

Informe de la reunión del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks (WGSAM) de 2026

(Formato híbrido, Madrid, España, 25-28 de mayo de 2026)

Los resultados, conclusiones y recomendaciones incluidos en este informe reflejan solo el punto de vista del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM). Por tanto, se deberían considerar preliminares hasta que sean adoptados por el SCRS en su sesión plenaria anual y sean revisados por la Comisión en su reunión anual. Por consiguiente, ICCAT se reserva el derecho a emitir comentarios, objetar o aprobar este informe, hasta su adopción final por parte de la Comisión.

1. Apertura de la reunión, adopción del orden del día, disposiciones para la reunión y designación de relatores

La reunión intersesiones de 2026 del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (WGSAM) ("el Grupo") se celebró en formato híbrido en Madrid (España) del 25 al 28 de mayo de 2026. El Dr. Fan Zhang (China, R.P.), presidente de la reunión, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes. El Sr. Camille Jean Pierre Manel, secretario ejecutivo de ICCAT, dio la bienvenida a los participantes y les deseó éxito en la reunión. El presidente de la reunión procedió a examinar el orden del día, que fue adoptado con algunos cambios (**apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **apéndice 2**. La lista de documentos y presentaciones de la reunión se adjunta como **apéndice 3**. Los resúmenes de todos los documentos y presentaciones SCRS presentados a la reunión se adjuntan como **apéndice 4**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Puntos 1, 8	A. Kimoto
Punto 2	M. Ortiz, E. Babcock, K. Gillespie
Punto 3	G. Díaz, E. Babcock
Punto 4	C. Peterson, S. Miller
Puntos 5.1, 5.2	M. Narvaez, A. Kimoto, G. Correa
Punto 5.3	A. Kimoto
Punto 6.1	F. Zhang
Punto 6.2	M. Neves dos Santos
Punto 6.3	C. Brown
Punto 6.4	A. Kimoto, M. Ortiz
Punto 7	F. Zhang, G. Diaz, C. Brown

2. Métodos de estimación de la captura fortuita

El Grupo examinó 12 documentos y presentaciones del SCRS sobre metodologías de estimación de la captura fortuita de las CPC, centrándose principalmente en el pez espada, el marrajo dientuso y los descartes del palangre pelágico. Aunque se revisaron todos los documentos, el Grupo consideró que, antes de llegar a una conclusión formal, es necesario desarrollar un procedimiento estandarizado para evaluar la idoneidad de cada método de estimación.

Se debatió una propuesta de marco de evaluación estandarizado para los métodos de estimación de descartes, en la que se recomendaba que fueran los Grupos de especies del SCRS —y no el WGSAM— los que llevaran a cabo revisiones periódicas utilizando una lista de verificación diagnóstica, mientras que el WGSAM revisaría únicamente los nuevos enfoques de estimación de la captura fortuita. En el punto 2.2 se expone el enfoque sugerido para el desarrollo posterior.

2.1 Presentación de métodos de estimación de la captura fortuita

El documento SCRS/2026/082 ofrecía un resumen de la estimación de la captura fortuita mediante un estimador basado en ratios, correspondiente a las pesquerías portuguesas de palangre (LL) que se dirigen principalmente al pez espada y al tiburón azul. La estimación se basa en los datos del programa de

observadores, con una resolución de capturas a nivel de operación, la identificación de especies, así como el estado de los ejemplares en el momento de la virada, mientras que el esfuerzo pesquero se extrae del cuaderno de pesca electrónico y de los datos del sistema de seguimiento de buques (VMS).

Los gráficos que comparan las capturas previstas con las capturas totales (por zona), a partir de la validación cruzada, mostraron que las capturas reales eran más variables que las predicciones, especialmente en el caso de las especies poco frecuentes, lo que sugiere que podrían ser necesarios métodos diferentes para estas especies poco frecuentes. Los métodos de estimación incluyen componentes espaciales y estacionales. Se hizo hincapié en la necesidad de disponer de uno o varios métodos generalizados capaces de gestionar la estimación tanto de las especies objetivo como las no objetivo de forma periódica a la vez que coherente.

Se debatió si las estimaciones de captura fortuita comunicadas anteriormente cambiarían con los nuevos años de datos, debido a la agrupación entre años en el estimador de ratio. Esto es posible, pero las estimaciones variarían menos con un estimador de ratio que con un enfoque del modelo, en el que se vuelven a estimar los parámetros con un nuevo año de datos. Los Grupos de especies del SCRS no deberían tener que examinar un artículo sobre métodos cada año si el método no ha cambiado.

El documento SCRS/2026/046 presentaba una estimación del total de descartes de pez espada (en número y peso) de la flota palangrera española que opera en el Mediterráneo occidental, entre 2015 y 2024, utilizando la herramienta de estimación de la captura fortuita (BYET).

Los debates se centraron en el impacto de cambiar las reglamentaciones sobre la talla mínima de desembarque en los patrones de descarte. Se señaló que las discrepancias entre los datos comunicados en el cuaderno de pesca y las estimaciones del modelo requieren un proceso de revisión formal antes de que dichos datos puedan integrarse en las estadísticas oficiales de Tarea 1. El Grupo debatió si los modelos deberían incluir un efecto del año. En la herramienta de estimación de la captura fortuita, los estimadores de ratio pueden agruparse de un año a otro. En cuanto a los modelos, una opción es permitir que la herramienta tenga en cuenta un modelo nulo (es decir, un modelo sin variables de predicción), de modo que el modelo solo incluya el efecto del año si así lo indican los criterios de información. Esto permite incluir el efecto del año únicamente si los años son lo suficientemente diferentes como para mejorar las predicciones de captura fortuita. Otra sugerencia fue incluir el año como efecto aleatorio, para atenuar la variación de un año a otro. Por otra parte, los efectos del año son útiles para permitir la posibilidad de que los pescadores estén mejorando su capacidad para evitar la captura fortuita.

El documento SCRS/2026/097 revisaba la estimación de los descartes vivos y muertos de marrajo dientuso en el Atlántico en cuanto a la flota española de superficie de larga distancia del Atlántico.

El Grupo debatió las dificultades que plantea aplicar una única estimación a dos unidades de stock distintas y la necesidad de ampliar la cobertura de los observadores para mejorar la fiabilidad del modelo. Los autores señalaron la elevada mortalidad del marrajo dientuso en el momento de la virada, en comparación con otras flotas de palangre. También se hizo referencia al uso de una única estimación para convertir las cifras estimadas de descartes en peso, sugiriendo que, siempre que fuera posible, se utilizaran datos de frecuencia de tallas. Los autores señalaron que, durante las operaciones de pesca, se da prioridad a la liberación segura y rápida de los tiburones vivos. En general, los estimadores de ratio y los métodos del modelo lineal mixto generalizado (GLMM) en la herramienta han sido validados, pero los parámetros específicos dependen del contexto y variarían en función de cada pesquería.

El documento SCRS/2026/133 revisaba la estimación de la captura fortuita de las flotas sudafricanas de palangre de pez espada, destacando la importancia de tener en cuenta los efectos a nivel de buque en las estimaciones.

El autor señaló que la inclusión de "buque" como efecto aleatorio resultaba fundamental en el modelo, ya que permitía explicar las diferencias en los comportamientos de las especies objetivo a nivel del patrón que, de otro modo, no se habrían podido captar.

El Grupo reconoció que esta conclusión refuerza la necesidad de contar con diagnósticos estandarizados a la hora de evaluar el desempeño de los modelos de captura fortuita. Se señaló que existen limitaciones para

una distribución verdaderamente aleatoria de los observadores en una flota de alta mar y que la inclusión del buque como variable en los modelos de estimación permite tener en cuenta este posible sesgo.

El documento SCRS/2026/126 evaluaba la estimación de la captura fortuita en las flotas de palangre venezolanas de tiburón azul, peto y rabil (principales especies objetivo), poniendo de relieve las discrepancias entre las estimaciones basadas en el diseño y las basadas en modelos, en comparación con los datos comunicados de Tarea 1.

Varios participantes expresaron su preocupación por el hecho de que las expansiones basadas en modelos suelen diferir de los registros históricos de los cuadernos de pesca, lo que supone un reto para los científicos encargados de la evaluación de stock, que se basan en estos datos para la estandarización del índice y las estimaciones de la mortalidad por pesca. La predicción de las capturas objetivo a partir de la muestra del observador y su comparación con los desembarques registrados constituye una técnica de validación útil para identificar estos posibles problemas.

El documento SCRS/2026/127 estimaba la captura fortuita de pez espada en la pesquería china de palangre del Atlántico, incluyendo datos medioambientales en las predicciones basadas en modelos.

El documento SCRS/2026/128 presentaba un análisis preliminar de los datos sobre captura fortuita de los palangreros que se dirigen al pez espada en el puerto de Mahdia (Túnez, Mediterráneo central). El análisis proporcionaba datos sobre el peso y el número de desembarques. Los autores señalaron la necesidad de ampliar este estudio en tiempo y en zonas/puertos para lograr una mejor cobertura de la pesquería.

El Grupo respaldó este estudio y se mostró de acuerdo en ampliar los datos de muestreo en puerto a toda la flota para la pesquería de pequeña escala de Mahdia (Túnez), utilizando, en su caso, la herramienta de estimación de la captura fortuita. Asimismo, se señaló la necesidad de realizar un seguimiento de los descartes en el mar con el fin de obtener estimaciones más exhaustivas sobre la captura fortuita y los descartes.

El documento SCRS/2026/134 estimaba la liberación de marrajos vivos y muertos en la pesquería de palangre de Sudáfrica. Se ejecutará el modelo conjuntamente para las regiones del Atlántico y del océano Índico, ya que los patrones de distribución y desplazamiento del marrajo dientuso cruzan con frecuencia esta frontera. La forma de gestionar los límites entre las zonas administrativas debería formar parte de las directrices sobre buenas prácticas.

El documento SCRS/2026/135 establecía una referencia de la CPUE estandarizada para las liberaciones de ejemplares vivos de marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) en la flota namibia de palangre pelágico para 2023-2024, utilizando un marco del modelo aditivo generalizado (GAM) de Tweedie. El índice estandarizado mostró un contraste mínimo entre 2023 y 2024, lo que lo convierte más en un valor de referencia que en una tendencia, y la CPUE más elevada se concentró en la parte sur de la ZEE de Namibia.

En la presentación SCRS/P/2026/051 se analizaba un estudio de investigación utilizando extracciones aleatorias simuladas a partir de datos de observadores de cerco para comparar modelos espaciales ([sdmTMB](#)) y estimadores de ratio en distintos niveles de cobertura de los observadores ([Correa et al., 2026](#)). Los resultados se refieren específicamente a esta pesquería de cerco, pero el método de simulación es de carácter general.

La presentación SCRS/P/2026/056 ofrecía una visión general de los métodos de estimación de los descartes de Canadá para el pez espada y los marlines en su pesquería de palangre pelágico. Se probaron diversos métodos de estimación y se seleccionó un método final para estimar los descartes de pez espada, tanto vivos como muertos.

El Grupo señaló que es posible que ICCAT no necesite estimaciones de la captura fortuita de especies poco frecuentes no objetivo, ya que estas representan una pequeña parte del total de capturas.

En el Subcomité de ecosistemas y captura fortuita, el índice de rasgos ecosistémicos (ETI) identifica especies "clave" y grupos de rasgos de importancia ecológica, cuya pérdida afectaría de manera desproporcionada a la estructura y la resiliencia de la red alimentaria, sin basarse únicamente en la proporción de capturas.

En la presentación SCRS/P/2026/059 se presentaba una aplicación llamada FishStatApp que calcula el tamaño de la muestra y las estimaciones de la captura fortuita utilizando estimadores de ratio, para la pesca de pequeña escala marroquí. Los pescadores disponen de una versión en forma de aplicación para poder introducir datos.

2.2 Examen y debate de las mejores prácticas en la estimación de la captura fortuita

Tras las presentaciones sobre las metodologías de estimación de la captura fortuita y los descartes, el Grupo se centró en el papel del WGSAM en la revisión y el asesoramiento o las recomendaciones relativas a las metodologías de estimación de la captura fortuita. El presidente señaló que el WGSAM debería centrarse en los aspectos estadísticos de la metodología. Se llegó a la conclusión de que no existe un único método válido para todos los casos de estimación de la captura fortuita o los descartes, y que los Grupos de especies deberían revisar los datos y el desempeño del(los) método(s) utilizado(s) para realizar estimaciones de descartes con vistas a los análisis de evaluación.

En la presentación SCRS/P/2026/055 se exponía una propuesta de marco para evaluar los métodos de estimación de la captura fortuita y los descartes, así como para la incorporación de dichas estimaciones a las bases de datos de estadísticas pesqueras oficiales de ICCAT (es decir, Tarea 1 NC). Se señaló que, en el marco del SCRS, no existe un proceso establecido para la revisión y aprobación de las estimaciones de captura fortuita/descartes; por lo tanto, la presente propuesta describe un proceso de revisión, junto con los criterios de evaluación para valorar los métodos y las estimaciones.

La Secretaría aclaró que todas las estimaciones elaboradas y adoptadas por los Grupos de especies del SCRS con fines de evaluación —incluidas las relativas a la captura fortuita y/o los descartes— se registran en la Tarea 1 y pueden contrastarse con los informes reales presentados por las CPC. Teniendo en cuenta que la estructura de la base de datos de Tarea 1 exige un nivel mínimo de resolución que incluya el año/la flota/el arte y la zona estadística, cualquier estimación de descartes de ejemplares vivos o muertos y de captura fortuita elaborada por los Grupos de especies o presentada por las CPC debe tener esta resolución. Las estimaciones presentadas por las CPC se incluirán en la Tarea 1. Se aclaró además que la base de datos de Tarea 1 no presenta ninguna varianza ni incertidumbre asociada a cada registro. Por último, la Secretaría indicó que, normalmente, informa a las CPC a través de sus corresponsales estadísticos cuando se incluyen estimaciones de capturas (p. ej., traspasos) o descartes en la Tarea 1 NC para su revisión.

El Grupo debatió cómo funcionaría en la práctica este proceso propuesto. Se propuso que, una vez aprobada la metodología de una CPC, la comunicación de datos anual posterior no tenga que ir acompañada de un documento del SCRS para su revisión metodológica, salvo que se produzcan cambios en la metodología de estimación o que los supuestos subyacentes del método dejen de ser válidos. Dado que los métodos se adaptan a una especie/ pesquería/escenario de ordenación, etc. en particular, la aprobación de un método por parte del SCRS no debería ser automáticamente transferible a otras especies o pesquerías.

Se prevé que la tabla de revisión de la estimación de captura fortuita/descartes propuesta se utilice de forma similar a la tabla de evaluación de la CPUE. La tabla de revisión tiene por objeto resumir la información básica sobre los datos de captura fortuita/descartes utilizados, así como los detalles metodológicos, en un formato estándar que incluya los análisis de diagnóstico y las validaciones. De este modo, los Grupos de especies del SCRS pueden revisarlo de forma eficaz y aplicar criterios de evaluación coherentes entre distintos pabellones/flotas.

La tabla de revisión debería reflejar los detalles de los datos de entrada utilizados, por ejemplo: fuente de información (programa de observadores, cuadernos de pesca, EMS, VMS, etc.); cobertura temporal y espacial; tipo de muestreo (en el mar, puerto, subasta, almacenes de peces, etc.); unidades de medida; estado y/o condición de los ejemplares; destino final de los ejemplares (desembarcados, descartes vivos frente a descartes muertos); las transformaciones de los datos, incluyendo la extrapolación, la conciliación con otros datos, las agregaciones, etc. También debería incluir información sobre los métodos de estimación evaluados o probados, los diagnósticos y criterios utilizados para la selección de las estimaciones finales, los indicadores de incertidumbre de las estimaciones, si se proporcionan gráficos de diagnóstico, y la comparación de las estimaciones entre modelos alternativos o con información histórica. Además, también debería incluirse la validación del método.

Se acordó que la revisión y la recomendación del WGSAM debían centrarse en la metodología estadística, y no en los resultados concretos ni en la entrada de datos. En este sentido, los informes metodológicos evaluados por el Grupo deberían incluir más detalles que permitan al WGSAM evaluar los principales supuestos, los posibles sesgos, las comparaciones del desempeño de los modelos, el impacto de las limitaciones de los datos, la robustez y la coherencia de los resultados a lo largo del tiempo, los diagnósticos de ajuste de los modelos, los análisis de residuos, los indicadores y criterios para la selección final del modelo, las opciones de validación aplicadas y los indicadores generales de incertidumbre de las estimaciones. Se acordó que, una vez que el WGSAM apruebe un modelo, este no debería revisarse a menos que los usuarios realicen modificaciones importantes o que el Grupo de especies presente una solicitud específica al WGSAM.

A continuación, el Grupo revisó el proyecto de lista de verificación propuesto (**tabla 1**), que consta de cinco áreas principales: Datos; Métodos; Diagnóstico; Validación; y Resumen de comentarios. El objetivo es que cualquier documento presentado al SCRS sobre la estimación de captura fortuita/descartes incluya todos los elementos indicados en la tabla, con el fin de facilitar la revisión y la toma de decisiones por parte de los respectivos Grupos de especies del SCRS. El WGSAM sugiere que la sección de Datos sea revisada por el Grupo de especies del SCRS correspondiente, mientras que las metodologías deberían ser revisadas en un primer momento por el WGSAM, así como qué diagnóstico y validaciones deberían incluirse. Cuando el WGSAM apruebe una metodología determinada, los Grupos de especies del SCRS deberían evaluar la idoneidad de la futura implementación por parte de las CPC. La decisión o recomendación final sobre la aceptación de las estimaciones de captura fortuita para una CPC concreta y un stock concreto debería corresponder a los Grupos de especies.

El WGSAM recomendó que los Grupos de especies del SCRS utilicen este año el proyecto de tabla de lista de verificación y aporten comentarios y sugerencias de mejora al WGSAM en 2027.

3. Herramienta de estimación de la captura fortuita

3.1 Informe de progresos del contratista

Los documentos SCRS/2026/114 y SCRS/2026/115 informaban sobre los resultados del contrato del año pasado relativo al desarrollo ulterior de la herramienta de estimación de la captura fortuita (BYET), así como sobre un taller de formación sobre dicha herramienta.

El Grupo reiteró que la capacidad de estimar fácilmente la captura fortuita en cada una de las zonas estadísticas de ICCAT, a efectos de la comunicación de información de Tarea 1, constituye una prioridad fundamental.

La herramienta no incluye modelos geoestadísticos, y los autores recomiendan utilizar [sdmTMB](#) para los modelos geoestadísticos. Si los datos tienen el formato adecuado para BYET, la transición a [sdmTMB](#) sería bastante sencilla.

El Grupo debatió si la herramienta BYET podría utilizarse en un flujo de trabajo de la MSE para incorporar la variabilidad de la estimación de los descartes en las simulaciones. En principio, esto debería ser posible, ya que las entradas y salidas están en formato R estándar. Podría resultar útil analizar cómo la gran variación en las estimaciones de captura fortuita, cuando la cobertura de observadores es baja, influye en la eficacia de la ordenación.

El documento SCRS/2026/120 ofrecía información sobre el desarrollo de una aplicación Shiny para la herramienta de estimación de la captura fortuita.

Para el año en curso, los contratistas han indicado que incorporarán a la aplicación Shiny los estimadores basados en el diseño, junto con mejoras en la interfaz de usuario, la posibilidad de ejecutar la aplicación Shiny sin conexión y una guía de usuario menos técnica específica para la aplicación Shiny. La aplicación acabará alojándose en ICCAT. No obstante, por motivos de seguridad y confidencialidad de los datos, se recomendó ejecutar la aplicación sin conexión.

La versión actual de la aplicación Shiny solo permite realizar estimaciones de la captura fortuita basadas en el diseño. El Grupo debatió la posibilidad de incorporar las estimaciones basadas en modelos a la aplicación Shiny en una futura versión. Aunque esto sería técnicamente factible, requeriría un nivel mínimo de conocimientos sobre modelación estadística, ya que los usuarios tendrían que elegir y definir la configuración inicial del modelo. La aplicación no debería ser una "caja negra" que anime a los usuarios a pulsar un botón y obtener una respuesta sin comprender la configuración y los diagnósticos del modelo. Las CPC deberán contar con experiencia o consultar a expertos para asegurarse de que los modelos se utilizan de forma adecuada para sus pesquerías concretas y las características de sus datos.

3.2 Taller de formación de 2026 y posible taller de 2027

El taller de formación de 2026 sobre el uso de la BYET estaba previsto inicialmente para finales de junio; sin embargo, debido al escaso número de solicitudes de participación, el Grupo debatió la posibilidad de modificar las fechas y el formato, con el objetivo de aumentar la asistencia. Teniendo en cuenta la disponibilidad de los formadores, se propusieron dos opciones: la primera, una reunión presencial a finales de noviembre o durante la segunda semana de diciembre de 2026; y la segunda, un taller en línea después de septiembre, con fechas aún por determinar. El Grupo acordó realizar una encuesta entre los participantes de la reunión; de los 82 participantes inscritos, 23 respondieron a la encuesta, y el 54 % se decantó por la opción en línea, mientras que el 46 % prefirió un taller presencial, con una mayor preferencia por las fechas de diciembre.

Tras debatir el tema y tener en cuenta los resultados reñidos de la encuesta, así como la aprobación ya existente de un taller presencial, el Grupo acordó mantener un taller presencial sobre la herramienta de estimación de la captura fortuita en diciembre de 2026. El Grupo también acordó flexibilizar los requisitos relativos a los datos utilizados para el taller, de modo que puedan asistir aquellos participantes que no dispongan de los datos brutos, así como incluir a aquellos interesados en desarrollar nuevos programas de recopilación de datos. La Secretaría acordó volver a publicar el anuncio en breve e informar sobre las solicitudes de participación en la reunión del SCRS de septiembre de 2026.

4. Evaluación de estrategias de ordenación

4.1 Presentación de documentos relacionados con la MSE

El documento SCRS/2026/038 presentaba la prueba climática exploratoria, cuyo objetivo es evaluar la robustez relativa de los procedimientos de ordenación candidatos (CMP) frente a factores de estrés inducidos por el clima, en lugar de intentar proyectar el desempeño de los CMP en función de las previsiones de posibles impactos climáticos.

El Grupo valoró positivamente el trabajo y las conclusiones a las que se ha llegado, según las cuales los MP adoptados para SKJ-W y SWO-N son relativamente robustos a los posibles efectos del cambio climático. Debatieron cómo se podría incorporar este tipo de prueba a los procesos de MSE de ICCAT una vez que se hubiera establecido una lista reducida de los CMP finales. El autor subrayó que la prueba climática debería considerarse una evaluación de un atributo de desempeño del CMP, más que un resultado de la proyección de la MSE estándar, por lo que los resultados de la prueba climática no deberían presentarse como parte de los resultados del modelo operativo de referencia y robustez.

El Grupo se preguntó cómo se había seleccionado el umbral de robustez (es decir, el punto en el que se considera que el MP falla). El autor señaló que se trataba de algo un tanto arbitrario, pero que los estudios de caso hasta la fecha han demostrado que el desempeño relativo es constante. En consecuencia, el valor absoluto del umbral de robustez influye menos en la determinación del CMP más robusto. Esta consistencia del desempeño relativo puede confirmarse para cada MSE, con el fin de disipar cualquier preocupación sobre el umbral de robustez elegido.

El Grupo señaló que las perturbaciones graves (es decir, los eventos extremos) al sistema podrían figurar entre los impactos climáticos más profundos y se preguntó si los errores de proceso deberían incluirse en la prueba climática. El autor explicó que es probable que en la siguiente fase del trabajo, en la que se

incorporarán los modelos ecosistémicos ATLANTIS, se tengan en cuenta más fenómenos extremos, y que los errores de proceso ya se incluyan con frecuencia en las pruebas de robustez tradicionales de la MSE.

El Grupo destacó que los resultados de la prueba climática se presentaron como efectos negativos sobre la biomasa del stock, mientras que algunos efectos climáticos pueden ser beneficiosos y que el rendimiento también era una variable importante del desempeño. El autor explicó que la prueba climática evalúa intencionadamente solo los resultados negativos y que los resultados del desempeño para el rendimiento relativo se muestran en los resultados principales de la MSE.

4.2 Debate de cuestiones clave y prioridades de las MSE en el marco de ICCAT

El Grupo debatió cuál debería ser el papel del WGSAM en los procesos de MSE de ICCAT. El Grupo acordó que no sería adecuado solicitar al WGSAM que revisara todas las MSE de ICCAT. Teniendo en cuenta que el WGSAM ha aportado tradicionalmente información sobre nuevos enfoques de modelación aplicables a múltiples stocks, y reconociendo la experiencia en la MSE que se está desarrollando en los distintos Grupos de especies, el Grupo acordó que el WGSAM debería tener dos funciones principales relacionadas con la MSE:

- Proporcionar una plataforma para que los distintos Grupos de especies debatan conjuntamente cuestiones transversales importantes (p. ej., cómo calcular los indicadores de desempeño, la robustez de los MP ante los efectos del cambio climático) y la idoneidad de enfoques novedosos y emergentes; y
- Cuando proceda, ofrecer recomendaciones a los Grupos de especies sobre las mejores prácticas (p. ej., [Punt et al, 2014](#)), pero sin desarrollar directrices obligatorias.

Como parte de la segunda función, el WGSAM podría plantearse elaborar una lista de verificación para los procesos de MSE (p. ej., [Carruthers, 2024](#)).

El Grupo también debatió si era necesario que el WGSAM revisara los distintos paquetes de software de MSE que utiliza ICCAT para su publicación en el catálogo de software, pero la Secretaría aclaró que el software ya había sido sometido a una revisión por pares como parte de las comprobaciones del código de las MSE anteriores de ICCAT.

4.3 Debate de los términos de referencia del taller sobre MSE

A petición del WGSAM en 2025, la Comisión aprobó una dotación de 40.000 euros anuales para organizar "talleres técnicos avanzados" sobre MSE de forma presencial en 2026 y 2027. El Grupo debatió los términos de referencia del taller de 2026, que se ultimarán una vez que se haya seleccionado al formador o formadores.

Se debatió ampliamente sobre los requisitos mínimos que debían cumplir los participantes, dado que los talleres están dirigidos a un público con conocimientos técnicos avanzados (por ejemplo, especialistas en modelos de evaluación de stocks), y dichos requisitos fueron aprobados por el SCRS y la Comisión en 2025. También existe interés en ofrecer formación a los científicos para que participen de forma más significativa en los procesos de MSE, sin que por ello tengan que desarrollar necesariamente sus propias MSE. También se hizo hincapié en que un número reducido de participantes (por ejemplo, 10 participantes por cada formador) se traduce en mejores resultados de aprendizaje para cada persona, por lo que debería establecerse un límite máximo de asistentes, incluso si hay participantes adicionales que puedan sufragar sus propios gastos de viaje. Por lo tanto, los participantes se clasificarán por orden de prioridad según:

- los conocimientos sobre evaluación de stocks y/o sobre la filosofía y los conceptos de la MSE;
- los conocimientos de programación informática (por ejemplo, el software estadístico R); y
- asignando prioridad a aquellos candidatos que cuenten con experiencia en la elaboración de modelos relacionados con la evaluación de stock o con el desarrollo de MSE.

El nuevo curso de la Academia de eLearning de la FAO sobre los MP y la MSE (<https://elearning.fao.org/course/mp-series-en>), o cualquier otro curso de formación en línea similar, se recomendó como forma de cumplir el primer requisito.

El Grupo coincidió en que mezclar a participantes con distintos niveles de competencia pondría en peligro la eficacia del taller. Se propuso que el taller de 2026 se dirigiera a los científicos con mayor nivel de experiencia, y que el de 2027 contara con un público más amplio, compuesto por personas que deseen aprender y/o mejorar sus conocimientos sobre la MSE. Sin embargo, se plantearon algunas dudas sobre si contar con un grupo de participantes más amplio, con menos conocimientos técnicos, podría no ser coherente con el objetivo de este taller técnico de nivel avanzado, que es aumentar la capacidad técnica para el desarrollo de las MSE en el contexto de ICCAT.

El Grupo acordó finalmente organizar talleres técnicos de nivel avanzado sobre MSE en 2026 y 2027, y proponer más talleres de nivel intermedio sobre MSE en 2028 y 2029. Para aprovechar al máximo el taller, se sugirió que se eligiera un stock de ICCAT como caso de estudio para el taller de 2026 y que la MSE se llevara a cabo utilizando uno de los paquetes de software de MSE que se utilizan en ICCAT (por ejemplo, openMSE o FLBEIA; por determinar en función de los formadores contratados para impartir el taller).

5. Evaluación de stocks y catálogo de software

5.1 Presentación de documentos relacionados con la evaluación de stock

El documento SCRS/2026/129 evaluó las estrategias de ponderación para un marco de modelización por conjunto que se ha utilizado ampliamente en las evaluaciones de las stocks de peces a nivel mundial.

El Grupo señaló que este podría ser un enfoque de gran valor que habría que tener en cuenta en el futuro para la ponderación de modelos en un conjunto de modelos de evaluación de stock. Se planteó si la validación cruzada debería convertirse en el método de ponderación principal o si debería combinarse con otros métodos de diagnóstico tradicionales (como el rho de Mohn y los análisis de residuos), y si se recomienda directamente la ponderación predictiva mediante validación cruzada cuando fallan los métodos de diagnóstico tradicionales.

Los autores aclararon que los indicadores retrospectivos (por ejemplo, el rho de Mohn) resultaron inestables en distintos escenarios a la hora de asignar ponderaciones. En consecuencia, el Grupo señaló la importancia de obtener buenos modelos antes de considerar los modelos de conjunto, utilizando diagnósticos estándar y análisis retrospectivos como filtros iniciales. Una vez eliminados los modelos mal especificados o problemáticos, la validación cruzada retrospectiva basada en datos de edad y CPUE podría utilizarse como indicador objetivo principal para asignar las ponderaciones del conjunto.

El documento SCRS/2026/130 presentó un nuevo modelo denominado LinCS-IC, que constituye una versión mejorada de LinCS (un marco geoestadístico que integra las operaciones pesqueras y la distribución de las especies; Ijima *et al.*, 2025) y que permite utilizar tanto los datos de los cuadernos de pesca como los datos espaciales de capturas agregados por cuadrículas.

El Grupo manifestó un gran interés en utilizar este modelo espacial para condicionar los modelos operativos de la MSE con el fin de poner a prueba indicadores empíricos de ordenación espacial. El autor reconoció que este modelo podría utilizarse, pero señaló que aún no incorpora datos sobre la composición por tallas, que es un factor determinante de la distribución espacial de los túnidos.

El Grupo señaló que, en este marco, cada nodo de la cuadrícula espacial (de tamaño inferior a las celdas de 10° x 10°) cuenta con una estimación específica de su capacidad de carga, lo que requería información sólida y detallada sobre los movimientos de la población entre los distintos nodos. El Grupo sugirió al autor que distinguiera cuidadosamente entre la capacidad de carga a nivel de nodo de la cuadrícula espacial y a nivel de la población en su conjunto. En cuanto al movimiento, el autor aclaró que los resultados de la migración se recogen de forma implícita a través de los errores de los procesos espaciales, aunque se está barajando la posibilidad de integrar en el futuro datos de marcado. Por último, el Grupo señaló que resultaría muy útil

realizar en el futuro una comparación entre este modelo espacial y un modelo no espacial estándar que utilizara el mismo modelo operativo.

La presentación SCRS/P/2026/041 mostraba cómo las cantidades basadas en el tiempo de recuperación; los objetivos de biomasa basados en la demografía ($B_{rebuild}$) y los tiempos de recuperación ($T_{rebuild}$) ofrecen una forma, con base empírica y equivalente en términos de riesgo, de establecer límites, umbrales y objetivos que están directamente vinculados a las trayectorias de recuperación observadas, en lugar de a fracciones abstractas de biomasa.

El Grupo preguntó cuál era la definición de "recuperación de stock" en el documento presentado y si se refería a la biomasa o a los puntos de referencia. Los autores señalaron que la recuperación podría referirse a cualquiera de los aspectos mencionados anteriormente.

El Grupo señaló que otros parámetros (como la inclinación) podrían influir de manera relevante en los cálculos de estos puntos de referencia. Los autores coincidieron en que la pendiente influye en gran medida y señalaron que, en el futuro, podría considerarse la inclusión de otras covariables.

La presentación SCRS/P/2026/042 mostró cómo los errores de proceso pueden ayudar a detectar si las evaluaciones de Stock Synthesis están mal especificadas o si los procesos son potencialmente no estacionarios, lo que da lugar a puntos de referencia del RMS sesgados y a previsiones excesivamente optimistas.

El Grupo preguntó al autor si debería reconsiderarse la práctica de elaborar índices combinados multinacionales de CPUE, llevada a cabo por algunos grupos de especies para resolver tendencias contradictorias, tal y como ha recomendado este Grupo. El autor aclaró que este enfoque resulta útil cuando los datos son insuficientes; sin embargo, la capacidad predictiva debe validarse asegurándose de que el modelo de evaluación pueda predecir observaciones, y no los resultados del propio modelo.

En la presentación SCRS/P/2026/053 se comparó el modelo JABBA con el modelo ampliado JABBA-Select para evaluar cómo la distorsión de la biomasa y los indicadores alternativos de CPUE afectan a los resultados del modelo bayesiano de producción excedente espacio-estado para el atún blanco del Atlántico sur, utilizando un marco de simulación.

El Grupo preguntó si los autores habían considerado la posibilidad de utilizar el marco Stock Synthesis para construir un modelo muy similar a JABBA-select. Los autores señalaron que es posible si se dispone de datos de talla, pero que los supuestos del modelo serán diferentes en cada plataforma. También se señaló que JABBA-select podría ser sensible a los supuestos sobre las selectividades, lo cual podría comprobarse en el mismo marco en el futuro.

El Grupo señaló que se ha especificado claramente que las CPUE utilizadas en los modelos de producción excedente deben reflejar la tendencia de toda la población y no solo de una parte de ella, y que se recomienda utilizar índices de abundancia en lugar de índices numéricos a la hora de ponderar, ya que la unidad de los índices influye en estimaciones como B/B_{RMS} .

Los autores señalaron que la herramienta (software) JABBA-select aún se encuentra en fase de desarrollo y que próximamente se añadirán códigos R para la creación de diagnósticos.

5.2 Presentación de otros documentos de interés para el Grupo

No hubo presentaciones para esta sección.

5.3 Catálogo de programas informáticos

El documento SCRS/2026/131 analizó un modelo estadístico de capturas en función de la edad denominado "Assessment for All Initiative" (a4a), propuesto por el Grupo de especies del pez espada para su inclusión en el catálogo de software de ICCAT. El paquete R de a4a (FLa4a) cuenta con un paquete R de diagnóstico complementario (a4adiags) y un manual completo, ambos disponibles en línea. Los autores propusieron que se considerara la inclusión de la metodología a4a en el catálogo de programas informáticos de ICCAT.

El Grupo consultó a científicos de la región mediterránea sobre si la inclusión del modelo a4a podría animar a un mayor número de científicos especializados en la evaluación de stocks a participar en las evaluaciones de ICCAT. Se recibieron comentarios positivos que indicaban que varios científicos del Mediterráneo cuentan con experiencia en el modelo a4a, dado que aproximadamente entre el 70 % y el 80 % de las evaluaciones de stocks realizadas en la Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM) utilizaron este software. Asimismo, se señaló que el SCRS ha comenzado a colaborar estrechamente con algunos científicos que investigan los stocks del Mediterráneo.

El Grupo solicitó a los autores que incorporaran el manual del software y actualizaran las definiciones de los índices utilizados en las ecuaciones para el documento final. Asimismo, se recomendó que el documento incluyera la fuente de las pruebas de simulación y los enlaces al código fuente original, con el fin de facilitar el control de versiones en la página web del catálogo de software de ICCAT.

El Grupo siguió debatiendo la estimación de la matriz de capturas totales por edad (CAA), un dato de entrada obligatorio para el modelo a4a, haciendo hincapié en los supuestos y procedimientos que se utilizan habitualmente en su estimación, dado que no se dispone de datos de edad ni de observaciones directas de la edad para casi todas los stocks de ICCAT. En ICCAT, y a petición de los grupos de especies pertinentes del SCRS, la Secretaría elabora una matriz CAA convirtiendo el total de capturas por talla (CAS) en edad mediante métodos alternativos (por ejemplo, [Ortiz y Palma, 2020](#)). Sin embargo, dado que no todas las CPC proporcionan información sobre CAS, en este proceso suelen ser necesarias varias sustituciones y supuestos. Además, desde 2023, la presentación de datos CAS sobre las principales especies de ICCAT es opcional. Por lo tanto, se recomendó que los grupos de especies del SCRS que tengan previsto utilizar modelos en los que se requiera CAA total lo soliciten con suficiente antelación, de modo que las CPC y la Secretaría puedan recopilar y procesar la información como corresponda.

Se sugirió la aplicación de un enfoque bayesiano de imputación múltiple para abordar los datos faltantes sobre talla a la hora de estimar CAS/CAA total, evitando así metodologías *ad hoc* (Carruthers *et al.*, 2018). No obstante, se reconoció que las estimaciones de CAS/CAA pueden seguir siendo muy inciertas a falta de un muestreo de determinación de la edad sólido o de estudios exhaustivos sobre el crecimiento.

Consciente de las ventajas que ofrece este software, el Grupo aprobó la inclusión del modelo a4a en el catálogo de software de ICCAT.

Durante el debate sobre la presentación SCRS/P/2026/053, se propuso la inclusión de JABBA-select en el catálogo de software de ICCAT. Se señaló que, una vez que se haya completado el desarrollo y la publicación de los paquetes R correspondientes a este método, se podría presentar al Grupo un documento de revisión similar para su posterior examen.

6. Otros asuntos

6.1 Plan de trabajo para 2026 y 2027

Plan de trabajo para el período posterior a la reunión del WGSAM en 2026

El Grupo reflexionó sobre el plan de trabajo para 2026, aprobado por el SCRS en 2025.

- Realizar un taller de formación sobre el uso de la BYET
- Perfeccionar la lista de verificación del método de estimación de las capturas fortuitas basándose en los comentarios de los grupos de especies del SCRS.
- Impartir un taller técnico sobre MSE de nivel avanzado.

Plan de trabajo provisional para 2027

Para el plan de trabajo de 2027 se identificaron los siguientes puntos.

- Seguir perfeccionando la lista comprobación de métodos de estimación de las capturas fortuitas.
- Basándose en la lista de comprobación perfeccionada, continuar revisando los métodos propuestos para estimar los descartes vivos y muertos (capturas fortuitas) que se producen en pesquerías/flotas específicas y que han sido remitidos por los grupos de especies, y aportar comentarios para seguir mejorando dichos métodos.
- Analizar los resultados del taller BYET y del taller técnico sobre MSE de nivel avanzado celebrados en 2026.
- Seguir mejorando la herramienta "Shinny App" de BYET para integrar estimadores basados en modelos.
- Organiza un taller BYET utilizando la última versión de la aplicación Shinny.
- Impartir un taller técnico sobre MSE de nivel avanzado.
- En la medida de lo posible, el WGSAM debatirá los aspectos de la evaluación de stocks y de la MSE que le comuniquen los Grupos de especies del SCRS antes de la próxima reunión.

6.2 Financiación y uso de los fondos destinados a la ciencia

La Secretaría informó al Grupo sobre la situación actual del uso de los fondos destinados a proyectos científicos para el período 2021-2025. Se señaló que el Grupo no ha utilizado íntegramente los fondos disponibles en los últimos años (2022 y 2024), a diferencia de lo ocurrido en 2025, cuando el presupuesto asignado fue muy superior al solicitado inicialmente (130 %). En 2026, ya se ha asignado una parte considerable de los fondos disponibles, y las decisiones adoptadas durante la reunión permitirán utilizar los fondos restantes durante el segundo semestre de 2026.

Se recomendó que el Grupo evitara introducir cambios importantes en las solicitudes de financiación para 2027, a menos que dichos cambios estuvieran debidamente justificados por los logros alcanzados entretanto. En su lugar, las nuevas actividades deberían debatirse en el marco de la planificación a largo plazo de las actividades y las solicitudes de financiación que se van a examinar para el próximo periodo bienal (2028-2029).

La Secretaría también destacó la importancia de justificar debidamente las solicitudes de financiación, en particular vinculándolas a peticiones concretas de la Comisión. Además, se señaló que el Grupo debería informar sobre los avances logrados y comunicar a la Comisión las fechas previstas de finalización de los distintos estudios.

6.3 Coordinación con los Grupos de especies en relación con las respuestas a la Comisión

La Secretaría ha desarrollado una aplicación, denominada "Sistema de seguimiento de las respuestas del SCRS a la Comisión", que se presentó en reuniones anteriores del SCRS. Este sistema ofrece, por un lado, un archivo histórico de las solicitudes de la Comisión y las respuestas del SCRS en los últimos años y, por otro, una forma de realizar un seguimiento y actualizar el estado de las respuestas tanto desde el punto de vista del SCRS como de la Comisión. La Secretaría presentó al Grupo una breve descripción general de la herramienta, en la que destacó sus características principales, entre las que se incluyen el acceso basado en roles, el seguimiento del estado, los filtros y la exportación de datos.

El Grupo dio las gracias al equipo de desarrollo y señaló que esta herramienta resultará útil para realizar un seguimiento de las solicitudes de la Comisión y del estado de las respuestas. Durante el debate, se plantearon varias aclaraciones sobre el funcionamiento de la herramienta:

- Recopilación y validación: La Secretaría ha recopilado las solicitudes de la Comisión dirigidas al SCRS, agrupadas según los principales órganos subsidiarios del SCRS a los que van dirigidas. Las solicitudes proceden principalmente de las distintas recomendaciones y resoluciones aprobadas por la Comisión y las Subcomisiones o bien de las reuniones celebradas en el periodo intersesiones. Los cargos del SCRS se encargan de validar estas entradas y, en su caso, de incluir solicitudes adicionales, como las que figuran en los informes de las reuniones de la Comisión celebradas en el

periodo intersesiones. Los cargos del SCRS se encargan de revisar el contenido de esta recopilación de solicitudes de la Comisión para comprobar que sea exacto y esté completo.

- Acceso de los usuarios y modificaciones: Actualmente, solo los cargos del SCRS y de la Comisión pueden modificar determinadas entradas. El SCRS y la Comisión pueden estudiar la posibilidad de ampliar el acceso en el futuro.
- Plazos para la introducción de datos: Las respuestas solo deben introducirse en el sistema una vez que hayan sido adoptadas oficialmente por el SCRS; se ha aclarado que la herramienta no debería utilizarse para realizar un seguimiento del estado de las respuestas en curso o en fase de redacción. Además, los cargos del SCRS deberían introducir en el sistema el estado de las respuestas, de acuerdo con las respuestas adoptadas.
- Disponibilidad pública: El Grupo se interesó por los planes actuales para ampliar el acceso a la herramienta, incluida la posibilidad de ponerla a disposición del público en general. La Secretaría señaló que cualquier decisión relativa al acceso público debe ser adoptada por la Comisión.

Se señaló que, en la actualidad, no hay solicitudes ni respuestas destinadas específicamente al WGSAM. Sin embargo, hay determinadas solicitudes en las que se espera que el Grupo colabore con uno o varios órganos subsidiarios del SCRS para preparar una respuesta a la Comisión.

El presidente del SCRS hizo hincapié en la importancia de recabar comentarios de la Comisión para comprender con claridad cuándo se consideran las respuestas completas. Se pediría a los cargos de la Comisión y del SCRS que revisaran las respuestas del SCRS y asignaran un estado a cada una de ellas. Por lo tanto, los cargos de la Comisión decidirán si están satisfechos con la respuesta elaborada por el SCRS o si es necesario seguir trabajando en ella.

Se animó al Grupo a solicitar acceso al sistema de seguimiento (los científicos del SCRS pueden solicitar acceso de solo lectura) y a enviar comentarios a la Secretaría sobre posibles correcciones o mejoras (por ejemplo, respuestas que faltan u opciones adicionales para las entradas relativas al estado de la respuesta).

6.4 Página web de ICCAT

La Secretaría informó de que la página web de ICCAT sobre la MSE se ha publicado a principios de 2026 (<https://iccat.int/mse/es/index.asp>) con el apoyo y el respaldo del SCRS y de la Comisión.

Asimismo, se informó al Grupo de que la página web actual de ICCAT dedicada a la evaluación de stocks (<https://iccat.int/es/assess.html>) se actualizará con un nuevo formato, y está previsto presentar una propuesta de la nueva estructura en la próxima reunión del SCRS, que se celebrará en septiembre de 2026.

El Grupo preguntó si los resultados de la evaluación de stocks de ICCAT se podrían descargar en el nuevo diseño de la página web de ICCAT, ya que esta función puede resultar útil para los científicos que realizan metaanálisis. Se aclaró que, en el pasado, el informe detallado de la evaluación de stocks ya incluía una tabla con los resultados de dicha evaluación (por ejemplo, B_{ratio} y F_{ratio}) que se utilizaban para formular recomendaciones en materia de ordenación. El Grupo debatió qué datos deberían ser de acceso público y llegó a la conclusión de que, en esta fase, es prematuro ofrecer orientaciones al respecto, ya que ello requiere un análisis más detallado.

Asimismo, se informó al Grupo de que la Secretaría facilita actualmente datos a petición de los científicos y colabora con el [sistema de seguimiento de pesquerías y recursos de la FAO \(FIRMS\)](#), así como con la [base de datos de evaluación del stock de legado RAM](#). Sin embargo, dada la carga de trabajo actual y las limitaciones de recursos de la Secretaría, resulta complicado hacer frente a todas las tareas adicionales solicitadas. El personal de la Secretaría seguirá haciendo todo lo posible para llevar a cabo estas tareas. Se sugirió que el Grupo podría formular una recomendación formal a la Comisión para que asignara los recursos necesarios para esta tarea.

7. Recomendaciones

Recomendaciones con implicaciones financieras

- El Grupo recomendó que se organizara un taller de formación sobre la herramienta de estimación de la captura fortuita (BYET) en 2027, con la expectativa de que se aumente el número de CPC que informen al respecto (descartes vivos y muertos). Teniendo en cuenta las necesidades de las CPC de celebrar más talleres sobre BYET, el Grupo estudiará la posibilidad de programar nuevos talleres de formación en 2028 y 2029.
- El Grupo recomendó que se organice un taller de formación (cinco días) para la MSE técnica avanzada en 2027.
- El Grupo reconoció la necesidad de reforzar la creación de capacidad en materia de MSE a nivel del SCRS, y recomendó que se organizaran talleres de formación (cinco días) sobre la MSE técnica intermedia en 2028 y 2029.

El desglose de los fondos (en euros) solicitados en relación con el WGSAM para el próximo periodo bienal (2027/2028) se detalla en la siguiente tabla (en 2028 se facilitará un desglose de los fondos solicitados y las actividades asociadas para 2029/2030):

Tabla 7.1. Resumen de las solicitudes presupuestarias para el periodo 2027-2029.

WGSAM	2027	2028	2029	Explicaciones
Talleres/reuniones				
Talleres de formación para la BYET*	30.000			Se estima que son necesarios nuevos talleres de formación para seguir desarrollando la capacidad de las CPC de utilizar la BYET para cumplir los requisitos de comunicación de capturas fortuitas.
Talleres de formación para la MSE técnica avanzada/intermedia*	40.000	40.000		Se estima que son necesarios nuevos talleres técnicos avanzados e intermedios para seguir desarrollando la capacidad del SCRS en materia de desarrollo de las MSE.
Modelación				
Desarrollo adicional de la BYET	20.000			Para incorporar el posible feedback de los talleres de formación impartidos en 2025.
Coordinación científica				
Coordinación científica	2.398			El importe relacionado con la coordinación científica fue estimado por la Secretaría como proporción del presupuesto total del WGSAM en relación con el presupuesto global para la ciencia (GBYP excluido). Los costes totales de coordinación se estiman en 30.000 y 60.000 euros en 2026 y 2027, respectivamente.
TOTAL	92.398			

* Incluye los costes laborales de los instructores (2) y la ayuda financiera para los instructores y los participantes seleccionados que asistan al taller.

Recomendaciones sin implicaciones financieras

- Los Grupos de especies del SCRS evaluarán la facilidad de uso del proyecto de lista de comprobación de métodos de estimación de capturas fortuitas y colaborarán con el WGSAM para perfeccionar aún más dicha lista.
- Los científicos de las CPC deben seguir la lista de comprobación e incluir información suficiente al presentar un documento de estimación de capturas fortuitas para su revisión. Se recomienda que las CPC calculen los descartes de peces vivos y muertos por flota y por zonas estadísticas de ICCAT (la estratificación mínima necesaria para comunicar los datos de Tarea 1 NC), de modo que puedan incorporarse a la base de datos de ICCAT.
- En 2027, el WGSAM debería plantearse organizar un taller sobre la dinámica poblacional no estacionaria en la evaluación de stocks y en la MSE en el contexto del cambio climático, invitando a expertos de ICCAT y otras organizaciones en 2028.
- El Subcomité de estadísticas deberá examinar las posibles repercusiones de los cambios en los valores históricos de los descartes y las capturas fortuitas cuando se realicen las actualizaciones anuales mediante enfoques basados en modelos.

8. Adopción del informe y clausura

El informe de la reunión intersesiones de 2026 del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks fue adoptado. El Dr. Fan Zhang agradeció a los participantes y a la Secretaría su duro trabajo y su colaboración para finalizar el informe a tiempo. La reunión fue clausurada.

Referencias

- Carruthers T., Kell L., and Palma C. 2018. Accounting for uncertainty due to data processing in virtual population analysis using Bayesian multiple imputation. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 75(6), 883-896.
- [Carruthers T. 2024](#). An updated roadmap for MSE development. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 81(2), 1-14. SCRS/2024/149.
- [Correa G.M., Ruiz J., Ramos M.L., Mugerza A., Herrera M., Alzorriz N., and Báez J.C. 2026](#). How observation coverage shapes bycatch estimates in a tropical tuna purse seine fishery. *Fisheries Research* 298, 107754.
- [Ortiz M., and Palma C. 2020](#). Estimation of catch at size and catch at age for the mediterranean swordfish (*Xiphias gladius*) assessment 2020. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 77(3), 386-406.
- [Punt A.E., Butterworth D.S., de Moor C.L., De Oliveira J.A.A., and Haddon M. 2014](#). Management strategy evaluation: best practices. *Fish and Fisheries* 17(2), 303-334.

TABLAS

Tabla 1. Lista de verificación propuesta para la evaluación del método de estimación de la captura fortuita/descartes.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos y presentaciones.

Apéndice 4. Resúmenes de documentos y presentaciones SCRS tal y como fueron presentados por los autores.

Table 1. Proposed checklist of bycatch/discard estimation method evaluation.**SCRS Doc No:****Stock:****FlagName:****Gear type:**

Category	Contents	Evaluation/Description/ Additional notes
Data (SCRS Species Groups responsibility)	Describe the key features of the data in detail (e.g. data source, unit, time period, geographical area, data resolution (set, trip, etc.)).	
	Describe how the observers are allocated to trips/sets (random, design, opportunistic).	
	Indicate percent coverage for Observer, Effort, and other input data (VMS, EMS).	
	Is there appropriate spatial-temporal and gear/métier overlap between different data sources?	
	Indicate data exclusions or classifications.	
	Are the data exclusions appropriate?	
	Are there sufficient discard events (positive catches) to support analysis?	
Method (the WGSAM to review technical aspects, SCRS Species Groups to review in context of a specific application)	Is there a description of the estimation approach (ideally mathematical equations).	
	Is the method appropriate given the frequency distribution of discard events (e.g. proportion of zero observations in the data)?	
	Specify the estimates produced and units (e.g. numbers vs weight) (catch, discards, live or dead discards) by the method.	
	Are estimates expanded to represent all fishing effort that interacts with the species?	
	Does the discard estimation account for known factors that influence catchability/selectivity, if necessary? (e.g. type of hook, bait type, depth etc.)	
	Does the method produce a measure of uncertainty? (e.g. CV, StD)	
Diagnosis (the WGSAM to review technical aspects, SCRS Species Groups)	Are sufficient diagnostics provided to assess model performance?	

to review in context of a specific application)	How does the model perform relative to the diagnostics?	
Validation (the WGSAM to review technical aspects, SCRS Species Groups to review in context of a specific application)	Is there a test for predicative ability? i.e. cross validation (if so, what is the methods' predictive skill?)	
Comments and Summary (SCRS Species Groups responsibility)	Are the discard estimates roughly consistent with the expectations of experts in the fishery?	
	Other comments.	
	Final recommendation on whether and how these estimates/data should be used in stock evaluation and/or submitted to official fisheries statistics (i.e. Task 1 NC).	

Appendix 1

Agenda

1. Opening, adoption of agenda, meeting arrangements, and assignment of rapporteurs
2. Bycatch estimation methods
 - 2.1 Presentation of bycatch estimation methods
 - 2.2 Review and discuss best practice in estimating bycatch
3. Bycatch estimation tool
 - 3.1 Contractor progress report
 - 3.2 2026 and possible 2027 training workshop
4. Management Strategy Evaluation
 - 4.1 Presentation on papers related to MSE
 - 4.2 Discuss key issues and priorities of MSEs within ICCAT
 - 4.3 Discuss TOR of the MSE workshop
5. Stock assessment and software catalogue
 - 5.1 Presentation of papers related to stock assessment
 - 5.2 Presentation of other papers of interest to the Group
 - 5.3 Software catalogue
6. Other matters
 - 6.1 Workplan for 2026 and 2027
 - 6.2 Funding and use of science funding
 - 6.3 Coordination with Species Groups on Responses to the Commission
 - 6.4 ICCAT webpage
7. Recommendations
8. Adoption of the report and closure

List of participants*¹**CONTRACTING PARTIES****ALGERIA****Rouidi, Samir** (online)

Chercheur, Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture, ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques, 11, boulevard colonel Amirouche, 42004 Bou-Ismaïl Tipaza
 Tel: +213 552 910 779, E-Mail: rouidi.samir@gmail.com

Tamourt, Amira¹ (online)

ministère de la Pêche & des Ressources Halieutiques, 16100 Alger

BRAZIL**Leite Mourato, Bruno** (online)

Profesor Adjunto, Laboratório de Ciências da Pesca - LabPesca Instituto do Mar - IMar, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Rua Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, 11070-100 Santos, São Paulo
 Tel: +55 1196 765 2711, Fax: +55 11 3714 6273, E-Mail: bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

CANADA**Gillespie, Kyle** (online)

Aquatic Science Biologist, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, NB, E5B 0E4
 Tel: +1 506 529 5725, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

CHINA, (P. R.)**Zhang, Fan**

Professor, Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai
 Tel: +86 131 220 70231, E-Mail: f-zhang@shou.edu.cn

Dong, Sisong (online)

Shanghai Ocean University, 999 Huchenghuan Road, Pudong, Shanghai, China, 201306, No. 999 Huchenghuan Road, Pudong, 201306 Shanghai
 Tel: +86 138 191 99187, E-Mail: dongsisong@126.com

Wang, Runze

Shanghai Ocean University, College of Marine Living Resource Sciences and Management, 999 Huchenghuan Road, Pudong, 201306 Shanghai
 Tel: +86 177 170 81606, E-Mail: runze_wang1008@163.com

CÔTE D'IVOIRE**Diaha, N'Guessan Constance** (online)

Chercheur Hydrobiologiste, Laboratoire de biologie des poissons du Département des Ressources Aquatiques Vivantes (DRAV) du Centre de Recherches Océanologiques (CRO), 29, Rue des Pêcheurs - B.P. V-18, Abidjan 01
 Tel: +225 21 35 50 14; +225 21 35 58 80, E-Mail: diahaconstance70@gmail.com; diahaconstance@yahoo.fr

EGYPT**Badreldin, Mohab Mahmoud** (online)

El Cairo

E-Mail: mohab.mahmoud13@aast.edu; mohab.mahmoud1302@gmail.com

EL SALVADOR**Cortez Cota, Raul Edgardo** (online)

Técnico de la División de Ordenación Pesquera y Acuícola, Autoridad Salvadoreña de Economía Azul (ASEA), Final 1ª Avenida Norte, 13 Calle Oriente y Av. Manuel Gallardo, Santa Tecla, La Libertad
 Tel: +503 2210 1760, E-Mail: raul.cortez@mag.gob.sv

* Head Delegate

¹ Some delegate contact details have not been included following their request for data protection.

Orellana González, Jose Abilio (online)

Asistente Técnico de Proyectos, Autoridad Salvadoreña de Economía Azul (ASEA), Final Avenida Manuel Gallardo, Edificio MAG, 1011 Santa Tecla
E-Mail: jose.orellana@mag.gob.sv

EUROPEAN UNION

Báez Barrionuevo, José Carlos (online)

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Málaga, Puerto Pesquero de Fuengirola s/n, 29640, España
Tel: +34 669 498 227, E-Mail: josecarlos.baez@ieo.csic.es

Carmona, Itsaso (online)

IEO-CSIC, C/ Severiano Ballesteros 16, 39004 Santander Cantabria, España
Tel: +34 942 291 716, E-Mail: itsaso.carmona@ieo.csic.es

Coelho, Rui (online)

Researcher, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal
Tel: +351 289 700 508, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Fernández Costa, Jose Ramón (online)

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación - CSIC, Centro Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España
Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@ieo.csic.es

Fernández Llana, Carmen (online)

Instituto Español de Oceanografía (IEO), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, C/ Corazón de María, 8, 28002 Madrid, España
Tel: +34 91 342 11 32, E-Mail: carmen.fernandez@ieo.csic.es

Juan-Jordá, María José (online)

Instituto Español de Oceanografía (IEO), C/ Corazón de María, 8, 28002 Madrid, España
Tel: +34 671 072 900, E-Mail: mjuan.jorda@ieo.csic.es; mjuanjorda@gmail.com

Liniers Terry, Gonzalo

Instituto Español de Oceanografía (IEO, CSIC), Calle Corazón de María 8, 28002 Madrid, España
Tel: +34 915 107 540, E-Mail: gonzalo.liniers@ieo.csic.es

Mantopoulou - Palouka, Danai (online)

European Commission Joint Research Centre (JRC), Via E. Fermi, 2749, 21027 Ispra Attica, Italy
Tel: +39 033 278 9111, E-Mail: Danai.MANTOPOULOU-PALOUKA@ec.europa.eu

Mariño, Gloria (online)

Calle Corazón de María 8, 28002 Madrid, España
Tel: +34 613 228 671, E-Mail: gloria.marino@ieo.csic.es

Merino, Gorka (online)

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20100 Pasaia - Gipuzkoa, España
Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

Morón Correa, Giancarlo Helar (online)

AZTI, Txatxarramendi ugarte z/g, 48395 Sukarrieta, Bizkaia, España
Tel: +34 671 750 079, E-Mail: gmoron@azti.es

Pinto, Cecilia (online)

Università di Genova DISTAV, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita Corso Europa 26, Corso Europa 26, 16132 Genova Liguria, Italy
Tel: +39 340 496 6905, E-Mail: cecilia.pinto@edu.unige.it

Ramos Cartelle, Ana (online)

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. De A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España
Tel: +34 981 205 362; +34 981 218151, Fax: +34 981 229077, E-Mail: ana.cartelle@ieo.csic.es

Rueda Ramírez, Lucía (online)

Instituto Español de Oceanografía IEO CSIC. C.O. de Malaga, Explanada de San Andres Muelle 9, Puerto de Malaga, 29002 Málaga, España
Tel: +34 952 197 124, E-Mail: lucia.rueda@ieo.csic.es

Thasitis, Ioannis (online)

Fisheries and Marine Research Officer, Ministry of Agriculture, Rural Development and Environment, Department of Fisheries and Marine Research, 101 Vithleem Street, 1416 Nicosia, Cyprus
Tel: +35722807840, Fax: +35722 775 955, E-Mail: ithasitis@dfmr.moa.gov.cy; ithasitis@dfmr.moa.gov.cy

Tserpes, George (online)

Hellenic Center for Marine Research (HCMR), Institute of Marine Biological Resources, P.O. Box 2214, 71003 Heraklion, Crete, Greece
Tel: +30 2810 337851; +30 697 665 8335, Fax: +30 2810 337822, E-Mail: gtserpes@hcmr.gr

Urtizberea Ijurco, Agurtzane (online)

AZTI-Tecnalia / Itsas Ikerketa Saila, Herrera kaia. Portualdea z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España
Tel: +34 667 174 519, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: aurtizberea@azti.es

GHANA

Dovlo, Emmanuel Kwame (online)

Central Regional Director, Fisheries Scientific Survey Division, Fisheries Commission, P.O. Box GP 630, Accra, Tema
Tel: +233 243 368 091, E-Mail: emmanuel.dovlo@fishcom.gov.gh

JAPAN

Ijima, Hirotaka

Senior scientist, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Kanagawa Yokohama 236-8648
Tel: +81 45 788 7925, E-Mail: ijima_hirotaka69@fra.go.jp

Kai, Mikihiro

Head of group, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Kanagawa Yokohama 236-8648
Tel: +81 54 336 5835, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kai_mikihiro61@fra.go.jp

Nakatsuka, Shuya (online)

Deputy Director, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanazawa Kanagawa, 236-8648
Tel: +81 45 788 7950, E-Mail: nakatsuka_shuya49@fra.go.jp

Tsukahara, Yohei (online)

Senior Scientist, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Stock Assessment Center, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanagawa, Yokohama, 236-8648
Tel: +81 45 788 7937, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: tsukahara_yohei35@fra.go.jp

KOREA REP.

Lim, Jung-Hyun (online)

Scientist, National Institute of Fisheries Science (NIFS), 216, Gijanghaean-ro, Gijang-eup, Gijang-gun, 46083 Busan
Tel: +82 51 720 2333, Fax: +82 51 720 2337, E-Mail: jhlim1@korea.kr

MEXICO

Ramírez López, Karina (online)

Instituto Mexicano de Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS), Centro Regional de Investigación Acuícola y Pesquera - Veracruz, Av. Ejército Mexicano No.106 - Colonia Exhacienda, Ylang Ylang, C.P. 94298 Boca de Río, Veracruz
Tel: +52 5538719500, Ext. 55756, E-Mail: karina.ramirez@imipas.gob.mx; kramirez_inp@yahoo.com

MOROCCO

Bousta, Mahfoud

Chercheur, Institut National de la Recherche Halieutique (INRH), El Marsa, Port de Laâyoune 70040- PB.75
Tel: +212 662 053 185, E-Mail: bousta@inrh.ma

Ramzi, Azeddine

Institut National de Recherche Halieutique - INRH, 2, Route de Sidi Abderrahmane, Ain Diab, 20230 Casablanca
Tel: +212 661 937 021, E-Mail: ramzi@inrh.ma

Serghini, Mansour

Institut national de recherche halieutique, Route Sidi Abderrahmane Club équestre Ould Jmel, 20000 Casablanca
Tel: +212 660 542 229, E-Mail: serghini@inrh.ma

NAMIBIA

Jagger, Charmaine

Fisheries Biologist: Large Pelagic Section, Pelagic Resources, Research Management, Ministry of Agriculture, Fisheries, Water and Land Reform, National Marine Information and Research Centre (NatMIRC), P.O. Box 912 Swakopmund, 1 Strand Street
Tel: +264 64 410 1000; +264 81 801 0960, E-Mail: Charmaine.Jagger@mfmr.gov.na; chajagger2014@gmail.com

PANAMA

Pino, Yesuri (online)

Jefa encargada del Departamento de Evaluación de Recursos Acuáticos, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Evaluación de los Recursos Acuáticos, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 05850
Tel: +507 511 6036, E-Mail: yesuri.pino@arap.gob.pa

Herrera Armas, Miguel Ángel (online)

Deputy Manager (Science), OPAGAC, C/ Ayala 54, 2º A, 28001 Madrid, España
Tel: +34 91 431 48 57; +34 664 234 886, Fax: +34 91 576 12 22, E-Mail: miguel.herrera@opagac.org

SENEGAL

Niang, Magatte (online)

Chef du Bureau des observateurs de la Direction de la Protection et de la Surveillance des Pêches (DPSP), Fenêtre Mermoz, Corniche Ouest, BP: 3656 Dakar
Tel: +221 775 854 440, E-Mail: niangmagatte966@gmail.com

SIERRA LEONE

Mansaray, Mamoud (online)

Principal Fisheries Officer, Ministry of Fisheries and Marine Resources (MFMR), 7th Floor Youyi Building, Freetown
Tel: +232 762 55590, E-Mail: mansaraymamoud85@gmail.com

SOUTH AFRICA

Da Silva Graham, Charlene (online)

Department of Environmental Affairs, Forestry and Fisheries, P/Bag X2, Rogebaaai, 7700 Cape Town
Tel: +27 82 923 1063, E-Mail: Cdasilva@dffe.gov.za

West, Wendy Megan (online)

Large Pelagics Researcher, Fisheries Research and Development, Inshore Research, Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Foretrust Building, 9 Martin Hammerschlag Way, Foreshore, 8000 Cape Town
Tel: +27 21 4023120, E-Mail: WMWest@dffe.gov.za

THE GAMBIA

Jallow, Momodou S. (online)

Head of Fisheries Research and Development, Ministry of Fisheries, Water Resources and National Assembly Matters, Fisheries Department, 6 Marina Parade, Banjul. Tel: +220 791 0892, E-Mail: ms.underhil@gmail.com

TUNISIA

Zarrad, Rafik

Maître de Conférences, Coordinateur du groupe Grands pélagiques, Laboratoire Sciences Halieutiques-Institut National des Sciences et Technologies de la Mer-INSTM, Centre Mahdia
Tel: +216 73 688 604, E-Mail: rafik.zarrad@gmail.com; rafik.zarrad@instm.rnrt.tn

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

Walker, Nicola (online)

Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS), Lowestoft Suffolk NR33 0HT
Tel: +44 1502 524450, E-Mail: nicola.walker@cefasc.co.uk

UNITED STATES

Díaz, Guillermo (online)

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4227; +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Babcock, Elizabeth (online)

Professor, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Department of Marine Biology and Ecology, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149
Tel: +1 305 421 4852, Fax: +1 305 421 4600, E-Mail: ebabcock@miami.edu

Die, David (online)

Associate Professor, University of Maryland Eastern Shore (UMES), Department of Natural Sciences, Maryland 21853
Tel: +1 410 621 3444, E-Mail: djdie@umes.edu

Lauretta, Matthew (online)

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 209 6699, E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

Peterson, Cassidy (online)

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Centre, 101 Pivers Island Rd, Miami, FL 28516
Tel: +1 910 708 2686, E-Mail: cassidy.peterson@noaa.gov

URUGUAY

Forselledo, Rodrigo * (online)

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, CP 11200 Montevideo
Tel: +598 2400 46 89; +598 99 487 401, E-Mail: rforselledo@gmail.com; rforselledo@mgap.gub.uy

VENEZUELA

Arocha, Freddy (online)

Asesor Científico, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, A.P. 204, 6101 Cumaná Estado Sucre
Tel: +58 424 823 1698; +58 412 692 8089, E-Mail: farochap@gmail.com

Gómez, David (online)

Analista DGPI, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, Avenida Lecuna, Torre este, Piso 17. Parque Central, 1040 Caracas
Tel: +58 212 507 2900, E-Mail: mathias110390@gmail.com

Narváez Ruiz, Mariela del Valle

Lab. 34, Edif. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Departamento de Biología Pesquera, Av. Universidad, Cerro Colorado, DBP-31 Laboratory, 6101 Cumaná Estado Sucre
Tel: +58 412 085 1602, E-Mail: mnarvaezruiz@gmail.com

Rodríguez, Dhaniela (online)

Coordinadora Regional de CENIPA, Centro Nacional de Investigación en Pesca y Acuicultura de la República Bolivariana de Venezuela, Avenida Lecuna, Parque Central, Piso 17, Torre Este, 1040 Caracas
Tel: +58 2125072424, E-Mail: ingdhaniela7@gmail.com

Villamizar, Victoria (online)

Investigadora del CENIPA, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, Avenida Lecuna, Torre este, Piso 17. Parque Central, 1040 Caracas
Tel: +58 414 5007753, E-Mail: vikvillamizar79@gmail.com

Vivas Jiménez, María Daniela (online)

Analista de Asuntos Multilaterales de la Oficina de Integración y Asuntos Internacionales, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, Parque Central. Piso 17, 1040 Caracas
Tel: 04242808103, E-Mail: minpescaven@gmail.com

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

BOLIVIA

Cortez Franco, Limbert Ismael (online)

Jefe de Unidad, Unidad Boliviana de Pesca Marítima (UBPM), Calle 20 de Octubre 2502, esq. Pedro Salazar, La Paz
Tel: +591 6 700 9787, Fax: +591 2 291 4069, E-Mail: limbert.cortez@protonmail.ch; limbert.cortez@mindef.gob.bo; licor779704@gmail.com

Alsina Lagos, Hugo Andrés (online)

Asesor Internacional, Unidad Boliviana de Pesca Marítima (UBPM), Ministerio de Defensa, Calle 20 de octubre 2502, esq. Pedro Salazar, La Paz
Tel: +1 832 871 1409; +34 685 733 997, Fax: +507 830 1708, E-Mail: hugo@alsina-et-al.org

Miranda Figueroa, Oscar Limbert (online)

Responsable de Sección, Ministerio de Defensa del Estado Plurinacional de Bolivia, Zona Sopocachi, Calle Pedro Salazar esq. 20 de Octubre, No. 2502, La Paz
Tel: +591 7301 8741, E-Mail: limbertmiranda@gmail.com

Olives García, William Eduardo (online)

Asesor Científico, Unidad Boliviana de Pesca Marítima (UBPM), Calle 20 de Octubre 2502, esq. Pedro Salazar, La Paz
Tel: +593 992 236 798, E-Mail: willian.olives@proton.me

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

EUROPÊCHE

Kell, Laurence (online)

Visiting Professor in Fisheries Management, Centre for Environmental Policy, Imperial College London, Henstead, Suffolk SW7 1NE, United Kingdom
Tel: +44 751 707 1190, E-Mail: laurie@seaplusplus.co.uk; l.kell@imperial.ac.uk; laurie@kell.es

FISHERY IMPROVEMENT PROJECT - FIP

Martinez de Lagos Guevara, Estíbaliz (online)

FIP, Gran vía 45, 2º, 36204 Vigo, Pontevedra, España
Tel: +34 604 077 868, E-Mail: emartinez@datafishts.com; departamentotecnico@fipblues.com

THE OCEAN FOUNDATION

Miller, Shana (online)

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, United States
Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

OTHER PARTICIPANTS

SCRS CHAIRPERSON

Brown, Craig A.

SCRS Chairperson, Supervisory Research Fisheries Biologist, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149, United States
Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

EXTERNAL EXPERT

Carruthers, Thomas (online)

Blue Matter, 2150 Bridgman Ave, Vancouver Columbia V7P 2T9, Canada
Tel: +1 604 805 6627, E-Mail: tom@bluematterscience.com

Harford, William ¹ (online)

President, Nature Analytics, Mississauga Ontario L5G 0A8, Canada

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

Manel, Camille Jean Pierre

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Mayor, Carlos

Aleman, Francisco

De Andrés, Marisa (online)

Deprez, Bruno

Kimoto, Ai

Taylor, Nathan

Appendix 3

List of documents and presentations

<i>Number</i>	<i>Title</i>	<i>Authors</i>
SCRS/2026/038	Applying the exploratory climate test for western skipjack tuna and North Atlantic swordfish	Carruthers T., Hordyk A., Sant'Ana R., and Scott R.
SCRS/2026/046	Swordfish Discard Estimates in the Spanish Mediterranean Longline Fleet Using the Bycatch Estimator Tool	Rueda L., Moreno J., Ortiz de Urbina J., Puerto M. A., and Macías D.
SCRS/2026/082	Methods to estimate multi-species discards from the Portuguese pelagic longline fishery in the Atlantic Ocean	Coelho R., Rosa D., and Lino P.G.
SCRS/2026/097	Estimates of live and dead discards of shortfin mako sharks in Spanish surface longline fisheries in the Atlantic Ocean using Bycatch-Estimation Tool	Baez J.C., Alegría A., Rueda L., Salmeron F., DeLaRosa J., Torreblanca D., Ramos M.L., and Macias D.
SCRS/2026/114	Technical improvements to the bycatch estimation toolkit and prototype web-based application	Babcock E.A., Adao A., and Harford W.J.
SCRS/2026/115	Second training workshop on the Bycatch Estimator Toolkit	Babcock E.A., Adao A., and Harford W.J.
SCRS/2026/120	Development of a prototype no-code approach to bycatch estimation	Harford W.J., and Babcock E.A.
SCRS/2026/126	Application of the Bycatch Estimator Tool to estimate bycatch in the Venezuelan industrial longline fleet	Narvaez M., Marín H., Evaristo E., Gutiérrez X., and Arocha F.
SCRS/2026/127	Swordfish bycatch estimation for the Chinese longline fleet in the Atlantic	Jiang M., Wang R., Cheng X., Dong S., and Zhang F.
SCRS/2026/128	Preliminary data model analysis of bycatch from Tunisian swordfish fishery: case of Mahdia port	Zarrad R.
SCRS/2026/129	Evaluating weighting strategies for ensemble model averaging in fisheries stock assessment	Wang R., and Zhang F.
SCRS/2026/130	Development report on a spatial production model	Ijima H.
SCRS/2026/131	Review of the assessment for all initiative (a4a) statistical catch-at-age framework for the ICCAT software catalogue	Jardim E., Mantopoulou Palouka D., Tserpes G., and Kimoto A.
SCRS/2026/133	Estimation of swordfish discards in the South African longline fleet, using the Bycatch Estimator Tool	West W.M., and DaSilva C.
SCRS/2026/134	Estimation of shortfin mako discards in the South African longline fleet	DaSilva C., and West W.M.
SCRS/2026/135	Assessing shortfin mako live-release catch rates in Namibia using a Tweedie GAM standardization framework	Jagger C.E., Hanghome G., Nambahu T., and Paulus S.C.
SCRS/P/2026/041	Rebuilding-Time Based Reference Points: A Forward-Looking Risk-Equivalent Framework for Fisheries Management	Kell L., Mildenerberger T.K., Griffiths C.A., Taylor M.H., Cardinale M., and Berg C.W.
SCRS/P/2026/042	Process Error Diagnostics: Case Study for North Atlantic Shortfin Mako Shark Stock Synthesis SCRS/2026/074	Kell L., and Cardinale M.
SCRS/P/2026/051	How observation coverage shapes bycatch estimates in a tropical tuna purse seine fishery	Correa G.M., Ramos M.L., Mugerza A., Herrera M., Alzorriz N, and Báez J.C.

SCRS/P/2026/053	Effects of Biomass Distortion and CPUE Metrics on Bayesian State-Space Surplus Production Models	Mourato B., Sant'Ana R., Sharma R., Kell L., and Winker H.
SCRS/P/2026/055	A proposed process for evaluating discards estimation methods for ICCAT stocks	Gillespie K., Rueda L., Coelho R., Bowlby H., and Ikkiss A.
SCRS/P/2026/056	Canada's discard estimation methods for swordfish and marlins	Gillespie K., and Akia S.
SCRS/P/2026/059	An integrated transferable framework for estimating catches, bycatch and discards in data-limited artisanal and small-scale fisheries	Serghini M., Abid N., Baibbat S.A., El_Joumani E.M., and Ikkiss A.

SCRS document and presentations abstracts as provided by the authors

SCRS/2026/038 - The Exploratory Climate Test was used to rate the climate robustness of management procedures (MPs) to decrease in four aspects of single stock dynamics commonly cited as likely negative impacts on exploited fish populations: decreasing somatic growth, increasing natural mortality rate, decreasing condition factor and decreasing mean recruitment. Using a reference operating model, this performance rating was performed on the three MPs considered for adoption in the final round of the Western Atlantic Skipjack Tuna MSE. Similarly, the two MPs in the final round of consideration in the North Atlantic Swordfish MSE were also comparatively rated for climate robustness. In both the Skipjack Tuna and Swordfish case studies, the MPs ranked the same across the four exploratory climate tests and the relative rating of the MPs was comparable. These results suggest that it is possible to obtain a rapid comparative rating of climate robustness of MPs using an accessible framework that does not rely on plausible forecasts. Future research will compare the results of such tests with those arising from complex stock projections from ecosystems dynamics models. The Climate Test provides a concise rating of climate robustness allowing managers to further discriminate among candidate MPs and select an MP that is likely to be more robust to potential climate impacts.

SCRS/2026/046 - This study uses the Bycatch Estimator Tool (BYET) to estimate total catches of discards of swordfish by the Spanish longline fleet operating in the western Mediterranean Sea, used as a proxy for discards estimation.

SCRS/2026/082 - This document presents information to address the ICCAT Commission data request for estimation and reporting of discards, including dead discards and live releases. A novel multi-species method based on ratios is provided, calculated from observer data CPUEs by area and season, applied to the Portuguese pelagic longline fishery. The discard ratios for each area and season combination were estimated, followed by an estimate of the total species-specific discards using the total Portuguese pelagic longline fleet effort, by year, date and location. Similar methods were already in place for several of the main species captured by this fishery, and in this document the method is expanded to generalize it and estimate discards for all the main species captured by the fleet, both target and bycatch. Preliminary estimates of both dead discards and live releases for all species for the period between 2012 to 2024 are presented. Pending on the acceptance of this methodology, updates of those discard estimates will be regularly provided on a yearly basis.

SCRS/2026/097 - This study evaluated trends in shortfin mako shark discards by the Spanish long-distance surface longline fleet operating in the Atlantic ICCAT area using the ICCAT Bycatch Estimator Tool (ByET). Previous DEA-based estimates were converted to biomass and compared with ByET outputs. Although both approaches showed strong correlations (Pearson's $r = 0.94-0.95$), DEA-based estimates were consistently higher than those generated by ByET. The ByET methodology was considered more robust due to its standardized modelling framework; however, uncertainties remain because both Atlantic stocks had to be analysed jointly owing to uneven observer coverage, potentially introducing spatial bias into the estimates.

SCRS/2026/114 - The R package BycatchEstimator uses model-based and design-based procedures in a semi-automated process to estimate total bycatch by expanding the data from an observer program to the total effort from logbooks or landing records. The authors of the tool conducted a workshop in 2023 directed to experts in statistical aspects of fisheries bycatch estimation, and a workshop in 2024 directed to CPC scientists responsible for bycatch estimation. Workshop participants made many suggestions to improve user experience of the toolkit and technical recommendations. This report details the changes and improvements made to the BycatchEstimator R package and its documentation, and the development of a prototype RShiny application interface to the R package.

SCRS/2026/115 - The R package BycatchEstimator uses model-based and design-based procedures in a semi-automated process of estimating total annual bycatch by expanding the data from an observer program to the total effort from logbooks or landings records. The authors of the tool conducted a training workshop in Panama City, Panama, on 21-23 July, 2025. The goal of this training was to provide scientists responsible for bycatch and discard reporting with the tools and skills they need to expand observer data to the total fishery and provide discard estimates. The participants applied the tools to their own data sets

and discussed challenges and requirements to conduct bycatch estimation on the fisheries from their countries.

SCRS/2026/120 - The R package *BycatchEstimator* uses model-based and design-based procedures in a semi-automated process to estimate total bycatch by expanding the data from an observer program to the total effort from logbooks or landing records. To foster accessibility and capacity for bycatch estimation, a prototype R Shiny web application was developed as a no-code solution to application of the *BycatchEstimator* R package. This report details development and improvements made to the R Shiny web application between 2025 and 2026, including workflow to enable data inputs, data checks and diagnostics, design-based bycatch estimation, and semi-automated report generation. This R Shiny application is positioned to provide accessibility to a wider audience to improve ease-of-use in applying methodologies for bycatch estimation.

SCRS/2026/126 - Bycatch estimation in pelagic longline fisheries is essential for stock assessment and ecosystem-based fisheries management. This study applies the *Bycatch Estimator Tool* to data from the Venezuelan industrial longline fleet, combining scientific observer records and fishing logbooks for the period 1991-2012. Blue shark (*Prionace glauca*) and wahoo (*Acanthocybium solandri*) were used as case study bycatch species, and yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) was included as a target species for validation purposes. Observer coverage averaged 14.82% of total fishing sets during the study period, with a marked decline in coverage after 2006. Both design-based (ratio and delta estimators) and model-based (Tweedie and delta-lognormal) approaches were applied and compared, yielding generally consistent trends across methods. However, systematic underestimation was observed when tool outputs were validated against total catch reported in logbooks and ICCAT Task 1 data for all three species. These discrepancies suggest that, while the tool represents a valuable and promising framework for bycatch estimation, additional considerations specific to the Venezuelan fleet and the geographic characteristics of its fishing grounds may be needed to improve the accuracy and representativeness of the estimates.

SCRS/2026/127 - This study estimated swordfish bycatch for the Chinese longline fleet in the Atlantic using the *BycatchEstimator* toolkit. Chinese observer data from 2020–2025 were used to estimate landings, live discards, and dead discards through model-based and design-based approaches. For landings and live discards, the Tweedie model showed the best overall performance based on residual diagnostics, cross-validation, and comparison with observed landings. For dead discards, the delta-lognormal model was selected based on model diagnostics and the correlation between observed and predicted values. Total estimated swordfish catch ranged from 38,539 kg in 2021 to 214,630 kg in 2023. These estimates improve the transparency and reproducibility of swordfish bycatch estimation for the Chinese longline fleet and provide a quantitative basis for future bycatch reporting and stock assessment work.

SCRS/2026/128 - Landings of swordfish and bycatch species were monitored on samples of the coastal fishing fleet at the port of Mahdia (central-eastern Tunisia). This monitoring was carried out at the port auction. The sampling years extend from 2018 to 2025. The number of observations was around 387. The fleet monitored is the longliners targeting swordfish during the campaign. The results showed that on average swordfish accounted for 79.1% of catches by weight and 77.8% by number. The two main species in bycatch are albacore (8.5%) and tuna (6.7%) these values by weight. While our number represents consecutively: 8.3% and 7.1%.

SCRS/2026/129 - Three operating-model scenarios representing well-specified and mis-specified ensembles were examined. Ensemble outputs were integrated using equal weighting, information-theoretic weighting, and predictive weighting approaches, including cross-validation-based optimization methods. Performance was evaluated using relative error, mean absolute relative error, and coverage probability for stock status indicators and time-series quantities. Equal weighting performed well when the ensemble adequately represented the true parameter values but showed increased bias and overly conservative uncertainty under misspecification. Information-theoretic weighting exhibited comparatively poor robustness across scenarios. Predictive weighting approaches generally improved estimation performance, particularly under mis-specified ensembles. Among these, the cross-validation optimization approach based on retrospective rho statistics produced the most stable estimates and lowest estimation errors, whereas the cross-validation optimization approach based on mean absolute scaled error provided the best uncertainty calibration. The results demonstrate that predictive weighting provides a practical and robust alternative for ensemble stock assessment under structural uncertainty.

SCRS/2026/130 - Stock assessment models are widely utilized as the foundation for fisheries management; however, critical unresolved challenges remain, including effort creep, hyperstability, fish migration, and statistical model comparison. To address these issues, this study developed LinCS (Linking Complex fishery operations to Species distributions), a geostatistical stock assessment framework designed to integrally handle complex fishing activities and species distributions. Here, we report on the current development status of LinCS-IC (Index and locational catch), a state-space model that integrates logbook and gridded catch data. The framework employs a spatially explicit theta-logistic model for its process model, while utilizing the Tweedie distribution and the Baranov catch equation for its observation model. Simulation analyses conducted via Template Model Builder (TMB) demonstrated that LinCS-IC generally achieves robust estimation performance. Conversely, non-identifiability issues emerged between the spatial structures of carrying capacity and process errors, leaving unresolved challenges in MSY (maximum sustainable yield) estimation. Furthermore, the incorporation of spatial catch data resulted in a substantial increase in computational burden. Future work will focus on enhancing model stability and estimation accuracy by incorporating AR(1) process errors and environmental covariates.

SCRS/2026/131 - The Assessment for All Initiative (a4a) is a statistical catch-at-age (SCA) stock assessment framework originally developed by the European Commission Joint Research Centre (JRC) to simplify, standardize, and scale up fish stock assessment. The framework is built on the Fisheries Library for R (FLR) and uses an age-structured population dynamics model with a flexible, submodel-based formulation that allows the analyst to express fishing mortality, catchability, recruitment, variance, and initial population abundance as linear models using standard R formula syntax—including generalized additive models (GAMs) via the mgcv package. The model has been applied to more than 200 stock assessments in the Mediterranean Sea through the General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM) and the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF). It supports full uncertainty propagation through maximum likelihood estimation (MLE), MCMC, and simulation, as well as short-term projections and Management Strategy Evaluation (MSE) conditioning. The a4a R-package (FLa4a) and its comprehensive handbook are openly available via the FLR r-universe and GitHub repositories. The authors recommend ICCAT consider the registration of the a4a methodology in the ICCAT software catalogue.

SCRS/2026/133 - Swordfish is considered a valuable species and is a target species in the varied fishing strategies deployed. Various factors influence whether a caught swordfish is retained or discarded in this fishery, including minimum size, market factors, storage capacity and vessel preference. The model-based approach of the Bycatch Estimator tool (BYET) was used to estimate total bycatch using set level observer data. The final tweedie model retained year, quarter, and vessel as a random effect, while spatial area and fishing tactic were not selected by the BIC criterion. The greatest variability in estimates of swordfish bycatch was expected in the earlier period due to varied observer coverage. The observer-collected length frequency data for retained swordfish indicate a decline in undersized swordfish (<119 cm LJFL) following the minimum size regulation after 2015, and from 2021 onward indicate an increase in smaller individuals. Patterns in the non-retention of swordfish is unlikely to reflect a change in overall fishing effort, but rather shifts in the size composition of swordfish encountered by the fleet, changes in targeting behaviour, or changes in skipper-level retention decisions.

SCRS/2026/134 - A preliminary assessment of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) dead discards by the South African pelagic longline fleet for 2015–2024 was conducted using the Bycatch Estimator Tool (BYET). The final delta-Lognormal retained Year only, while month, spatial area, fishing tactic and vessel random effects were not retained. Annual estimated dead discards fluctuate without a clear monotonic trend, ranging from ~78–335 individuals in low years to a 2024 estimate of 544 individuals (95% CI 232–713). Applying the observed mean individual weight (20.9 kg) gives an approximate 2024 biomass of 11.3 t (95% CI $\approx$ 4.8–14.9 t). Several single year estimates exhibit high relative uncertainty (many CVs $\geq$ 0.5), so year to year differences should be interpreted cautiously. Model families yield broadly similar temporal patterns, though the Tweedie formulation produced larger and less precise totals in some years; residual diagnostics supported the delta-Lognormal choice. Future work will incorporate live release mortality, reassess random effect structures (vessel), explore finer spatial covariates and consider multiyear aggregations to improve precision and management relevance. These results provide a transparent baseline for annual updates and further methodological refinement.

SCRS/2026/135 - This study evaluates shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) live-release catch rates for the Namibian pelagic longline fleet, developing a standardized CPUE baseline for 2023-2024 under ICCAT Recommendation 22-11. Following a Ministerial directive to the industry in March 2023 for vessels to live-release shortfin mako to avoid exceeding Namibia's 256 mt retention allocation. A total of 617 longline sets were analysed using a Tweedie generalized additive model with vessel identity, month, and year. Vessel effects were the strongest CPUE predictors: vessels B and C exhibited 4.0-fold and 2.8-fold higher catchability than vessel A. A clear seasonal pattern was detected, with CPUE peaking during austral summer. Live-release CPUE was approximately 25% lower pre-Rec. 22-11 than post (ratio = 0.77; $p = 0.105$ with seasonal model); a subsampling sensitivity analysis confirmed this directional finding in 92.1% of 1000 balanced comparisons, indicating the catch limit was operationally binding within year one. The standardized index showed minimal interannual contrast, representing a baseline rather than a trend. Spatial analyses highlighted higher CPUE in the southern Namibian EEZ. These findings support continued refinement of shortfin mako live-release reporting under Rec. 25-08.

SCRS/P/2026/041 - This study introduced a process-error diagnostics framework for Stock Synthesis in which surplus-production residuals are interpreted as an integrated signal of non-stationarity and structural misspecification, rather than merely noisy recruitment deviations. It showed how temporal trends, autocorrelation and biomass-dependent patterns in these residuals can help identify biased MSY reference points, unstable Kobe trajectories and over-confident forecasts even when standard fits and AIC appear satisfactory. The paper recommended that assessments adopt a minimum diagnostic checklist, systematically apply process-error plots, retrospectives, hindcasts and backtests before providing advice, and treat non-stationary or biased process error as a trigger for alternative model structures, ensemble projections and MSE robustness tests

SCRS/P/2026/042 - This study proposed a rebuilding-time-based reference-point framework built around two quantities: Brebuild, the lowest biomass from which a stock can reach a chosen Btarget within an agreed horizon under specified Frebuild, and Trebuild, the time needed to reach that target from the current state. Using age-structured trajectories for 82 data-rich stocks, it illustrated how these quantities can deliver risk-equivalent limits and triggers across life histories and assessment tiers, and support policy-conditional targets that can go beyond BMSY towards demography-based or ecosystem objectives. The paper argued that reporting Trebuild alongside SSB and embedding Brebuild and explicit horizons into harvest control rules would make ICCAT recovery plans for tunas and sharks more transparent, empirically grounded and easier to calibrate via MSE.

SCRS/P/2026/051 - Investigating the effects of fishing on non-targeted (bycatch) species is crucial for conservation and management matters. Information from on-board observers provides a valuable source for estimating bycatch; however, due to several factors such as their high costs and logistic challenges, observer programmes usually cover a small percentage of the fishery. To estimate bycatch for the unobserved fishing activity, a ratio estimator is commonly used, which assumes a linear relationship between the ratio of bycatch and total target catch or effort. In this study, we implemented a simulation experiment to evaluate the performance of two ratio and one model-based estimators under different sampling coverage scenarios. The tested model-based estimator followed the geostatistical spatio-temporal modelling framework. We used information from the Spanish-owned tuna purse seine vessels operating in the Atlantic Ocean as case study. Our results suggest that the ratio estimators may underestimate annual bycatch when the sampling coverage is lower than $\sim 20\%$, even for the most common taxa. Conversely, the model-based estimator generally produced accurate estimates even under low sampling coverage scenarios, although it displayed poor performance for rare taxa. While our results are only applicable to the analyzed fishery, this study presents a simulation framework that may be applied to other fisheries, supporting the implementation of observer programmes from which appropriate estimates of bycatch can be obtained.

SCRS/P/2026/053 - This presentation explored how biomass distortion and CPUE metrics can influence the performance and interpretation of Bayesian state-space surplus production models. Using an age-structured operating model based on South Atlantic albacore, we evaluated scenarios in which spawning biomass (SB) and exploitable biomass (EB) were either aligned or substantially divergent due to differences between maturity and selectivity schedules. Simulated CPUE indices expressed in both biomass and numbers were fitted using the standard JABBA model and an extended formulation, JABBA-Select, which explicitly incorporates selectivity dynamics and distinguishes SB from EB. Results showed that traditional surplus production models may develop systematic bias when CPUE reflects exploitable biomass rather

than reproductive biomass, particularly under size-selective fishing scenarios. By explicitly incorporating selectivity and biologically informed productivity relationships, JABBA-Select reduced structural inconsistencies and improved the interpretation of management-related quantities such as B/B_{MSY} and F/F_{MSY} .

SCRS/P/2026/055 – This presentation describes Canada’s discard estimation methods for swordfish and marlins in its pelagic longline fishery. Twenty-two years of observer data and commercial catch logs were analyzed and covariates included fishing operation features environmental variables and spatial habitat zones. Eleven different approaches were tested ranging from simple mean estimators to regressions, machine learning, and complex spatial-temporal models. Following model selection, methods were tested for predictive skill. A generalized linear model was the most appropriate method for swordfish. Dead discards account for an average of roughly 3% of Canadian pelagic longline total catch and live releases are approximately 0.4%. Given the rarity of marlin capture in this fishery, the authors were unable to identify a statistically defensible method for estimating discards.

SCRS/P/2026/056 – Several recent ICCAT recommendations require CPCs to develop statistical methodologies for estimating discards. However, the SCRS has no established procedure for evaluating those methods and then incorporating estimates into the ICCAT databases. This presentation proposes such a procedure along with standardized criteria for evaluating estimation methods. The authors suggest a peer review process organized within the species groups which assesses methods on the basis of the data inputs, methodological approaches, diagnostics, and validation processes.

SCRS/P/2026/059 - Small-scale and artisanal fisheries are often poorly covered by conventional observer-based monitoring programmes, yet management bodies increasingly require defensible estimates of catches, bycatch, and discards. This paper presents a transferable alternative framework designed for data-limited artisanal fisheries and validated through a ten-year simulator-based experiment. The framework combines (i) an explicit stratification engine indexed on super-strata, geographical strata, landing sites, gears, months, species, and discard statuses; (ii) five complementary surveys that together reconstruct a design-based composite estimator $\hat{P} = \hat{R} \times \hat{E}$ with month $m / m+1$ retrospective coupling; (iii) a stratified paired-strata bootstrap that propagates the composite covariance structure; (iv) an explicit precision-risk classifier that distinguishes estimable from non-estimable analytical cells; and (v) a simulator that generates realistic monthly field data over ten years, reproducing real-world constraints such as variable coverage, missing $m+1$ retrospective surveys, real-zero observations, non-observed cells, and weakly paired designs. Six scenarios are defined to stress-test the estimation pipeline under controlled conditions, from fully estimable designs to designs in which every analytical cell is supported by a single paired geographical stratum. The simulator reproduces the complete methodology, verifies the production identity $\hat{P} = \hat{R} \times \hat{E}$, confirms that confidence intervals are returned only when statistical support is sufficient, quantifies the effect of sampling choices on precision risk, and converts non-estimable cells into field-planning recommendations. The approach was initially developed and is currently being progressively operationalised in Morocco’s artisanal fisheries, which motivated the simulator-based validation strategy, but the present contribution is framed as a general methodological protocol transferable to other data-limited small-scale and artisanal fisheries worldwide. The simulated dataset is explicitly not intended to represent real production levels: it is a controlled, reproducible benchmark for evaluating estimator behaviour, sampling design, and precision diagnostics without exposing operationally sensitive field data.