de un taller en línea celebrado en agosto y noviembre de 2021 para investigar un posible método de determinación de la edad absoluta del kril basado en el recuento de los anillos de crecimiento en los pedúnculos oculares. Dado el escaso grado de precisión y el reducido nivel de acuerdo entre los lectores de edad, el taller concluyó que este método requiere un mayor desarrollo antes de poder aplicarse.

2.13 El grupo de trabajo agradeció a los Miembros que participaron en el taller en línea y animó a seguir trabajando para desarrollar un método para determinar la edad absoluta del kril.

2.14 WG-EMM-2022/P08 presentó los resultados de un estudio genético que examina la estructura espacial de las comunidades de epibiontes bacterianos del kril en Antártida Oriental. Se descubrió que, en lugar de los factores ambientales, la distancia era el factor principal y que las comunidades bacterianas asociadas al kril antártico (*Euphausia superba*) estaban segregadas geográficamente, en contraste con la suposición actual de una población panmíctica de kril.

2.15 El grupo de trabajo observó que este estudio planteaba cuestiones sobre la relación entre los procesos oceanográficos y la dinámica de las poblaciones y se animó a seguir investigando sobre este tema, incluyendo el estudio de las posibles variaciones estacionales de los epibiontes bacterianos. Señaló además que la hipótesis de la panmixia del kril podría tener su origen en el gran tamaño y la diversidad del genoma del kril antártico, lo que podría dificultar la detección de subpoblaciones, particularmente en combinación con el enorme tamaño de la población de la especie. El grupo de trabajo señaló el gran potencial de este método para contribuir a desarrollar hipótesis sobre la estructura de la población del kril, dado que la composición del microbioma cambia más rápidamente.

2.16 WG-EMM-2022/18 presenta una reseña de las actividades científicas y de seguimiento de los ecosistemas que tienen relación con la CCRVMA efectuadas por el Servicio Británico sobre la Antártida entre abril de 2021 y marzo de 2022, incluyendo la extensión del hielo marino y las observaciones de la temperatura de la superficie del mar, los resultados obtenidos mediante dispositivos acústicos fijos y mediante arrastres de investigación de plancton, y los datos recabados en varios sitios del Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) de depredadores superiores. El documento informa de observaciones de la baja abundancia del kril en el invierno de 2021 en la Subárea 48.3, seguida de una afluencia de kril de talla pequeña en octubre de 2021, con impactos sobre los pinnípedos y las colonias de pingüinos.

2.17 El grupo de trabajo tomó nota de las observaciones de baja abundancia de kril en el invierno de 2021 en la Subárea 48.3, recordó que se informó de una anomalía similar en 2009 (WG-EMM-09/23) y alentó a los autores a investigar las posibles causas de estos eventos, ya que comprender tales eventos es fundamental para la ordenación de la pesquería del kril. Además, señaló que los eventos naturales de baja abundancia de kril observados pueden ser importantes para comprender la existencia de cadenas alimentarias en las que el kril no es la especie dominante. Se destacó, al mismo tiempo, que este estudio ejemplifica cómo el seguimiento del CEMP podría contribuir a la ordenación, y que algunos de los patrones observados también se observaron en los sitios del CEMP de la península Antártica occidental. El grupo alentó a los autores a considerar el uso de sistemas de recabado automático de datos para garantizar la continuidad del recabado de datos durante los años en que la accesibilidad se ve reducida a determinados sitios del CEMP.

2.18 Aunque señaló que la investigación de estas anomalías representaba un importante volumen de trabajo, el grupo de trabajo recomendó que sería beneficioso considerar la posibilidad de tratar temas periódicamente (por ejemplo, cada tres años) como parte de su mandato, ya que el tema de la ordenación de la pesquería de kril había absorbido muchos recursos en los últimos años y era necesario debatir más en profundidad sobre el estado del ecosistema. Basándose en diversos índices regionales y potencialmente conflictivos del CEMP, el grupo de trabajo señaló que WG-EMM se beneficiaría del desarrollo de un sistema de notificación integrada de datos del ecosistema para garantizar una visión más completa de los ecosistemas supervisados (v. tb. párrafo 5.5).

Estado de la pesquería de kril

2.19 WG-EMM-2022/P09 presentó un análisis de las implicaciones de la concentración espacial y temporal del esfuerzo pesquero dirigido al kril antártico. El análisis de 38 años de datos reveló la mayor concentración de pesca espacial y temporal a lo largo de la península Antártica occidental y las islas Orcadas del Sur, una tendencia general a la disminución de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) y la necesidad de ampliar la cobertura de las prospecciones del kril a áreas nuevas, muy explotadas y en las que no hay actividades de seguimiento, como el estrecho de Gerlache.

2.20 El grupo de trabajo observó que este análisis representa un uso eficaz de los datos de la pesquería de kril, que confirma la concentración de las operaciones de pesca en los últimos años (v. tb. WG-FSA-2021/56). Asimismo, debatió acerca de las preocupaciones relativas a la interpretación de la tendencia descendiente de la CPUE (que sería indicativa de una merma

localizada). Sin embargo, el grupo de trabajo señaló que los datos de la CPUE debían considerarse con precaución, ya que podían verse afectados por la demografía del kril, el flujo, las tácticas de pesca (los capitanes pueden abandonar un punto de pesca determinado para ir en busca de kril de mejor calidad en lugar de agregaciones del kril de alta densidad) y los cambios en la tecnología de pesca. Además, observó que este estudio informaba de importantes tendencias en la pesquería, destacando la necesidad de realizar prospecciones acústicas regulares para mejorar la capacidad de respuesta de la ordenación de la pesquería del kril.

2.21 WG-EMM-2022/29 presenta una reseña de la información sobre los artes de arrastre que proporcionan los barcos que operan en la pesquería de kril durante el proceso de notificación. El documento propone un marco para estandarizar los requisitos de notificación de los artes de arrastre basado en SC-CAMLR-XXVIII, anexo 9, y de conformidad con la Medida de Conservación (MC) 21-03.

2.22 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y señaló que la MC 21-03 exige que los Miembros, en la notificación de la pesquería, refieran al diagrama de red pertinente en el archivo de los artes de pesca de la CCRVMA junto con las medidas de los elementos de la red o, de no existir un diagrama pertinente, presenten un diagrama detallado y una descripción en la siguiente reunión de WG-EMM. El grupo de trabajo observó, además, que en el archivo de artes de pesca de la CCRVMA no hay diagramas de artes de arrastre de kril y que esa información, actualmente, solo se encuentra en las notificaciones de pesca.

2.23 El grupo de trabajo recomendó que se encargue a la Secretaría compilar en el archivo de artes de pesca de la CCRVMA los diagramas disponibles de redes de pesca y las medidas de las configuraciones de redes presentadas en las notificaciones de pesquerías, y que se solicite a los Miembros que presenten a las siguientes reuniones de WG-EMM documentos con diagramas de redes, configuraciones y descripciones de operaciones adicionales, para que se incluyan en el archivo de artes de pesca.

2.24 El grupo de trabajo tomó nota del documento WG-EMM-2022/09, que presenta una sinopsis y un análisis de las actividades que el barco pesquero *Antarctic Endeavour* realizó en la pesquería de kril antártico entre diciembre de 2020 y noviembre de 2021, pero no lo debatió por falta de tiempo.

Asesoramiento y consideraciones de WG-ASAM sobre la estrategia de ordenación del kril

2.25 La coordinadora de WG-ASAM, Dra. S. Fielding (Reino Unido), presentó un resumen del asesoramiento pertinente relativo a la ordenación de la pesquería de kril (WG-ASAM-2022). Señaló que WG-ASAM debatió los procedimientos estandarizados para el diseño de las prospecciones, el análisis de los datos y el control de calidad de las estimaciones de la biomasa del kril obtenidas por medios acústicos. La Dra. Fielding también destacó que hay un nuevo código en R para ayudar en la creación de estratos de la CCRVMA y el cálculo de sus áreas (WG-ASAM-2022/02 y resultados actualizados publicados en el grupo web de estimaciones de la biomasa del kril obtenidas de prospecciones acústicas (*Krill biomass estimates from acoustic surveys*)), e indicó que este método podría ser de utilidad para WG-EMM. Además, informó de que WG-ASAM estudió las estimaciones de biomasa para la Subárea 48.1 a escalas relevantes para el área de operación de la pesquería, e hizo referencia a las discusiones para calcular dichas estimaciones en diferentes periodos de tiempo. Por último, la Dra. Fielding informó sobre los

debates acerca de los barcos de pesca que realizan prospecciones en los transectos designados por la CCRVMA y recibió con satisfacción los documentos que describen los métodos de prospecciones acústicas dirigidas a dracos, documentos que se presentarán para su discusión en WG-ASAM-2023.

2.26 El grupo de trabajo reconoció el éxito de la reunión de WG-ASAM y su relevancia para los debates de WG-EMM sobre las evaluaciones del kril, y recalcó la necesidad de estandarizar las metodologías de recabado y procesamiento de datos al combinar resultados de prospecciones.

2.27 WG-EMM-2022/25 Rev. 1 presenta estimaciones de la biomasa de kril en los estratos combinados de la Subárea 48.1 definidos por WG-ASAM-2022. El documento presenta una serie de opciones basadas en la duración de las series temporales de biomasa utilizadas y en diferentes enfoques de agrupación de los estratos. Basándose en un análisis preliminar de ondículas que indicaba que parecían producirse períodos similares de gran potencia en plazos de cinco años, los autores consideraron que la hipótesis “y5” era adecuada para calcular la biomasa media a nivel de subárea y el correspondiente coeficiente de variación (CV).

2.28 El grupo de trabajo señaló la utilidad del análisis de ondículas para documentar la periodicidad observada en los datos y la coherencia de esta periodicidad con la observada en las series temporales de reclutamiento proporcional. Discutió el impacto sobre el cálculo de la variabilidad de las estimaciones de la biomasa de la elección del periodo de tiempo en base al cual se promedian las estimaciones acústicas (v. tb. WG-EMM-2021, párrafo 2.27). Teniendo en cuenta el periodo observado, el grupo de trabajo acordó que la opción “y3” podría excluirse de la tabla de estimaciones de biomasa proporcionadas en WG-ASAM-2022 (tabla 1).

2.29 El grupo de trabajo consideró que los análisis futuros se beneficiarían de la inclusión de datos de la larga serie de datos de prospecciones que realizó Perú en el área de la península Antártica.

2.30 El grupo de trabajo señaló que la estimación de la biomasa para el estrato del estrecho de Gerlache se basó en el resultado de una única prospección acústica, que no tendría en cuenta la variabilidad interanual y el reclutamiento episódico que es evidente en otras áreas dentro de la Subárea 48.1. Al mismo tiempo, tomó nota de los informes de agregaciones de juveniles en el área, lo que ameritaba precaución si se tratara de una posible región de origen, e indicó la necesidad de desarrollar una capa de datos de la distribución de los juveniles del kril en esta área dentro de la evaluación del riesgo. El grupo de trabajo señaló, además, que los transectos realizados en la prospección única estaban principalmente en alta mar y, por lo tanto, la coincidencia espacial con las operaciones pesqueras en esta área fue limitada. Algunos participantes indicaron que este problema daría lugar a una subestimación de la biomasa, ya que los grandes niveles de abundancia que eran objetivo de la pesquería se encontraban principalmente más cerca de la costa. El grupo de trabajo también señaló que las grandes estimaciones de la biomasa en los estratos exteriores estaban elevando la estimación de biomasa resultante a nivel de subárea.

2.31 El grupo de trabajo examinó la serie temporal de estimaciones acústicas de la biomasa proporcionada por WG-ASAM-2022. Observó que cuando se disponía de una única prospección para un estrato determinado, la utilización del límite inferior del intervalo de confianza del 95 % (suponiendo una distribución lognormal) de las estimaciones proporcionaría una estimación precautoria de la biomasa. Se debatió si se podría aumentar la coherencia entre

los estratos utilizando el mismo enfoque para todas las estimaciones, en consonancia con las actuales estrategias de ordenación aplicadas a las pesquerías de draco rayado (*Champscephalus gunnari*). El grupo de trabajo acordó que este enfoque podría aplicarse a los estratos del estrecho de Gerlache, el pasaje de Drake y la cuenca de Powell.

2.32 El grupo de trabajo debatió sobre el periodo de tiempo que se utiliza para promediar las estimaciones acústicas de la biomasa. Algunos participantes señalaron que la utilización de todos los datos disponibles garantizaría la representatividad y que la mejor estimación contemporánea, cuando no se realizan prospecciones en todos los estratos y todos los años, se obtendría calculando la media a largo plazo. Otros participantes señalaron que se obtendrían estimaciones contemporáneas más representativas utilizando datos recientes que cubrieran un solo ciclo de una señal periódica para reflejar la última tendencia del stock.

2.33 El grupo de trabajo observó que el análisis de ondículas presentado en el documento WG-EMM-2022/25 Rev. 1 se realizó con datos que abarcaban el período 1997–2011, en el que hubo al menos una prospección cada año. Señaló, al mismo tiempo, que el período de tiempo “y5” podría ser apropiado si todos los años se hubieran realizado prospecciones. El grupo de trabajo reconoció que las deficiencias en el recabado de datos en los últimos años y áreas significaban que no había datos suficientes para utilizar el período “y5” en la actualidad.

2.34 El grupo de trabajo determinó que la mejor estimación contemporánea, a efectos de una modificación inicial de los límites de capturas en la Subárea 48.1, se obtendría calculando la media a largo plazo, por lo que recomendó utilizar el periodo de tiempo “yall” para esa área. Además, recomendó utilizar el límite inferior del intervalo de confianza unilateral del 95 % (suponiendo una distribución lognormal) para los estratos con una sola prospección. En caso de que las prospecciones de los estratos se realicen anualmente, el grupo de trabajo consideró que podría ser apropiado un intervalo de cinco años para promediar las estimaciones acústicas de la biomasa.

2.35 El grupo de trabajo recomendó que, dada la naturaleza periódica y dinámica de la dinámica de la población del kril, los futuros límites de captura deberían modificarse con frecuencia para garantizar una ordenación precautoria de la pesquería de kril.

2.36 El grupo de trabajo observó que para hacer posible una ordenación interactiva sería necesario realizar prospecciones acústicas regulares y debatió la posibilidad de que dichas prospecciones fueran obligatorias para los barcos de pesca del kril, en consonancia con los requisitos de marcado para la participación en las pesquerías de palangre de austromerluza. En este contexto, los participantes que se mostraron partidarios de utilizar todos los datos acústicos disponibles indicaron que, si las prospecciones se realizaran con frecuencia, se podría acortar el periodo de tiempo en el que se promedian las estimaciones de biomasa.

2.37 El grupo de trabajo señaló que la estrategia general de ordenación de las distintas pesquerías debe tener en cuenta la dinámica y los ecosistemas específicos de las áreas de operación de dichas pesquerías.

Asesoramiento y consideraciones de WG-SAM sobre la estrategia de ordenación del kril

2.38 El Dr. S. Parker (Secretaría), en nombre de los coordinadores de WG-SAM, resumió los debates sobre la evaluación del stock de kril con el modelo de rendimiento generalizado en R (Grym)

proporcionado por WG-SAM-2022. WG-SAM observó que persistían diversas opiniones sobre los valores de los parámetros y sobre la implementación de los criterios de decisión relativos al kril y solicitó a WG-EMM que ayudara a limitar el intervalo de escenarios posibles al proporcionar límites esperados para los valores de salida de los modelos (WG-SAM-2022, párrafo 3.22). El Dr. Parker señaló que WG-SAM recomendó a los Miembros que desarrollaran hipótesis sobre los stocks para guiar la interpretación y el uso de los datos para las estimaciones de los parámetros (WG-SAM-2022, párrafo 3.13). El grupo de trabajo señaló que WG-SAM-2022 acordó que tanto las implementaciones del modelo Grym como del modelo de evaluación del kril son adecuadas para su propósito como herramienta de proyección numérica.

2.39 WG-EMM-2022/05 presentó una propuesta de modificación práctica de la MC 51-07 que distribuiría las capturas y aumentaría los límites de captura en la Subárea 48.1. Utilizando los valores de los parámetros del Grym seleccionados, un criterio de decisión alternativo, estimaciones de la biomasa seleccionadas y un escenario de evaluación del riesgo que especifica unidades de ordenación coherentes con la realización probable de prospecciones futuras, el análisis propuso límites de capturas de verano e invierno para cada estrato de ordenación. Los autores indicaron además que, si no se alcanzaba un consenso sobre la modificación del enfoque de ordenación del kril, sería posible una subdivisión del actual nivel de activación en la Subárea 48.1.

2.40 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por la propuesta de modificación de la MC 51-07, y señaló la utilidad de ver los tres componentes de la estrategia de ordenación del kril integrados en aquella. Sugirió que la redefinición de los límites de los estratos por parte de WG-ASAM (párrafo 2.25) sería bienvenida, y que los límites de captura podrían presentarse en toneladas, en lugar de porcentajes, para simplificar la medida de conservación modificada. Asimismo, el grupo de trabajo observó que la modificación propuesta de la MC 51-07 implicaba un cambio en los criterios de decisión de la CCRVMA y recordó que WG-SAM-2022 recomendó que se realizaran evaluaciones exhaustivas de la estrategia de ordenación para valorar los impactos de cualquier cambio en los criterios de decisión (WG-SAM-2022, párrafo 3.21; párrafo 2.54).

2.41 El grupo de trabajo observó que el uso de este criterio de decisión reformulada daba como resultado un valor γ de 0,03 en lugar de 0,0018 y que, para una especie con un ciclo vida corto, este valor era notablemente inferior al de otras pesquerías del área de la Convención (por ejemplo, 0,04 para las pesquerías de austromerluza de datos limitados). El grupo de trabajo observó, sin embargo, que los bajos valores γ para el kril podrían explicarse también por la alta variabilidad del reclutamiento del kril.

2.42 Muchos participantes recordaron los estudios que planteaban la hipótesis de los efectos de la pesca en el ecosistema con el régimen de ordenación actual (Watters et al., 2020; Krüger et al., 2021) y señalaron que, aunque la propuesta representaba un aumento global del límite de captura, la distribución de los límites de capturas en el tiempo y en el espacio reducía el riesgo de agotamiento localizado por la pesca. Algunos participantes afirmaron que en la actualidad no se dispone de suficiente información para cuantificar los impactos de la pesca y que es necesario realizar prospecciones y estudios en el futuro para realizar dichas evaluaciones, así como para comprender mejor los efectos del cambio climático.

2.43 El grupo de trabajo apoyó la recomendación de WG-SAM-2022 de que el establecimiento de una hipótesis sobre el stock de kril proporcionaría un marco para interpretar los patrones observados en los datos de prospecciones y de pesquerías, y brindaría una

herramienta fundamental para dirigir las prospecciones y los esfuerzos analíticos (por ejemplo, prospecciones diseñadas para investigar el reclutamiento en las hipotéticas áreas de origen).

2.44 El grupo de trabajo acordó utilizar las relaciones de peso por talla y de madurez por talla presentadas en el Escenario 18 de la tabla 5 de WG-FSA-2021/39 y utilizadas en WG-EMM-2022/05, a efectos de la evaluación del stock del kril utilizando el modelo Grym, hasta que se puedan recopilar más datos para actualizar los valores de estos parámetros.

2.45 WG-EMM-2022/01 presentó una reseña de los estudios de reclutamiento realizados en los últimos 30 años y discutidos previamente en WG-Krill y WG-EMM. Los autores consideraron que los valores de los parámetros del reclutamiento proporcional deberían derivarse utilizando datos de programas de seguimiento a largo plazo en las áreas en las que se desarrolla la pesquería, utilizando técnicas estándar e incluyendo datos recopilados recientemente cuando estén disponibles. Los autores demostraron que tres estudios a largo plazo (el Programa de los EE. UU. sobre los Recursos Vivos Marinos Antárticos (US AMLR), el de Investigación Ecológica a Largo Plazo (LTER) de Palmer y las prospecciones de Alemania) muestran una periodicidad consistente y que gran parte de la variabilidad del reclutamiento estimado es resultado de esta periodicidad. Además, destacaron los problemas con otras fuentes de datos que en la actualidad se consideran posiblemente útiles para estimar los parámetros de reclutamiento, en particular las que excluyen las prospecciones con observaciones de reclutamiento nulo o bajo. Al tiempo que presentaban un proyecto de hipótesis sobre stocks, los autores también indicaron que la península Antártica era un sistema bien conocido y documentado.

2.46 El grupo de trabajo observó que las series temporales a largo plazo de diferentes áreas a lo largo de la península Antártica mostraban pautas estables de reclutamiento periódico, lo que reflejaba una característica fundamental del stock de kril en el área. El grupo observó que, aunque la periodicidad era evidente, la magnitud de los picos podría verse afectada por la selectividad, la disponibilidad y la evasión de red. Teniendo en cuenta, además, la correspondencia entre las series temporales generadas por estas prospecciones históricas (que a veces utilizan diferentes redes de prospección) y los índices de reclutamiento, el grupo de trabajo consideró que estas cuestiones han tenido probablemente un impacto mínimo en la descripción de la dinámica del reclutamiento. Sin embargo, una investigación más profunda en el futuro podría ser útil para la estimación de los valores del reclutamiento proporcional.

2.47 El grupo de trabajo debatió la importancia de la cobertura espacial para futuras prospecciones, ya que algunos participantes señalaron que los juveniles a menudo se concentran en áreas costeras, lo que puede presentar problemas de accesibilidad. También observó que los periodos de bajo reclutamiento proporcional no iban seguidos de un bajo rendimiento pesquero posterior, y que podrían ser necesarias prospecciones que cuantifiquen la contribución relativa de la producción del kril de diferentes áreas al stock objeto de la pesca en la Subárea 48.1.

2.48 El grupo de trabajo recordó que científicos de Perú han recabado datos de frecuencia de tallas, abundancia y prospecciones acústicas de kril durante más de 25 años en el estrecho de Bransfield y señaló que sería valioso tener en cuenta estos datos en este contexto (párrafo 2.29). El grupo de trabajo recordó una solicitud anterior del Comité Científico de desarrollar una base de datos biológicos de prospecciones y de la pesquería del kril (WG-FSA-2021, párrafo 5.12), que podría incluir esos datos, así como los presentados en WG-EMM-2022/01.

2.49 WG-EMM-2022/02 presentó un análisis de los índices de reclutamiento proporcional del kril en la Subárea 48.1 basado en siete fuentes de datos diferentes y utilizando distintos umbrales de talla por debajo de los cuales los ejemplares se consideran reclutas. El efecto de la elección del umbral de talla sobre los parámetros del reclutamiento proporcional fue mayor que el de las diferencias entre los conjuntos de datos. Además, los autores argumentaron que, dada la importancia de la selectividad de los artes de pesca —en particular para los datos de pesquerías—, las distribuciones de la frecuencia de tallas deberían ajustarse antes de calcular los parámetros del reclutamiento proporcional.

2.50 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y observó que la periodicidad de los índices del reclutamiento (párrafo 2.46) estaba respaldada por los datos del régimen alimentario de los depredadores. Observó que la selectividad de los artes de pesca comerciales podía reducir la captura de ejemplares pequeños. Algunos participantes señalaron que la ubicación de las operaciones de pesca lejos de las áreas costeras (donde los juveniles podrían acumularse) también era un factor a considerar. El grupo de trabajo observó que las diferencias en las magnitudes entre las series temporales de fuentes de datos muy diferentes se debían posiblemente a una combinación de diferencias en la selectividad y la disponibilidad (párrafo 2.46).

2.51 El grupo de trabajo observó que antes del cálculo de los índices del reclutamiento, los datos de frecuencia de tallas del kril procedentes de las prospecciones de US AMLR y LTER se estandarizaron por volumen de barrido y los datos de la pesquería se estandarizaron por captura (WG-SAM-2021/07). El grupo de trabajo observó que, aunque los datos de la frecuencia de tallas del kril obtenidos del régimen alimentario de los pingüinos mostraban periodicidad, no podían utilizarse en la actualidad para los índices del reclutamiento proporcional en una evaluación de los stocks, ya que no podían estandarizarse.

2.52 WG-SAM-2022/28 Rev. 2 presentó un método alternativo para calcular el rendimiento precautorio en las proyecciones de la evaluación del stock del kril. En lugar de utilizar la aplicación actual de los criterios de decisión que compara la biomasa del stock desovante (SSB) según diferentes mortalidades de pesca con la SSB previa a la explotación, la SSB en cada año de pesca se compara con las mismas proyecciones sin pesca. Como resultado, un rendimiento distinto de cero es posible bajo simulaciones de alta variabilidad de reclutamiento, lo que puede no ser el caso cuando se usan los criterios de decisión actuales.

2.53 El grupo de trabajo consideró la utilidad de los estudios centrados en los criterios de decisión, pero expresó su preocupación por el hecho de que este enfoque fuera menos precautorio de lo previsto. El grupo de trabajo reconoció que la relación entre el reclutamiento proporcional y las estimaciones de mortalidad resultantes podría ser un área a mejorar en el futuro, y que la aplicación actual (WG-SAM-2021/09) ya era una mejora respecto al modelo de reclutamiento proporcional original (de la Mare, 1994).

2.54 El grupo de trabajo estuvo de acuerdo en que para seguir trabajando en este asunto era necesario realizar una evaluación de la estrategia de ordenación que permitiera probar diferentes criterios de decisión, así como diferentes modelos de reclutamiento proporcional.

2.55 El grupo de trabajo observó que, en otros ámbitos con largas series temporales de datos, se utilizan métodos como la ponderación de las series temporales para permitir que los datos recientes (que probablemente sean más relevantes) tengan un mayor factor de ponderación que los datos históricos, permitiendo al mismo tiempo que se incluya la variabilidad de las series

temporales. Este método puede ser útil para explorar futuros valores de reclutamiento proporcional que pueden haber cambiado a través del tiempo debido a los cambios de régimen.

2.56 WG-SAM-2022/26 presentó una reseña del estado de la evaluación del kril ajustada mediante el modelo Grym tras la labor realizada durante 2021. Aunque se recordó que el modelo Grym para la evaluación del stock de kril está listo para su uso, el documento señalaba que aún no se había alcanzado un acuerdo sobre los valores de algunos parámetros. Con respecto al reclutamiento proporcional, los autores identificaron dos conjuntos de valores de parámetros que consideraron apropiados (escenarios de reclutamiento (1) y (4) en la tabla 4 de WG-FSA-2021/39). Los autores observaron que los resultados del escenario (1) mostraban la mayor coincidencia con el intervalo de mortalidad natural esperado, utilizaban como reclutamiento una clase de edad clara y biológicamente bien definida (R2) y estimaban el reclutamiento con datos recabados por la red de arrastre pelágico recomendada (RMT8), que puede reducir la evasión de red del kril. Los resultados del escenario (4) mostraban un nivel aceptable de coincidencia con el intervalo esperado de la mortalidad natural, y utilizaban datos recabados con una red de muestreo con una apertura de boca (6 m^2), similar a una RMT8.

2.57 El grupo de trabajo tomó nota de la utilidad de la tabla de ventajas y desventajas que los autores presentaron. El grupo de trabajo destacó que la tabla puede ser útil para asistir en la selección de escenarios y podría ayudar a guiar el futuro análisis de los datos existentes a largo plazo para proporcionar series de reclutamiento en el modelo Grym para la evaluación de stocks. Algunos participantes también señalaron que el uso de un índice de reclutamiento R2 atenúa las inquietudes sobre la infrarrepresentación de los ejemplares de talla pequeña en las muestras debida a la selectividad de los artes y a la disponibilidad del kril.

2.58 WG-EMM-2022/32 presentó los resultados de un experimento que estimó la relación talla–peso del kril a bordo de un barco de pesca de kril agrupando los ejemplares del kril por clases de talla y pesándolos juntos para reducir el impacto del movimiento del barco. Los resultados indicaron que podía obtenerse una relación talla-peso del kril adecuada mediante el uso de este método. El grupo de trabajo no tuvo tiempo de discutir este documento, que WG-SAM había considerado (WG-SAM-2022, párrafo 3.6).

2.59 WG-EMM-2022/28 presentó un análisis en el que se comparaba la composición por tallas del kril de las muestras de investigación y de las muestras de la pesca comercial en un área local de la Subárea 48.2. Observando la diferencia de tácticas y artes de pesca entre los barcos de investigación y los comerciales, los autores destacaron las diferencias significativas tanto de los reclutas como de los ejemplares más grandes observados en las capturas de 12 barcos pesqueros en el estrecho de Bransfield, en comparación con las muestras de los arrastres de investigación de la prospección *Atlantida*. Los autores expresaron su preocupación por el hecho de que el tamaño de muestra típico de las mediciones de tallas por lance observado y el intervalo de muestreo (se deben muestrear 200 ejemplares de kril una vez cada 3 o 5 días) no sería lo suficientemente eficaz para obtener datos precisos para evaluar las composiciones por talla del kril a partir de los datos de la captura de la pesquería. Los autores defendieron la estandarización de los protocolos de muestreo con redes de arrastre para las prospecciones acústicas (incluyendo la configuración de los artes y las tácticas de pesca), y la realización de arrastres de investigación en las prospecciones acústicas realizadas por los barcos de pesca comercial. A su vez, también optaron por el aumento de la frecuencia del muestreo de observación científica en la pesquería de kril, de manera que se tenga en cuenta el número de lances por día y la cantidad de capturas por lance. Señalaron que los requisitos para el muestreo

del kril durante una prospección acústica a bordo de los barcos pesqueros deberían estar determinados por los objetivos de la prospección, más allá de los requisitos del SOCI.

2.60 El grupo de trabajo observó que, debido a la naturaleza dinámica de las poblaciones del kril, no podía excluirse la posibilidad de que los barcos comparados hubieran tomado muestras de diferentes cardúmenes. Asimismo, también señaló que debía considerarse la diferencia en los métodos de arrastre entre los barcos. El grupo señaló que la prospección planteaba una cuestión importante sobre la representatividad de los datos de observación, lo que justificaba la necesidad de evaluar las metodologías de muestreo del SOCI, al tiempo que reconocía que el objetivo de la recopilación de datos de observación científica era documentar la población objeto de explotación (véanse también los párrafos 2.18 y 5.8). El grupo apoyó la sugerencia de que los barcos pesqueros desplieguen redes de investigación durante las prospecciones acústicas y de permitir, al mismo tiempo, cierta flexibilidad en el diseño de los artes para evitar la exclusión de datos debida a pequeñas diferencias entre las redes de prospección utilizadas y la RMT-8 recomendada. El grupo de trabajo animó a los autores a profundizar el nivel de análisis incluyendo pruebas estadísticas para cuantificar las diferencias entre las distribuciones por talla, así como a utilizar sus datos para intentar estimar la selectividad de los artes (WG-SAM-2022/27).

2.61 El Dr. G. Watters (EE. UU.), considerando el debate relativo a la comparación entre el *gamma* de las pesquerías del kril y el *gamma* de las pesquerías de austrorreluz de datos limitados (párrafo 2.41), presentó una propuesta *ad hoc* con el fin de facilitar el asesoramiento sobre la modificación de la estrategia de ordenación del kril. El Dr. Watters indicó que, aunque se había llegado a un acuerdo sobre varios puntos durante las discusiones, varias cuestiones impidieron llegar a un acuerdo sobre un valor de *gamma* para la pesquería de kril en la Subárea 48.1. Además, señaló que había una serie de opciones, cada una con un diferente grado de conveniencia, incluyendo una prórroga de la MC 51-07 y una subdivisión espacial del nivel de crítico de captura. Con el objetivo de llegar a un acuerdo, argumentó que la proporcionalidad sugerida entre los *gammas* de las diferentes pesquerías podría resultar útil y presentó una relación en la que se planteaba la hipótesis de que la tasa de captura (es decir, *gamma*) dividida por la inversa de la variabilidad del reclutamiento era igual en todas las pesquerías. La ecuación dio como resultado una *gamma* de 0,03, que avalaba la estimación presentada en WG-EMM-2022/05. Después de intercambiar los límites de captura propuestos para el estrecho de Bransfield y el estrecho de Gerlache con el fin de paliar la preocupación relativa al límite de captura para este último estrato (párrafo 2.30), y señaló que algunas cuestiones relativas a la evaluación del riesgo podrían resolverse pronto, el Dr. Watters indicó que en la actualidad se disponía de un asesoramiento provisional aceptable para este año y que, fruto del trabajo en colaboración, en el futuro podrían desarrollarse nuevas mejoras del enfoque de ordenación de la pesquería de kril.

2.62 El Dr. C. Darby (Reino Unido) expresó su agradecimiento al Dr. Watters y señaló que se estaban acercando a un acuerdo sobre las estimaciones acústicas de la biomasa y la evaluación del riesgo, pero que el acuerdo sobre la tasa adecuada de explotación del stock del kril, obtenida con el Grym, seguía estando comparativamente lejos, debido a la incertidumbre en torno al reclutamiento. Dado que la función del modelo Grym es estimar un único número (*gamma*), sugirió que un posible enfoque sería acordar un intervalo de valores a aplicar a las estimaciones acústicas de la biomasa, mientras se utiliza la serie temporal de estimaciones de la biomasa a partir de prospecciones para proporcionar un análisis retrospectivo. El intervalo resultante de límites de captura propuestos y las consecuencias de su aplicación podrían debatirse entonces a través de un grupo web previo a WG-FSA-2022.

2.63 El Dr. X. Zhao (China) expresó su agradecimiento a ambos oradores e indicó que, en general, concuerda con ellos. También señaló que contar con un enfoque alternativo era muy útil, estuvo de acuerdo en que estaban muy cerca de alcanzar un acuerdo sobre la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería del kril, y compartió su optimismo e indicó que era posible desarrollar labor en colaboración para introducir mejoras y llegar a un asesoramiento provisional, incluyendo concesiones en relación con elementos para los que aún no se ha alcanzado un acuerdo completo (por ejemplo, la utilización de todos los años de datos acústicos disponibles). Finalmente, expresó su agradecimiento a los Dres. Watters y Darby por sus valiosas contribuciones e indicó que había grupos web disponibles para avanzar en las discusiones antes de WG-FSA-2022.

2.64 La Dra. S. Kasatkina (Rusia) expresó su agradecimiento a todos los oradores por el interesante debate y señaló que una comparación directa entre las tasas de captura de las pesquerías de austromerluza y de kril no era apropiada. En ese sentido, sostuvo que era necesario tener en cuenta los flujos del kril, ya que el transporte oceánico tenía un mayor impacto en el kril que en la austromerluza, y que las poblaciones de peces se veían comparativamente más afectadas por la captura. Finalmente, señaló que la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería del kril requerirá de la realización de prospecciones acústicas regulares y estandarizadas.

2.65 El grupo de trabajo recordó que el uso de un enfoque de datos limitados para la modificación de la estrategia de ordenación de la pesquería del kril (SC-CAMLR-40/BG/28) era un reconocimiento de la dificultad de tener en cuenta todos los elementos ecológicos, biológicos, oceanográficos y pesqueros que fundamentan las dinámicas a considerar. Sin ignorar estos importantes elementos, el grupo convino en que se disponía de suficiente información para proporcionar un asesoramiento provisional, que se mejorará regularmente a lo largo de los años, mediante la colaboración internacional y los intensos esfuerzos científicos.

Asesoramiento de la reunión relativo a la información sobre el análisis del riesgo para la Subárea 48.1, capas de datos y escenarios de la captura

2.66 WG-EMM-2022/17 presentó la aplicación de la evaluación del riesgo de kril en la Subárea 48.1 a una escala más cercana a la escala en la que la pesquería de kril posiblemente operaría bajo diferentes escenarios de ordenación. Los casos de riesgo relativo más bajos eran aquellos en los que la ordenación de la pesquería se basaba en los estratos de la prospección US AMLR, pero divididos en unidades de ordenación adicionales. El siguiente conjunto de escenarios con riesgo relativo bajo también se basaba en los estratos de la prospección US AMLR, pero con unidades de ordenación adicionales añadidas. En muchos casos hubo muy poca diferencia en el riesgo relativo o en la proporción de captura asignada a cada unidad de ordenación, tanto si las preferencias de la pesquería se extrapolaban a esa escala como si no.

2.67 El grupo de trabajo señaló que tanto el escenario de referencia como los de las preferencias de la pesquería en los que la ordenación de la pesquería se dividió en estratos de prospección de US AMLR con unidades de ordenación adicionales dieron como resultado un riesgo relativo general menor que el escenario actual de ordenación de la pesquería.

2.68 El grupo de trabajo reconoció que, si bien en algunos casos había muy poca diferencia en el riesgo entre incluir y omitir la capa de preferencias de la pesquería, no se pudo llegar a un

acuerdo sobre el uso de un enfoque único. Algunos participantes consideraron que usar el escenario de referencia era más apropiado, ya que la inclusión de la capa de las preferencias de la pesquería puede introducir una concentración espacial de las capturas en áreas de ordenación particulares, contraria al propósito de la evaluación del riesgo. Otros participantes consideraron que la inclusión de la capa de las preferencias de la pesquería es apropiada, ya que representa una variable sustitutiva de la distribución del kril del momento (párrafo 2.30; WG-FSA-2021/56).

2.69 Al considerar la falta de datos de la distribución invernal, algunos participantes indicaron que la evaluación del riesgo se beneficiaría de tener en cuenta las preferencias de la pesquería, ya que podría ayudar a reflejar la distribución reciente del kril (WG-FSA-2021/56).

2.70 El grupo de trabajo señaló que el Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP) se diseñó para monitorear los impactos de la pesquería sobre los depredadores dependientes. Si se modifica la ordenación espacial de la pesquería como parte de una modificación de la MC 51-07, esto puede dar lugar a capturas en áreas de las cuales, en la actualidad, se dispone de menos información del CEMP. En tal caso, se necesitaría más información de prospecciones para garantizar una comprensión adecuada de cualquier impacto de la pesquería en estas nuevas áreas de ordenación. Asimismo, el grupo de trabajo observó que existen lagunas de datos durante el periodo invernal tanto relativas a la distribución del kril como a los depredadores, lo que puede estar sesgando las estimaciones del riesgo relativo. Observó que es necesario aumentar el seguimiento del kril y de los depredadores que dependen del kril en cada unidad de ordenación para cubrir las actuales lagunas de datos, además de controlar los posibles impactos de la pesquería (párrafos 2.95 y 2.96).

2.71 El grupo de trabajo observó que la capa de las preferencias de la pesquería utilizada en la evaluación del riesgo del kril se basaba en la ubicación del momento de la pesquería y coincidía con las distribuciones de los depredadores superiores. Por lo tanto, consideró que el enfoque era un análisis de coincidencia espacial de datos limitados. El grupo de trabajo observó además que el enfoque actual calcula el “riesgo relativo”; sin embargo, trabajos anteriores (Plaganyi y Butterworth, 2012; Watters et al., 2013) han demostrado que el “riesgo absoluto” para el ecosistema se reduce cuando la captura se distribuye en el espacio y el tiempo.

2.72 El grupo de trabajo consideró que el término “evaluación del riesgo del kril” podría ser engañoso para los responsables de la ordenación y para los miembros de las delegaciones, ya que implicaba un nivel de amenaza no especificado, mientras que los valores obtenidos del análisis producen niveles de riesgo relativos. Además, recomendó cambiar el nombre del procedimiento a “análisis de coincidencia espacial” para reflejar con mayor precisión los procedimientos seguidos.

2.73 WG-EMM-2022/27 presentó comentarios y propuestas sobre el uso del marco de evaluación del riesgo para asignar las capturas en la Subárea 48.1 basándose en los resultados de dos prospecciones acústicas realizadas en el estrecho de Bransfield con un mes entero de separación (febrero–marzo de 2020) y acompañadas de observaciones periódicas de mamíferos marinos y aves marinas. Los autores propusieron que el fenómeno del transporte del kril arroja dudas sobre el impacto de la pesquería en los stocks de kril y en las poblaciones de depredadores dependientes. Los procesos de transporte del kril que afectan a la biomasa del kril y a la variabilidad de la distribución deberían considerarse en el análisis del riesgo de la Subárea 48.1. Las propuestas del documento incluyen: (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; and (iii) investigar la posibilidad de utilizar datos del CEMP para aportar información sobre los efectos de la pesca en las especies dependientes.

2.74 El grupo de trabajo observó que, si bien la prospección *Atlantida* realizada en el estrecho de Bransfield durante marzo de 2020 mostraba una menor densidad del kril y una mayor densidad de depredadores que la prospección realizada en la misma área en febrero de 2020, la distribución espacial de las áreas con alta densidad del kril en 2020 no coincidía con las áreas de alta densidad de depredadores en el mismo año. Observó, asimismo, que el análisis de coincidencia espacial del kril no se diseñó para utilizarlo en la evaluación de los impactos de la pesquería, sino que es un mecanismo para distribuir el límite de captura del kril entre unidades de ordenación con el fin de reducir cualquier posible impacto causado por la coincidencia espacial del kril y los depredadores.

2.75 El grupo de trabajo consideró que el establecimiento de áreas marinas protegidas (AMP) contribuye a los objetivos de conservación integrales, crea resiliencia en el ecosistema y protege contra incertidumbres, y sería una contribución importante del futuro enfoque de ordenación del kril. Asimismo, destacó que la propuesta de AMP del Dominio 1 (AMPD1) de establecer un AMP incluye la Subárea 48.1, y que fue desarrollada mediante el uso de Marxan, una metodología ya acordada. También señaló que se necesita una combinación de diferentes medidas para dar cumplimiento al artículo II de la Convención.

2.76 WG-EMM-2022/31 presentó una comparación de los datos de distribución y biológicos entre la Prospección sinóptica del kril en el Área 48 efectuada por los Miembros de la CCRVMA en el año 2000 y la prospección del *Atlantida* (Rusia) efectuada en 2020. Los resultados indican una variabilidad estacional significativa y vínculos más claros entre las clases de talla y las masas de agua en 2020 que en el 2000. En concreto, se observó kril de mayor talla en las aguas más cálidas de la corriente circumpolar antártica (CCA) en comparación con las aguas más frías del mar de Weddell.

2.77 WG-EMM-2022/42 Rev. 1 destacó los cambios recientes en el estado de conservación del lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella*) resumidos en WG-EMM-2022/P15 y presentó una actualización del estado de la población y un índice cuantitativo de la calidad del hábitat de alimentación del lobo fino antártico de las islas Shetland del Sur, basado en los datos de la temporada 2021/22 en el cabo Shirreff. También se reseñó la dispersión y el uso del hábitat posterior al destete de las crías de lobo marino antártico de las islas Shetland del Sur durante cuatro inviernos australes entre 2005 y 2019. El análisis de la distribución posterior al destete destacó que las crías de lobo fino antártico dependían de las áreas del talud continental alrededor de la península Antártica durante el otoño y el invierno australes, y la plataforma y el talud al norte de la isla Livingston mostraban la mayor concentración de animales en abril y mayo.

2.78 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló que la disminución de crías de lobo fino antártico en el área del cabo Shirreff fue crítica (reducción del 86 % en el nacimiento de crías entre 2007 y 2020) y coincidió con el aumento de la duración de los viajes de búsqueda de alimento por parte de las hembras adultas y un aumento de la depredación por focas leopardo (*Hydrurga leptonyx*) durante la temporada de cría.

2.79 El grupo de trabajo observó además que, a pesar del bajo éxito reproductivo, las hembras adultas se alimentan durante el invierno al norte de la convergencia antártica y regresan a las colonias de cría mostrando altas tasas de supervivencia y buena condición corporal. En conjunto, estos resultados indican que los factores de estrés ambiental que han provocado el declive de la población se restringen probablemente al norte y al oeste de la península Antártica.

2.80 El grupo de trabajo recomendó que los datos sobre la distribución invernal de los juveniles de lobo fino antártico de las islas Shetland del Sur se integren en las capas de datos del análisis de coincidencia espacial y en la propuesta de AMPD1. También observó que esta población, mermada en el pasado, ha caído por debajo de un nivel que garantice el mayor incremento neto anual. Esto debería causar preocupación en la Comisión.

2.81 El grupo de trabajo observó que, si bien los peces mictófididos representan una pequeña porción del conjunto de la dieta del lobo fino antártico, en los años anteriores a 2010 en los que los viajes de alimentación de las hembras reproductoras eran anormalmente largos, los mictófididos tendían a aumentar en su dieta. Asimismo, el grupo consideró que los peces mictófididos podrían ser un candidato para su incorporación a los parámetros del CEMP y señaló que esto podría considerarse durante el taller del CEMP (párrafo 2.96) para apoyar una evaluación más detallada del rol del kril en el régimen alimentario del lobo fino antártico. Asimismo, observó que los lobos finos antárticos se siguen alimentando de kril durante el invierno incluso cuando se desplazan al norte de la convergencia antártica, pero que aumenta la proporción de mictófididos, otros peces pelágicos y calamares en su régimen alimentario.

2.82 WG-EMM-2022/P10 presentó una prospección sobre la adaptabilidad del draco espinado (*Chaenodraco wilsoni*), que depende del kril antártico, a posibles cambios en la disponibilidad de alimentos. Se recogieron muestras de músculo y se analizó la composición de ácidos grasos de tres áreas del estrecho de Bransfield y del norte de la península Antártica durante febrero–abril de 2016 para evaluar la variabilidad de su dieta. Los resultados mostraron que la dieta de *C. wilsoni* variaba en función del medio marino. Esta flexibilidad respecto de sus presas puede ayudar a su respuesta de adaptación si las especies de presas disponibles varían debido a los efectos del cambio climático.

2.83 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y señaló que científicos neozelandeses y chinos han solicitado financiación conjunta para investigar los vínculos tróficos en la región del mar de Ross mediante el estudio de los ácidos grasos.

2.84 WG-EMM-2022/P11 presentó una simulación sobre la influencia de la marea en el transporte residual de la masa de agua en el estrecho de Bransfield. El modelo indicó que la corriente residual producida por la marea diurna es dominante y se distribuye principalmente a lo largo del borde de la plataforma y en las cercanías de la costa, y la estratificación del agua amplifica este sistema de corriente residual. El modelo sugiere que la dinámica de las mareas en esta región debería incluirse al estudiar el transporte transversal de agua en la plataforma.

2.85 WG-EMM-2022/P12 presentó un estudio sobre las concentraciones de cuatro oligoelementos presentes en el kril antártico en el norte de la península Antártica, para estudiar la idoneidad del kril antártico como bioindicador de oligoelementos que reflejen la heterogeneidad de los entornos marinos en esta área. Los resultados sugieren que algunos oligoelementos encontrados en el kril antártico son bioindicadores adecuados y eficaces para reflejar la heterogeneidad regional de los entornos marinos del norte de la península Antártica (párrafo 2.89).

2.86 El grupo de trabajo señaló que los estudios demográficos y ecológicos regionales y a gran escala deben tener en cuenta las áreas localizadas y las interacciones hidrográficas entre ellas, especialmente en la región del norte de la península Antártica (párrafo 2.89). Estos estudios pueden ser útiles para comprender mejor la estructura del stock del kril en esta región y son fundamentales para la ecología y la ordenación del kril.

2.87 Si bien no le dio consideración, el grupo de trabajo tomó nota de WG-EMM-2022/16, documento que presenta un modelo de distribución dinámica del kril para las aguas que rodean el archipiélago de las islas Orcadas del Sur y el conjunto de la Subárea 48.2, utilizando datos de una prospección acústica dirigida al kril consistente espacial y temporalmente (2011–2020) y predictores ambientales específicos para cada año dentro de un modelo estadístico de “obstáculos” (*hurdle*) de dos partes. Los predictores que resultaron ser relevantes en ambos componentes obstáculo fueron la distancia respecto del borde continental, la distancia respecto de la extensión del hielo marino estival y la salinidad. Las proyecciones de la distribución del kril específicas para cada año revelaron que el borde de la plataforma que rodea a las islas Orcadas del Sur, en especial el borde de la plataforma norte, era una área de importancia permanente para el kril. Las proyecciones del modelo para 2021 también revelaron una baja probabilidad de presencia del kril y el modelo de obstáculos combinado estimó que las densidades del kril eran de un orden de magnitud inferior a las de los años anteriores, lo que coincide con los informes sobre el escaso éxito reproductivo de los depredadores del kril en las islas Orcadas del Sur.

Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07
y la aplicación de la ordenación del kril para otras Subáreas

2.88 WG-EMM-2022/21 presentó opciones para la modificación provisional de la MC 51-01 y la MC 51-07 para avanzar en el nuevo enfoque de la ordenación del kril en 2022. Se propusieron dos opciones, una que requería la modificación de la MC 51-01 y la MC 51-07, y la otra la modificación únicamente de la MC 51-07, pero con una exención provisional de las disposiciones pertinentes estipuladas en la MC 51-01. Los autores argumentaron que, dado el estado de los conocimientos científicos, la Subárea 48.1 debería tratarse por separado de las demás subáreas (los límites de capturas en estas otras subáreas se actualizarían en una fase posterior) y que el asesoramiento dado inicialmente para la Subárea 48.1 debería revisarse en dos años. La periodicidad de la revisión de los límites de captura del kril en todas las Subáreas se destacó como un tema a debatir por el grupo de trabajo.

2.89 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló que, dado que los stocks de kril tienen una vía de transporte conocida desde la Subárea 48.1 a las Subáreas 48.2 y 48.3, es necesario adoptar un enfoque holístico para todos los límites de captura de las subáreas cuando se considere cualquier modificación de la MC 51-07. El grupo de trabajo hizo hincapié en la necesidad de celebrar un taller sobre la hipótesis del stock de kril.

2.90 El grupo de trabajo recomendó que, si se modifica la MC 51-07, la notificación y el recabado de datos (incluidos los de la pesquería) deben revisarse y aumentarse según sea necesario para evaluar los posibles efectos de la medida modificada, en consonancia con la MC 23-06, párrafo 4.

2.91 El grupo de trabajo animó a los Miembros a continuar con el recabado de datos en curso para dilucidar los posibles efectos de la pesca y el cambio climático en los recursos marinos vivos antárticos.

2.92 El grupo de trabajo tomó nota de que el texto propuesto para la modificación de la MC 51-07 también se incluía en WG-EMM-2022/05 e invitó a los Miembros a participar en nuevos debates sobre ambos documentos en el grupo web sobre la modificación de la MC 51-07 (*CM 51-07 revision*).

2.93 El grupo de trabajo tomó nota de WG-EMM-2022/P02, pero no lo discutió. El documento presenta un resumen de la actual estrategia de ordenación del kril, la evolución de la dinámica de la pesquería de kril y una propuesta de camino a seguir para la modificación de la ordenación de dicha pesquería en la Subárea 48.1. Los autores sugieren que la MC 51-01 por sí sola no es suficiente para limitar la concentración de la pesca y que la prórroga de la MC 51-07 sigue siendo un recurso imperfecto, pero aceptable, si no se puede llegar a un acuerdo sobre la modificación de la MC 51-07.

CEMP

2.94 WG-EMM-2022/38 Rev. 2 presenta un resumen actualizado de los conjuntos de datos del CEMP, cuya base de datos contiene series temporales de 479 índices únicos de parámetros sitio–especie–sexo–colonia, y muchos abarcan más de 10 años. El documento ofrece sugerencias para ayudar a mejorar los informes de seguimiento anuales y, además, recuerda la recomendación de WG-EMM de mejorar el CEMP para informar mejor el enfoque de ordenación del kril.

2.95 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y recomendó que se convocara un taller sobre el CEMP, y señaló que el último taller tuvo lugar en 2003, cuando el programa no tenía vínculos directos con la ordenación de pesquerías. El grupo de trabajo señaló que la actualización del CEMP para apoyar tanto la ordenación pesquera como los objetivos de las AMP es una consideración fundamental, ya que la pesquería de kril en el Área 48 sigue evolucionando.

2.96 El grupo de trabajo recordó que ya se han redactado los términos de referencia para dicho taller (SC-CAMLR-XXXVII, apéndice 8, párrafo 4.36), sin embargo, puede ser necesario modificarlos debido a los recientes desarrollos en el enfoque de ordenación del kril. Además, señaló que dichas modificaciones deberían incluir la consideración de que un CEMP ampliado proporcione los datos necesarios para informar las capas de datos de la distribución espacial de los depredadores de nivel trófico superior en áreas clave, así como para los periodos invernales en los que las deficiencias de datos son mayores.

2.97 El grupo de trabajo acordó que los términos de referencia deberían desarrollarse en mayor profundidad en el grupo web del CEMP (*CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP)*) y perfeccionarse durante WG-IMAF y WG-FSA, ya que muchos participantes del CEMP asistirán a estas reuniones. Tras estos debates, se pretende elaborar una propuesta completa de taller que incluya los coordinadores, el calendario y el lugar, para que el Comité Científico la considere.

2.98 El grupo de trabajo debatió una serie de actividades de la CCRVMA que requieren un seguimiento del ecosistema además de la ordenación de la pesquería del kril a través del CEMP, incluyendo las AMP (párrafos 3.8 a 3.15), los ecosistemas marinos vulnerables (EMV) (párrafos 3.61 a 3.66) y el cambio climático (párrafos 4.1 a 4.9). Teniendo en cuenta el alcance de estas necesidades de seguimiento y la gran cantidad de trabajo que se requiere, los términos de referencia del taller de mejora del CEMP deberán definir el alcance del taller en relación con cuáles de estas necesidades de seguimiento se abordarán.

2.99 El grupo de trabajo también reconoció la necesidad de desarrollar mecanismos de financiación sostenibles para el trabajo del CEMP necesario para aplicar y mantener el enfoque de ordenación de la pesquería de kril. Esto podría desarrollarse utilizando contribuciones al Fondo Especial del CEMP y al Fondo de desarrollo de la capacidad general de la CCRVMA.

2.100 WG-EMM-2022/22 presentó una revisión preliminar de los datos obtenidos en el programa de seguimiento de Ucrania en tres lugares del CEMP (la isla de Peterman, la isla de Galíndez y la isla de Yalour). Los resultados indicaron que se observó un pequeño número de crías, posiblemente como resultado de una inusual gran cantidad de nieve y unas condiciones del hielo desfavorables. Los datos actualizados del CEMP para la temporada de cría 2021/22 se presentarán a la Secretaría cuando estén terminados.

2.101 El grupo de trabajo recibió con agrado las contribuciones preliminares y la síntesis de las observaciones, e invitó a los Miembros interesados a ponerse en contacto con los autores directamente, ya que no se disponía de tiempo suficiente para debatir el documento en la reunión plenaria.

2.102 WG-EMM-2022/P01 describió los resultados del seguimiento a largo plazo del régimen alimentario de pingüinos macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) y saltarrocas (*E. filholi*) reproductores entre 1994 y 2018. El estudio encontró una coincidencia sustancial en las dietas con variaciones anuales en la contribución relativa de las presas, sin embargo, no se detectaron cambios significativos a largo plazo en comparación con la literatura anterior. Se consideró poco probable que los cambios en las proporciones relativas de las presas explicaran los recientes descensos de estas poblaciones.

2.103 El grupo de trabajo agradeció a los autores el análisis de este conjunto de datos a largo plazo y reconoció su valor para contribuir al enfoque de ordenación del kril. Debido a las limitaciones de tiempo impuestas por la reunión virtual, no hubo tiempo suficiente para discutir otras cuestiones relacionadas con este documento.

Ordenación espacial

3.1 WG-EMM-2022/45 solicita que la CCRVMA evalúe el plan de gestión de la Zona Antártica Especialmente Protegida (ZAEP) que resultaría de la fusión de las ZAEP no. 152 (Oeste del estrecho de Bransfield) y no. 153 (Este de la bahía Dallmann) para que lo considere el Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA), consecuencia de la decisión 9 (2005) de la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA).

3.2 El grupo de trabajo recordó el importante volumen de investigaciones ya realizado en esta área e indicó que esta propuesta supone una oportunidad para comunicar resultados a las partes interesadas de la comunidad de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que las

propuestas incluyen los objetivos de garantizar el tránsito de barcos sin obstáculos y de protección del bentos en aguas de más de 20 m de profundidad. La propuesta incluye también un pequeño aumento del tamaño de las áreas protegidas para simplificar el trazado de sus límites y ajustarlas mejor a las isóbatas pertinentes. El grupo de trabajo solicitó una justificación de esos cambios y solicitó también informes regulares de las actividades de investigación científica que se realicen en las ZAEP.

3.3 El grupo de trabajo avaló la modificación del plan de gestión de las ZAEP nos. 152 y 153 y lo refirió al Comité Científico para su consideración.

3.4 WG-EMM-2022/08 presenta un plan de gestión de la ZAEP no. 145 Puerto Foster, isla Decepción, islas Shetland del Sur. El plan de gestión modificado incorpora una nueva subárea, considerada un foco ecológico de biodiversidad de fauna béntica. Esta nueva subárea de isla Decepción comprende el intervalo de profundidades 0–50 m y se ha denominado subárea C.

3.5 El grupo de trabajo consideró la propuesta y destacó la importancia de dar continuidad a las actividades científicas de esta naturaleza, que hacen posible un mejor conocimiento de focos ecológicos de biodiversidad que son únicos, excepcionales y de importancia ecológica.

3.6 El grupo de trabajo avaló la propuesta de modificación del plan de gestión de la ZAEP no. 145 y lo refirió al Comité Científico para su consideración.

3.7 El grupo de trabajo solicitó al Comité Científico y a la Comisión que den más extensa consideración al procedimiento de consultas con la RCTA con relación al desarrollo de nuevas ZAEP exclusivamente marinas, o la modificación de las ya existentes.

3.8 WG-EMM-2022/44 presenta un estudio de rastreo de pingüinos Adelia (*Pygoscelis adeliae*) del sitio del CEMP de isla Ardley, en las islas Shetland del Sur. Los resultados preliminares muestran que el uso del hábitat durante la etapa de reproducción se concentraba en la Subárea 48.1, mientras que en las etapas tras la reproducción y la de muda, el uso del hábitat se daba en las Subáreas 48.1, 48.2 y 48.5 durante el invierno. Los resultados destacan la importancia de estos datos para las propuestas de protección y conservación como la del AMPD1 y la del AMP del Mar de Weddell.

3.9 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados preliminares de este documento y reconoció las dificultades de coordinar la ordenación a escala local con los procesos a gran escala. Además, el grupo de trabajo reconoció el valor de la información relativa a los desplazamientos de los juveniles y de los depredadores no reproductores y manifestó que recibiría con agrado otros estudios de rastreo de otras colonias. El grupo de trabajo señaló la importancia de dar continuidad a este estudio para contribuir a solventar las deficiencias en el conocimiento de las distribuciones invernales de los pingüinos Adelia y a descubrir las interacciones ecosistémicas durante otras etapas del ciclo de vida de la especie.

3.10 WG-EMM-2022/33 presenta un informe de las expediciones científicas recientes de un barco de investigación pequeño (23 m) en la península Antártica occidental, el estrecho de Gerlache y espacios circundantes. Los datos aportados por la campaña sobre la biodiversidad de lugares a los que los barcos de investigación científica de mayor tamaño no pueden acceder fácilmente y obtenidos mediante una diversidad de métodos, muestran con claridad la importancia de estas actividades de investigación.

3.11 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados de este estudio y reconoció la importancia de sus contribuciones al desarrollo de nuevas técnicas de observación de ecosistemas. El grupo tomó nota de los avances en este tipo de actividades de desarrollo de vehículos autónomos y la utilización de barcos de oportunidad para contribuir al seguimiento a largo plazo del Área de la Convención de la CCRVMA.

3.12 WG-EMM-2022/03 presenta una metodología de utilización de sistemas de video submarinos de control remoto con carnada para la prospección de peces y la identificación de organismos del bentos en profundidades poco estudiadas debido a las restricciones tecnológicas. Esta prospección se realizó en la bahía Silverfish, que está cerca de las estaciones científicas de Italia y de Corea, en la Zona de Protección General (i) del AMP de la Región del Mar de Ross (AMPRMR). Las prospecciones se analizaron utilizando datos de video recabados en 2017 y 2018 y se encontraron 26 taxones de 4 filos, asociados con la morfología de sus hábitats.

3.13 El grupo de trabajo recibió con agrado los resultados preliminares de este documento e indicó que el área es de gran valor ecológico y que la técnica empleada sería, además, una manera eficaz de aportar información nueva sobre la caracterización y las ubicaciones de diversas comunidades bénticas al debate sobre la ordenación de los EMV en otras áreas. El grupo de trabajo señaló que el área local objeto de la investigación está cerca de varios EMV notificados en la bahía Silverfish, algunos de los cuales se incluyen dentro de la ZAEP no. 161, y reconoció que los datos sobre el bentos recabados por la prospección podrían aportar información relevante sobre la distribución de los hábitats frágiles en el área.

3.14 WG-EMM-2022/40 presenta un proyecto multianual financiado por la NASA con el objeto de generar capas de datos de las polinias a escala circumpolar antártica. El proyecto está desarrollando nuevos métodos para contribuir a la clasificación y cuantificación de polinias, dado que pueden ser factores importantes en los procesos ecosistémicos.

3.15 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento al autor por hacer aportaciones importantes a las discusiones relativas al valor ecológico de las polinias en el ecosistema del océano Austral en general y afirmó que esperaba con interés los resultados, especialmente en lo relativo al proceso de desarrollo de las polinias y a su desplazamiento a lo largo de la costa en función de la estación. El grupo de trabajo indicó la intención de los autores de desarrollar un portal de datos para poner las capas de datos a disposición de la comunidad de la CCRVMA, una vez hayan sido completadas.

3.16 El grupo de trabajo indicó que tanto WG-EMM-2022/03 (Dra. E. Carlig, Italia) como WG-EMM-2022/40 (Sra. Z. Sylvester, Bélgica) eran trabajos dirigidos por actuales beneficiarios de las becas de la CCRVMA. El grupo de trabajo señaló que, a pesar de las dificultades derivadas de las restricciones por la COVID 19, los proyectos se han desarrollado satisfactoriamente y el programa de becas de la CCRVMA se ha mostrado como una parte fundamental de la estrategia de desarrollo de capacidades del Comité Científico. El grupo también destacó los beneficios continuos que este programa aporta al Comité Científico.

3.17 WG-EMM-2022/10 presenta el informe de un taller sobre la regionalización pelágica celebrado en línea en junio de 2022, que se centró en la determinación de las ecorregiones pelágicas mediante la combinación de variables bióticas y abióticas para clasificar las áreas ecológicas del sector del océano Índico entre 20°O y 160°E, y 30°S (las aguas entre las áreas subtropicales y subantárticas).

3.18 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y consideró que los resultados son importantes para la evaluación de varias agrupaciones biológicas en muchas regiones, especialmente con relación al cambio climático y la conectividad establecida por las especies que migran grandes distancias entre la región subtropical y la región septentrional del océano Austral. El grupo de trabajo sugirió que sería importante para la labor futura ampliar los análisis a escalas más grandes con el fin de incluir áreas más meridionales.

3.19 El grupo de trabajo señaló que las actividades que se desarrollaron en colaboración entre múltiples Miembros —que la CCRVMA puede facilitar— y las fuentes de financiación de organizaciones no gubernamentales han sido un modelo productivo para avanzar en temas importantes en los que no se puede avanzar en las reuniones de la CCRVMA por ser demasiado complejos. El grupo alentó a un mayor uso de este modelo para avanzar en esta labor y alentó a la cooperación entre Miembros.

Análisis de datos para fundamentar enfoques de ordenación espacial en la CCRVMA

3.20 WG-EMM-2022/26 Rev. 1 informa de los resultados de una campaña de avistamientos realizada por múltiples barcos en el marco de la Prospección de kril del Área 48 de 2019. Los resultados mostraron un aumento de la abundancia de ballenas de aleta (*Balaenoptera physalus*) en el área desde la Prospección CCAMLR-2000, una consideración importante para el desarrollo del enfoque de ordenación del kril.

3.21 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló que el tiempo que las ballenas de aleta pasan en la búsqueda de alimento en el área (120 días) se basa en datos de principios de la década de los ochenta y podría ser una subestimación, dado que se sabe que Georgia del Sur es un área de búsqueda de alimento de las ballenas de aleta durante todo el invierno. El grupo de trabajo consideró que se podrían utilizar datos de marcado de ballenas para actualizar la estimación de la duración de la temporada de búsqueda de alimento en el Área 48 para su uso en la estimación del consumo de kril.

3.22 El grupo de trabajo señaló que también se han recibido informes de recuperación de las poblaciones de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) y de ballenas azules (*B. musculus*) en el Área 48. El grupo de trabajo señaló, además, que la distribución de las ballenas de aleta coincide con la de la pesquería de kril alrededor de la Subárea 48.2 y que las ballenas de aleta, probablemente, extraen un volumen considerable de kril, algo que debería ser tenido en cuenta en el enfoque de ordenación del kril y durante el taller del CEMP propuesto (párrafo 2.95).

3.23 El grupo de trabajo señaló que la Comisión Ballenera Internacional (CBI) está desarrollando una evaluación de las ballenas de aleta en el hemisferio sur y declaró que esperaba con interés la presentación de esa información a las reuniones de los grupos de trabajo.

3.24 WG-EMM-2022/35 presenta la primera descripción de la biología del cabo Welchness, en isla Dundee. Se notificaron los resultados preliminares de las prospecciones de aves y mamíferos marinos con el fin de generar datos de referencia en ese sitio en que basar la toma de decisiones sobre la conservación y la ordenación medioambiental, así como iniciativas de investigación y seguimiento futuras como las planeadas en el marco de la actual propuesta del AMPD1.

3.25 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y destacó el gran número de observaciones de lobos finos antárticos en comparación con los notificados en cabo Shirreff en WG-EMM-2022/42 Rev. 1. El grupo de trabajo señaló la información de que se observaron mayormente juveniles delgados y que ese número indica el número de observaciones y no necesariamente la presencia de 3 000 ejemplares.

3.26 WG-EMM-2022/P14 y 2022/15 presentan información detallada sobre el descubrimiento de una colonia reproductora de dracos nototénidos (*Neopagetopsis ionah*, Nybelin 1947) de dimensiones sin precedentes a nivel global, colonia que se observó en el mar de Weddell meridional durante la expedición del estudio multidisciplinario de flujos en la plataforma continental entre febrero y marzo de 2021, a bordo del *Polarstern*. Se estimó que la colonia se extiende por lo menos 240 km² en el flanco oriental de la hoya de Filchner y contiene nidos de peces con una densidad de 0,26 nidos m⁻², lo que supone un total de ~ 60 millones de nidos activos y una biomasa asociada de más de 60 000 toneladas. Este descubrimiento es un argumento para el establecimiento de un AMP regional.

3.27 El grupo de trabajo felicitó a los autores por el descubrimiento de este elemento ecológico importante, que ha llamado la atención del conjunto de la comunidad de biólogos marinos y del público en general. El grupo de trabajo indicó que, a pesar de la amplia labor desarrollada en el mar de Weddell, el descubrimiento del sitio de desove de dracos fue accidental y que es probable que queden por descubrir otros sitios de desove de igual importancia. El grupo de trabajo indicó que se ha observado un pequeño número de nidos de *N. ionah* en hábitats muy diferentes en otras áreas y que en el futuro probablemente también se descubran áreas de anidamiento de otras especies de dracos. El grupo de trabajo destacó, además, la importancia de proteger áreas de desove claramente definidas en términos de conservación y de ordenación de stocks, y alentó a que se realicen actividades de investigación al respecto en el futuro.

3.28 El grupo de trabajo recomendó que se proteja con presteza y oportunamente el área de desove recientemente descubierta, y que se necesita un mecanismo adecuado para hacerlo posible.

3.29 El grupo de trabajo indicó que se podría dar protección inmediata a esta área de desove de dracos, por ejemplo, ampliando la MC 22-06 relativa a los EMV para que incluya áreas de nidificación de peces o mediante una medida de conservación específica dedicada a la protección de hábitats esenciales de peces. El grupo de trabajo invitó a los participantes interesados a que continúen esta discusión sobre la protección de áreas importantes como este sitio de desove en el grupo web de evaluación de los ecosistemas marinos vulnerables (Vulnerable Marine Ecosystems Review).

3.30 WG-EMM-2022/43 presenta el Sistema de Observación del Mar de Weddell Oriental (Eastern Weddell Sea Observation System – EWOS), una nueva iniciativa multinacional para obtener observaciones coordinadas y sistemáticas del mar de Weddell oriental. En marzo–abril de 2022, se realizó un estudio piloto EWOS a bordo del *Polarstern*, estudio que aportará información cuantitativa única sobre funciones integradas del ecosistema como la exportación de carbono y la producción secundaria.

3.31 El grupo de trabajo felicitó a los autores del documento por el éxito del estudio piloto y señaló que el proyecto representa un ejemplo excelente de cooperación científica entre Miembros. El grupo de trabajo apoyó con firmeza la continuación del proyecto, dado que

contiene muchos métodos científicos nuevos, tales como el muestreo integrado verticalmente dentro de una región bien definida y diversa del mar de Weddell. Los componentes del ecosistema muestreados incluyen la descripción de aves marinas voladoras, depredadores de respiración pulmonar, peces e invertebrados en y debajo del hielo marino, bajo la barrera de hielo, en la columna de agua, en el lecho marino y bajo del lecho marino. Esos métodos muestran un gran potencial para aumentar sustancialmente los conocimientos científicos sobre la región del mar de Weddell y para contribuir al seguimiento medioambiental y a la ordenación de la CCRVMA.

3.32 El grupo de trabajo señaló que, si bien el uso de una red pelágica rectangular de mayor tamaño podría permitir un mejor muestreo de los peces pelágicos, la red M-RMT utilizada permite establecer comparaciones entre los datos del kril y los de prospecciones anteriores. El grupo de trabajo indicó que la densidad más alta de kril se encontró en la capa de muestreo más profunda (200–500 m), que está por debajo de la mayoría de las profundidades máximas de muestreo de las prospecciones de kril.

3.33 El grupo de trabajo indicó que este trabajo de investigación multidisciplinario empleó tecnologías innovadoras tales como técnicas de muestreo bajo el hielo marino. El grupo de trabajo señaló que ese enfoque de investigación podría servir de modelo para las actividades de investigación en otras áreas.

3.34 El grupo de trabajo tomó nota, pero no discutió, el documento WG-EMM-2022/P03, que presenta la estimación más reciente de la biomasa del kril en el Área 48 basada en datos de la Prospección a gran escala del Área 48 en 2019. Noruega, la Asociación de Compañías de Explotación Responsable de Kril, Aker BioMarine AS, Reino Unido, Ucrania, República de Corea y China aportaron los barcos que realizaron la prospección, barcos que siguieron los transectos acústicos de la Prospección CCAMLR-2000. La estimación de la biomasa fue de 62,6 millones de toneladas (densidad media de 30 g m^{-2} en 2 millones km^2), con un CV del muestreo del 13 %. Las densidades promedio de kril más altas se encontraron en el estrato de las islas Orcadas del Sur ($93,2 \text{ g m}^{-2}$) y las más bajas en el estrato de la isla Georgia del Sur ($6,4 \text{ g m}^{-2}$).

Planes de investigación y seguimiento

3.35 WG-EMM-2022/36 presenta las etapas iniciales de Argentina y Chile en la tarea de cartografiar las muchas investigaciones, tanto ya concluidas como en curso, realizadas por Miembros de la CCRVMA en la península Antártica occidental y en el Arco de Scotia meridional, que pueden contribuir al desarrollo del Plan de Investigación y Seguimiento (PISEG) del AMPD1 propuesta. El documento contiene una encuesta preliminar que atiende a la necesidad de desarrollar un PISEG exhaustivo, multinacional y abierto, al tiempo que se contribuye a otras iniciativas como la estrategia de ordenación del kril y el Repositorio de Información de las AMP de la CCRVMA (CMIR). La encuesta se compartirá en el Grupo de Expertos del AMPD1 para permitir hacer sugerencias generales y después se distribuirá más ampliamente. Los autores de la propuesta desean estimular una amplia participación del resto de los Miembros y de las partes interesadas en esta iniciativa.

3.36 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a Argentina y a Chile por la iniciativa de esta encuesta de catalogación de las actividades de investigación, que tiene potencial para contribuir al PISEG de la propuesta del AMPD1, y alentó a las partes interesadas a que participen en ella.

3.37 WG-EMM-2022/30 presenta datos sobre la distribución espacial, la densidad y la composición por tallas de dos especies de salpas (familia Salpidae) en la Subárea 48.1, basados en una prospección rusa realizada de enero a marzo de 2020 por el barco *Atlantida*.

3.38 El grupo de trabajo señaló que varios estudios de la literatura científica sugieren que las salpas podrían reemplazar al kril como especies dominantes en la Antártida debido a los efectos del cambio climático. Los resultados de este estudio sugieren que la distribución de las salpas se limita a las áreas costeras, dado que su presencia es escasa en los lances de investigación realizados mar adentro. El grupo de trabajo alentó a la realización de más análisis para explorar la relación entre su distribución espacial y las condiciones medioambientales y de estudios sobre la *Ihlea racovitzai*, dado que se sabe muy poco del ciclo de vida de esta especie.

3.39 WG-EMM-2022/04 presenta un resumen de las investigaciones sobre las larvas de eufáusidos y las salpas realizada por Argentina durante los veranos de 2019 y 2020 en las aguas frente al litoral de la península Antártica occidental (mar de la Flota/estrecho de Bransfield) y alrededor de isla Elefante. Durante 2019, las abundancias de *E. superba* y de kril ojigrande (*Thysanoessa macrura*) fueron muy elevadas, mientras que, en 2020, las larvas de todos los eufáusidos mostraron densidades muy bajas. Las densidades de salpas mostraron pautas opuestas. El documento establece una correlación entre los cambios en la abundancia y las condiciones medioambientales (clorofila-*a* satelital y propiedades de las masas hídricas).

3.40 El grupo de trabajo recibió con agrado el estudio y señaló que estudiar las correlaciones entre diferentes especies, así como las relaciones de los datos con variables medioambientales, podría aportar información valiosa sobre el ecosistema.

3.41 WG-EMM-2022/37 presenta el primer resumen de proyectos contenidos en el CMIR y muestra posibles modificaciones de la estructura del repositorio para que se ajuste mejor al uso planeado para él. El grupo destacó el carácter altamente cooperativo de la labor en torno al CMIR, en el que participan 20 Miembros, dos Estados y siete Partes cooperantes que han presentado proyectos y sugirió que modificar la estructura del CMIR podría contribuir a una mejor comunicación de los avances en las investigaciones relacionadas con AMP y a desarrollar la rendición sistemática de informes.

3.42 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y reconoció la utilidad de la sinopsis presentada para cartografiar las actividades de investigación que sustentan el AMPRMR, al tiempo que señaló que esta lista de proyectos podría no ser representativa de las actividades de investigación de todos los Miembros en el área, dado que se fundamenta en informes de actividad de cuatro Miembros y que otras actividades podrían haber quedado fuera del informe.

3.43 El grupo de trabajo señaló que WG-EMM-2022/37 incluye archivos suplementarios con una compilación de actividades presentadas por los Miembros y con la base de datos del CMIR, e indicó que se podrá acceder a los informes de actividad en el sitio web del CMIR.

3.44 El grupo de trabajo consideró recomendaciones para mejorar el diseño del CMIR y sugirió: el desarrollo de variables de categorías —como la cooperación, áreas geográficas y las especies clave objeto de investigación— que se puedan incluir en la rendición de informes de los proyectos para hacer que índices cuantitativos clave sean de más fácil acceso; y poner el CMIR a disposición de la comunidad científica más allá de la CCRVMA como recurso de

acceso libre. El grupo de trabajo sugirió continuar la discusión sobre el alineamiento de la estructura y funciones del CMIR a través del grupo web de actividades de los Miembros relacionadas con el AMPRMR de 2022 (*RSRMPA Member activities 2022*).

3.45 WG-EMM-2022/47 presenta las contribuciones de la República de Corea a la investigación y el seguimiento en la región del mar de Ross en el marco de la MC 91-05. El documento informa de los avances del programa de Corea sobre las funciones y la estructura del ecosistema de las áreas marinas protegidas en Antártida (*Korea Ecosystem Structure and Function of Marine Protected Area in Antarctica*) mediante la presentación de una lista de 15 conjuntos de datos presentados al CMIR, la notificación de los datos del CEMP recabados en cabo Hallett, y la presentación de resúmenes de 17 documentos científicos revisados por pares.

3.46 El grupo de trabajo recibió con agrado este documento y reconoció el valor de la información que estas investigaciones aportan a la limitada base de datos genéticos de especies de zooplancton en el océano Austral de que se dispone. Se puede acceder a los datos libremente a través del Centro de Datos Polares de Corea, al que el grupo de trabajo expresó su agradecimiento por la transparencia ofrecida.

3.47 Muchos participantes también indicaron su voluntad de cooperar con Corea para continuar avanzando en esta labor, en particular, para contribuir al desarrollo de métodos para el seguimiento del zooplancton.

3.48 El grupo de trabajo recordó el PISEG de la región del mar de Ross y señaló la importancia de realizar actividades de investigación en las cinco áreas geográficas designadas para estudiar los indicadores clave establecidos en el plan.

3.49 WG-EMM-2022/14 presenta una reseña de las actividades de investigación realizadas en el AMPRMR desde su creación en el marco del Programa Nacional de Investigación Antártica de Italia. Un volumen importante de esa labor se centró en la contaminación del medio ambiente, aspecto que no es central en el que el marco actual de ordenación de las AMP.

3.50 El grupo de trabajo recibió este documento con agrado y destacó las significativas contribuciones que hace al desarrollo de las mejores prácticas y de procedimientos estandarizados para las actividades de investigación en el AMPRMR, además de la gran oportunidad que supone para la cooperación entre Miembros.

3.51 El grupo de trabajo también señaló que esta investigación permite abrir otras oportunidades de investigación para que los Miembros desarrollen futuros planes de investigación basados en objetivos acordados y que, además, da tratamiento a factores estresores de importancia creciente en las AMP y el ecosistema marino más amplio, tales como la contaminación marina y el cambio climático.

3.52 WG-EMM-2022/P04 presenta un estudio que investiga las distribuciones espacio-temporales de la comunidad del meso-zooplanton epipelágico en el AMPRMR occidental, basado en tres prospecciones realizadas a finales de los veranos de 2018, 2019 y 2020. El estudio también documenta los factores causantes de la sucesión en la estructura de la comunidad del zooplancton en el área.

3.53 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y señaló la importancia de mejorar el conocimiento del rol ecológico del meso-zooplankton para la gestión de las AMP y la ordenación de las pesquerías en el AMPRMR.

3.54 El grupo de trabajo recordó la oportunidad de cooperar solicitada en la presentación y muchos participantes destacaron su apoyo a la coordinación de estas actividades de investigación en el AMPRMR, así como en otras áreas como la del ecosistema de Antártida Oriental.

3.55 WG-EMM-2022/P13 presenta un modelo estadístico que evalúa la cobertura del hielo marino con dos medidas: la accesibilidad (la probabilidad de que un área determinada esté abierta a la navegación en un momento dado) y la accesibilidad repetida (la probabilidad de que un área dada esté abierta a la navegación en un momento dado y por lo menos una vez más durante un período determinado). Una herramienta de este tipo podría facilitar la planificación de las actividades de investigación y seguimiento en el océano Austral y, por añadidura, en aguas árticas.

3.56 El grupo de trabajo expresó su agrado con respecto a esta técnica, consideró que es una herramienta útil para obtener una visión de conjunto del hielo marino e invitó a los Miembros que están planeando actividades de investigación a que se pongan en contacto con los autores directamente, dado que el grupo no tenía suficiente tiempo para discutir el documento a fondo.

3.57 WG-EMM-2022/P05 presenta un estudio de métodos de metacódigo de barras (metabarcoding) para analizar muestras de plancton obtenidas durante febrero de 2018 y enero de 2019 de la región del mar de Ross. Los resultados indican que las agrupaciones de zooplankton presentan una gran diversidad dentro de cada sitio del muestreo y los autores concluyeron que, a medida que se acumulen datos de metacódigos de barras, se tendrá mejor conocimiento de las comunidades de zooplankton y de sus implicaciones ecológicas en la región del mar de Ross.

3.58 WG-EMM-2022/P06 y 2022/P07 presentan un estudio que reconstruye los datos de la concentración de clorofila-*a* utilizando modelos basados en herramientas de aprendizaje automático (*machine learning*). Cuando se contrastaron con datos de observaciones *in situ*, los resultados de las reconstrucciones de la clorofila-*a* mediante los modelos se mostraron relativamente más precisos que las observaciones con satélites. WG-EMM-2022/P07 sugiere que el modelo de selvas aleatorias permitiría estudiar más cuantitativamente múltiples características de las dinámicas del fitoplancton como los tiempos del inicio y final de los florecimientos y las puntas de productividad, así como la variabilidad a escalas temporales del crecimiento del plancton.

3.59 El tiempo disponible durante la reunión no permitió al grupo de trabajo discutir los documentos publicados, de manera que el grupo invitó a los Miembros interesados a que se pongan en contacto con los autores directamente.

3.60 El grupo de trabajo también señaló que no se habían subido proyectos relativos al AMP de la Plataforma Meridional de las Islas Orcadas del Sur. El Dr. Zhao expresó su decepción por los insuficientes esfuerzos de actualización en el CMIR de los proyectos sobre esta AMP en particular.

Datos de ecosistemas marinos vulnerables

3.61 WG-EMM-2022/34 presenta una propuesta de un nuevo sitio EMV frente a la costa del cabo Feliz Encuentro/Well-Met en la Subárea 48.1. Se emplearon efectivamente medios de ciencia ciudadana para analizar imágenes de video obtenidas mediante un submarino lanzado desde un barco turístico. La actividad permitió identificar una gran abundancia y diversidad de esponjas, que incluían especies como los hexactinélidos, taxón arquetípicamente definitorio de los EMV.

3.62 WG-EMM-2022/46 presenta observaciones de ecosistemas bentónicos recabadas en 10 salidas submarinas en la Subárea 48.1 en 2022. Se propone la designación de 7 sitios como EMV basándose en la elevada abundancia de taxones indicadores de EMV que, en muchos casos, exceden las abundancias de EMV ya designados. En 7 de las 10 salidas, se encontraron características similares a los tres EMV registrados en 2018 (v. WG-EMM-18/35).

3.63 El grupo de trabajo señaló que esos resultados podrían ser indicativos de la existencia de otros EMV en otras áreas de la península Antártica y que las fotografías y los videos aportan información de referencia que podría ser útil para hacer el seguimiento de esas comunidades a lo largo del tiempo.

3.64 El grupo de trabajo señaló la utilidad de la ciencia ciudadana, tal y como mostraba ese estudio, y consideró la posibilidad de utilizar un diseño de muestreo aleatorio para facilitar un estudio sin sesgos de la extensión y las distribuciones de los EMV. El grupo de trabajo también señaló que se están desarrollando iniciativas futuras de ciencia ciudadana con submarinos en plataformas turísticas y que las actividades de ciencia ciudadana podrían ser una herramienta muy útil en esta labor y en el seguimiento de los cambios en los EMV a lo largo del tiempo.

3.65 El grupo de trabajo consideró la propuesta, destacó la abundancia de taxones indicadores de EMV descubiertos y recomendó que los sitios de EMV propuestos se incluyan en el Registro de EMV de la CCRVMA.

3.66 El grupo de trabajo también destacó la importancia de los descubrimientos de este tipo, cuyo número probablemente aumente en el futuro, y convino en que discusiones más amplias sobre los EMV, incluyendo la cuestión del desarrollo de metodologías estándar y de parámetros cuantitativos para el seguimiento de la evolución de esas comunidades bentónicas, se podrían realizar en el grupo web de estudio de los ecosistemas marinos vulnerables (*Vulnerable Marine Ecosystems Review*).

Cambio climático

4.1 WG-EMM-2022/12 y 2022/13 presentan análisis recientes que combinan observaciones y resultados de modelos para evaluar las tendencias futuras en el sector índico del océano Austral debidas al cambio climático. El estudio informa de las proyecciones sobre el calentamiento del océano a largo plazo y sobre el aumento de la frecuencia y la intensidad de las olas de calor marinas al norte de la Corriente Circumpolar Antártica (CCA), indicando un aumento de las velocidades climáticas previstas (la velocidad de arrastre de las isoterms) en aguas mesopelágicas en comparación con las de superficie y un aumento de la productividad primaria. Los autores indicaron que la estrategia de mitigación elegida (escenario SSP1-2.6 o SSP2-4.5) tendrá impactos significativos en el largo plazo.

4.2 El grupo de trabajo indicó la importancia de este análisis para la labor de la CCRVMA y alentó a la realización de estudios similares al sur de la CCA (v. g., Montie et al., 2020). Asimismo, recibió con agrado los impactantes gráficos visuales de escala mundial presentados y destacó la importancia de la zona mesopelágica en las primeras etapas del ciclo vital del kril antártico, y señaló que, además de la temperatura, la acidificación del océano causada por el cambio climático es un tema preocupante en lo que respecta a las primeras etapas del ciclo de vida del kril antártico (v. g., Kawaguchi et al., 2013). El grupo de trabajo señaló que es ya hora de considerar los efectos previstos del cambio climático en el actual contexto de la modificación del enfoque de ordenación de la pesquería de kril y que la CCRVMA debería tener por objetivo desarrollar enfoques de ordenación que incorporen los efectos del cambio climático.

4.3 WG-EMM-2022/20 da cuenta del informe decenal sobre el Cambio Climático y el Medio Ambiente en la Antártida de SCAR con el fin de señalar a la atención del grupo de trabajo las pruebas existentes de los efectos del cambio climático sobre el medio ambiente antártico y de las consecuencias que acarrea. El informe incluye recomendaciones sobre las actividades de investigación que la región necesita de manera más urgente y destaca los elementos que son de particular relevancia para la CCRVMA.

4.4 El grupo de trabajo destacó la importancia y la relevancia de este informe para la labor científica de la CCRVMA.

4.5 WG-EMM-2022/19 presenta una propuesta para que WG-EMM y WG-FSA consideren contribuir al desarrollo de un taller que se centraría en la integración en la labor científica de la CCRVMA de las investigaciones sobre la relación entre el cambio climático y el ecosistema. Los autores solicitaron comentarios a la estructura propuesta y al borrador de términos de referencia del taller.

4.6 El grupo de trabajo recibió con agrado la propuesta y recibió, también, un informe sobre el estado de una propuesta futura a presentar al Comité Científico para la celebración de un taller conjunto SC-CAMLR–CEP sobre el cambio climático, propuesta basada en las recomendaciones del taller conjunto anterior, celebrado en 2016. Además, el grupo de trabajo también tomó nota de un taller del Sistema de Observación del Océano Austral a celebrarse en 2023 en que esos temas también podrán ser discutidos.

4.7 El grupo de trabajo apoyó esas ideas de talleres colaborativos como herramientas que contribuyen a definir los esfuerzos de seguimiento necesarios y a identificar claramente temas que después los grupos de trabajo podrán tratar en los puntos correspondientes de sus respectivas agendas. Al tiempo que se mostró abierto a la invitación de expertos y observadores ajenos al ámbito de la CCRVMA, el grupo de trabajo indicó que sería útil que los organizadores desarrollaran una propuesta de taller que incluyera toda la información necesaria para el Comité Científico antes de la reunión de 2022 para así asegurar su aprobación. El grupo de trabajo señaló que un taller de ese tipo fomentaría la cooperación y el intercambio de datos internacionales. Además, la celebración de los talleres en línea y la organización de series de sesiones claramente definidas aumentarían las oportunidades para la participación de los Miembros.

4.8 El grupo de trabajo convino en que los científicos de la CCRVMA deberían cooperar en el desarrollo de indicadores que utilicen información y análisis ya disponibles (provenientes de, por ejemplo, prospecciones científicas, observaciones satelitales, resultados de modelos, datos de pesquerías y datos del CEMP) para hacer el seguimiento y documentar el estado del

ecosistema en general y de los recursos vivos marinos en particular. Esa labor, realizada por los Miembros con el apoyo de la Secretaría, se haría de dominio público.

4.9 El grupo de trabajo señaló la existencia de un grupo web sobre los efectos del cambio climático y la CCRVMA (*Climate change impacts and CCAMLR*) como marco en que iniciar las discusiones y la cooperación sobre el desarrollo del taller y de la labor pertinente relativa al cambio climático.

Otros asuntos (incl. revisión de los términos de referencia, borrador de plan de trabajo del Comité Científico y prioridades de WG-EMM)

Informe del Coordinador del Simposio del Comité Científico

5.1 En nombre del Presidente del Comité Científico, el Dr. Parker presentó el informe del Simposio del Comité Científico de la CCRVMA, que se celebró en línea el 8 y el 10 de febrero de 2022 (WG-ASAM-2022/01). La reunión informal del Comité Científico discutió los avances y los resultados del primer plan de trabajo del Comité Científico de la CCRVMA (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) y presentó una oportunidad para que los participantes propongan nuevas prioridades y estrategias a largo plazo que informen el desarrollo del siguiente plan estratégico quinquenal (2023–2027). Las recomendaciones y los planes se pondrán a punto en las reuniones del conjunto de los grupos de trabajo durante el período entre sesiones y se aprobarán en SC-CAMLR-41, de conformidad con el Reglamento del Comité Científico. Además, se presentaron los términos de referencia de WG-EMM y se discutieron para establecer si todavía sirven al propósito del grupo.

5.2 El grupo de trabajo recibió con agrado y refrendó este enfoque, que permitirá a los grupos de trabajo y al Comité Científico identificar las labores prioritarias y centrar los esfuerzos en ellas. El grupo de trabajo se empeñó en la tarea de evaluar los temas de investigación prioritarios presentados en la tabla 2 del documento (WG-ASAM-2022/01), lo que llevó a discusiones preliminares y a recomendaciones sobre la secuencia de trabajo a emprender. Sin embargo, debido a las limitaciones de tiempo de la reunión, la evaluación de las tareas de investigación prioritarias solo se completó parcialmente.

5.3 El grupo de trabajo señaló que los términos de referencia de WG-EMM que son anteriores a los de WG-SAM y WG-ASAM, que se formularon cuando se creó WG-EMM mediante la combinación de WG-Krill y de WG-CEMP y que, dado el actual plan de trabajo del grupo, todavía son pertinentes. También señaló que un enfoque integral para la evaluación por el Comité Científico de los términos de referencia de todos los grupos de trabajo de la CCRVMA sería deseable, dado que el Comité Científico es en último término responsable de la asignación de labores a los grupos de trabajo para así poder tratar cuestiones interrelacionadas.

5.4 El grupo de trabajo recomendó que el Comité Científico asigne temas a grupos de trabajo concretos para facilitar a los Miembros la planificación de su trabajo y para asegurarse de que los grupos de trabajo pertinentes tengan acceso a los científicos con los conocimientos expertos adecuados.

5.5 El grupo de trabajo se comprometió a continuar avanzando en la evaluación de las tareas que tienen que ver con su labor, a desarrollar una secuencia de tareas a desarrollar por el grupo

en los próximos cinco años y a sugerir modificaciones a sus términos de referencia (incluyendo las recomendaciones del párrafo 2.18) en el grupo web del Simposio del Comité Científico (*Scientific Committee Symposium 2022*), siendo tarea del Presidente del Comité Científico integrar los resultados de las reuniones de WG-ASAM, WG-SAM y WG-EMM, e incorporando el asesoramiento directo que emane de WG-IMAF y WG-FSA y que este se presente a SC-CAMLR-41.

5.6 El grupo de trabajo también indicó las ventajas de dar cuenta detallada de las discusiones complicadas en el texto del informe, especialmente cuando haya puntos de vista discordantes, cosa que puede contribuir a una mejor comprensión mutua y un proceso más rápido de adopción del informe.

Normas de acceso a datos (Grupo Asesor sobre Servicios de Datos)

5.7 El grupo de trabajo tomó nota de WG-ASAM-2022/15, que describe la aplicación de las Normas de acceso y utilización de los datos de la CCRVMA (“las Normas”) en los procedimientos de solicitud de datos de la CCRVMA y en el procedimiento para la publicación en el dominio público de los materiales que se deriven.

5.8 El grupo de trabajo recibió con agrado el documento y recordó que ya fue discutido en el Simposio del Comité Científico, WG-ASAM y WG-SAM (WG-ASAM-2022/01, párrafos 5.1 a 5.7; WG-SAM-2022, párrafos 8.1 a 8.3) y que su discusión sigue abierta en el grupo web del Grupo Asesor sobre Servicios de Datos (*Data Services Advisory Group*).

5.9 El grupo de trabajo discutió la posibilidad de asignar identificadores de objetos digitales (DOI) a los extractos de datos y señaló que sería una manera práctica de crear una referencia de citación estable para cada subconjunto de datos que se utilice en la realización de análisis, ya sea en un documento de grupo de trabajo o en uno revisado por pares. El grupo de trabajo, además, señaló que asignar un DOI a conjuntos o a extractos de datos exige la creación de un registro público de metadatos, pero no que los datos en cuestión sean de acceso público.

5.10 El grupo de trabajo discutió la utilización de los datos y señaló que, cuando se entregan, solo se concede autorización para utilizar esos datos con los fines citados en la solicitud de datos presentada a los propietarios de los datos para su aprobación.

5.11 El grupo de trabajo consideró si las Normas debieran incorporar directrices para el manejo de la información personal privada y señaló que la discusión de ese tema no debería guiarse por regulaciones específicas que se apliquen a una región específica.

5.12 El grupo de trabajo convino en que, en el caso de los datos de cumplimiento (incluidos los del Sistema de Documentación de Capturas de *Dissostichus* spp. y de transbordos), el Representante ante la Comisión o un representante suplente designado por este deberán dar el beneplácito a la solicitud y aprobar la entrega de los datos.

5.13 El grupo de trabajo recomendó que:

- (i) los Miembros identifiquen representantes suplentes con la capacidad de aprobar solicitudes de datos para los períodos en que el Representante ante el Comité Científico pueda no estar disponible;

- (ii) la Secretaría reduzca a dos semanas el plazo del procedimiento de solicitud de datos, una vez se hayan designado dichos representantes suplentes;
- (iii) se modifiquen las Normas para aclarar de manera explícita las restricciones que se imponen a la utilización de los datos y las responsabilidades del solicitante de los datos.

Otros asuntos

5.14 WG-EMM-2022/23 Rev. 1 presenta los resultados de un estudio basado en la pesquería que documenta la composición por especies y la abundancia del zooplancton en las Subáreas 48.1, 88.1 y 88.2. Los resultados son acordes con los estudios típicos de aguas antárticas e indican que los copépodos (y sus huevas) son el grupo más diverso, seguido de los Euphausiacea.

5.15 El grupo de trabajo recibió con agrado la presentación de investigaciones sobre el zooplancton, un componente clave de la transferencia de energía en el ecosistema, indicando que la identificación de las especies es una tarea que emplea mucho tiempo y que requiere grandes conocimientos especializados, y que el muestreo del zooplancton requiere un gran esfuerzo de muestreo, dada su distribución poco homogénea. El grupo de trabajo señaló que las grandes abundancias de copépodos en forma de huevas y de ejemplares en etapas tempranas del ciclo de vida tienen el potencial de aportar información sobre posibles conectividades entre el mar de Weddell y el estrecho de Bransfield. El grupo de trabajo tomó nota de las labores de desarrollo de métodos de identificación genética que Corea y Nueva Zelanda están llevando a cabo, y alentó a que los científicos de la CCRVMA cooperen en las labores de desarrollo y actualización de claves de identificación de especies del océano Austral. El grupo de trabajo señaló, además, la compilación de claves de identificación de especies de SCAR (<https://www.biodiversity.aq/find-data/identification-keys-resources/>), así como la existencia de otras fuentes (v. g., NIWA, ANARE y la herramienta Boltovskoy para el Atlántico Sur). El grupo de trabajo también destacó el importante rol que el Fondo de desarrollo de la capacidad científica de la CCRVMA ha tenido en la financiación de esos estudios.

5.16 WG-EMM-2022/24 presenta resultados de actividades de investigación oceanográfica realizados en el mar de Weddell entre 2018 y 2021. Se recalcó la utilidad de las prospecciones realizadas por barcos de pesca, dada la facilidad de recabado de datos posible sin necesidad de equipo especializado. Sin embargo, se detectó un descenso en la temperatura media del agua en las Subáreas 48.1 y 48.2, y se consideró que se necesitaba investigar esto más en detalle.

5.17 El grupo de trabajo expresó su agradecimiento a los autores por presentar el estudio y señaló la excelente cooperación entre la industria pesquera y los científicos en el uso de barcos de pesca como plataformas de investigación de la que son prueba los documentos WG-EMM-2022/23 Rev. 1 y 2022/24.

5.18 El grupo de trabajo discutió el plan de trabajo propuesto para desarrollar los requisitos de recabado de datos para las pesquerías de kril de la CCRVMA (WG-EMM-2022/39, párrafos 2.9 y 2.10), y señaló que el calendario y los contenidos de los talleres propuestos no estaban claros debido a las restricciones por la COVID en el país anfitrión del taller de observación científica del kril (China) y que tanto WG-IMAF-2022 como WG-FSA-2022

podrían solicitar la inclusión de requisitos adicionales de recabado de datos. El grupo de trabajo convino en utilizar un grupo web específico para avanzar en el plan de trabajo e identificar el número y los locales de los talleres necesarios.

5.19 La Dra. N. Kelly (Australia) presentó un informe de estado sobre la cooperación CBI–CCRVMA más reciente e indicó que el Dr. D. Welsford (Presidente del Comité Científico), el Sr. N. Walker (Nueva Zelanda) y el Dr. Parker habían participado en la reunión del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional (IWC SC68D) y que las discusiones sobre la captura incidental de ballenas por la pesquería de kril tuvieron lugar en el subgrupo de la CBI sobre mortalidad causada por humanos (*IWC Human Induced Mortality – HIM*). La Dra. Kelly indicó, además, que el objetivo de la cooperación sería facilitar los intercambios de información para contribuir a facilitar las oportunidades de cooperación entre científicos de la CCRVMA y de la CBI, tanto en trabajos documentales como de campo, y que esas oportunidades se podrían desarrollar mediante un grupo web. La Dra. Kelly también alentó a las delegaciones a que incluyan en sus actividades a científicos especialistas en cetáceos en las actividades de la CCRVMA, según consideren adecuado.

5.20 El grupo de trabajo señaló que el grupo HIM de la CBI se ha comprometido a presentar un informe a WG-IMAF sobre la captura incidental de ballenas y que, tras las discusiones en SC-CAMLR-40, los expertos en cetáceos podrán participar en WG-IMAF en el marco de las delegaciones de los Miembros.

Asesoramiento al Comité Científico y labor futura

Labor futura

6.1 El grupo de trabajo solicitó que el Comité Científico considere incorporar los siguientes temas en el plan estratégico de trabajo de WG-EMM:

Ordenación del kril –

- (i) actualización del archivo de artes de pesca de kril de la CCRVMA (párrafo 2.23)
- (ii) adquisición e incorporación de datos de prospecciones realizadas por Perú (párrafos 2.29 y 2.48)
- (iii) avance en el desarrollo de estimaciones de la biomasa a nivel de estrato y de subárea (párrafos 2.34 y 2.35)
- (iv) avance en los protocolos de recabado de datos para fundamentar el enfoque de ordenación del kril (párrafos 2.10 y 2.61)
- (v) organización de un taller para desarrollar una hipótesis del stock de kril (párrafos 2.43 y 2.89) que genere:
 - (a) un marco para la interpretación de los patrones observados en los datos de prospecciones y de pesquerías
 - (b) una herramienta para dirigir las prospecciones y los esfuerzos analíticos

- (vi) coordinación con el CPA sobre un taller sobre el cambio climático (párrafos 4.6 a 4.8)
- (vii) cooperación con la CBI para mejorar la inclusión de expertos en cetáceos en futuras reuniones de grupos de trabajo (párrafo 3.23).

Seguimiento del ecosistema –

- (viii) organización de un taller de actualización del CEMP para que contribuya a la ordenación de pesquerías y a los objetivos de las AMP (párrafo 2.95)
- (ix) desarrollo de mecanismos de rendición de informes integrados del ecosistema (párrafos 2.18 y 4.8).

Asesoramiento al Comité Científico

6.3 Más adelante 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) plan de trabajo y taller sobre el kril (párrafos 2.10, 2.43 y 2.44)
- (ii) ciclo de tratamiento y rendición de informes de temas clave (párrafos 2.18 y 5.4)
- (iii) actualización del archivo de artes de pesca (párrafo 2.23)
- (iv) modificación de los límites de captura de kril (párrafos 2.29, 2.34 y 2.35)
- (v) inclusión de los lobos finos antárticos de las islas Shetland del Sur en el análisis del riesgo y en la propuesta de AMPD1 (párrafo 2.80)
- (vi) modificación de la MC 51-07 y taller sobre las hipótesis del stock de kril (párrafos 2.43, 2.89 and 2.90)
- (vii) taller del CEMP y mecanismos de financiación (párrafos 2.95 y 2.99)
- (viii) RCTA y ZAEP marinas (párrafos 3.3 y 3.6)
- (ix) programa de becas (párrafo 3.16)
- (x) cooperación con CBI (párrafo 3.23)
- (xi) protección de las áreas de anidamiento de peces (párrafo 3.28)
- (xii) consideración de la designación de EMV (párrafo 3.65)
- (xiii) consideración de la organización de un taller sobre el cambio climático (párrafos 4.6 y 4.7)
- (xiv) normas de acceso a los datos (párrafos 5.12 y 5.13).

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 equipo de apoyo 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. Watters expresó su agradecimiento al Dr. Cárdenas por su dirección a lo largo de esta reunión más corta de lo previsto, a la Secretaría por su labor de elaboración del informe, al taquígrafo y al equipo de Interprefy por el apoyo técnico aportado. El grupo de trabajo reconoció el éxito de la utilización de Interprefy como plataforma para la celebración de la reunión, y de la presentación de asesoramiento al Comité Científico.

Referencias

- de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55–69.
- Kawaguchi, S., A. Ishida, R. King, B. Raymond, N. Waller, A. Constable, S. Nicol, M. Wakita and A. Ishimatsu. 2013. Risk maps for Antarctic krill under projected Southern Ocean acidification. *Nature Clim. Change*, 3: 843–847, doi: <https://doi.org/10.1038/nclimate1937>.
- Krüger, L., M.F. Huerta, F. Santa Cruz and C.A. Cárdenas. 2021. Antarctic krill fishery effects over penguin populations under adverse climate conditions: Implications for the management of fishing practices. *Ambio*, 50: 560–571, doi: 10.1007/s13280-020-01386-w.
- Montie, S., M. Thomsen, W. Rack and P. Broady. 2020. Extreme summer marine heatwaves increase chlorophyll a in the Southern Ocean. *Ant. Sci.*, 32(6): 508–509, doi: 10.1017/S0954102020000401.
- Plaganyi, E.E. and D. Butterworth. 2012. The Scotia Sea krill fishery and its possible impacts on dependent predators: modelling localized depletion of prey. *Ecol. Appl.*, 22: 748–761.
- Watters, G.M., S.L. Hill, J.T. Hinke, J. Matthews and K. Reid. 2013. Decision-making for ecosystem-based management: evaluating options for a krill fishery with an ecosystem dynamics model. *Ecol. Appl.*, 23: 710–725.
- Watters, G.M., J.T. Hinke and C.S. Reiss. 2020. Long-term observations from Antarctica demonstrate that mismatched scales of fisheries management and predator-prey interaction lead to erroneous conclusions about precaution. *Scientific Reports*, 10, doi: 10.1038/s41598-020-59223-919.

Tabla 1: Estimaciones de la biomasa de kril de los estratos modificados basadas en la tabla 2.6 de WG-EMM-2021/05 Rev. 1 y en SC-CAMLR-40/11 y utilizando el método de cálculo del área de los estratos de WG-ASAM-2022/02. Los valores modificados se muestran en **negrita**. Cuando hay más de una prospección, los coeficientes de variación (CV) de los totales se calcularon siguiendo el procedimiento en WG-EMM-21/05 Rev. 1. Períodos de tiempo: ‘yall’ = todos los años disponibles 1996–2020; ‘y5107’ = desde la implementación de la MC 51-07 (2009–2020); y ‘y5’ = 5 años (2015–2020). Modificación de la tabla 9 de WG-ASAM-2022 después de suprimir la opción ‘y3’.

Estrato	Densidad (g m ⁻²)	Varianza de la densidad ponderada	CV de la densidad ponderada (%)	Área estratos modificados según WG-ASAM- 2022/02	Biomasa (toneladas) de acuerdo al área del estrato modificado	CV de la biomasa (%)	Años considerados para el promedio de la biomasa	Número de años en que hubo prospecc- iones	Número de prospecc- iones
Joinville (JI) ¹	83.01	723.28	32.40	23 001	1 909 313	32.40	y5	1	1
Joinville (JI)	51.85	750.75	47.60	23 001	1 192 602	47.60	y5107	4	4
Joinville (JI)	37.42	410.24	46.86	23 001	860 697	49.51	yall	8	11
Elefante (EI)	85.48	253.13	22.31	51 648	4 414 871	22.31	y5	2	2
Elefante (EI)	78.45	250.21	18.64	51 648	4 051 786	18.65	y5107	5	5
Elefante (EI)	65.49	487.64	26.69	51 648	3 382 428	26.92	yall	18	27
Bransfield (BS)	54.36	204.27	30.30	34 732	1 888 032	30.30	y5	5	6
Bransfield (BS)	39.85	154.41	32.35	34 732	1 384 070	33.81	y5107	9	11
Bransfield (BS)	34.19	343.83	41.28	34 732	1 187 487	42.83	yall	21	30
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	47.08	166.29	26.93	47 066	2 215 867	29.85	y5	5	6
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	41.05	109.99	23.68	47 066	1 932 059	25.30	y5107	9	10
Oeste de las islas Shetland del Sur (SSIW)	53.45	326.48	32.86	47 066	2 515 678	36.27	yall	21	29
Estrecho de Gerlache (GS) ²	58.53	1364.31	63.11	44 198	2 586 908	63.11	yall	1	1
Cuenca Powell (PB) ¹	32.73	155.74	38.13	144 680	4 735 100	38.13	yall	1	1
Pasaje de Drake (DP) ¹	41.53	40.56	15.33	294 531	12 233 000	15.33	yall	1	1

¹ Prospección única: Prospección a gran escala del Área 48 de 2019 (WG-ASAM-2019).

² Prospección única: Prospección *Atlántida* en 2020 (WG-ASAM-2021/04 Rev. 1).

Lista de participantes inscritos

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 4 a 11 de julio de 2022)

Coordinador

Dr. César Cárdenas
Instituto Antártico Chileno (INACH)

Alemania

Prof. Thomas Brey
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

Sra. Patricia Brtnik
German Oceanographic Museum

Dra. Jilda Caccavo
Institute Pierre-Simon Laplace

Dr. Ryan Driscoll
Alfred Wegener Institute

Dr. Stefan Hain
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

Prof. Bettina Meyer
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

Dra. Katharina Teschke
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

Argentina

Sra. Marina Abas
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio
Internacional y Culto

Sra. Andrea Capurro
Consultora privada

Dra. Dolores Deregibus
Instituto Antártico Argentino / CONICET

Dr. Marco Favero
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y
Técnicas (CONICET, Argentina)

Sra. Marcela Mónica Libertelli
Instituto Antártico Argentino

Dr. Enrique Marschoff
Instituto Antártico Argentino

Dra. Emilce Florencia Rombolá
Instituto Antártico Argentino

Australia

Dra. Jaimie Cleeland
Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS),
University of Tasmania

Dra. Louise Emmerson
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy

Dr. So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment

Dra. Nat Kelly
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment

Sr. Dale Maschette
Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS),
University of Tasmania

Dra. Cara Miller
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment

Dr. Colin Southwell
Australian Antarctic Division, Department of the
Environment and Energy

Dra. Leonie Suter
Australian Antarctic Division

Dr. Simon Wotherspoon
Australian Antarctic Division

Dr. Philippe Ziegler
Australian Antarctic Division, Department of
Agriculture, Water and the Environment

Bélgica

Sra. Zephyr Sylvester
University of Colorado Boulder

Dr. Anton Van de Putte
Royal Belgian Institute for Natural Sciences

Chile

Prof. Patricio M. Arana
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Dr. Lucas Krüger
Instituto Antártico Chileno (INACH)

Sr. Mauricio Mardones
Instituto de Fomento Pesquero

Dra. Lorena Rebolledo
Instituto Antártico Chileno (INACH)

Dra. Carla Ximena Salinas
Ministerio de Relaciones Exteriores

Sr. Francisco Santa Cruz
Instituto Antartico Chileno (INACH)

España

Dr. Andrés Barbosa
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC

Sr. Roberto Sarralde Vizuet
Instituto Español de Oceanografía

Estados Unidos de América

Dr. Jefferson Hinke
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center

Dr. Christopher Jones
National Oceanographic and Atmospheric Administration
(NOAA)

Dr. Doug Kinzey
National Oceanographic and Atmospheric Administration
(NOAA)

Dr. Douglas Krause
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center

Sra. Allyson Kristan
National Science Foundation

Dra. Polly A. Penhale
National Science Foundation, Division of Polar Programs

Dr. Christian Reiss
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center

Dr. Andrew Titmus
National Science Foundation

Dr. George Watters
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries
Science Center

Federación de Rusia

Dra. Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO

Sr. Oleg Krasnoborodko
FGUE AtlantNIRO

Sr. Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO

Francia

Sra. Clara Azarian
Centre interministériel de gestion des ingénieurs des
ponts, des eaux et des forêts (CEIGIPEF)

Dr. Marc Eléaume
Muséum national d'Histoire naturelle

Prof. Philippe Koubbi
Sorbonne Université

Italia

Dra. Erica Carlig
National Research Council of Italy (CNR)

Dra. Laura Ghigliotti
National Research Council of Italy (CNR)

Dr. Marino Vacchi
IAS – CNR

Japón

Dr. Taro Ichii
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research
and Education Agency

Sr. Tatsuya ISODA
Institute of Cetacean Research

Sr. Taiki KATSUMATA
Institute of Cetacean Research

Dr. Hiroto Murase
Tokyo University of Marine Science and Technology

Dr. Tsutomu Tamura
The Institute of Cetacean Research

Noruega

Dr. Martin Biuw
Institute of Marine Research

Sr. Elling Deehr Johannessen
Norwegian Polar Institute

Dr. Bjørn Krafft
Institute of Marine Research

Dra. Cecilie von Quillfeldt
Norwegian Polar Institute

Nueva Zelanda

Sr. Adam Berry
Ministry for Primary Industries

Dra. Jennifer Devine
National Institute of Water and Atmospheric Research
Ltd. (NIWA)

Sr. Alistair Dunn
Ocean Environmental

Sra. Alexandra Macdonald
Department of Conservation

Sr. Enrique Pardo
Department of Conservation

Dr. Matt Pinkerton
NIWA

Sr. Nathan Walker
Ministry for Primary Industries

Reino de los Países Bajos

Dra. Fokje Schaafsma
Wageningen Marine Research

Reino Unido

Dra. Rachel Cavanagh
British Antarctic Survey

Dr. Martin Collins
British Antarctic Survey

Dr. Chris Darby
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)

Dra. Tracey Dornan
British Antarctic Survey

Dr. Timothy Earl
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)

Dra. Sophie Fielding
British Antarctic Survey

Dr. Simeon Hill
British Antarctic Survey

Dr. Matthew Kerr
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)

Dra. Jessica Marsh
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)

Sra. Ainsley Riley
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)

Sra. Georgia Robson
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture
Science (Cefas)

Dra. Claire Waluda
British Antarctic Survey

Dra. Vicky Warwick-Evans
BAS

República Popular China

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

Dra. Lu Liu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Sciences

Dra. Xiu Xia Mu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy
of Fishery Sciences

Dr. Xinliang Wang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science

Dr. Qing Chang XU
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Sciences

Dr. Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science

Dr. Xianyong Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science

Sr. Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science

Dra. Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science

Prof. Guoping Zhu
Shanghai Ocean University

Sr. Jiancheng Zhu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese
Academy of Fishery Science

República de Corea

Dr. Sangdeok Chung
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

Dr. Ah Ran Kim
Pukyong National University

Sr. Yoonhyung Kim
Dongwon Industries

Dr. Jeong-Hoon Kim
Korea Polar Research Institute (KOPRI)

Dr. Hyoung Sul La
Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI)

Dra. Haewon Lee
National Institute of Fisheries Science

Sr. Kanghwi Park
Jeong Il Corporation

Dr. Jinku Park
Korea Polar Research Institute

Sr. Sang Gyu Shin
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

Dr. Hyoung Chul Shin
Korea Polar Research Institute (KOPRI)

Sudáfrica

Sr. Makhudu Masotla
DFFE

Sra. Zoleka Filander
Department of Forestry, Fisheries and the Environment

Dr. Azwianewi Makhado
Department of Environmental Affairs

Dr. Chris Oosthuizen
University of Cape Town

Sr. Sobahle Somhlaba
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries

Suecia

Dr. Thomas Dahlgren
University of Gothenburg

Ucrania

Dr. Kostiantyn Demianenko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine

Prof. Gennadii Milinevskyi
Taras Shevchenko National University of Kyiv, National
Antarctic Scientific Center

Sr. Valeriy PARAMONOV
Institute of Fisheries and Marine Ecology

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

Dra. Larysa SAMCHYSHYNA
Institute of Fisheries and Marine Ecology, Institute of
Fisheries, NAAS

Sr. Illia Slypko
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine

Sr. Pavlo Zabroda
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the
State Agency of Fisheries of Ukraine

Uruguay

Sr. Eduardo Juri
FUNDACIBA

Sra. Ana Laura Machado
Instituto Antártico Uruguayo

Dr. Yamandú Marín
DINARA

Prof. Oscar Pin
Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)

Prof. Alvaro Soutullo
Universidad de la República

Secretaría de la CCRVMA

Sra. Belinda Blackburn
Oficial de publicaciones

Sr. Daphnis De Pooter
Oficial de datos científicos

Sr. Gary Dewhurst
Director de Sistemas de Información y Servicios de Datos

Sra. Doro Forck
Directora de Comunicaciones

Sr. Isaac Forster
Coordinador de notificación de datos de pesquerías y de
observación científica

Sra. Mitchell John
Analista técnica de negocio

Sra. Angie McMahon
Oficial de recursos humanos

Sr. Ian Meredith
Analista de sistemas

Dr. Steve Parker
Director de Ciencia

Sra. Alison Potter
Oficial de administración de datos

Dr. Stephane Thanassekos
Analista de pesquerías y ecosistemas

Sr. Thomas Williams
Administrador y analista técnico de bases de datos

Sra. Claire van Werven
Analista de investigación, seguimiento y cumplimiento

Agenda

Grupo de Trabajo de Seguimiento y Ordenación del Ecosistema
(Reunión virtual, 4 a 11 de julio de 2022)

1. Apertura de la reunión
2. Ordenación del kril
 - 2.1 Estado de la pesquería de kril
 - 2.2 Asesoramiento y consideraciones de WG-ASAM sobre la estrategia de ordenación del kril (estimaciones de biomasa e intervalos de confianza)
 - 2.3 Asesoramiento y consideraciones de WG-SAM sobre la estrategia de ordenación del kril (asesoramiento con Grym sobre las subáreas, basado en los índices de explotación)
 - 2.4 Asesoramiento de la reunión sobre el análisis de riesgo para la Subárea 48.1, capas de datos y casos hipotéticos de la captura
 - 2.5 Asesoramiento al Comité Científico sobre la revisión de la MC 51-07 y la aplicación de la ordenación del kril a otras subáreas
 - 2.6 Programa de Seguimiento del Ecosistema de la CCRVMA (CEMP)
3. Ordenación espacial
 - 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 (incl. revisión de los términos de referencia, borrador de plan de trabajo del Comité Científico y prioridades de WG-EMM)
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, 4 a 11 de julio de 2022)

WG-EMM-2022/01	Recruitment variability along the Antarctic Peninsula: What's the best way forward C.S. Reiss and G.M. Watters
WG-EMM-2022/02	Recruitment variability in Antarctic krill in Subarea 48.1 expressed as 'proportional recruitment' D. Kinzey, J.T. Hinke, C.S. Reiss and G.M. Watters
WG-EMM-2022/03	Remote visual techniques for research and monitoring of marine communities in fast ice-covered coastal areas of the Ross Sea Region MPA E. Carlig, L. Ghigliotti, S. Canese, D. Di Blasi, M. Vacchi and S. Grant
WG-EMM-2022/04	Density and distribution of krill larvae and salps in the Mar de la Flota/Bransfield Strait and Elephant Island surroundings during the summer seasons of 2019 and 2020 E. Rombolá, M. Sierra, J. Seco, F. Capitanio, B. Meyer, C. Reiss and E. Marschoff.
WG-EMM-2022/05	A practical revision to CM 51-07 that distributes catches and increases catch limits in Subarea 48.1 G.M. Watters and J.T. Hinke
WG-EMM-2022/06	Report of On-line Krill Ageing Workshop (August and November 2021) S. Kawaguchi, C. Reiss, B. Krafft, T. Ichii, G. Zhu, P. Hollyman and R. Kilada
WG-EMM-2022/07	SCAR Krill Action Group Meeting 2022 Report B. Meyer, S. Kawaguchi, S. Hill, A. Atkinson, J. Arata, R. Driscoll, J. Conroy, Z. Sylvester and K. Bernard
WG-EMM-2022/08	Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 145 Port Foster, Deception Island, South Shetland Islands Delegations of Chile and Spain
WG-EMM-2022/09	Chilean operation in the Antarctic krill fishery, years 2020–2021 P.M. Arana and R. Rolleri

- WG-EMM-2022/10 Online sub-Antarctic workshop on pelagic regionalisation – 1 June 2022
A.B. Makhado, J.A. Huggett, K.M. Swadling, P. Koubbi, C. Cotté, M.A. Lea and workshop participants
- WG-EMM-2022/11 The potential of using fishing vessels as a research platform to address knowledge gaps in krill biology for supporting krill management
B. Meyer, J. Arata, A. Atkinson, D. Bahlburg, K. Bernard, R. Driscoll, S. Hill, L. Hüppe, T. Ichii, S. Kawaguchi, B. Krafft, E. Murphy, C. Reiss, E. Rombola, Z. Silvester, S. Thorpe and X. Zhao
- WG-EMM-2022/12 Climate change patterns in the southern Indian Ocean: warming and marine heatwaves
C. Azarian, L. Bopp and F. d’Ovidio
- WG-EMM-2022/13 Climate change patterns in the Southern Indian Ocean: primary production changes
A. Nalivaev, C. Azarian, L. Bopp and F. d’Ovidio
- WG-EMM-2022/14 Overview of the new scientific information from PNRA supported research since the establishment of the RSRMPA
L. Ghigliotti, M. Azzaro and M. Vacchi
- WG-EMM-2022/15 Icefish spawning aggregation in the southern Weddell Sea
K. Teschke, R. Konijnenberg, S. Hain, P. Brtnik and T. Brey
- WG-EMM-2022/16 Predicting the presence and abundance of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the waters of the South Orkney Island Archipelago
J.J. Freer, V. Warwick-Evans, G. Skaret, B.A. Krafft, A. Lowther, S. Fielding and P.N. Trathan
- WG-EMM-2022/17 Implementing the risk assessment in Subarea 48.1 at a scale relevant to fishery operations
V. Warwick-Evans, M. Collins and P. Trathan
- WG-EMM-2022/18 British Antarctic Survey: Ecosystem Monitoring in Area 48 (2021/22)
C. Waluda, A. Bennison, R. Cavanagh, M. Dunn, T. Dornan, S. Fielding, J. Forcada, S. Grant, J. Jackson, N. Johnston, S. Hill, P. Hollyman, E.J. Murphy, R.A. Phillips, N. Ratcliffe, G.A. Tarling, S.E. Thorpe, P.N. Trathan, V. Warwick-Evans, A. Wood and M.A. Collins

WG-EMM-2022/19	Proposed workshop on integrating climate change and ecosystem interactions into CCAMLR science R. Cavanagh, M. Collins, C. Darby, T. Dahlgren, M. Eléaume, S. Hill, P. Hollyman, S. Kawaguchi, B. Krafft, E. Pardo, M. Pinkerton, P. Trathan, A. van de Putte, N. Walker, G. Watters and P. Ziegler
WG-EMM-2022/20	Informing climate change discussions: Antarctic Climate Change and the Environment Decadal Synopsis R. Cavanagh, C. Darby, S. Grant, N. Walker and G. Watters
WG-EMM-2022/21	Options for the interim revision of CM 51-01 and CM 51-07 to progress the new krill management approach in 2022 X. Zhao and Y. Ying
WG-EMM-2022/22	Preliminary information on the results of observations at CEMP sites PTI, YAL and Gai in the season 2021/22 Delegation of Ukraine
WG-EMM-2022/23 Rev. 1	Composition and abundance of zooplankton collected from Ukrainian longline fishery vessels in CCAMLR Statistical Subareas 88.1, 88.2 and 48.1 during the 2020/21 summer season L. Samchyshyna, E. Pakhomov, P. Zabroda, I. Slypko and T. Pestovskyi
WG-EMM-2022/24	Some results of the oceanological research in the Weddell Sea (Statistical Subareas 48.1 and 48.2) by Ukraine in 2018–2021 V. Paramonov and P. Zabroda
WG-EMM-2022/25 Rev. 1	Updates on krill biomass estimates for the combined strata in Subarea 48.1 X. Wang, X. Zhao, Y. Zhao and Y. Ying
WG-EMM-2022/26 Rev. 1	Return of the giants: Summer abundance of fin whales in the Scotia Sea M. Biuw, U. Lindstrøm, J.A. Jackson, M. Baines, N. Kelly, G. McCallum, G. Skaret and B.A. Krafft
WG-EMM-2022/27	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
WG-EMM-2022/28	Comparison analysis of krill length compositions from catches obtained by research and commercial gears S. Kasatkina and S. Sergeev

WG-EMM-2022/29	Review of the trawl systems used in the Antarctic krill fishery S. Sergeev and S. Kasatkina
WG-EMM-2022/30	Distribution and size composition of salpa according to research data on the RV <i>Atlántida</i> in 2020 A.M. Sytov, D.A. Kozlov and S.V. Popov
WG-EMM-2022/31	Comparative analysis of the distribution and biology of Antarctic krill according to the data of the synoptic survey CCAMLR-2000 and Russian studies on the RV <i>Atlántida</i> (2020) A. M. Sytov and D.A. Kozlov
WG-EMM-2022/32	Preliminary results on the length-weight relationship of fresh Antarctic krill with weight-at-length based on multiple individuals Y. Ying, G. Fan, J. Zhu and X. Zhao
WG-EMM-2022/33	Nimble marine biodiversity expeditions to the Southern Ocean: the Belgica 121 expedition concept B. Danis, B. Wallis, C. Moreau, C. Guillaumot, F. Pasotti, H. Robert, H. Christiansen, Q. Jossart and T. Saucède
WG-EMM-2022/34	Evidence of a vulnerable marine ecosystem documented via tourist submarine off Cape Well-Met, Vega Island, Eastern Antarctic Peninsula (Subarea 48.1) S.J. Lockhart and R.C. Izendooren
WG-EMM-2022/35	First biological description of Welchness Cape, Dundee Island M. Abas, M.L. Abbeduto, M. Juárez, M. Libertelli, J. Negrete and M. Díaz
WG-EMM-2022/36	Mapping research capabilities of CCAMLR Members in Domain 1 with focus on the D1MPA Research and Monitoring Plan Delegations of Argentina and Chile
WG-EMM-2022/37	Summary of the CCAMLR MPA Information Repository (CMIR) Secretariat
WG-EMM-2022/38 Rev. 2	Summary of CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP) data holdings through the 2021/22 monitoring season Secretariat

- WG-EMM-2022/39 Proposed workplan for developing and implementing data collection needs for CCAMLR krill fisheries, and re-scoping of the Krill Observer Workshop
S. Kawaguchi, G. Zhu and CCAMLR Secretariat
- WG-EMM-2022/40 Hot spots in the ice: revealing the importance of polynyas for sustaining present and future Antarctic marine ecosystems
Z. Sylvester, C. Brooks, A. DuVivier, K. Krumhardt, L. Landrum, M. Holland, M. Long, S. Jenouvrier, L. Bourreau and S. Labrousse
- WG-EMM-2022/41 Connecting observer data to fishery management needs: A comparison of two concurrent datasets from the Norwegian krill fishing vessel *Antarctic Endurance*
R. Driscoll, B. Meyer, L. Hüppe, D. Bahlburg, S. Kawaguchi and B. Kraft
- WG-EMM-2022/42 Rev. 1 South Shetland Island fur seals: conservation status and distribution updates
D.J. Krause and G.W. Watters
- WG-EMM-2022/43 The Eastern Weddell Sea Observation System (EWOS): A multinational initiative that provides coordinated and systematic observations of the Antarctic marine ecosystem
C.D. Jones, M. Bach, D.K.A. Barnes, K. Beyer, L. Chakrabarti, G.E. Cassola, B. Feij, H. Flores, C. Gebhardt, C. Held, M.E. Kaufmann, S. Kempf, N. Koschnick, S. Kühn, K. Leuenberger, H. Link, F.C. Mark, A. Meijboom, M. Pallentin, C. Papetti, D. Piepenburg, M. Powilleit, A. Purser, F. Schaafsma, H. Schröder, A. V de Putte, M. v Dorssen and M. Vortkamp
- WG-EMM-2022/44 Adélie penguins of King George Island depend on resources in CCAMLR Subarea 48.1 in summer, but Subareas 48.5 and 48.2 in winter
A. Soutullo, A.L. Machado-Gaye, Z. Zajkova, A. Kato and Y. Ropert-Coudert
- WG-EMM-2022/45 ASPA No. XXX Western Bransfield Strait and Eastern Dallmann Bay for Review by CCAMLR
P. Penhale
- WG-EMM-2022/46 Rev. 1 Vulnerable marine ecosystems documented via submarine in the Bransfield Strait and the Eastern Antarctic Peninsula (Subarea 48.1)
S.J. Lockhart, R. Downey, R. García-Roa, J. Hocevar and L. Meller

- WG-EMM-2022/47 Korean Antarctic research and monitoring in the Ross Sea region in support of Conservation Measure 91-05
J.-H. Kim, H.S. La, K. Lee, H.-C. Kim, J.-U. Kim, J. Park, H. C. Shin, D.N. Kim and S. Chung
- Otros documentos
- WG-EMM-2022/P01 Long-term variation in the breeding diets of macaroni and eastern rockhopper penguins at Marion Island (1994–2018)
F.E. Dakwa, P.G. Ryan, B.M. Dyer, R.J.M. Crawford, P.A. Pistorius and A.B. Makhado
Afr. J. Mar. Sci., 43 (2) (2021): 187–199, doi: 10.2989/1
- WG-EMM-2022/P02 Conservation in the Scotia Sea in light of expiring regulations and disrupted negotiations
G.M. Watters and J.T. Hinke
Conserv. Biol. (2022): e13925, doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.13925>
- WG-EMM-2022/P03 Standing stock of Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana, 1850) (Euphausiacea) in the Southwest Atlantic sector of the Southern Ocean, 2018–19
B.A. Krafft, G.J. Macaulay, G. Skaret, T. Knutsen, O.A. Bergstad, A. Lowther, G. Huse, S. Fielding, P. Trathan, E. Murphy, S.-G. Choi, S. Chung, I. Han, K. Lee, X. Zhao, X. Wang, Y. Ying, X. Yu, K. Demianenko, V. Podhornyi, K. Vishnyakova, L. Pshenichnov, A. Chuklin, H. Shyshman, M.J. Cox, K. Reid, G.M. Watters, C.S. Reiss, J.T. Hinke, J. Arata, O.R. Godø and N. Home
J. Crust. Biol., 41 (3) (2021): 1–17.
<https://doi.org/10.1093/jcbiol/ruab046>
- WG-EMM-2022/P04 Distribution of the Mesozooplankton Community in the Western Ross Sea Region Marine Protected Area During Late Summer Bloom
S. H. Kim, B. K. Kim, B. Lee, W. Son, N. Jo, J. Lee, S. H. Lee, S.-Y. Ha, J.-H. Kim and H. S. La
Front. Mar. Sci., 2022. 9: 860025. doi: 10.3389/fmars.2022.860025
- WG-EMM-2022/P05 Application of Dual Metabarcoding Platforms for the Meso- and Macrozooplankton Taxa in the Ross Sea
J.-H. Lee, H. S. La, J.-H. Kim, W. Son, H. Park, Y.-M. Kim and H.-W. Kim
Genes, 2022, 13 (5): 922. doi: <https://doi.org/10.3390/genes13050922>

- WG-EMM-2022/P06 Reconstruction of Ocean Color Data Using Machine Learning Techniques in Polar Regions: Focusing on Off Cape Hallett, Ross Sea
J. Park, J.-H Kim, H.-C Kim, B.-K. Kim, D. Bae, Y.-H. Jo, N. Jo and S. H. Lee
Remote Sens., 2019, 11 (11): 1366, doi:
<https://doi.org/10.3390/rs11111366>
- WG-EMM-2022/P07 Data Reconstruction for Remotely Sensed Chlorophyll-a Concentration in the Ross Sea Using Ensemble-Based Machine Learning
J. Park, H.-C. Kim, D. Bae and Y.-H. Jo
Remote Sens., 2020, 12 (11): 1898; doi:
<https://doi.org/10.3390/rs12111898>
- WG-EMM-2022/P08 Bacterial epibiont communities of panmictic Antarctic krill are spatially structured
L. Clarke, L. Suter, R. King, A. Bissett, S. Bestley and D. Deagle
Mol. Ecol., 2021. 30: 1042-1052, doi:
<https://doi.org/10.1111/mec.15771>
- WG-EMM-2022/P09 Spatial and temporal catch concentrations for Antarctic krill: Implications for fishing performance and precautionary management in the Southern Ocean
F. Santa Cruz, L. Krüger and C.A. Cárdenas
Ocean and Coastal Management, 223 (2022): 106146
- WG-EMM-2022/P10 Biological-physical processes regulate autumn prey availability of spiny icefish *Chaenodraco wilsoni* in the Bransfield Strait, Antarctic
G.P. Zhu, Q.Y. Yang and K. Reid
J. Fish Biol., 1–13 (2022), doi: 10.1111/jfb.15120
- WG-EMM-2022/P11 Influence of tides on mass transport in the northern Antarctic Peninsula
G.P. Zhu, X.Q. Zhou and S. Hu
Polar Science, 23 (2020): 100506
- WG-EMM-2022/P12 Using Antarctic krill (*Euphausia superba*) to reflect regional heterogeneity in marine environments in the northern Antarctic Peninsula, Antarctic
G.P. Zhu and D.R. Wang
Ecological Indicators, 136 (2022): 108596

- WG-EMM-2022/P13 A tool to evaluate accessibility due to sea-ice cover: a case study of the Weddell Sea, Antarctica
H. Pehlke, T. Brey, R. Konijnenberg and K. Teschke
Ant. Sci., 34 (1) (2022): 97–104,
<https://doi.org/10.1017/S0954102021000523>
- WG-EMM-2022/P14 A vast icefish breeding colony discovered in the Antarctic
A. Purser, L. Hehemann, L. Boehringer, S. Tippenhauer, M. Wege, H. Bornemann, S.E.A. Pineda-Metz, C.M. Flintrop, F. Koch, H.H. Hellmer, P. Burkhardt-Holm, M. Janout, E. Werner, B. Glemser, J. Balaguer, A. Rogge, M. Holtappels and F. Wenzhoefer
Current Biology, 32 (4) (2022): 842–850,
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.12.022>
- WG-EMM-2022/P15 The rapid population collapse of a key marine predator in the northern Antarctic Peninsula endangers genetic diversity and resilience to climate change
D.J. Krause, C.A. Bonin, M.E. Goebel, C.S. Reiss and G.M. Watters
Front. Mar. Sci., 8 (2022): 796488,
doi:10.3389/fmars.2021.796488
- WG-EMM-2022/P16 Krill finder: Spatial distribution of sympatric fin (*Balaenoptera physalus*) and humpback (*Megaptera novaeangliae*) whales in the Southern Ocean
F. Alvarez and J.L. Orgeira
Polar Biol. (accepted)

Términos de referencia para la propuesta de Taller de observación científica de kril

1. Reevaluar las asignaciones de tiempo y las instrucciones de los requisitos de recabado de datos de observación del kril relativos a la frecuencia de tallas para atender adecuadamente las necesidades del Comité Científico. En caso necesario, se impartirán contenidos de capacitación para los observadores sobre los cambios en el recabado de datos.
2. Ofrecer un foro para que los Miembros puedan compartir experiencias sobre las tareas adicionales asignadas a los observadores con el fin de desarrollar métodos y enfoques compartidos.
3. Ofrecer oportunidades para el intercambio de información entre los observadores y los científicos de la CCRVMA, incluyendo la discusión de la importancia y el potencial que ofrecen los datos de observación para el avance en el conocimiento científico sobre el kril y su ordenación.