

INFORME DE LA REUNIÓN INTERSESIONES DEL GRUPO TÉCNICO SOBRE LA MSE PARA EL ATÚN ROJO DE 2021 *(en línea, 5- 10 de julio de 2021)*

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

La reunión intersesiones de 2021 del Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo («el Grupo») se celebró en línea del 5 al 10 de julio de 2021. Dr John Walter (Estados Unidos). Los relatores del stock de atún rojo del Atlántico oeste (BFT) inauguraron la reunión y presidieron. En nombre del secretario ejecutivo, el secretario ejecutivo adjunto dio la bienvenida a los participantes y agradeció los esfuerzos realizados por todos los participantes para asistir a esta reunión a distancia. El presidente del Grupo procedió a revisar el orden del día, que se adoptó con algunos cambios (**Apéndice 1**). Debido a limitaciones de tiempo, el Grupo se centró en los principales resultados de la reunión en este informe. Se señaló que la reunión no tiene potestad para tomar decisiones finales, sino que su propósito es preparar el material requerido para la reunión intersesiones del atún rojo (BFT) que se celebrará en septiembre de 2021.

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

Sección	Relatores
Puntos 1, 9	A. Kimoto
Puntos 2-5, 7	C. Peterson
Punto 6	S. Miller
Punto 8	J. Walter

2. Actualización del consultor de la MSE para el atún rojo del trabajo realizado desde la reunión de abril y una reunión informal en junio

El consultor de la MSE puso al día al Grupo sobre el trabajo realizado desde las reuniones anteriores, especialmente detallando los resultados del acondicionamiento del modelo operativo (OM). Para abordar las actualizaciones sobre temas pendientes (tal y como se detalla en SCRS/P/2021/045) se necesitará tiempo adicional fuera de la reunión. Estos temas se priorizaron del modo que se indica a continuación. Las tareas marcadas con un asterisco se consideraron de menor prioridad si se demostraba que requerían un tiempo considerable.

Prioridad	Tareas de MSE pendientes
1	Elaboración de gráficos de captura por talla
2	Pruebas de robustez: parámetros intermedios de los modelos operativos de robustez (ROM) Pruebas de robustez: Hiperestabilidad en los ROM Pruebas de robustez: Captura brasileña (incluida corrección posterior a 1965)* Pruebas de robustez: Ajuste de US_RR_66_144* Pruebas de robustez: Ajuste de OM35 a distribución a priori estacional*
3	La medida AAVC necesita una codificación mediante un simulador Medida PGT revisada a nivel cuantitativo
4	Ponderación del OM en aplicación Shiny
5	Investigación de la estimación de la escala M3

3. Examen de la aceptabilidad de los OM recondicionados

3.1 Examen de los OM recondicionados

El Grupo señaló las inquietudes del webinar informal acerca del número incongruente de observaciones de talla entre el recondicionamiento antiguo y nuevo, donde las nuevas composiciones por tallas con años extra de datos contenían menos observaciones de tallas. La razón de esto es que el modelo M3 se ajusta únicamente a los datos de composición por tallas en las celdas con los datos de captura correspondientes. Si bien el número total de muestras usadas en el ajuste en el recondicionamiento es diferente, la composición por tallas es muy similar.

Los OM recondicionados mostraron menos heterogeneidad y más coherencia en trayectorias del stock en comparación con los OM anteriores (SCRS/2021/124). Principalmente, hubo menos conflicto en los ajustes a los índices occidentales.

Con un mayor contraste en los datos de los stocks orientales y occidentales, el Grupo discutió si los OM podrían ser más capaces de estimar la escala. El Grupo señaló que se podría garantizar una mayor investigación de la escala en el futuro, basándose en el desempeño de los procedimientos de ordenación candidatos (CMP).

El consultor de la MSE detalló ad-hoc los enfoques utilizados para corregir la falta de ajuste obtenida con dos OM a la hora de usar el enfoque estándar: OM 29 no ajustó la distribución a priori estacional para el Mediterráneo, mientras que OM 35 no ajustó el índice de prospecciones de larvas del Mediterráneo. El problema se solucionó para el OM29 duplicando el peso asignado a la distribución a priori estacional del MED. En el caso del OM35, doblar el peso del índice de prospecciones de larvas del Mediterráneo, si bien dio lugar a un buen ajuste al índice, provocó un mal ajuste de la distribución a priori del Mediterráneo. El consultor de la MSE propuso que la preferencia era el ajuste al índice, y presentó los resultados comparando el ejemplo de desempeño de los CMP con ambos enfoques de ajuste del OM35 para evaluar la sensibilidad (SCRS/2021/129). Las proyecciones de los CMP para el stock occidental fueron similares, si bien las proyecciones eran diferentes en el stock oriental. El Grupo expresó su conformidad con la ponderación propuesta del consultor de la MSE para los OM 29 y 35, y sugirió que el enfoque de ponderación estándar para el OM 35 podría mantenerse como una prueba de robustez, pero debido a prioridades contradictorias no se mantendría en el conjunto de ROM.

3.2 Examen de los valores de sigma y AC para las proyecciones de los índices de abundancia

Durante la reunión intersesiones de 2020 del Grupo técnico sobre MSE para el atún rojo del Atlántico de ICCAT (BFT MSETG) en febrero de 2020 (Anón., 2020), se estableció y acordó una norma para determinar qué índices estarían disponibles para el desarrollo de CMP basándose en los ajustes del modelo de evaluación. Usando esta norma, el índice de CAN_GSL_RR no se consideró para el desarrollo de CMP debido a las pocas propiedades estadísticas de sus valores residuales. En el marco de los OM recondicionados, las propiedades estadísticas de los valores residuales para los índices de CAN_GSL_RR y US_RR_117 no cumplieron con el requisito para ser considerados en el desarrollo de CMP. Tras las discusiones, el Grupo acordó aplicar la norma aceptada y, por tanto, excluir ambos índices de CAN_GSL_RR y US_RR_117 como datos de entrada recomendados en los CMP (véase más abajo la Tabla 7.1 modificada del documento de especificación de ensayos [TSD], las modificaciones se muestran subrayadas).

Debido a la serie temporal insuficientemente larga, la desviación estándar (STD) longnormal y los niveles de autocorrelación (AC) del desfase 1 se prepararon previamente para cinco índices en las proyecciones de MSE (JPN_LL_West2, MOR_POR_TRAP, JPN_LL_NEAtl2, FR_AER_SUV2, GBYP_AER_SUV_BAR*, teniendo en cuenta que el índice de GBYP_AER_SUV_BAR tiene una ponderación cero en el ajuste del OM y debe volver a ajustarse para obtener las estadísticas predichas una vez que el contratista externo lleve a cabo el reanálisis de los datos. Teniendo en cuenta los años adicionales de datos disponibles en los OM recondicionados, el Grupo acordó usar la STD y la AC estimadas de los OM para estos cuatro índices (JPN_LL_West2, MOR_POR_TRAP, JPN_LL_NEAtl2, FR_AER_SUV2), siguiendo el enfoque usado para el resto de índices; cuando los valores estimados de AC para un índice son negativos, se fijará en cero, siguiendo los protocolos aplicados para el resto de índices.

En cuanto al W-MED_LAR_SUV, el Grupo acordó mantener el enfoque propuesto en la reunión anterior del BFT MSETG (Anón., 2020), donde los valores de STD y AC de las proyecciones se calcularon a partir de los años de referencia ≥ 2012 . La razón de ello fue reflejar un cambio en la metodología de la prospección entre cada periodo (donde se utilizó un proceso de calibración para generar un único índice) y, en particular, reflejar el comportamiento más reciente del índice, que tenía valores residuales menores (en la escala logarítmica) en comparación con el periodo anterior. Si bien se reconoció que otros índices también podrían presentar diferencias similares en el desempeño con el tiempo, el Grupo no propuso un tratamiento similar para otros índices.

TSD-Tabla 7.1. Selección de índice y simulación para su potencial inclusión en los CMP.

Índice	Información detallada	Selectividad	Recomendado para los CMP	Valor STD*	AC*
CAN GSL RR	1988-2020, Q3, W GSL	14: RRCAN	No	-	-
CAN SWNS RR	1996-2020, Q3, W Atl	14: RRCAN	Sí	Estim OM	Estim OM
US RR 66-144	1995-2020, Q3, W Atl	15: RRUSAFS (50 -150cm)	Sí	Estim OM	Estim OM
US RR 66-114	1995-2020, Q3, W Atl	15: RRUSAFS (50 -125cm)	No***	Estim OM	Estim OM
US RR 115-144	1995-2020, Q3, W Atl	15: RRUSAFS (100 - 150cm)	No***	Estim OM	Estim OM
US RR 177+	1993-2020, Q3, W Atl	16: RRUSAFB (175cm+)	No	=	=
JPN LL West2	2010-2020, Q4, W Atl	18: LLJPNnew	Sí	Estim OM	Estim OM
US-MEX PLL	1994-2019, Q2, W GOM	1: LLOTH	Sí	Estim OM	Estim OM
GOM LAR SUV	1977-2019 (lagunas 1979-1980, 1985), Q2, GOM	SSB	Sí	Estim OM	Estim OM
CAN SUV2	2017-2018, Q3, W GSL	14: RRCAN (150cm+)	No**	-	-
MOR TRAP	2012-2020, Q2, S Atl	13: TPnew	Sí	Estim OM	Estim OM
JPN NEAtl2	2010-2019, Q4, N Atl	18: LLJPNnew	Sí	Estim OM	Estim OM
FR AER SUV2	2009-2019 (laguna 2013), Q3, Med	15: RRUSAFS	Sí	Estim OM	Estim OM
GBYP SUV BAR	2010-2018 (lagunas 2012, 2014, 2016), Q2, Med	SSB	Sí	0,45#	0,2#
W-MED SUV	2001-2019 (lagunas 2006, 2007, 2009, 2011), Q2, Med	SSB	Sí	Estim Om (años 2012-2019)	Estim Om (años 2012-2019)

* Estim OM significa estimaciones específicas de OM a partir de los residuos del índice del correspondiente ajuste del OM (Sección 7.5). Cuando la estimación AC sea < 0 , se fijará en AC=0 para las proyecciones con ese OM.

** El índice de proyección acústica canadiense se simula en el paquete MSE BFT, pero no debería usarse en los CMP en este momento debido a la incertidumbre sobre la calibración del cambio a un buque diferente.

*** No recomendado para los CMP, pero se sigue proyectando para ensayos de sensibilidad.

El índice de GBYP AER SUV BAR será reajustado por el consultor de la MSE y se reevaluarán los valores de AC y SE concediendo prioridad al uso de valores estimados de AC y SE.

3.3 Examen de las pruebas de robustez

El consultor de la MSE propuso en el SCRS/2021/125 y el Grupo acordó completar el ajuste a los escenarios pendientes entre los modelos operativos de robustez (ROM) existentes (7 índices no lineales, 10 parámetros intermedios).

Dada la tendencia en el índice de US_RR_66_144 en comparación con otros índices del área occidental sobre el mismo periodo, y su ajuste relativamente pobre al modelo, el Grupo propuso una prueba de robustez adicional. Similar a otros ensayos de robustez, en los que se aplica una configuración alternativa para cuatro OM de referencia, el nuevo ROM ponderará al alza el índice de US_RR_66_144 hasta que se aprecien mejoras significativas en la bondad de ajuste (a discreción del consultor de la MSE) (véase más abajo la Tabla 9.3 modificada del TSD, las modificaciones se muestran subrayadas).

Aparte de los comentarios anteriores, el Grupo no planteó ninguna otra pregunta acerca de los ROM. Será necesario continuar con el desarrollo de una serie de ROM pendientes. El Grupo priorizó la incorporación de ponderaciones de plausibilidad en los paquetes MSE de BFT y App Shiny; esto retrasará varias semanas la finalización de los ROM pendientes.

TSD-Tabla 9.3. Pruebas de robustez, incluidas prioridades y los OM en los que se va a realizar la prueba.

Prioridad	Descripción de las pruebas de robustez	Notas	Comentarios de la reunión del GT sobre MSE para BFT de julio
1	Curva de crecimiento del stock occidental para el stock oriental.	Oeste: 55 % frente a este: Crecimiento del 45 % en la encuesta de ponderación de la plausibilidad.	Impactos relativamente insignificantes en el desempeño en el conjunto de CMP.
2	Aumentos en la capturabilidad. Los índices basados en la CPUE están sujetos a un aumento anual del 2 % en la capturabilidad en el futuro.	Fácil de hacer y una inquietud fundamental.	
3	Excesos de captura no comunicados. Las capturas futuras en las zonas tanto del este como del oeste son un 20 % superiores al TAC como resultado de la pesca IUU (no se sabe y, por tanto, el CMP no lo tiene en cuenta).	Implicaciones importantes y fácil de hacer.	
4	Mezcla occidental elevada. El antiguo factor del eje de mezcla de nivel 2: El 20 % de la biomasa del stock occidental en la zona oriental de media entre 1965-2016.	Degradado de la matriz de referencia, esto proporciona una referencia para evaluar si los ensayos de robustez son «consecuentes». Importante para establecer la escala, pero no necesariamente relevante para «lo que importa».	

5	«Capturas brasileñas». Las capturas en el Atlántico sur, incluidas las relativamente elevadas durante los 50 y los 60, se han reasignado del stock occidental al stock oriental.	Importante, pero a efectos prácticos esto debería desarrollarse después de las prioridades 1-4 de los OM para evitar que absorba recursos desproporcionados para que funcione. Si requiere una cantidad excesiva de tiempo, entonces suspender el trabajo para pasar a otras tareas de la lista.	
6	Mezcla variable en el tiempo. La mezcla del stock oriental alterna entre 2,5 % y 7,5 % cada tres años.	Requiere mucho tiempo. Previamente implicaba el ajuste de dos nuevos modelos operativos con un 10 % y un 30 % de distribuciones a priori de la mezcla occidental, pero eso se remonta hasta antes de que se demostrara que el escenario de 20 % de mezcla occidental era irrelevante para el desempeño del CMP. Por tanto, esto se ha cambiado a escenarios de mezcla oriental variable en el tiempo en el este.	
7	Índices no lineales. La hiperestabilidad en los ajustes de los OM a los datos se simula en los años de proyección para todos los índices.	Recondicionar los cuatro modelos operativos imponiendo un parámetro β de 0,5 en el condicionamiento del OM y mantenerlo en las proyecciones: $I = q\beta\beta$ (requiere cambios en M3 y archivos de entrada M3).	Hasta la fecha, sin converger
8	Cambio persistente en la mezcla. La mezcla oriental aumenta del 2,5 % al 7,5 % después de 10 años.	Era previamente un cambio en la mezcla del stock occidental antes de que se demostrara que era irrelevante para el desempeño del CMP. Por tanto, esto ha producido un cambio en la mezcla del stock oriental ya que será influyente.	

TSD-Tabla 9.3. Continuación.

Prioridad	Descripción de las pruebas de robustez	Notas	Comentarios de la reunión del GT sobre MSE para BFT de julio
9	Cambio de régimen variable en el tiempo en R3.	Actualmente, esto cambia 10 años después de que comience la ordenación con el MP.	
10	Niveles intermedios de parámetros para M, crecimiento, madurez, escala, cambios de régimen.	La media de los escenarios alto y bajo existentes.	Actualmente no se implementan para las proyecciones.
11	Cero mezcla del stock oriental. No hay stock oriental en la zona occidental.	Cero mezcla oriental, requerirá más discusiones sobre la interpretación. Aplicar solo a las proyecciones.	
<u>12</u>	Ponderación al alza de US_RR_66_144	Ponderación al alza de US_RR_66_144 hasta que se detecten cambios apreciables en los OM	Recientemente añadido al conjunto de ROM

3.4 Consideración de cualquier revisión de la matriz de referencia

No se introdujo ninguna propuesta de revisión de la matriz de referencia más allá de lo ya detallado (en Secciones 3.1 - 3.2).

3.5 Propuestas para finalizar los OM para la matriz y la robustez con fines de prueba de los CMP

No se realizó ninguna propuesta para modificar la presente matriz de referencia de OM. Se propuso una prueba de robustez adicional (12: Ponderación al alza de US_RR_66_144).

3.6 Consideración de cualquier revisión a la ponderación de la plausibilidad de los OM (si se presentan propuestas relacionadas)

El Grupo consideró si se deberían subponderar los OM basándose en los escasos ajustes del condicionamiento de los OM, en particular respecto al OM 35. El Grupo consideró si las distintas ponderaciones podrían probablemente influir en la clasificación del desempeño de los CMP, de conformidad con el análisis «lo que importa» descrito en el SCRS/2021/129, y consideraron los problemas planteados por la subjetividad de la magnitud escogida para tales subponderaciones adicionales. En este punto, el Grupo no ajustó la ponderación de los OM modelo por modelo de los OM de la matriz de referencia basándose en los ajustes del condicionamiento.

3.7 TSD

El consultor de la MSE, los científicos de las CPC y la Secretaría actualizaron el documento de especificaciones de prueba (TSD) para garantizar la coherencia con la MSE y una mayor claridad. Las recomendaciones formuladas a partir de la reunión actual se incluyeron en la versión actualizada del TSD (**Apéndice 5**). Durante la reunión se incorporaron los comentarios del Grupo al TSD.

El Grupo acordó trabajar con la Secretaría para traducir el TSD.

4. Desarrollo de CMP

4.1 Actualizaciones de los desarrolladores de CMP

Los desarrolladores de CMP presentaron documentos y presentaciones (SCRS/2021/121, SCRS/2021/122, SCRS/2021/126, SCRS/2021/127, SCRS/2021/128, SCRS/P/2021/046) o expusieron oralmente una visión general de las actualizaciones y el desempeño posterior de cada CMP. El resumen de los CMP se presentó de la siguiente manera.

REUNIÓN DEL GRUPO TÉCNICO SOBRE LA MSE PARA EL ATÚN ROJO - EN LÍNEA 2021

CMP	Estimador del estado	Índices usados		Resumen de normas de control de la captura	Referencias
		ESTE	OESTE		
AH	Estimación de la biomasa calculada a través de índices larvales y las estimaciones asociadas de capturabilidad.	FR AER SUV2 JPN LL NEAtl2 W-MED LAR SUV	US RR 66-144, CAN SWNS RR US-MEX GOM PLL	El TAC es un producto de la estimación de la biomasa y la estimación $F_{0.1}$.	SCRS/2020/144 SCRS/2021/122
AI	La biomasa reproductora y vulnerable para cada stock en cada zona se estiman mediante una red neuronal artificial.	Todos	Todos	Biomasa regional pescada a una tasa de captura fija. Usa límites superiores e inferiores y cambios de parámetros del TAC.	SCRS/2021/028
BR	Se utiliza la media ponderada del índice J directamente para cada zona, donde las ponderaciones son varianzas inversas (ajustadas para la autocorrelación) para cada serie de datos individual.	FR AER SUV2 W-MED LAR SUV MOR POR TRAP JPN LL NEAtl2	GOM LAR SUV US RR 66-144 US-MEX GOM PLL JPN LL West2 CAN SWNS RR	TAC establecidos usando una tasa de captura relativa (Captura/J) a partir de un año de referencia (2018) aplicada a la media móvil con dos años de retraso del índice J ponderado. Descenso cuadrático de los multiplicadores de tasa de captura (HR) de referencia cuando J es inferior a un nivel designado.	SCRS/2021/121
EA	Similar a BR, usando una media ponderada del índice <i>Icur</i> .	FR AER SUV2 W-MED LAR SUV MOR POR TRAP JPN LL NEAtl2	GOM LAR SUV JPN LL West2 US RR 66-144 US-MEX GOM PLL	Ajustar el TAC por ratio entre <i>Icur</i> y un valor objetivo T.	SCRS/2021/032 SCRS/2021/P/046
HA	El TAC se basa en la tendencia del indicador y la biomasa de un segundo indicador.	JPN LL NEAtl2 W-MED LAR SUV	US-MEX GOM PLL	La media relativa del valor del índice actual de los tres años recientes representa la tasa de captura aplicada a la biomasa estimada para un segundo indicador.	SCRS/2021/122
LW	Sin estimación de estado del stock/biomasa, prospecciones de larvas usadas directamente	W-MED LAR SUV	GOM LAR SUV	La tasa de captura (HR) relativa actual se compara con la HR relativa del periodo de referencia, y el TAC se ajusta en función de su ratio.	SCRS/2021/127
ND	No se utilizan estimaciones, solo las tendencias de los índices.	MOR POR TRAP	US-MEX GOM PLL	El TAC se actualiza utilizando la tendencia reciente del indicador con restricciones de aumento limitadas al 20 %.	SCRS/2021/122
PW	No se utiliza estimación de la biomasa	JPN LL NEAtl2	US RR 66-144	La HR relativa actual se compara con la HR relativa del periodo de referencia, y el TAC se ajusta en función de su ratio (delta).	SCRS/2020/129
SP		W-MED LAR SUV	GOM LAR SUV	MP basado en modelos	SCRS/2020/167
TC	La SSB y B vulnerable se estiman haciendo un promedio de los índices disponibles para la combinación	MOR POR TRAP JPN LL NEAtl2	US RR 66-144	TAC _y =TAC (y-1) pero en función de F/F _{RMS} y B/B _{RMS} usa límites superiores e inferiores y cambios de parámetros del TAC.	SCRS/2020/150 SCRS/2020/165

REUNIÓN DEL GRUPO TÉCNICO SOBRE LA MSE PARA EL ATÚN ROJO - EN LÍNEA 2021

	stock/zona tras escalar las estimaciones de capturabilidad de 2016.	W-MED LAR SUV GBYP AER SUV BAR			
TN	Usa ratio Iratio de medias móviles desfasadas y recientes de índices para determinar el estado relativo del stock.	JPN LL NEAt2	US RR 66-144 JPN LL West2	TAC calculado basándose en la media móvil de JPN_LL, a menos que el índice de US_RR detecte una caída drástica del reclutamiento.	SCRS/2020/151 SCRS/2021/041

4.2 Comparación de los resultados de la calibración del desarrollo

El consultor de la MSE presentó una comparación del desempeño de los CMP tal y como se preparó para la calibración del desarrollo (SCRS/2021/130), y destacó el desempeño de los CMP dentro del espacio de equilibrio de objetivos de ordenación. El Grupo comenzó posteriormente discusiones preliminares sobre medidas de desempeño y futuros refinamientos para la evaluación de los CMP.

4.3 Discusión de las ventajas/desventajas de los diferentes CMP

El Grupo no discutió en detalle los pros y los contras de los CMP individuales debido a que los desarrolladores están en el proceso de un mayor refinamiento y, finalmente, el desempeño de todas las medidas será el principal factor determinante para la selección de los CMP.

4.4 Mayor refinamiento y armonización de los CMP -orientaciones y proceso

El Grupo discutió una propuesta para nuevas calibraciones de los CMP para futuros refinamientos. Se identificaron las calibraciones propuestas para explorar las ventajas y desventajas clave entre una explotación mayor frente a una menor (mayor frente a menor riesgo de conservación del recurso) y las ventajas y desventajas de mayores capturas en las zonas oriental y occidental. Las calibraciones acordadas fueron las siguientes:

	<i>Stock occidental</i>	<i>Stock oriental</i>
<i>Opción 0</i>	1	1
<i>Opción A*</i>	1,25	1,25
<i>Opción B</i>	1,25	1,50
<i>Opción C</i>	1,50	1,25
<i>Opción D*</i>	1,50	1,50

* Calibraciones prioritarias para demostrar riesgos de conservación mayores frente a riesgos de conservación menores del recurso.

En las pruebas preliminares de los CMP, los objetivos de calibración 1:1 a menudo presentaron un desempeño del estado del recurso insatisfactorio y podrían necesitarse objetivos más elevados. No obstante, se necesitará demostrar este comportamiento y, por lo tanto, los desarrolladores deben incluir la calibración de la Opción 0 (1:1) además de los objetivos de calibración superiores. No obstante, se hizo hincapié en que no era necesario el objetivo de calibración de la Opción 0 para cada CMP con el fin de demostrar claramente la elección del Grupo de objetivos de calibración mayores. La calibración debería estar preferiblemente dentro de una tolerancia de 0,02 del objetivo para Br30 con el fin facilitar unas condiciones equitativas para la comparación de los CMP.

El Grupo acordó usar la matriz de OM de ponderación de su plausibilidad para calibrar los CMP con el fin de garantizar que las plausibilidades de OM indicadas se tienen en cuenta en los refinamientos y la evaluación del desempeño de los CMP.

El Grupo señaló que debería facilitarse el desempeño estocástico de los CMP para la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo (BFTSG) de septiembre (2-9 de septiembre de 2021). Dado que el desempeño de los CMP puede cambiar de maneras inesperadas bajo proyecciones estocásticas en comparación con proyecciones deterministas, el Grupo destacó que no sería posible una evaluación completa de los CMP en ese momento sin resultados estocásticos de desempeño para la reunión intersesiones del BFTSG de septiembre. Se instó a los desarrolladores de CMP a comenzar pronto a explorar el desempeño estocástico, dado que es común encontrarse con errores a la hora de convertir proyecciones deterministas en proyecciones estocásticas. El consultor de la MSE señaló que las proyecciones estocásticas tardarían aproximadamente 24 veces más en ejecutarse que las proyecciones deterministas, y el Grupo discutió el hecho de compartir potencia de cálculo, cuando sea posible. Los CMP deberían calibrarse según las proyecciones deterministas (de lo contrario, la

calibración sería prohibitiva desde el punto de vista computacional), pero se evaluarán conforme a las proyecciones estocásticas.

El consultor de la MSE desarrollará una estadística agregada adecuada para Br30 para cada CMP y stock para la matriz de referencia ponderada de los OM. Esta función permitiría a los desarrolladores de CMP iniciar el proceso de calibración, a la vez que tienen en cuenta las ponderaciones de los OM. El consultor de la MSE indicó que la incorporación de las ponderaciones de plausibilidad en la aplicación Shiny llevaría un poco más de tiempo. Sin embargo, debe completarse en breve. El Grupo dio prioridad a esta tarea, señalando que esto retrasará la finalización de los ROM restantes.

Varios desarrolladores de CMP expresaron algunas preocupaciones sobre el número de calibraciones adicionales que se han solicitado. El Grupo insta encarecidamente a los desarrolladores de CMP a colaborar para compartir un código eficiente para la calibración del desarrollo y/o la capacidad de computación si los desarrolladores tienen acceso a conglomerados. En este punto, dicha colaboración es de beneficio mutuo para el Grupo para poder completar la tarea de refinamiento de los CMP y la calibración del desarrollo antes de la reunión intersesiones del BFTSG de septiembre. También se insta a los desarrolladores de CMP a participar en un mayor «refinamiento» para conseguir un desempeño mejorado de CMP mediante la incorporación de aspectos de lo que parece funcionar en algunos CMP o descartar aspectos con un desempeño mediocre. Los desarrolladores de CMP deberían enfocarse en el desempeño en la matriz de referencia de los OM, pero también deberían prestar atención a las claras señales de fracaso en los ROM que podrían excluir de ser considerado a un OM que, por lo demás, presenta un buen desempeño.

El consultor de MSE presentó un enfoque para refinar CMP, que incluía realizar gráficos de las ventajas y desventajas (p. ej., AvC30 frente a percentil 5 inferior de Br30) de varias variantes de CMP e identificar los refinamientos que permitieron mejorar el desempeño en cada eje. El Grupo discutió los objetivos y las metodologías de ejemplo para el refinamiento de los CMP.

Se consideró una propuesta de relegar el nivel 3 de reclutamiento a la prueba de robustez, basándose en las indicaciones de que el bajo desempeño general de los CMP para la conservación del recurso para algunas calibraciones se estaba viendo indebidamente influida por la inclusión de estos escenarios. Se presentaron análisis subsiguientes mediante la comparación de todos los resultados con y sin nivel de reclutamiento 3 para ayudar en esta discusión. Los resultados indicaron una similitud general de las tendencias globales, en particular en el caso de las calibraciones de un nivel mayor. El Grupo decidió mantener los tres escenarios de reclutamiento en la matriz de referencia, citando los análisis adicionales, los motivos que llevaron a la propuesta original y la aceptación de incluir el nivel de reclutamiento 3 en la matriz de referencia, y el hecho de que la ponderación de plausibilidad inferior atribuida al nivel de reclutamiento 3 servirá para tener en cuenta, en cierta medida, la plausibilidad de un futuro cambio de régimen tal y como se indica en este escenario.

El Grupo discutió la aceptabilidad de límites de TAC en varios CMP, centrándose en particular en la posibilidad de que los límites de TAC puedan ser considerados de forma negativa o positiva por las partes interesadas frente a la posible necesidad de conseguir un desempeño aceptable. Por último, el Grupo sugirió, para los propósitos del desarrollo de CMP, instar a los desarrolladores de CMP a explorar el desempeño de sus CMP con y sin la inclusión de límites de TAC, con el fin de permitir una evaluación cuantitativa de los costes y los beneficios de los límites de TAC.

4.5 Proceso para condensar los CMP en los 2-3 con mejor desempeño para su consideración

El consultor de la MSE presentó una tabla de decisión de CMP preliminar, y el Grupo discutió las medidas de desempeño adecuadas de la tabla de decisión y los protocolos de clasificación, así como los enfoques para reducir el número de CMP. Entre los puntos concretos a tener en cuenta se incluye la idoneidad de la estadística de Br30, la posible transformación del desempeño de los CMP a una escala 0:1 en lugar de una clasificación en bruto para conservar las diferencias relativas, y la introducción de umbrales de desempeño (con independencia de si cumplen o no con los requisitos para una medida de desempeño en concreto). El Grupo solicitó que todas las propuestas formales se presentaran por escrito en la reunión intersesiones del BFTSG de septiembre.

El Grupo consideró cuidadosamente el propósito y la utilización de los OM de robustez (ROM). El consultor de la MSE demostró el desempeño de CMP en cada eje de robustez de incertidumbre, y señaló el desempeño incoherente de los CMP existentes en los ROM, lo que resalta el valor que los ROM que ofrecerán una base adicional para reducir el número de CMP cuyos resultados posiblemente se presentarán a la Comisión. El Grupo señaló que las opciones del modo en que las pruebas de robustez se han tratado en otros foros de ciencia y ordenación pesquera varían considerablemente. Se pueden distinguir cuatro enfoques generales.

1. **Utilizados solo en el proceso de selección final de CMP:** Si, basándose en el desempeño del conjunto de referencia de OM, la elección de un conjunto final eliminado de CMP es difícil, la elección se hace entonces basándose en el mejor desempeño durante las pruebas de robustez.
2. **Perspectiva inicial tosca:** Si en una primera etapa del proceso de desempeño del CMP, una inspección rápida demuestra que unos pocos CMP tienen desempeños muy inferiores al resto en las pruebas de robustez, esos pocos se eliminan sin mayor consideración en ese momento.
3. **Revisión detallada:** Un pequeño grupo revisa los resultados de las pruebas de robustez en gran detalle, para hacer un informe resumido al Grupo entero sobre las implicaciones de la elección de los CMP. Este pequeño grupo podría desarrollar criterios que sean específicos para (y por tanto podrían diferir entre sí) cada OM de las pruebas de robustez al proporcionar sus comentarios, por ejemplo, respecto a si un mediocre desempeño en una prueba particular es suficiente para descalificar un CMP para su ulterior consideración.
4. **Todos satisfacen algún umbral mínimo:** Un CMP debe cumplir algún criterio en su desempeño para **cada** prueba de robustez (o el CMP falla), aunque podría admitirse alguna flexibilidad marginal. El criterio está generalmente vinculado al desempeño de conservación del recurso, por ejemplo, se requiere la distribución de la merma más baja para reflejar no más de un X % de probabilidad de estar por debajo de algún valor de umbral seleccionado. En general, dicho umbral se establecería en un nivel inferior (es decir, más fácil de lograr) de lo que se aplicaría al conjunto de referencia (matriz) de OM correspondiente.

El Grupo acordó no respaldar la opción 3 y que las restantes opciones se considerarían en una reunión futura.

5. Medidas del desempeño para comunicar a la reunión de septiembre

5.1 Examen de las medidas existentes y cualquier medida adicional propuesta

Se presentó al Grupo el documento SCRS/2021/123 que detallaba la alteración en las clasificaciones relativas de CMP basándose en interpretaciones alternativas del objetivo de ordenación de conservación de lograr un «60 % de probabilidades de contar con stock sanos durante un periodo de 30 años». Tres interpretaciones diferentes de un 60 % de probabilidades de $B > B_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$ evaluadas fueron: (i) 60% de las simulaciones en el trigésimo año del período de proyección (Año_30) o un 60 % de probabilidades de la medida de desempeño Br30 existente; (ii) el 60 % de las simulaciones y los años dentro de los primeros 30 años del periodo de proyección de la MSE (Todos_30) y (iii) el 60 % de las simulaciones en cada año en los primeros 30 años (Cada_30). El documento halló que la medida del desempeño Todos_30 tenía el resultado contraintuitivo de conducir a una pesca más agresiva, ya que los modelos tenían que cumplir los criterios de conservación para solo el 60 % de los años. El desempeño de las otras dos medidas (Cada_30 y Año_30) era más parecido, dado que es más probable que un stock se mantenga con buena salud los 30 primeros años si debe estar sano con una elevada probabilidad al final del año 30, aunque los resultados dependen mucho del contexto de los stocks de atún rojo. Estos resultados proporcionan un contexto útil en el que el uso de la actual medida del desempeño BR_30 capta el objetivo de ordenación de conservación respecto al estado del stock.

El Grupo consideró presentar los resultados en términos de objetivos de ordenación tal y como especificó la Comisión. El Grupo indicó que la explicación exhaustiva de las probabilidades debería presentarse antes de la presentación a la Comisión, para distinguir claramente entre las probabilidades asociadas con resultados de evaluación de un solo stock y las asociadas con la MSE (que generalmente muestran una incertidumbre estructural más pertinente que la incertidumbre estadística proporcionada cuando se utiliza un solo modelo de evaluación que ha sido designado como la mejor opción). Este tema merece una discusión más en profundidad en la reunión intersesiones de septiembre del Grupo de especies de atún rojo.

El Grupo distinguió particularmente entre «medidas» y «estadísticas» del desempeño de las distribuciones de aquellas medidas que se van a usar al resumir el desempeño de los CMP. El Grupo acordó elevar la medida de nivel más bajo de merma (LD) a la lista de medidas de mayor prioridad y se mostró de acuerdo con una propuesta para convertir la medida «tendencia de probabilidad satisfactoria» (PGT) de una medición binaria (0,1) a una medición continua (por ejemplo, como la pendiente SSB). Estas decisiones aparecen reflejadas en la Tabla-TSD 10.1 modificada (las modificaciones se muestran con subrayado). SE presentó una propuesta para reemplazar PGT con una alternativa (OFT: Tendencia de sobrepescado) que permite que esta medida sea una medición continua y se incluirá en el paquete actualizado. Los detalles se discutirán más en profundidad en la reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo de septiembre de 2021.

Tabla-TSD 10.1. Medidas del desempeño calculadas como parte de los resultados de la MSE para cada OM y CMP. Las siete medidas del desempeño claves aparecen en negrita.

Medida	Descripción de la medida	Estadísticas*
AAVC	Variación media anual de las capturas (AAVC) entre los tiempos de actualización del CMP t (cabe señalar que excepto cuando el recurso esté muy mermado hasta el punto de que las capturas se vean limitadas por mortalidades por pesca máximas permitidas, las capturas serán idénticas a los TAC) definida por: $AAVC = \frac{1}{nt} \sum_{t=1}^{nt} C_t - C_{t-1} / C_{t-1} (13.1).$	Mediana
AvC10	Capturas medias durante los 10 primeros años proyectados. Se requiere para proporcionar ventajas y desventajas de factores de rendimiento a corto plazo frente al rendimiento a largo plazo (AvC30)	Mediana
AvC30	Capturas medias durante los 30 primeros años proyectados	Mediana
AvgBr	Promedio de Br (biomasa reproductora con respecto a la SSB _{RMS} dinámica) durante los años de proyección 11-30.	Mediana y percentil 5.
Br30	Merma (biomasa reproductora con respecto a la SSB _{RMS} dinámica) tras el año 30 de la proyección.	Mediana y percentil 5.
PGT	"Tendencia de probabilidad satisfactoria", 1 menos la probabilidad de tendencia negativa (Br31 - Br35) y Br30 es inferior a 1. La probabilidad de 1 es biológicamente mejor. En los casos en que todas las simulaciones estén por encima de Br30, PGT = 1 independientemente de la tendencia. Esto permite una mayor diferenciación entre los CMP que tienen una fracción comparable de simulaciones por debajo de Br30.	Mediana
LD	Merma más baja (biomasa reproductora con respecto a la SSB ₀ dinámica) durante los 30 años en que se aplica el	Mediana

	CMP.	
C20	Capturas medias durante los años proyectados 11-20.	Mediana
C30	Capturas medias durante los años proyectados 21-30.	Mediana
D10	Merma (biomasa reproductora con respecto a la SSB_0 dinámica) tras los 10 primeros años proyectados.	Mediana
D20	Merma (biomasa reproductora con respecto a la SSB_0 dinámica) tras el año 20 de la proyección.	Mediana
D30	Merma (biomasa reproductora con respecto a la SSB_0 dinámica) tras el año 30 de la proyección.	Mediana
DNC	D30 usando el MP relativo a D30 sin capturas durante los 30 años proyectados.	Mediana
LDNC	LD usando el MP relativo a LD sin capturas durante los 30 años proyectados.	Mediana
POS	Probabilidad de estado sobrepescado (biomasa reproductora $< SSB_{RMS}$) después de 30 años proyectados.	Mediana
OFT	<p>‘Tendencia sobrepescado’: Tendencia media (en espacio logarítmico) de la SSB durante los años de la proyección 31-35 cuando $Br_{30} < 1$.</p> $OFT = \begin{cases} 0.1 & SSB_{30} \geq dynSSB_{MSY} \\ m(\log SSB_{31:35}) & SSB_{30} < dynSSB_{MSY} \end{cases}$ <p>Donde $m(\vec{x})$ es el gradiente de una línea de mejor ajuste mediante el vector \vec{x}, hallado por medio de cuadrados mínimos.</p>	Mediana

* Para cada una de estas distribuciones, los percentiles 5 %, 50 % y 95 % deben comunicarse a partir de 200 réplicas. La elección de estos percentiles podría requerir más exploración con las partes interesadas.

5.2 Recorte de las medidas del desempeño

Las medidas del desempeño y las estadísticas asociadas fueron priorizadas como se indica en la Tabla-TSD 10.1 (las medidas en negrita son de mayor prioridad). El consultor de la MSE clasificó los resultados preliminares de los CMP utilizando AvC30, AAVC y el quinto percentil de Br30 que capta tres de las medidas del desempeño de mayor prioridad con respecto al rendimiento, variabilidad en el rendimiento y seguridad. Aunque el Grupo eliminó solo C10 ya que era un duplicado de AvC10 y no recortó formalmente más medidas del desempeño, es poco probable que las 20 medidas y sus estadísticas asociadas sean necesarias para evaluar el desempeño de los CMP y, ciertamente, no será necesario presentar todas las medidas. Sin embargo, las medidas permanecerán disponibles en el paquete y pueden ser presentadas si lo desea la Subcomisión 2 o la Comisión.

5.3 Gráficos

El Grupo priorizó incluir gráficos de ventajas y desventajas (AvC30 frente al quinto percentil de Br30) porque una decisión fundamental de la Comisión será identificar si quiere gestionar el atún rojo en el marco del espacio admisible de ventajas y desventajas. El Grupo discutió previamente realizar gráficos de cada escenario de reclutamiento o de todos los escenarios de reclutamiento. El Grupo destacó también que las tendencias proyectadas en la biomasa deben ser presentadas además de las tablas y los gráficos de las estadísticas resumidas. Además, la representación visual de la clasificación de los CMP mediante la tabla de decisiones con código de colores debería presentarse en la reunión intersesiones de septiembre del Grupo de especies de atún rojo. Se consideró también presentar los resultados ponderados de plausibilidad dentro de diagramas de violín como los usados para presentar las estadísticas resumidas de las medidas del desempeño. El consultor de la MSE explorará más en profundidad esta posibilidad.

6. Mensajes sobre la MSE (material para el SCRS, la Comisión y otras partes interesadas)

El Grupo señaló la importancia de desarrollar mensajes claros, concisos y coherentes sobre la MSE en preparación para los intercambios con la Subcomisión 2 posteriores de este año. Hay dos reuniones intersesiones de la Subcomisión 2 (13-15 de septiembre y 12 de noviembre de 2021), así como la reunión anual de la Comisión (15-22 de noviembre). La reunión de la Subcomisión 2 de noviembre está dedicada completamente a la MSE para el atún rojo y la reunión de septiembre de la Subcomisión 2 incluye una breve actualización sobre la MSE.

El Grupo realizó un recorrido por un nuevo sitio web, www.harveststrategies.org, que funciona como centro de coordinación de materiales de comunicación relacionados con las estrategias de captura y la MSE. Estos materiales incluyen fichas de datos, animaciones, vídeos y contenido interactivo de las estrategias de captura en acción y en desarrollo. Existen versiones disponibles en doce idiomas diferentes, incluidos los tres idiomas oficiales de ICCAT. Existen también recursos disponibles para la visualización de los resultados de la MSE, incluido un paquete de gráficos, un modelo de presentación de diapositivas y una app Shiny que ya incluye resultados preliminares de la MSE para el atún rojo como estudio de caso. Todos los materiales del sitio web son de libre acceso y están disponibles para su uso y modificación. El Grupo convino en que muchos de los recursos pueden usarse directamente, extraerse o adaptarse al proceso específico de la MSE para el atún rojo para usarlos en las comunicaciones con la Comisión descritas más abajo.

El Grupo señaló que el último intercambio importante con la Comisión sobre la MSE se produjo en la reunión intersesiones de la Subcomisión 2 de marzo de 2019 (Anón. 2019). Los objetivos de ordenación (en el contexto de los objetivos conceptuales adoptados en la Rec. 18-03), las medidas del desempeño y los puntos de referencia estuvieron entre los puntos focales de esa discusión. El Grupo debatió si sería apropiado solicitar comentarios a la Subcomisión 2 sobre dichos temas durante las próximas reuniones. Sin embargo, el Grupo acordó en su lugar centrarse en el espacio de ventajas y desventajas por ahora, en parte debido a que podría ser difícil para la Comisión comprender la diferente función y significado de, por ejemplo, un punto de referencia límite en el contexto de la MSE en comparación con el contexto de la mejor evaluación tradicional. Además, el concepto de B_{RMS} dinámica podría ser nuevo para los gestores y difícil de comprender, especialmente teniendo en cuenta que el actual punto de referencia objetivo de ICCAT para la ordenación del atún rojo es $F_{0.1}$.

6.1 Gráficos

El Grupo resaltó que los resultados más importantes para mostrar a la Comisión en esta etapa deberían ser aquellos que demuestren las ventajas y desventajas clave, incluidas las ventajas y desventajas principales entre captura y estado del stock. Esto facilitará las aportaciones de la Comisión sobre qué ventajas y desventajas importan más a los gestores y las partes interesadas. También es una prioridad destacar las series temporales proyectadas de biomasa y captura futuras.

El presidente del Grupo de especies de atún blanco, el Dr. Arrizabalaga, compartió los gráficos que habían usado para presentar los resultados de la MSE para el atún blanco del norte (NALB) a la Subcomisión 2. El Grupo se mostró de acuerdo en que para el atún rojo deberían utilizarse presentaciones similares (es decir, diagramas de araña, tablas resumen), ya que la Subcomisión 2 está ya familiarizada con ellos. Cabe destacar que los resultados de la MSE para el NALB no estaban sujetos a calibración. Por lo tanto, será importante dedicar algún tiempo en las discusiones de la Subcomisión 2 a explicar las razones de ello y las implicaciones del proceso de calibración, así como las complejidades adicionales relacionadas con los dos stocks del atún rojo, incluida la razón de por qué la calibración asimétrica sería más deseable.

El Grupo reconoció la intención del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stocks (WGSAM) de desarrollar un paquete consolidado de gráficos para utilizarlos en todas las MSE de ICCAT, y reconoció que el posible paquete de atún rojo podría servir de base para este paquete estandarizado. Los gráficos de NALB y los gráficos de harveststrategy.org se utilizarán como base para desarrollar los gráficos para el atún rojo, probablemente añadiendo gráficos de violín. Todos los gráficos llevarán comentarios e incluirán texto para guiar al lector a verlos y comprenderlos.

6.2 Presentaciones y resúmenes ejecutivos

El Grupo acordó desarrollar tres tipos de materiales de comunicación para las próximas reuniones de la Subcomisión 2: a) un resumen de una página, b) un resumen ejecutivo (~4 páginas) y c) presentaciones con diapositivas, con una versión para la reunión de la Subcomisión 2 de septiembre, una para la reunión de noviembre y una para los webinarios (véase la sección 6.3). El principal público objetivo son los encargados de la toma de decisiones de la Comisión por medio de la Subcomisión 2. Las CPC individuales pueden modificar los materiales, si fuera necesario, para difundirlos a sus partes interesadas nacionales. Se insta encarecidamente a todas las CPC a implicar a sus partes interesadas en este punto, para que puedan desarrollar una comprensión básica del estado de la MSE, incluido los próximos pasos previstos, y estén mejor situados para realizar aportaciones. Se consideró también esencial mostrar a los miembros de la Comisión el apretado calendario previsto del diálogo entre la Comisión y el SCRS para finalizar el proceso de la MSE

Se formó un pequeño grupo para desarrollar los borradores de los materiales de comunicación. Este pequeño grupo incluye a los correlatores del atún rojo (Drs. Walter y Rodríguez-Marín), el presidente del SCRS, el consultor de la MSE y algunos científicos de las CPC (Dr. Andonegi, Dr. Rouyer, S. Miller, y D. Schalit). Este pequeño grupo presentará los borradores de los materiales antes de la reunión intersesiones de septiembre del BFTSG para que se aporten comentarios y se adopten.

Los materiales presentarán solo las ideas esenciales que necesitan trasladarse a la Comisión en este punto, principalmente sobre objetivos de calibración, ventajas y desventajas e implicaciones multistock. De forma ideal, todos los materiales se elaborarán en inglés, francés, español y árabe y, posiblemente, en turco.

Al desarrollar los materiales, cualquier aportación solicitada a la Comisión (por ejemplo, límites de TAC, intervalos de ciclos de ordenación, priorización en las compensaciones de factores) incluirán unas pocas opciones específicas en lugar de una solicitud abierta de comentarios. Esto ayudará a impedir solicitudes de imposibilidades, como tener capturas elevadas y un $Br30 > 1$.

Creación de «embajadores de la MSE», personas capaces de hablar sobre la MSE a diversas CPC, grupos, etc.

Reconociendo la necesidad de un diálogo adicional con los gestores, antes de la reunión de la Subcomisión 2 de noviembre, el Grupo estableció un equipo de «embajadores de la MSE» que pueden servir como contactos regionales específicos de cada idioma (Dr. Andonegi – español, Dr. Rouyer – francés, Dr. Walter – inglés, TBD – árabe). El Dr. Die, antiguo presidente del SCRS, podría incluirse también como embajador, así como miembros del equipo de comunicaciones, si fuera necesario.

A la espera de la aprobación de la Subcomisión 2, la intención del Grupo es celebrar una serie de webinarios informales para describir el proceso de la MSE para el atún rojo. La principal responsabilidad de los embajadores a corto plazo será hablar en al menos un webinario (2 máximo) en octubre para facilitar una visión general de la presentación de los progresos alcanzados hasta la fecha en la MSE. Los detalles específicos sobre cómo se celebrará el webinario se desarrollarán en consulta con la Secretaría, el BFTSG y la Subcomisión. El principal objetivo será transmitir una comprensión de base del proceso y resultados suficientes para transmitir los conceptos fundamentales como las ventajas y desventajas, para que los delegados estén preparados para un intercambio significativo en la reunión de la Subcomisión 2 de noviembre. Los webinarios contarán con un conjunto común de materiales, como se describe en la sección 6.2. Todas las sesiones serán grabadas y publicadas en la página de MSE de la web de ICCAT, para que puedan ser visualizadas bajo demanda.

El Grupo sugirió que los webinarios funcionaran como un evento paralelo educativo de ICCAT y que no fueran el foro para que la Comisión facilite comentarios formales al SCRS. Se instó a discusiones abiertas, y la participación estará abierta a todas las CPC y observadores acreditados, a la espera de que la Subcomisión 2 decida sobre el mejor público. Los correlatores de atún rojo esperan poder asistir a todos los webinarios como expertos en MSE y ayudantes técnicos de los embajadores.

Los correlatores de atún rojo colaborarán con la Secretaría y el presidente del SCRS para determinar el mejor método de publicitar y celebrar los webinarios, así como para impulsar la difusión de las CPC a sus partes interesadas nacionales. Una opción sería que el presidente de la Subcomisión 2 redactara una carta que podría distribuirse como Circular ICCAT. El Grupo también tiene intención de aprovechar el sistema de correspondencia de correos electrónicos de la Comisión empleado como herramienta preparatoria durante esta era de reuniones virtuales. Un foro de discusión en línea es otro posible medio que podría usarse para prepararse para la reunión de la Subcomisión 2 de noviembre.

El Grupo convino en que es fundamental transmitir a la Comisión el calendario de los próximos puntos de decisión, indicando que el marco de la MSE está casi finalizado (etapa anterior a la etapa de iteración con las partes interesadas) y que existen ya varios CMP con buen desempeño. Como resultado, la adopción de MP es posible a tiempo en 2022 si se programa tiempo suficiente para un diálogo tanto informal como formal con la Subcomisión 2.

7. Progresos de la revisión del código

Se ha firmado un contrato para la revisión del código de la MSE y esta tarea se está realizando. El consultor de la MSE ha preparado la revisión del código de la MSE siguiendo el calendario de preparación previsto. El calendario previsto para los documentos a presentar por el contratista de la revisión del código de la MSE es el siguiente:

Informe inicial	22 de agosto de 2021
Presentación del informe inicial a las reuniones intersesiones de atún rojo	2-9 de septiembre de 2021
Proyecto de informe final	noviembre de 2021
Informe final	1 de diciembre de 2021

8. Plan de trabajo

Plan de trabajo de 2021

El año 2021 se ha desarrollado bastante bien. El Grupo de especies de atún rojo y el Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo han logrado o están en proceso de lograr una serie de hitos clave:

1. El SCRS adopta la matriz de referencia y decide la ponderación de la plausibilidad
2. El SCRS comienza la revisión por pares independiente del código de MSE.
3. El SCRS continúa desarrollando y probando MP candidatos.
4. El SCRS encarga a dos subgrupos adicionales sobre índices de abundancia y sobre modelos de evaluación que aborden temas clave.
5. El subgrupo sobre crecimiento en las granjas continúa su trabajo.
6. El BFTSG realiza la evaluación del atún rojo del oeste.

Las tareas restantes para la MSE son que el equipo de comunicaciones prepare los materiales de comunicación antes de la reunión intersesiones de septiembre del BFTSG y los desarrolladores refinen y vuelvan a calibrar sus CMP. El BFTSG finalizará también la evaluación del atún rojo del oeste.

Las principales reuniones sobre MSE son la reunión intersesiones de septiembre del BFTSG, la reunión del Grupo de especies, una serie de webinarios de comunicación y la reunión de noviembre con la Subcomisión 2.

Plan de trabajo de 2022

El año 2022 será un año fundamental para el atún rojo, ya que incluye una serie de tres reuniones iterativas con la Subcomisión 2. La primera reunión será en febrero, la segunda en mayo/junio y la tercera y final en octubre/noviembre para finalizar los CMP presentados a la Comisión. El BFTSG anticipa que dicha serie de reuniones iterativas será necesaria para poder adoptar un CMP en noviembre de 2022. El BFTSG solicita que se dedique el tiempo necesario a la celebración de dichas reuniones. La necesidad de iteración es importante para que la Subcomisión 2 pueda proporcionar orientaciones a los desarrolladores de CMP con miras a su incorporación, y después dejar tiempo para que los nuevos cálculos y sus nuevos resultados se presenten en la próxima reunión. Las reuniones pueden celebrarse virtualmente o presencialmente, aunque al menos varias reuniones presenciales serían preferibles. Si puede establecerse buenas relaciones, junto con un nivel comprensión común del material, diversas reuniones podrían realizarse virtualmente y es probable que varias de las reuniones pudieran ser cortas comprobaciones mediante webinaros. Durante el mismo periodo, el BFTSG llevará a cabo una evaluación (reuniones de preparación de datos y de evaluación) del atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo.

Plan de trabajo detallado propuesto

Cabe señalar que esta es una propuesta del Grupo de trabajo técnico sobre la MSE para el atún rojo al BFTSG y representa la opinión del Grupo de trabajo técnico sobre la MSE para el atún rojo sobre las tareas y reuniones necesarias para 2021 y 2022.

Fecha	Hito/reunión	Participantes/tipo de reunión
8 de julio de 2021	El consultor de la MSE finaliza la inclusión de la ponderación al paquete de la MSE para el atún rojo	Consultor de la MSE
Principios de agosto de 2021, por decidir	Comprobación informal del desarrollador de CMP/equipo de comunicaciones (webinario de 2 h)	Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo
8 Julio/24 agosto 2021	Los desarrolladores de CMP refinan, recalibran (desde el punto vista determinista) y facilitan los resultados tanto deterministas como estocásticos de los CMP al consultor de la MSE (previsto para el 24/8) Debería concederse prioridad a los resultados estocásticos	Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo
8 Julio/24 agosto 2021	El equipo de comunicaciones desarrolla los productos (los borradores deben estar el 24/8)	Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo
En curso	Webinarios del subgrupo técnico de atún rojo sobre modelos de evaluación (atún rojo del este y Mediterráneo) para desarrollar modelos	BFTSG
30 agosto/1 septiembre 2021	Reunión de evaluación del atún rojo del oeste	BFTSG

REUNIÓN DEL GRUPO TÉCNICO SOBRE LA MSE PARA EL ATÚN ROJO - EN LÍNEA 2021

2 a 9 de septiembre de 2021	Reunión intersesiones del Grupo de especies de atún rojo (centrada en la MSE y en las respuestas a la Comisión) El BFTSG se centrará en elegir 2-3 CMP representativos para fines de ilustración, no como selecciones finales. Podría no ser posible elegir categóricamente los mejores CMP ya que tendrán que refinarse más. Podría ser posible excluir los CMP con muy mal desempeño o los que no tienen resultados estocásticos.	BFTSG
13 a 15 septiembre 2021	Reunión de la Subcomisión 2 (breve presentación sobre el progreso de la MSE (presidente del SCRS/relator del atún rojo del oeste)	Subcomisión 2
20 a 25 septiembre 2021	La reunión del Grupo de especies (1 día para atún rojo), se centra solo en el resumen ejecutivo y en las respuestas a la Comisión.	SCRS
27 sept a 2 oct 2021	SCRS	SCRS
Octubre de 2021	Ofrecer webinarios informales en octubre	SCRS/Subcomisión 2/Comisión/otros
11 de diciembre 2021	Reunión sobre MSE de la Subcomisión 2 Diálogo con la Subcomisión 2 sobre CMP, objetivos de ordenación operativos e indicadores de desempeño En este punto, el SCRS debería tener 2-3 CMP y valores tangibles de las estadísticas de desempeño para mostrar las ventajas y desventajas.	Subcomisión 2
diciembre de 2021	Webinario para integrar el asesoramiento de la Subcomisión 2.	Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo
1 de diciembre 2021- 1 de febrero 2022	Los desarrolladores de CMP incorporarán el asesoramiento de la Subcomisión 2.	Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo
Marzo de 2022	Reunión de la Subcomisión 2 (segunda iteración de refinamiento de CMP). -recomendar objetivos de ordenación operativos finales e identificar indicadores del desempeño - desarrollar orientaciones sobre una gama de respuestas de ordenación adecuadas en el caso de que se produzcan circunstancias excepcionales - Incorporar más recomendaciones y refinar más los CMP para cumplir los objetivos de ordenación operativos	Subcomisión 2

- Iniciar orientaciones sobre una gama de respuestas de ordenación adecuadas en el caso de que se produzcan circunstancias excepcionales 1 día sobre la MSE		
abril de 2022	Reunión intersesiones del BFTSG (preparación de datos de EBFT + MSE, posiblemente reuniones separadas). Esta reunión incorporaría un hito esencial para acordar los 2-3 CMP a considerar.	BFTSG
abril de 2022	El BFTSG inicia una revisión independiente por pares del proceso de la MSE (términos de referencia y calendario por decidir).	BFTSG
Mayo/junio de 2022		Grupo técnico sobre la MSE para el atún rojo
Mayo/junio de 2022	Reunión de la Subcomisión 2 (tercera iteración del refinamiento de CMP para incorporar más recomendaciones). Esta reunión podría ser probablemente en remoto y de 1 día.	Subcomisión 2
Junio/sept 2022	Reunión intersesiones del BFTSG (evaluación de EBFT + MSE, posiblemente reuniones separadas), el BFTSG completa la MSE, incorporando los comentarios de la Comisión a través de Subcomisión 2/SWGSM	BFTSG
septiembre de 2022	Reunión de los Grupos de especies/SCRS (finalizar los CMP)	SCRS
Octubre/nov. 2022	Reunión de la Subcomisión 2, el SCRS presenta la MSE finalizada a la Subcomisión 2, la Subcomisión 2 selecciona los CMP para presentar a la Comisión.	Subcomisión 2
Noviembre de 2022	El SCRS presenta los CMP a la Comisión, la Comisión adopta un MP provisional en la reunión anual, incluido un TAC de dos años.	Comisión

9. Adopción del informe

Se adoptó el informe de la reunión intersesiones de 2021 del Grupo técnico de ICCAT sobre la MSE para el atún rojo. Los Dres. Walter y Rodríguez-Marín y el presidente del SCRS agradecieron a los participantes y a la Secretaría el duro trabajo realizado y su colaboración para finalizar el informe a tiempo. La reunión fue clausurada.

Referencias

Anón. **2019**. Reunión intersesiones de la Subcomisión 2 (Madrid, 4-7 de marzo de 2020) 137pp.
https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2019/REPORTS/2019_PA2_SPA.pdf

Anón. **2020**. Report of the 2020 second intersessional meeting of the ICCAT Bluefin Tuna MSE Technical Group (St. Andrews, Canada – 24-28 July 2020). ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap. 77(2): 1-74.

APÉNDICES

Apéndice 1 Orden del día

Apéndice 2 Lista de participantes

Apéndice 3 Lista de documentos y presentaciones del SCRS

Apéndice 4 Resúmenes de los documentos y presentaciones del SCRS facilitados por los autores

Apéndice 5 Especificaciones de los ensayos de MSE para el atún rojo en el Atlántico norte

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. BFT MSE Consultant's update on work since April meeting and an informal meeting in June
3. Review of the acceptability of the reconditioned OMs
 - 3.1 Review of the reconditioned OMs
 - 3.2 Review sigma and AC values for projections of abundance indices
 - 3.3 Review robustness tests
 - 3.4 Consideration of any revisions in the reference grid
 - 3.5 Proposals for finalisation of OMs for the grid and robustness for CMP testing purposes
 - 3.6 Consideration of any revisions to plausibility weighting of OMs (if related proposals are submitted)
 - 3.7 TSD
4. CMP Development
 - 4.1 Update from CMP developers
 - 4.2 Comparison of results from development tuning
 - 4.3 Discussion of advantages/disadvantages of different CMPs
 - 4.4 Further refinement and harmonization of CMPs – guidance and process
 - 4.5 Process for condensing CMPs into 2-3 top performers for further consideration
5. Performance measures for reporting to September meeting
 - 5.1 Review of existing and of any additional measures proposed
 - 5.2 Trimming performance measures
 - 5.3 Plotting
6. Messaging on MSE (material for SCRS and Commission, and other stakeholder groups)
 - 6.1 Plots
 - 6.2 Presentations and Executive summaries
 - 6.3 Creation of 'MSE – ambassadors' people able to speak about the MSE to various CPCs, groups, etc.
7. Code review progress
8. Workplan (with deadlines where appropriate)
9. Adoption of the report and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

ALGERIA

Ferhani, Khadra

Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA), 11 Boulevard Colonel Amirouche, BP 67, 42415 Tipaza Bou Ismail
Tel: +213 550 735 537, Fax: +213 24 32 64 10, E-Mail: ferhanikhadra@gmail.com; ferhani_khadra@yahoo.fr

Kouadri-Krim, Assia

Sous-Directrice infrastructures, industries et services liés à la pêche, Ministère de la Pêche et des Productions Halieutiques, Direction du développement de la pêche, Route des Quatre Canons, 1600
Tel: +213 558 642 692, Fax: +213 214 33197, E-Mail: assiakrim63@gmail.com

CANADA

Duprey, Nicholas

Senior Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC V6C 3R2
Tel: +1 604 499 0469; +1 250 816 9709, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

Gillespie, Kyle

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Population Ecology Division, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick, E5B 0E4
Tel: +1 506 529 5725, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Scientist, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, New Brunswick E5B 2L9
Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

Maguire, Jean-Jacques

1450 Godefroy, Québec G1T 2E4
Tel: +1 418 527 7293, E-Mail: jeanjacquesmaguire@gmail.com

CHINA, (P. R.)

Feng, Ji

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai
Tel: +86 159 215 36810, E-Mail: f52e@qq.com

Zhang, Fan

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

Zhu, Jiangfeng

Professor, Shanghai Ocean University, College of Marine Sciences, 999 Hucheng Huan Rd., 201306 Shanghai
Tel: +86 21 619 00554; +86 156 921 65061, Fax: +86 21 61900000, E-Mail: jfzhu@shou.edu.cn

EUROPEAN UNION

Andonegi Odrizola, Eider

AZTI, Txatxarramendi ugarte a z/g, 48395 Sukarrieta, Bizkaia, Spain
Tel: +34 661 630 221, E-Mail: eandonegi@azti.es

Arrizabalaga, Haritz

Principal Investigator, AZTI Marine Research Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain
Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

Di Natale, Antonio

Director, Aquastudio Research Institute, Via Trapani 6, 98121 Messina, Italy
Tel: +39 336 333 366, E-Mail: adinatale@acquariodigenova.it; adinatale@costaedutainment.it

Gordoa, Ana

Senior scientist, Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB - CSIC), Acc. Cala St. Francesc, 14, 17300 Blanes, Girona, España
Tel: +34 972 336101; +34 666 094 459, E-Mail: gordoa@ceab.csic.es

Malczewska, Agata

European Commission DG MARE, J-99 4/073, 1000 Belgium, Belgium
Tel: +32 229 6761, E-Mail: agata.malczewska@ec.europa.eu

Rodríguez-Marín, Enrique

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39004 Santander, Cantabria, Spain
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: enrique.rmarin@ieo.es

Rouyer, Tristan

Ifremer - Dept Recherche Halieutique, B.P. 171 - Bd. Jean Monnet, 34200 Sète, Languedoc Rousillon, France
Tel: +33 782 995 237, E-Mail: tristan.rouyer@ifremer.fr

Wendling, Bertrand

SaThoAn - Cap St. Louis 3B, 28 Promenade JB Marty, 34200 Sète, France
Tel: +33 467 460 415, Fax: +33 4 6746 0513, E-Mail: bwen@wanadoo.fr

JAPAN

Butterworth, Douglas S.

Emeritus Professor, Department of Mathematics and Applied Mathematics, University of Cape Town, Rondebosch, 7701 Cape Town, South Africa
Tel: +27 21 650 2343, E-Mail: doug.butterworth@uct.ac.za

Fukuda, Hiromu

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, Yokohama, 234-8648
Tel: +81 45 788 7936, E-Mail: fukudahiro@affrc.go.jp

Nakatsuka, Shuya

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: snakatsuka@affrc.go.jp

Rademeyer, Rebecca

Marine Resource Assessment and Management Group, Department of Mathematics and Applied Mathematic - University of Cape Town, Private Bag, 7700 Rondebosch, South Africa
Tel: +651 300 442, E-Mail: rebecca.rademeyer@gmail.com

Tsukahara, Yohei

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

NIGERIA

Garba, Usman

Federal Ministry of Agriculture and Rural Development, Department of Fisheries and Aquaculture, 1 Wilmont Point Road, Off Ahmadu Bello Way, 101241 Victoria Island, Lagos
Tel: +234 802 086 3461; +234 706 819 6006, E-Mail: garbashafa@gmail.com

SENEGAL

Ba, Kamarel

Docteur en Sciences halieutiques et modélisation, Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural, Institut Senegalais de Recherches Agricoles (ISRA), Centre de Recherches Oceanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT), Pôle de Recherches de Hann, Route du Front de Terre, 2241 Dakar
Tel: +221 76 164 8128, Fax: +221 338 328 262, E-Mail: kamarel2@hotmail.com

Sèye, Mamadou

Ingénieur des Pêches, Chef de la Division Gestion et Aménagement des Pêcheries de la Direction des Pêches maritimes, Sphère ministérielle de Diamniadio Bâtiment D., 1, Rue Joris, Place du Tirailleur, 289 Dakar
Tel: +221 77 841 83 94, Fax: +221 821 47 58, E-Mail: mdseye@gmail.com; mdseye1@gmail.com; mdouseye@yahoo.fr

Sow, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRA, LNERV - Route du Front de Terre - BP 2241, Dakar
Tel: +221 3 0108 1104; +221 77 502 67 79, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

De Oliveira, José

The Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science, CEFAS, Pakefield Road, Lowestoft - Suffolk, IP19 8JX
Tel: +44 150 252 7727, E-Mail: jose.deoliveira@cefas.co.uk

Fischer, Simon

CEFAS

E-Mail: simon.fischer@cefas.co.uk

UNITED STATES

Aalto, Emilius

120 Ocean View Blvd, CA Pacific Grove 93950
Tel: +1 203 809 6376, E-Mail: aalto@cs.stanford.edu

Brown, Craig A.

Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 586 6589, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

Lauretta, Matthew

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4481, E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

Peterson, Cassidy

NOAA Fisheries, 75 Virginia Beach Drive, Miami, FL, 33149
Tel: +1 630 639 1280, E-Mail: cassidy.peterson@noaa.gov

Schalit, David

President, American Bluefin Tuna Association, 176 Mulberry Street - 4th floor, New York, 10013
Tel: +1 917 573 7922, E-Mail: dschalit@gmail.com

Walter, John

Research Fishery Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +305 365 4114; +1 804 815 0881, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW

Johnson, Samuel D.N.

Landmark Fisheries Research, 213-2414 Saint Johns Street, Port Moody, BC V3H2B1, Canada
Tel: +1 604 365 7133, E-Mail: sdnjohnson@landmarkfisheries.com; samuelj@sfu.ca

Wilson, Ashley

Pew Charitable Trusts, The Grove, 248A Marylebone Road, London NW1 6JZ, United Kingdom
Tel: +44 794 016 1154, E-Mail: awilson@pewtrusts.org

THE OCEAN FOUNDATION

Miller, Shana

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

SCRS CHAIRMAN

Melvin, Gary

SCRS Chairman, St. Andrews Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 285 Water Street, St. Andrews, New Brunswick, E5B 1B8 Canada
Tel: +1 506 652 95783, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

INVITED EXPERT

Carruthers, Thomas

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

Parma, Ana

Principal Researcher, Centro para el Estudio de Sistemas Marinos, CONICET (National Scientific and Technical Research Council), Blvd. Brown 2915, U 9120 ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina
Tel: +54 (280) 488 3184 (int. 1229), Fax: +54 (280) 488 3543, E-Mail: anaparma@gmail.com; parma@cenpat-conicet.gob.ar

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

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Taylor, Nathan

Kimoto, Ai

Aleman, Francisco

Appendix 3

List of Papers and Presentations

Number	Title	Authors
SCRS/2021/121	Refinements of the BR CMP as at July 2021	Butterworth D.S., and Rademeyer R.A.
SCRS/2021/122	Specifications for ABTMSE management procedures	Hanke A.R., and Duprey N.
SCRS/2021/123	Sensitivity of CMP rankings to conservation targets for Atlantic bluefin tuna	Johnson S.D.N., Rossi S.P., and Cox S.P.
SCRS/2021/124	Overview of Atlantic bluefin tuna Operating Model reconditioning data and results	Carruthers T. R.
SCRS/2021/125	Overview of Robustness OM specification and conditioning	Carruthers T. R.
SCRS/2021/126	A 'Model-based' multistock CMP for Atlantic bluefin tuna based on an efficient state-space surplus production assessment model	Carruthers T. R.
SCRS/2021/127	A reconfigured a multi-stock spatial management procedure for Atlantic bluefin tuna following Operating Model reconditioning	Carruthers T. R.
SCRS/2021/128	A retrained A.I. CMP for Atlantic bluefin tuna following Operating Model reconditioning	Carruthers T. R.
SCRS/2021/129	Ad-hoc weighting for Operating Model #35: 'does it matter' analysis	Carruthers T. R.
SCRS/2021/130	A summary of preliminary candidate management procedure performance for the reconditioned reference grid Operating Models	Carruthers T. R.
SCRS/P/2021/045	BFT MSE Consultant's update on work since April meeting and an informal meeting in June	Carruthers T. R.
SCRS/P/2021/046	"EA" CMPs - updated progress	Andonegi E., Arrizabalaga H., Rouyer T., Grodoa A., and Rodriguez-Marin E.

SCRS Document and Presentations Abstracts as provided by the authors

SCRS/2021/121 The BR CMPs first advanced by Butterworth and Rademeyer (2021) are first refined, and then their tuning parameters are adjusted to meet the development tuning options specified at the April 2021 meeting of the Bluefin Tuna Species Working Group for the reconditioned OMs. Discussion focuses primarily on the results from the stochastic runs of these CMPs, as ultimately any MP eventually adopted will need to show satisfactory performance for such scenarios, which better reflect reality as regards future data. The lower tuning target levels yield results that would likely be considered unacceptable because of a fair number of OMs for which especially the lower percentiles of Br30 distributions are rather small. For this reason, future CMP options considered should probably be restricted to tuning targets for the eastern and western stock median (over the grid OMs) Br30 values which do not extend much below 1.5 and 1.25 respectively. The resource conservation performance for some of the robustness tests is open to question, more so for the western stock, though note must be taken that these tests are themselves based on the least productive of the OMs in the grid.

SCRS/2021/122 Two candidate management procedures for the Eastern and Western Atlantic Bluefin tuna stock are described and performance relative to Br30 and C20 measures provided.

SCRS/2021/123 This paper investigates how the choice of conservation targets influence relative rankings of candidate management procedures (CMPs) for Atlantic Bluefin Tuna (ABT). Three CMPs from different development teams are each tuned to three interpretations of the stated ABT conservation goal to achieve “60% probability of healthy stocks over a 30-year period”, where healthy is defined via a Kobe plot where both $F/FMSY \leq 1.0$, and $B/BMSY \geq 1.0$. The probability calculation for this objective differs among interpretations, being calculated as healthy status in (i) 60% of simulation replicates in the 30th year of the projection period; (ii) 60% of simulation replicates and years within the first 30 years of the MSE projection period; or (iii) 60% of simulation replicates in each year within the first 30 years. Tuning each CMP to the desired probability is performed via an iterative grid search over tuning parameter values.

SCRS/2021/124. A new reference grid of operating models (OMs) was reconditioned using historical data to 2019. The reconditioned OMs are a reduced grid that no longer includes a factor for western stock mixing. Some new OMs also now include senescence (high M for older fish). Several indices were updated substantially, including historical values. The length composition data were generally comparable in their distribution, but the number of observations was generally lower and substantially so for some fleets. In general, the new reconditioned OMs spanned a narrower range of scenarios for stock status and trajectory. The new OMs estimated increasing recent trends in western stock status where previously the old OMs could estimate flat or slightly decreasing trends. The new OMs no longer include scenarios where Eastern spawning stock biomass (SSB) relative to dynamic SSBMSY very high (e.g., above 2.5). The addition of senescence for the low M scenarios appears to have reduced the estimation of large accumulated spawning stock biomass in the ‘plus group’ (age 35+) fish.

SCRS/2021/125 A total of 44 robustness operating models were specified that cover 11 robustness tests applied to four reference grid OMs. These tests include scenarios for western stock somatic growth, increasing catchability, unreported catch overages, high western stock mixing into the East area, the ‘Brazilian catch’ scenario, time varying stock mixing, hyperstable relative abundance indices, persistent changes in mixing, varying timing of future regime shifts, intermediate parameter values and zero eastern mixing in to the West area. Not all robustness operating models could be specified exactly as the group described them. The hyperstable index robustness test did not converge when conditioned and needs to be revisited.

SCRS/2021/126 A new multi-stock model-based CMP was developed for Atlantic bluefin tuna using a state-space surplus production model. The approach allows varying eastern and western index trends to alter the reconstruction of catches by stock, hence allowing the model to account for variable mixing in the West Atlantic. The CMP currently shows some promise but has not been subject to refinement and performed relatively poorly compared to an existing index based empirical CMP that has been subject to greater refinement.

SCRS/2021/127 Following operating model reconditioning, the multi-stock CMPs ("TC") were updated. When tuned to development targets Br30 1.00 – 1.00 (eastern stock – western stock) (TC1) and 1.25 – 1.25 (TC2) the CMP could extirpate the eastern stock in at least one operating model. The CMP contains parameters that could prevent the problematic extirpation in some OMs for the eastern stock and it should continue to be developed. Western biological outcomes were less of a concern than the previous operating models prior to reconditioning.

SCRS/2021/128 CMPs (AI) that set East and West area catches using a fixed exploitation rate and predicted biomass from an artificial neural network were retrained on simulated projected data from the reconditioned reference grid of operating models. Eastern development tunings of Br30 = 1.5 were required to achieve eastern biomass outcomes consistently above dynamic SSBMSY levels across the reference grid OMs. The minimum eastern TAC of 10kt was too high to prevent extirpation of the eastern stock in some recruitment factor level 2 operating models.

SCRS/2021/129 During reconditioning, an ad-hoc weighting of operating models #29 and #35 was necessary to improve their fits the Mediterranean seasonal prior and the MED_LAR_SUV index, respectively. In the case of operating model #35, fitting the MED_LAR_SUV led to a misfit to the seasonal prior. Index and constant harvest rate CMPs were projected to evaluate whether there are substantive differences in the MSE outcomes of OM #35 as initially reconditioned and the version that was subject to ad-hoc weighting. In general, CMP performance measure values were similar among initial and ad-hoc weighted OMs, particularly for constant harvest rate CMPs. In most cases, the ranking of CMPs was the same for projections of catches and biomasses regardless of ad-hoc reweighting. The reweighted OM is a more defensible candidate for the reference OM grid since it provides a much better fit to the MED_LAR_SUV index.

SCRS/2021/130 Preliminary CMP results are presented for the deterministic reference set of operating models. CMPs are more similar in their performance than for the operating models before reconditioning. Eastern stock extirpation was now generally a larger issue than western stock extirpation which was the primary issue prior to operating model reconditioning. Eastern stock extirpation was much harder to avoid with eastern development tunings of Br30 = 1.00, 1.25. CMPs may obtain substantially better performance given greater time for refinement. The recruitment axis of the reference grid remains the most important in determining CMP performance outcomes.

SCRS/P/2021/045 The work conducted by the MSE Consultant since the April BFTSG intersessional meeting and an informal meeting in June were provided. The summary of outstanding features and arising issues was also provided.

SCRS/P/2021/046 This document showed the latest progress on development tuning the index-based EA cMP already proposed for BFT in previous meetings and defined in document SCRS/2021/032. It was provided using the latest available version of the ATBMSE R package (version 7.1.3). The EA cMP used for indices for estimating the status of both stocks, the East and the West, and the TAC in a certain year is defined as the TAC for the previous year but re-scaled depending on the value of that status estimator in relation with a certain target that was modified to achieve the different management objectives agreed by the BFT Group.

Appendix 5

**Specifications for MSE Trials for Bluefin Tuna in the North Atlantic
Version 21-2: 19 July 2021**

Specifications for the MSE trials are contained in a living document that is under constant modification. The most recent version of the document (Version 21-2: 19 July, 2021) can be found [here](#).