

**MSE PARA EL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO - PAQUETE DE RESULTADOS FINALES  
Y GUÍA DE DECISIONES**

**Índice**

Introducción a la guía de decisiones.....	2
Punto de decisión nº 1: Cambio mínimo en el TAC .....	6
Punto de decisión nº 2: Objetivo de ordenación operativo para el estado del stock.....	6
Punto de decisión nº 3: Duración del ciclo de ordenación.....	10
Punto de decisión nº 4: Tipo de procedimiento de ordenación.....	11

## Introducción a la guía de decisiones

Esta guía de decisiones presenta los resultados finales de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para el atún rojo del Atlántico y refleja las decisiones que se tomaron durante la Cuarta reunión intersesiones de la Subcomisión 2 sobre la MSE para el atún rojo (Madrid, España, híbrida, 14 de octubre de 2022). Proporciona un enfoque paso a paso para facilitar el debate y la toma de decisiones para la adopción de un procedimiento de ordenación (MP) final en la Reunión anual de ICCAT que se celebrará del 14 al 21 de noviembre de 2022.

El SCRS ha avanzado considerablemente en la comprobación de los procedimientos de ordenación candidatos (CMP) y considera que la MSE está completa, salvo las disposiciones sobre circunstancias excepcionales que se redactarán en 2023. En este momento, quedan dos CMP, cada uno de ellos con distintas variantes, con miras a que se considere su adopción. Ambos CMP cumplen las orientaciones de la Subcomisión 2 sobre las normas mínimas de desempeño para el estado y la seguridad del stock; también equilibran las compensaciones de factores para maximizar el desempeño con respecto a los objetivos de rendimiento y estabilidad. Ofrecen opciones sólidas y viables para la fijación de los totales admisibles de capturas (TAC) del atún rojo del Atlántico en 2023 y años posteriores.

### Procedimientos de ordenación candidatos

Quedan dos tipos de procedimientos de ordenación candidatos (**Tabla 1**): BR y FO. Todos los tipos de CMP tienen las siguientes características:

- Cada CMP es un "paquete" en el sentido de que un solo CMP calcula los TAC por separado para las zonas de ordenación del oeste y del este.
- Ambos CMP incluyen un periodo de "introducción progresiva" para las zonas de ordenación del oeste y del este en el que los cambios del TAC se limitan a un aumento del 20 % y a una disminución del 10 % durante dos ciclos para un periodo de dos años o un ciclo para un periodo de tres años.
- Alcanzan un objetivo de seguridad umbral de  $LD*15\%$ , lo que significa que no hay más de un 15 % de probabilidad de que la merma más baja (LD) se sitúe por debajo del nivel de referencia límite del 40 % de la  $SSB_{RMS}$  dinámica en los años de proyección 11 a 30.  $LD^*$  es el valor más bajo de la biomasa del stock reproductor (SSB) con respecto a la  $SSB_{RMS}$  dinámica para cada simulación durante los años de proyección 11 a 30.
- Todos los resultados probados y presentados aquí suponen que los objetivos operativos de ordenación y otras especificaciones del CMP (por ejemplo, la duración del ciclo de ordenación) son los mismos para ambos stocks/zonas de ordenación.

Cada uno de los dos CMP tiene doce variantes, y su desempeño<sup>1</sup> se calibra a la probabilidad de la estadísticas de desempeño de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe (PGK). Todas las estadísticas de desempeño se describen con detalle en la **Tabla 2**. Obsérvese que ya no existe una variante para un ciclo de ordenación de tres años con  $PGK60\%$  y estabilidad de  $+20\%/-30\%$  porque la combinación de estas dos opciones de CMP no alcanzará el umbral mínimo de  $LD*15\%$ . La Subcomisión 2 la eliminó en octubre de 2022 en favor de una variante que tiene una disposición de estabilidad del  $+20\%/-35\%$ .

### Resumen de la guía de decisiones

Hay varias decisiones clave necesarias para adoptar un procedimiento de ordenación final. Como sólo quedan 24 variantes, las decisiones pueden tomarse de forma escalonada, o se puede elegir una sola variante de una vez como paquete. Las decisiones restantes son las siguientes:

- 1) Cambio mínimo de TAC: **Requerir** o **no** un umbral mínimo de cambio de TAC, antes de que se produzca este cambio, de hasta 100 t para la zona de ordenación occidental y de hasta 1.000 t para la zona de ordenación oriental.

<sup>1</sup>La calibración del desempeño es el proceso por el que se ajustan los CMP para que cumplan distintas normas mínimas de desempeño relacionadas con PGK en toda la matriz de modelos operativos, al tiempo que obtienen objetivos más elevados de rendimiento y estabilidad. Todos los CMP incluyen al menos un valor ajustable para determinar la fuerza o debilidad con que se aplica la presión pesquera para lograr el desempeño deseado sobre la compensación riesgo-recompensa (es decir, captura frente a biomasa) para cada una de las zonas este/stock oriental y oeste/stock occidental y este parámetro puede ajustarse durante la calibración del desempeño.

- 2) Objetivo de ordenación operativo para el estado del stock: Probabilidad de **60%, 65% o 70 %** de que el stock se sitúe en el cuadrante verde ( $SSB \geq SSB_{RMS}$  y  $U < U_{RMS}$ ) del diagrama de Kobe en el año 30 del periodo de proyección (PGK).
- 3) Duración del ciclo de ordenación: Intervalos de fijación del TAC de **dos o tres** años.
- 4) Procedimiento de ordenación: **BR o FO**.

Cada punto de decisión se aborda en secciones independientes de este documento.

### Presentación de resultados

Este paquete presenta varias tablas de desempeño denominadas "diagramas de tipo patchwork" (por ejemplo, **Tabla 4**). El diagrama de tipo patchwork primario presenta cinco estadísticas y los percentiles asociados, que incluyen PGK: probabilidad de estar en el cuadrante verde de Kobe (es decir,  $SSB \geq SSB_{RMS}$  y  $U \leq U_{RMS}$ ) en el año 30; AvC10: captura media (kilotoneladas, kt) en los años 1-10 (percentil 50); AvC30: captura media (kt) en los años 1-30 (percentil 50); VarC: Variación media en la captura (% de cambio con respecto al TAC anterior) entre ciclos de ordenación (percentil 50);  $LD^{*15\%}$ : percentil 15 de merma más baja en los años 11-30. Estas cinco estadísticas principales de desempeño se eligieron sobre la base de la eliminación de estadísticas duplicadas y centrándose en las cuatro estadísticas de desempeño operativas de seguridad, estado, rendimiento y estabilidad.

Para ayudar en la toma de decisiones, el SCRS ofrece una puntuación total ("*Tot*") como herramienta para clasificar los CMP de manera que se evalúe si el orden relativo se mantiene en las variantes. Los diagramas de tipo patchwork utilizan el esquema de ponderación por defecto (es decir, 0 para PGK, 0,5 para AvC10 y AvC30, 1,0 para VarC y  $LD^{*15\%}$ ); aunque una ponderación distinta de los objetivos de ordenación dio lugar a clasificaciones casi similares de los cuatro CMP considerados anteriormente (SCRS/2022/169). PGK no se pondera en la puntuación, ya que todos los CMP se calibran con el valor de PGK especificado anteriormente (60 %, 65 % o 70 %). La escala de colores representa el desempeño relativo, pasando de oscuro (mejor) a claro (peor) dentro de una columna. Los CMP se ordenan con respecto a la columna total (Tot); como en el golf, cuanto más baja sea una puntuación de *Tot* mejor. El valor de *Tot* se calcula escalando cada columna en relación con el rango de mínimo a máximo, dentro de una columna, dando un orden de clasificación de 0 (mejor) a 1 (peor), ponderando las columnas según la ponderación por defecto, obteniendo una media para el oeste y el este y luego tomando la media entre el este y el oeste. Un valor inferior de *Tot* equivale a un mejor desempeño. Los valores reales de *Tot* deberían considerarse de forma cualitativa y no cuantitativa, ya que solo tienen en cuenta el orden y no la magnitud del cambio en el valor de la estadística de desempeño en los CMP.

### Otros recursos

[Página de bienvenida de la MSE para el atún rojo del Atlántico, incluida la aplicación Shiny interactiva](#) (solo en inglés)

- [Diagramas y resultados del CMP](#)
- [Visión general del desempeño del CMP con diagramas de tipo patchwork](#)  
[https://apps.bluematterscience.com/ABTMSE\\_Performance2/](https://apps.bluematterscience.com/ABTMSE_Performance2/)
- [Desempeño del CMP con diagramas de araña](#)
- [Especificaciones matemáticas de BR y FO \(véase el Anexo 1 del PA2-613\)](#)
- [Materiales de difusión de la MSE de Harveststrategies.org](#) (en múltiples idiomas, incluido árabe).

**Tabla 1.** Procedimientos de ordenación candidatos (CMP). Todos los índices están referenciados al final de la tabla.

CMP	Índices usados			Descripción
	ESTE	OESTE	Total	
BR Butterworth/ Rademeyer	Todos	Todos	10	Usa tasas de captura relativa comparadas con un año de referencia (2017) aplicadas a la media móvil de tres años de los principales índices combinados de abundancia para este y oeste.
FO Canadá	FR_AER_SUV2 JPN_LL_NEAtl2 W_MED_LAR_SUV	US_RR_66_144 CAN_SWNS_RR MEXUS_LL	6	Usa una media móvil de tres años de índices representativos de peces jóvenes, de edad mediana y de edad mayor para calcular una estimación de $F_{0,1}$ que se aplica a una estimación de la biomasa.

Índices del este: FR\_AER\_SUV2 – prospección aérea francesa en el Mediterráneo; JPN\_LL\_NEAtl2 – índice de palangre japonés para el Atlántico nororiental; W\_MED\_LAR\_SUV – prospección de larvas en el Mediterráneo occidental; MOR\_POR\_Trap – índice de almadrabas marroquíes-portuguesas; GBYP\_AER\_SUV\_BAR – prospección aérea del GBYP en Baleares.

Índices del oeste: US\_RR\_66\_144 – índice de caña y carrete recreativo de Estados Unidos para peces de 66-144 cm; CAN\_SWNS\_RR – índice canadiense de liña de mano de Nueva Escocia sudoccidental; MEXUS\_LL – índice de palangre combinado de Estados Unidos-México para el golfo de México; GOM\_LAR\_SUV – prospección de larvas de Estados Unidos en el golfo de México; JPN\_LL\_West2 - índice de palangre japonés para el Atlántico occidental.

**Tabla 2.** Tabla de objetivos de ordenación operativos y estadísticas de desempeño. Las estadísticas de desempeño se calculan basándose en 48 simulaciones/réplicas de cada uno de los 48 modelos operativos de una proyección de 30 años en un CMP. Los resultados comunicados son percentiles de las distribuciones resultantes, por ejemplo, mediana (percentil 50) o percentil 5 inferior.

Objetivos de ordenación (Res. 18-03) + orientaciones de la Subcomisión 2	Estadísticas primarias de desempeño (diagrama de tipo patchwork 1)	Estadísticas secundarias de desempeño (diagrama de tipo patchwork 2)
<p><b>Estado</b> El stock debería tener más de un [60][65][70] % de probabilidades de situarse en el cuadrante verde de la matriz de Kobe.</p> <p>(Se evaluará en puntos intermedios entre cero y 30 años, y al final del periodo de 30 años).</p>	<p><b>PGK:</b> PGK: probabilidad de estar en el cuadrante verde de Kobe (es decir, <math>SSB \geq SSB_{RMS}^1</math> dinámica y <math>U &lt; U_{RMS}^2</math>) en el año 30 del periodo de ordenación (2052).</p>	<p><b>Br30</b> – Br [es decir, ratio de la biomasa, o biomasa del stock reproductor (SSB) con respecto a <math>SSB_{RMS}</math> dinámica] después de 30 años.  <b>AvgBr</b> – Promedio de Br durante los años de proyección 11-30.  <b>Br20</b> – Br después de 20 años.  <b>POF</b> – Probabilidad de sobrepesca (<math>U &gt; U_{RMS}</math>) tras 30 años proyectados.  <b>PNRK</b> – Probabilidad de no estar en el cuadrante rojo del diagrama de Kobe (<math>SSB \geq SSB_{RMS}</math> y/o <math>U &lt; U_{RMS}</math>) tras 30 años proyectados.  <b>OFT</b> – Tendencia de sobrepescado, tendencia de SSB si <math>Br30 &lt; 1</math>.</p>
<p><b>Seguridad</b> No debería existir más de un 15 % de probabilidad de que el stock caiga por debajo de <math>B_{LIM}</math> en cualquier punto durante los años 11-30 del periodo de proyección.</p>	<p><b>LD*</b> – Merma más baja (es decir, SSB más baja con respecto a <math>SSB_{RMS}</math> dinámica) durante los años 11-30 en el periodo de proyección. El valor LD* se evalúa en relación con la <math>B_{LIM}</math> (40 % de la <math>SSB_{RMS}</math> dinámica). LD*<sub>5%</sub>, LD*<sub>10%</sub> and LD*<sub>15%</sub> son todos evaluados, con el último en el Diagrama de patchwork 1 y con los dos primeros en el Diagrama de patchwork 2</p>	
<p><b>Rendimiento</b> Maximizar los niveles de captura totales.</p>	<p><b>AvC10</b> – Mediana del TAC (t) durante los años 1-10.  <b>AvC30</b> – Mediana del TAC (t) durante los años 1-30.</p>	<p><b>C1</b> – TAC en los primeros dos o tres años del MP (es decir, 2023-2024 o 2023-2025), según la duración del ciclo de ordenación.  <b>AvC20</b> – Mediana del TAC (t) durante los años 1-20.</p>
<p><b>Estabilidad</b> Cualquier cambio en el TAC entre periodos de ordenación no debería ser superior a un aumento del 20 % o a una disminución del [30][35] %, excepto durante la implementación del MP en el primer periodo (para un ciclo de tres años) o en dos periodos de ordenación (para un ciclo de dos años), en los que cualquier cambio del TAC no deberá superar un aumento del 20 % o una disminución del 10 %.</p>	<p><b>VarC</b> – Variación en el TAC (%) entre ciclos de ordenación (2 o 3 años).</p>	

<sup>1</sup> La  $SSB_{RMS}$  dinámica es una fracción establecida de la  $SSB_0$  dinámica, que es la biomasa del stock reproductor que ocurriría en ausencia de pesca, históricamente y en el futuro. La  $SSB_{RMS}$  dinámica puede cambiar con el tiempo, ya que se basa en los niveles de reclutamiento actual, que fluctúan debido a la dinámica variable en el tiempo de los modelos.

<sup>2</sup> La tasa de explotación (U) es la captura anual (en toneladas) dividida por la biomasa total anual en toneladas.  $U_{RMS}$  es la tasa de captura fijada (U) correspondiente a  $SSB/SSB_{RMS}=1$  en el año 50.

**Punto de decisión nº 1: Cambio mínimo en el TAC**

**Opciones:** Adoptar o no un umbral mínimo de cambio de TAC requerido de un ciclo de ordenación al siguiente. Si se adopta, especificar un cambio de TAC mínimo de hasta 100 t para la zona de ordenación occidental y de hasta 1.000 t para la zona de ordenación oriental.

**Consideraciones estratégicas:**

- La especificación de un cambio mínimo en el TAC podría contribuir a aliviar la carga administrativa, ya que no se tendrían en cuenta los aumentos y disminuciones del TAC determinados por los MP que fueran inferiores al nivel mínimo, lo que eliminaría la necesidad de un cambio de ordenación a nivel de ICCAT y de las CPC.
- La adición de un umbral mínimo de TAC de 100 t para el oeste y 1.000 t para el este tuvo un impacto muy pequeño en las estadísticas de desempeño.
- Debido a este impacto menor, los resultados restantes para los puntos de decisión #2-4 incorporan un umbral mínimo de cambio de TAC de 100 t para el oeste y 1.000 t para el este.
- Dado que se demostró que 100 t y 1.000 t tienen un impacto muy pequeño, cualquier valor inferior (por ejemplo, dentro de los rangos 0-99 t y 0-999 t) sería similar y, por tanto, son opciones viables.

**Resultados pertinentes:**

Los resultados individuales del CMP, con y sin el umbral, están disponibles en el diagrama de patchwork al que se hace referencia en el punto de decisión 4 (Tabla 11). Sólo se muestran aquí los resultados promediados de los CMP, PGK objetivo y las variantes de dos y tres años para ilustrar las muy pequeñas diferencias resultantes de la aplicación de este requisito mínimo para los cambios de TAC (Tabla 3).

**Tabla 3.** Promedio de todos los CMP, PGK objetivo y variantes de dos y tres años. La diferencia porcentual en todas las estadísticas primarias de rendimiento es bastante baja, excepto en el caso de VarC, donde el valor es mayor con el umbral mínimo. Esto no es inesperado dado que, cuando se realiza un cambio en el TAC, dicho cambio debe ser mayor con los umbrales de 100/1.000 t.

	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)
no min 100/1000t	0.66	2.65	2.38	12.69	0.42	0.65	46.30	37.65	17.23	0.454
minimum threshold	0.66	2.66	2.38	13.44	0.42	0.65	46.29	37.64	17.56	0.455
% difference	0.4%	0.2%	0.2%	5.9%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	1.9%	0.2%

**Punto de decisión nº 2: Objetivo de ordenación operativo para el estado del stock**

**Opciones:** 60 %, 65 % o 70 % de probabilidad de PGK. PGK significa probabilidad de estar en el cuadrante verde de Kobe. Es la probabilidad de estar en el cuadrante verde de Kobe (es decir,  $SSB \geq SSB_{RMS}$  dinámica y  $U < U_{RMS}$ ) en el año 30 del periodo de proyección (es decir, 2052).

**Consideraciones estratégicas:**

- Especificar un cambio mínimo en el TAC podría contribuir a aliviar la carga administrativa, ya que no se tendrían en cuenta los aumentos y disminuciones del TAC determinados por los MP que fueran inferiores al nivel mínimo, lo que eliminaría la necesidad de un cambio de ordenación a nivel de ICCAT y de la CPC.
- La adición de un umbral mínimo de TAC de 100 t al oeste y 1.000 t al este tuvo un impacto muy menor en las estadísticas de desempeño.
- Debido a este impacto menor, los resultados restantes para los puntos de decisión n.º 2-4 incorporan un umbral mínimo de cambio de TAC de 100 t para el oeste y 1.000 t para el este.
- Dado que 100 t y 1.000 t han demostrado tener un impacto muy pequeño, cualquier valor inferior (por ejemplo, dentro de los rangos 0-99 t y 0-999 t) sería similar y, por tanto, son opciones viables.

**Resultados pertinentes:**

Los resultados individuales del CMP con y sin el umbral están disponibles en el diagrama de tipo *patchwork* al que se hace referencia en el punto de decisión n.º 4 (**Tabla 11**). Solo se muestran aquí los resultados promediados en los CMP, los objetivos de PGK y las variantes de dos y tres años para ilustrar las diferencias muy pequeñas que resultan de implementar este requisito mínimo para los cambios de TAC (**Tabla 3**).

**Tabla 3.** Media de todos los CMP, los objetivos de PGK y las variantes de dos y tres años. La diferencia porcentual en todas las estadísticas primarias de desempeño es bastante baja, excepto en el caso de VarC, que es mayor con el umbral mínimo. Esto no es inesperado dado que, cuando se realiza un cambio en el TAC, dicho cambio debe ser mayor con los umbrales de 100 t/1.000 t.

	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)
no min 100/1000t	0.66	2.65	2.38	12.69	0.42	0.65	46.30	37.65	17.23	0.454
minimum threshold	0.66	2.66	2.38	13.44	0.42	0.65	46.29	37.64	17.56	0.455
% difference	0.4%	0.2%	0.2%	5.9%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	1.9%	0.2%

**Punto de decisión nº 2: Objetivo de ordenación operativo para el estado del stock**

**Opciones:** Probabilidad del **60 %**, **65 %** o **70 %** de PGK. PGK significa probabilidad de estar en el cuadrante verde de Kobe. Es la probabilidad de estar en el cuadrante verde de Kobe (es decir,  $SSB \geq SSB_{RMS}$  dinámica y  $U < U_{RMS}$ ) en el año 30 del periodo de proyección (es decir, 2052).

**Consideraciones estratégicas:**

- Un valor de PGK de 60 % (presión pesquera más intensa) implica una probabilidad mayor de estar sobrepescado y/o sufriendo sobrepesca, pero muestra capturas superiores, en relación con PGK de 70 % (presión pesquera más baja).

**Resultados pertinentes:**

Los dos CMP se calibraron a un mínimo de PGK=60 %, PGK=65 % y PGK=70 %, usando ciclos de ordenación de dos y tres años (**Tablas 4, 5, 6 y Figura 1**). PGK65 % está a medio camino entre PGK60 % y PGK70 % en el rendimiento a corto y largo plazo tanto para FO como para BR, mostrando una relación aproximadamente lineal entre los niveles de PGK y las capturas (**Figura 1**).

**Tabla 4.** Diagrama de tipo *patchwork* primario para el oeste y el este, con los CMP calibrados a **PGK=60 %**, **PGK=65 %** y **PGK=70 %**. Todos los resultados asumen un **ciclo de ordenación de dos años**, un cambio de TAC mínimo de 100 t/1.000 t y una estabilidad de +20/-30 tras el periodo inicial de introducción progresiva de cuatro años. Véase "Presentación de resultados" de este documento para una descripción de los diagramas de tipo *patchwork*. Los CMP están ordenados según tipo de la columna 'Tot' para indicar la clasificación relativa dentro de un CMP.

CMP	PGK	West					East					Tot
		PGK Mean	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	
BR	70%	0.71	2.59	2.2	9.61	0.45	0.71	46.43	38.08	15.18	0.51	0.29
BR	65%	0.65	2.69	2.33	9.7	0.44	0.66	49.27	39.72	15.57	0.48	0.33
BR	60%	0.6	2.77	2.44	10	0.42	0.6	51.97	41.33	15.98	0.45	0.41
FO	65%	0.66	2.78	2.5	15.3	0.41	0.65	44.95	35.44	17.02	0.49	0.71
FO	70%	0.72	2.67	2.37	15.47	0.41	0.7	42.65	33.51	16.71	0.53	0.71
FO	60%	0.62	2.88	2.59	15.09	0.4	0.6	46.85	37.14	17.08	0.45	0.75

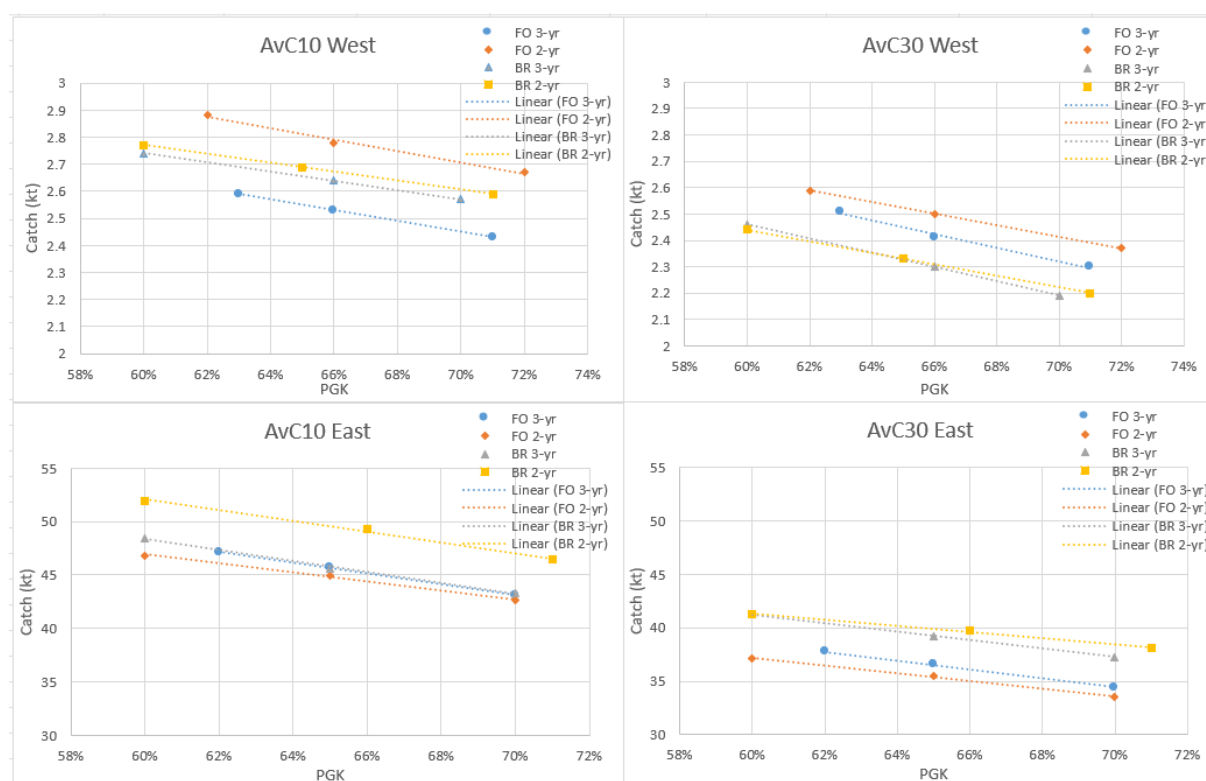
**Tabla 5.** Diagrama de tipo *patchwork* primario para el oeste y el este, con los CMP calibrados a **PGK=60 %**, **PGK=65 %** y **PGK=70 %**. Todos los resultados asumen un **ciclo de ordenación de tres años** y un cambio de TAC mínimo de 100 t/1.000 t. Los CMP calibrados a PGK65 % y PGK70 % utilizan una estabilidad de +20/-30 tras la introducción progresiva, mientras que PGK60 % utiliza una estabilidad de +20/-35 tras el periodo inicial de introducción progresiva de tres años. Véase "Presentación de resultados" de este documento para una descripción de los diagramas de tipo *patchwork*. Los CMP están ordenados según tipo de la columna 'Tot' para indicar la clasificación relativa dentro de un CMP.

CMP	PGK	West					East					Tot
		PGK Mean	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	
BR	70%	0.7	2.57	2.19	10.97	0.43	0.7	43.29	37.28	17.57	0.44	0.33
BR	60%	0.6	2.74	2.46	11.07	0.4	0.6	48.41	41.28	19.23	0.41	0.46
BR	65%	0.66	2.64	2.3	11.02	0.41	0.65	45.65	39.17	17.98	0.41	0.46
FO	70%	0.71	2.43	2.3	17.8	0.42	0.7	43.12	34.45	19.11	0.46	0.63
FO	60%	0.63	2.59	2.51	17.78	0.42	0.62	47.15	37.73	19.98	0.41	0.66
FO	65%	0.66	2.53	2.41	17.47	0.41	0.65	45.71	36.58	19.26	0.42	0.7



**Tabla 6.** Promedio de estadísticas de desempeño en los dos tipos de CMP y ciclos de ordenación de dos y tres años para PGK60 %, PGK65 % y PGK70 %, con y sin un cambio de TAC mínimo. Todas las variantes utilizan una estabilidad de +20 %/-30 %, a excepción de PGK60 % con un ciclo de ordenación de tres años, que utiliza una estabilidad de +20 %/-35 %. Al promediar todas las variantes de CMP, en esta tabla se aíslan las principales compensaciones de factores para la decisión de PGK.

	Oeste				Este			
	AvC10 (50 %)	AvC30 (50 %)	VarC (50 %)	LD* (15 %)	AvC10 (50 %)	AvC30 (50 %)	VarC (50 %)	LD* (15 %)
PGK 60 %	2,75	2,50	13,18	0,41	48,59	39,39	17,88	0,43
PGK 65 %	2,66	2,38	12,99	0,42	46,41	37,73	17,30	0,45
PGK 70 %	2,56	2,26	13,01	0,43	43,88	35,82	16,99	0,48
% de diferencia de PGK60 a 70	-7 %	-9 %	-1 %	4 %	-10 %	-9 %	-5 %	13 %



**Figura 1.** Resultados del desempeño de los CMP BR y FO, con ciclos de ordenación de dos o tres años, que muestran la relación casi lineal entre los valores de PGK y las capturas. Las capturas a corto plazo (AvC10) están a la izquierda, y las capturas a largo plazo (AvC30) están a la derecha. La zona de ordenación del oeste se muestra en la parte superior, y la zona de ordenación del este se muestra en la parte inferior. Todos los CMP utilizan los umbrales mínimos de 100 t (oeste) y 1.000 t (este) para el cambio de TAC.

### Punto de decisión nº 3: Duración del ciclo de ordenación

**Opciones:** Intervalos de fijación del TAC de **dos** o **tres** años. Es decir, el primer TAC se aplicaría en 2023-2024 o 2023-2025, en función del ciclo de ordenación escogido.

#### Consideraciones estratégicas:

- Los CMP de un ciclo de tres años son ligeramente más lentos en reaccionar a las señales de cambio del TAC. Como resultado, los cambios en el TAC deben ser más amplios en las variantes de ciclo de tres años, lo que se observa en las estadísticas más amplias de VarC.
- Los gestores tendrán que decidir si las diferencias entre biomasa y rendimiento, en función del tipo de CMP, tal y como se muestra a continuación, son lo suficientemente amplias como para compensar otras consideraciones, como las necesidades administrativas.

#### Resultados pertinentes:

Se probaron los ciclos de ordenación de dos y tres años para los dos CMP en PGK60 %, PGK65 % y PGK70 % (Tablas 7, 8, 9, 10).

**Tabla 7.** Diagrama de tipo patchwork primario para **PGK=60 %**. Los resultados se muestran para ciclos de ordenación de **dos años** y de **tres años**. Las variantes de dos años utilizan una estabilidad de +20/-30 tras la introducción progresiva, mientras que las variantes de tres años utilizan una estabilidad de +20/-35. Todas las variantes utilizan umbrales mínimos de cambio de TAC de 100 t/1.000 t.

CMP	Mgmt cycle	West					East					Tot
		GK an	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	
BR	2-yr	0.6	2.77	2.44	10	0.42	0.6	51.97	41.33	15.98	0.45	0.11
FO	2-yr	0.62	2.88	2.59	15.09	0.4	0.6	46.85	37.14	17.08	0.45	0.49
BR	3-yr	0.6	2.74	2.46	11.07	0.4	0.6	48.41	41.28	19.23	0.41	0.66
FO	3-yr	0.63	2.59	2.51	17.78	0.42	0.62	47.15	37.73	19.98	0.41	0.78

**Tabla 8.** Diagrama de tipo patchwork primario para **PGK=65 %**. Los resultados se muestran para ciclos de ordenación de **dos años** y de **tres años**. Todas las variantes utilizan una estabilidad de +20/-30 tras la introducción progresiva y umbrales mínimos de cambio de TAC de 100 t/1.000 t.

CMP	Mgmt cycle	West					East					Tot
		PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	
BR	2-yr	0.65	2.69	2.33	9.7	0.44	0.66	49.27	39.72	15.57	0.48	0.12
FO	2-yr	0.66	2.78	2.5	15.3	0.41	0.65	44.95	35.44	17.02	0.49	0.52
BR	3-yr	0.66	2.64	2.3	11.02	0.41	0.65	45.65	39.17	17.98	0.41	0.68
FO	3-yr	0.66	2.53	2.41	17.47	0.41	0.65	45.71	36.58	19.26	0.42	0.9

**Tabla 9.** Diagrama de tipo *patchwork* primario para **PGK=70 %**. Los resultados se muestran para ciclos de ordenación de **dos años** y de **tres años**. Todas las variantes utilizan una estabilidad de +20/-30 tras la introducción progresiva y umbrales mínimos de cambio de TAC de 100 t/1.000 t.

CMP	Mgmt cycle	West					East					Tot
		PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	
BR	2-yr	0.71	2.59	2.2	9.61	0.45	0.71	46.43	38.08	15.18	0.51	0.14
FO	2-yr	0.72	2.67	2.37	15.47	0.41	0.7	42.65	33.51	16.71	0.53	0.52
BR	3-yr	0.7	2.57	2.19	10.97	0.43	0.7	43.29	37.28	17.57	0.44	0.58
FO	3-yr	0.71	2.43	2.3	17.8	0.42	0.7	43.12	34.45	19.11	0.46	0.84

**Tabla 10.** Promedio de estadísticas de desempeño en los dos tipos de CMP y PGK60 %, PGK65 % y PGK70 % para los ciclos de ordenación de dos y tres años, con la estabilidad por defecto de +20%/-30 % o +20 %/-35 % para PGK60 % y ciclo de tres años. La fila de diferencia porcentual aparece en relación con un ciclo de dos años (es decir, AvC10 del oeste de -5,3 % significa que un ciclo de ordenación de tres años tiene una captura a corto plazo un 5,3 % inferior respecto al ciclo de dos años). Al promediar todas las variantes de CMP, en esta tabla se aísla la decisión de dos años respecto a la de tres años. El orden de clasificación de los CMP se mantiene en el ciclo de dos años respecto al de tres años.

Ciclo de ordenación (años)	Oeste				Este			
	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD* (15%)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD* (15%)
2 años	2,73	2,41	11,85	0,42	47,43	37,92	16,01	0,48
3 años	2,58	2,36	14,01	0,42	45,55	37,74	18,73	0,43
% de diferencia	-6 %	-2 %	18 %	-1 %	-4 %	0 %	17 %	-12 %

#### Punto de decisión nº 4: Tipo de procedimiento de ordenación

Opciones: **BR** o **FO**

#### Consideraciones estratégicas:

- Hay 24 variantes de CMP restantes: BR y FO calibradas al 60 %, 65 % y 70 % de PGK, utilizando ciclos de ordenación de dos y tres años, y con y sin un umbral mínimo de cambio de TAC (**Tablas 11, 12, 13**).
- Cada CMP utiliza una combinación distinta de los índices de abundancia (o todos).
- Ambos CMP cumplen los objetivos mínimos de ordenación operativos de estado del stock y seguridad, pero con un desempeño variable en las compensaciones de rendimiento y estabilidad.

#### Resultados pertinentes:

En las secciones anteriores aparecen diagramas de tipo *patchwork* primarios que muestran el desempeño relativo de los dos CMP restantes (**BR** y **FO**), en las distintas variantes de PGK (**Tablas 4, 5**) y de duración del ciclo de ordenación (**Tablas 7, 8, 9**). Se clasifican según cuatro estadísticas clave de desempeño tanto para el este como para el oeste (**Tabla 11**). Un diagrama de tipo *patchwork* secundario (**Tabla 12**) incluye 10 estadísticas adicionales. Los rendimientos a corto y largo plazo de los tipos de CMP restantes se muestran en la **Tabla 13**.

Los diagramas de trayectoria (**Figura 2**) de los TAC proyectados se muestran por escenario de reclutamiento 1 y 2 para cada variante de BR y FO utilizando el umbral mínimo de cambio de TAC. Originalmente, la Subcomisión 2 solicitó que se mostraran los TAC proyectados para diferentes valores de índice asumidos. El SCRS ha simplificado esto a dos escenarios que reflejan los posibles escenarios de índices de biomasa relativamente constante (por ejemplo, el nivel de reclutamiento 1) o fuertemente decrecientes (escenario de reclutamiento 2) (para los que luego seguirían los índices resultantes) para mostrar cómo responden los CMP a las diferentes tendencias de los datos futuros. Los diagramas de trayectoria ilustran las diferencias entre la mediana del desempeño de la biomasa y del TAC del CMP a largo plazo (por ejemplo, hasta 2052) y la mediana del desempeño de la biomasa y del TAC del CMP a corto plazo (por ejemplo, hasta 2035).

**Tabla 11.** Diagrama de tipo *patchwork* primario para las 24 variantes restantes de CMP. En esta tabla, los CMP están ordenados por la columna 'Tot'.

CMP	PGK	Mgmt cycle	Stability	Min TAC change	West					East					Tot
					PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	PGK (Mean)	AvC10 (50%)	AvC30 (50%)	VarC (50%)	LD (15%)	
BR	70	2 yr	-30	No	0.71	2.57	2.2	8.21	0.45	0.7	46.49	38.13	14.63	0.51	0.25
BR	65	2 yr	-30	No	0.65	2.67	2.32	8.38	0.44	0.65	49.3	39.78	15.17	0.48	0.26
BR	65	2 yr	-30	100/1000	0.65	2.69	2.33	9.7	0.44	0.66	49.27	39.72	15.57	0.48	0.29
BR	70	2 yr	-30	100/1000	0.71	2.59	2.2	9.61	0.45	0.71	46.43	38.08	15.18	0.51	0.29
BR	60	2 yr	-30	No	0.6	2.77	2.43	8.81	0.42	0.6	51.97	41.42	15.6	0.45	0.31
BR	60	2 yr	-30	100/1000	0.6	2.77	2.44	10	0.42	0.6	51.97	41.33	15.98	0.45	0.34
FO	60	2 yr	-30	No	0.61	2.89	2.59	14.86	0.4	0.6	46.88	37.19	16.68	0.45	0.55
FO	65	2 yr	-30	100/1000	0.66	2.78	2.5	15.3	0.41	0.65	44.95	35.44	17.02	0.49	0.55
BR	70	3 yr	-30	No	0.7	2.55	2.18	9.75	0.43	0.7	43.27	37.2	17.14	0.44	0.56
FO	65	2 yr	-30	No	0.66	2.79	2.5	14.95	0.4	0.65	45.02	35.42	16.52	0.49	0.56
FO	60	2 yr	-30	100/1000	0.62	2.88	2.59	15.09	0.4	0.6	46.85	37.14	17.08	0.45	0.57
FO	70	2 yr	-30	No	0.71	2.66	2.37	15.03	0.41	0.7	42.71	33.46	16.45	0.52	0.57
BR	65	3 yr	-30	No	0.66	2.63	2.29	10.02	0.42	0.65	45.64	39.19	17.72	0.41	0.58
FO	70	2 yr	-30	100/1000	0.72	2.67	2.37	15.47	0.41	0.7	42.65	33.51	16.71	0.53	0.58
BR	60	3 yr	-35	No	0.6	2.73	2.45	10.45	0.4	0.6	48.37	41.28	18.64	0.41	0.59
BR	70	3 yr	-30	100/1000	0.7	2.57	2.19	10.97	0.43	0.7	43.29	37.28	17.57	0.44	0.59
BR	60	3 yr	-35	100/1000	0.6	2.74	2.46	11.07	0.4	0.6	48.41	41.28	19.23	0.41	0.61
BR	65	3 yr	-30	100/1000	0.66	2.64	2.3	11.02	0.41	0.65	45.65	39.17	17.98	0.41	0.64
FO	60	3 yr	-35	No	0.62	2.59	2.51	17.41	0.42	0.62	47.15	37.75	19.85	0.41	0.74
FO	60	3 yr	-35	100/1000	0.63	2.59	2.51	17.78	0.42	0.62	47.15	37.73	19.98	0.41	0.75
FO	65	3 yr	-30	No	0.66	2.53	2.41	17.11	0.41	0.65	45.71	36.54	19.19	0.42	0.79
FO	70	3 yr	-30	No	0.71	2.43	2.3	17.27	0.42	0.7	43.08	34.46	19.13	0.46	0.79
FO	65	3 yr	-30	100/1000	0.66	2.53	2.41	17.47	0.41	0.65	45.71	36.58	19.26	0.42	0.8
FO	70	3 yr	-30	100/1000	0.71	2.43	2.3	17.8	0.42	0.7	43.12	34.45	19.11	0.46	0.8

**Tabla 12.** Diagramas de tipo *patchwork* secundarios, mostrados por separado para el este (a) y el oeste (b), que representan las siguientes 10 estadísticas de desempeño – C1: capturas (kilotoneladas, kt) en el primer año de aplicación del CMP; AvC20: captura media (kt) a lo largo de los años 1-20 (percentil 50); AvgBr: biomasa reproductora respecto a la  $SSB_{RMS}$  dinámica a lo largo de los años de proyección 11-30 (50 %); Br20: merma (biomasa reproductora con respecto a la  $SSB_{RMS}$  dinámica) en el año de proyección 20 (50 %); Br30: merma (biomasa reproductora con respecto a la  $SSB_{RMS}$  dinámica) en el año de proyección 30 (5 %);  $LD^*_{5\%}$ : percentil 5 de merma más baja en los años 11-30;  $LD^*_{10\%}$ : percentil 10 de merma más baja en los años 11-30; POF: probabilidad de sobrepesca ( $U > U_{RMS}$ ) tras 30 años proyectados (media); PNRK: probabilidad de no estar en el cuadrante rojo del diagrama de Kobe ( $SSB \geq SSB_{RMS}$  o  $U < U_{RMS}$ ) después de 30 años proyectados (media), OFT: tendencia de sobrepescado, tendencia de SSB durante los años de proyección 31 - 35 cuando  $Br30 < 1$ . Los CMP están ordenados por la columna 'Tot' del diagrama de tipo *patchwork* primario en la **Tabla 11**.

a) Este

CMP	PGK	Mgmt cycle	Stability	Min TAC change	C1 (50%)	AvC20 (50%)	AvgBr (50%)	Br20 (50%)	Br30 (5%)	LD (5%)	LD (10%)	POF (Mean)	PNRK (Mean)	OFT (P>0)
BR	70	2 yr	-30	No	40.57	44.29	1.34	1.29	0.58	0.33	0.43	0.06	0.97	0.92
BR	65	2 yr	-30	No	40.57	46.92	1.27	1.22	0.51	0.3	0.41	0.08	0.95	0.9
BR	65	2 yr	-30	100/1000	40.57	46.91	1.27	1.22	0.51	0.3	0.41	0.08	0.95	0.91
BR	70	2 yr	-30	100/1000	40.57	44.26	1.34	1.29	0.58	0.33	0.43	0.06	0.97	0.92
BR	60	2 yr	-30	No	40.57	49.26	1.21	1.15	0.44	0.27	0.38	0.11	0.93	0.88
BR	60	2 yr	-30	100/1000	40.57	49.28	1.21	1.15	0.44	0.27	0.38	0.11	0.93	0.89
FO	60	2 yr	-30	No	38.29	43.88	1.39	1.35	0.3	0.25	0.36	0.25	0.8	0.83
FO	65	2 yr	-30	100/1000	38.29	41.46	1.46	1.42	0.38	0.3	0.42	0.18	0.86	0.86
BR	70	3 yr	-30	No	40.57	42.35	1.38	1.35	0.42	0.25	0.36	0.08	0.93	0.87
FO	65	2 yr	-30	No	38.29	41.54	1.46	1.42	0.37	0.29	0.42	0.19	0.85	0.87
FO	60	2 yr	-30	100/1000	38.29	43.84	1.39	1.35	0.31	0.26	0.36	0.25	0.79	0.83
FO	70	2 yr	-30	No	38.29	38.87	1.52	1.49	0.45	0.34	0.45	0.13	0.9	0.89
BR	65	3 yr	-30	No	40.57	45.08	1.31	1.28	0.34	0.21	0.33	0.12	0.9	0.84
FO	70	2 yr	-30	100/1000	38.29	38.91	1.52	1.49	0.45	0.34	0.45	0.13	0.9	0.89
BR	60	3 yr	-35	No	40.57	48.45	1.25	1.21	0.33	0.21	0.33	0.13	0.89	0.85
BR	70	3 yr	-30	100/1000	40.57	42.21	1.38	1.35	0.41	0.25	0.36	0.08	0.93	0.87
BR	60	3 yr	-35	100/1000	40.57	48.42	1.26	1.21	0.32	0.21	0.33	0.13	0.89	0.85
BR	65	3 yr	-30	100/1000	40.57	45.07	1.31	1.28	0.34	0.21	0.33	0.12	0.9	0.85
FO	60	3 yr	-35	No	38.29	44.51	1.39	1.35	0.25	0.21	0.33	0.22	0.81	0.81
FO	60	3 yr	-35	100/1000	38.29	44.53	1.39	1.35	0.25	0.21	0.33	0.22	0.81	0.81
FO	65	3 yr	-30	No	38.29	42.75	1.42	1.39	0.27	0.21	0.32	0.19	0.83	0.83
FO	70	3 yr	-30	No	38.29	40.19	1.49	1.46	0.35	0.26	0.37	0.13	0.89	0.87
FO	65	3 yr	-30	100/1000	38.29	42.75	1.42	1.39	0.26	0.22	0.33	0.18	0.84	0.83
FO	70	3 yr	-30	100/1000	38.29	40.23	1.49	1.46	0.35	0.26	0.37	0.13	0.89	0.87

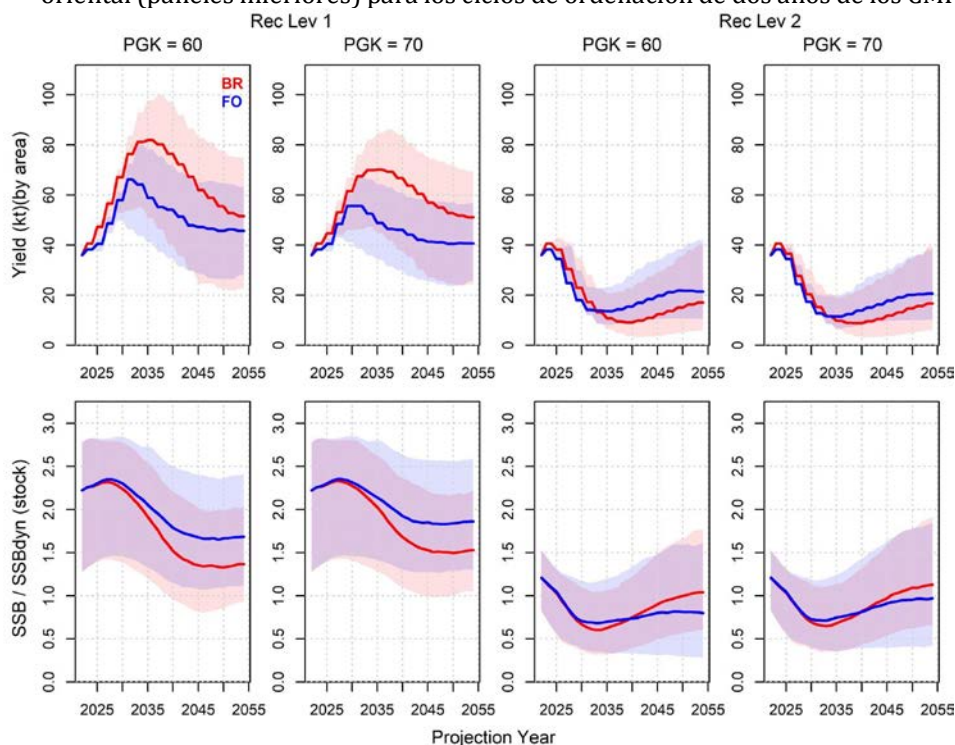
b) Oeste

CMP	PGK	Mgmt cycle	Stability	Min TAC change	C1 (50%)	AvC20 (50%)	AvgBr (50%)	Br20 (50%)	Br30 (5%)	LD (5%)	LD (10%)	POF (Mean)	PNRK (Mean)	OFT (P>0)
BR	70	2 yr	-30	No	2.69	2.38	1.5	1.47	0.54	0.2	0.3	0.09	0.94	0.92
BR	65	2 yr	-30	No	2.69	2.52	1.44	1.4	0.51	0.2	0.29	0.13	0.9	0.88
BR	65	2 yr	-30	100/1000	2.73	2.52	1.44	1.39	0.51	0.2	0.29	0.13	0.9	0.88
BR	70	2 yr	-30	100/1000	2.73	2.4	1.49	1.47	0.55	0.2	0.29	0.09	0.94	0.92
BR	60	2 yr	-30	No	2.69	2.64	1.37	1.33	0.46	0.2	0.29	0.18	0.86	0.85
BR	60	2 yr	-30	100/1000	2.73	2.65	1.37	1.33	0.46	0.2	0.28	0.18	0.87	0.85
FO	60	2 yr	-30	No	2.96	2.81	1.37	1.31	0.37	0.16	0.25	0.19	0.86	0.88
FO	65	2 yr	-30	100/1000	2.96	2.69	1.41	1.37	0.42	0.16	0.25	0.11	0.92	0.91
BR	70	3 yr	-30	No	2.69	2.36	1.53	1.51	0.46	0.18	0.28	0.09	0.94	0.92
FO	65	2 yr	-30	No	2.96	2.69	1.41	1.37	0.39	0.16	0.25	0.13	0.9	0.91
FO	60	2 yr	-30	100/1000	2.96	2.81	1.37	1.31	0.4	0.16	0.25	0.17	0.87	0.88
FO	70	2 yr	-30	No	2.96	2.55	1.48	1.45	0.42	0.16	0.25	0.08	0.94	0.93
BR	65	3 yr	-30	No	2.69	2.47	1.48	1.45	0.43	0.18	0.27	0.12	0.91	0.88
FO	70	2 yr	-30	100/1000	2.96	2.54	1.47	1.45	0.44	0.16	0.25	0.07	0.96	0.93
BR	60	3 yr	-35	No	2.69	2.64	1.4	1.37	0.44	0.19	0.27	0.18	0.87	0.84
BR	70	3 yr	-30	100/1000	2.73	2.37	1.53	1.5	0.45	0.17	0.27	0.1	0.94	0.92
BR	60	3 yr	-35	100/1000	2.73	2.64	1.4	1.37	0.43	0.19	0.27	0.17	0.87	0.84
BR	65	3 yr	-30	100/1000	2.73	2.49	1.48	1.44	0.42	0.17	0.27	0.13	0.91	0.88
FO	60	3 yr	-35	No	2.96	2.68	1.4	1.36	0.38	0.18	0.27	0.17	0.87	0.88
FO	60	3 yr	-35	100/1000	2.96	2.69	1.4	1.36	0.39	0.18	0.27	0.17	0.88	0.88
FO	65	3 yr	-30	No	2.96	2.57	1.44	1.41	0.36	0.15	0.25	0.13	0.91	0.9
FO	70	3 yr	-30	No	2.96	2.44	1.5	1.47	0.38	0.15	0.25	0.08	0.94	0.93
FO	65	3 yr	-30	100/1000	2.96	2.57	1.44	1.41	0.36	0.15	0.25	0.12	0.92	0.9
FO	70	3 yr	-30	100/1000	2.96	2.43	1.5	1.47	0.38	0.15	0.25	0.08	0.94	0.93

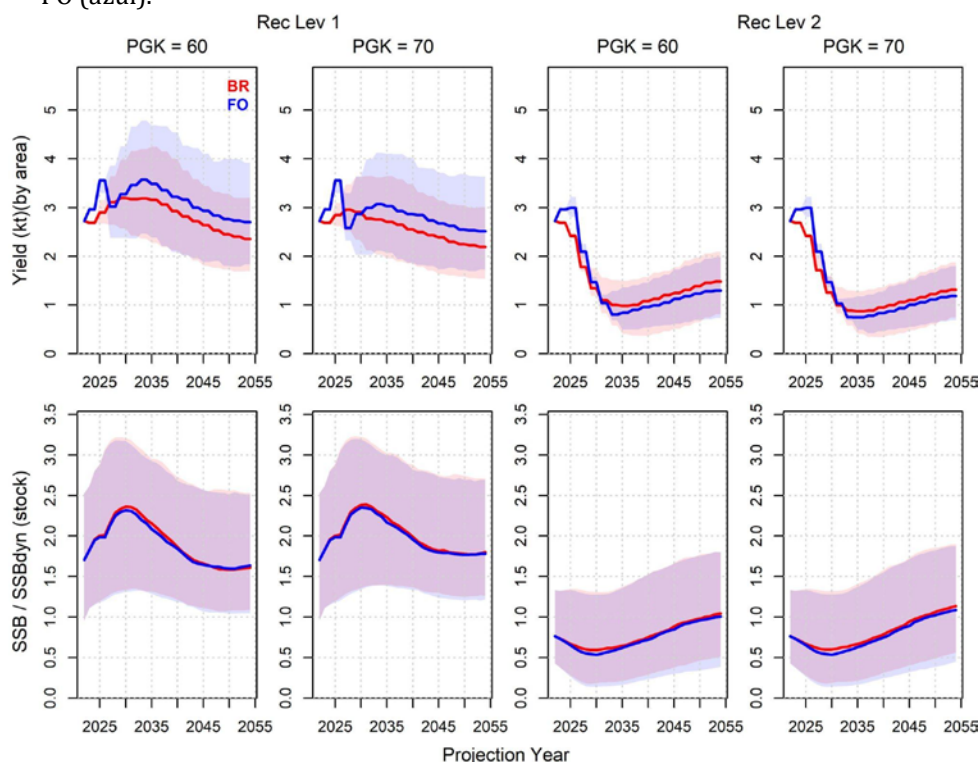
**Tabla 13.** Tabla de las 24 variantes de los CMP restantes y sus rendimientos cortos (C1) y medios (AvC10) y la variabilidad del rendimiento (VarC).

EAST									WEST								
CMP	LD	PGK	Cycle	Stability	Min TAC change	C1	AvC10	VarC	CMP	LD	PGK	Cycle	Stability	Min TAC change	C1	AvC10	VarC
BR	15	60	2	+20/-30	No	40,570	51,970	15.6	BR	15	60	2	+20/-30	No	2,690	2,770	8.81
					100/1000	40,570	51,970	15.98						100/1000	2,726	2,770	10
		3	+20/-35	No	40,570	48,370	18.64	3			+20/-35	No	2,690	2,730	10.45		
				100/1000	40,570	48,410	19.23					100/1000	2,726	2,740	11.07		
		65	2	+20/-30	No	40,570	49,300	15.17			2	+20/-30	No	2,690	2,670	8.38	
					100/1000	40,570	49,270	15.57					100/1000	2,726	2,690	9.7	
	3	+20/-30	No	40,570	45,640	17.72	3	+20/-30		No	2,690	2,630	10.02				
			100/1000	40,570	45,650	17.98				100/1000	2,726	2,640	11.02				
	70	2	+20/-30	No	40,570	46,490	14.63	2		+20/-30	No	2,690	2,570	8.21			
				100/1000	40,570	46,430	15.18				100/1000	2,726	2,590	9.61			
	3	+20/-30	No	40,570	43,270	17.14	3	+20/-30		No	2,690	2,550	9.75				
			100/1000	40,570	43,290	17.57				100/1000	2,726	2,570	10.97				
FO	15	60	2	+20/-30	No	38,290	46,880	16.68	FO	15	60	2	+20/-30	No	2,960	2,890	14.86
					100/1000	38,290	46,850	17.08						100/1000	2,960	2,880	15.09
		3	+20/-35	No	38,290	47,150	19.85	3			+20/-35	No	2,960	2,590	17.41		
				100/1000	38,290	47,150	19.98					100/1000	2,960	2,590	17.78		
		65	2	+20/-30	No	38,290	45,020	16.52			2	+20/-30	No	2,960	2,790	14.95	
					100/1000	38,290	44,950	17.02					100/1000	2,960	2,780	15.3	
	3	+20/-30	No	38,290	45,710	19.19	3	+20/-30		No	2,960	2,530	17.11				
			100/1000	38,290	45,710	19.26				100/1000	2,960	2,530	17.47				
	70	2	+20/-30	No	38,290	42,710	16.45	2		+20/-30	No	2,960	2,660	15.03			
				100/1000	38,290	42,650	16.71				100/1000	2,960	2,670	15.47			
	3	+20/-30	No	38,290	43,080	19.13	3	+20/-30		No	2,960	2,430	17.27				
			100/1000	38,290	43,120	19.11				100/1000	2,960	2,430	17.8				

- a) Rendimiento de la zona de ordenación del este (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock oriental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de dos años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).



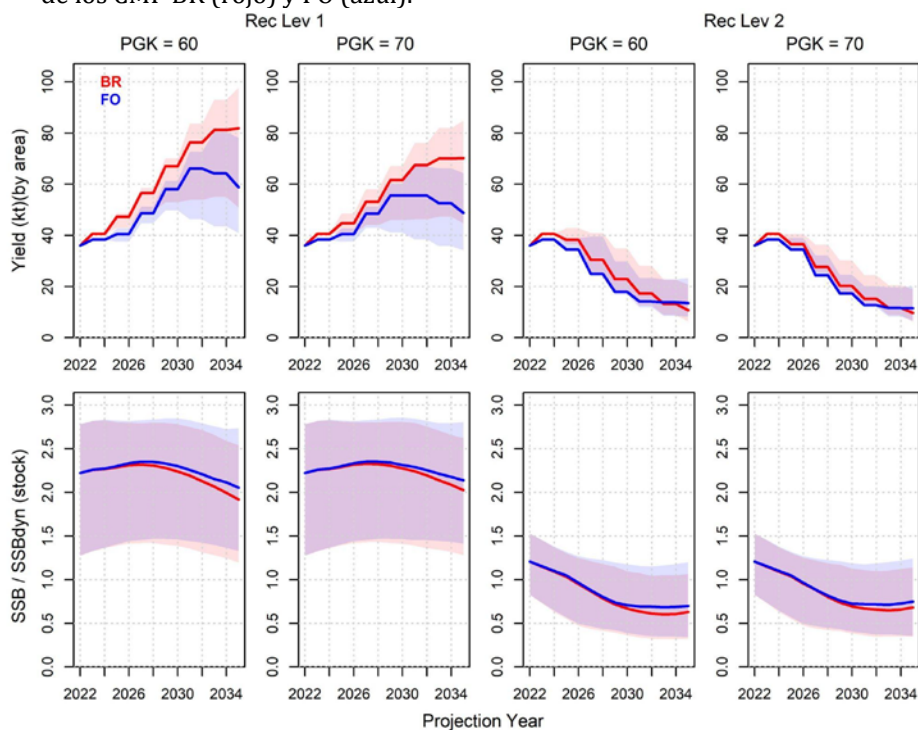
- b) Rendimiento de la zona de ordenación del oeste (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock occidental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de dos años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).



**Figura 2.** Rendimientos proyectados y SSB/SSB<sub>RMS</sub> dinámica para los escenarios de reclutamiento 1 y 2. Las líneas son las medianas integradas en todos los modelos operativos y simulaciones de la matriz de referencia para cada escenario de reclutamiento. Las áreas sombreadas son el rango intercuantil del 80 %. Para cada diagrama, los puntos de partida son los TAC de 2022 y las estadísticas relacionadas con la SSB tanto para el este como para el oeste.



- c) Versión truncada a 2035 de (a). Rendimiento de la zona de ordenación del este (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock oriental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de dos años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).



- d) Versión truncada a 2035 de (b). Rendimiento de la zona de ordenación del oeste (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock occidental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de dos años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).

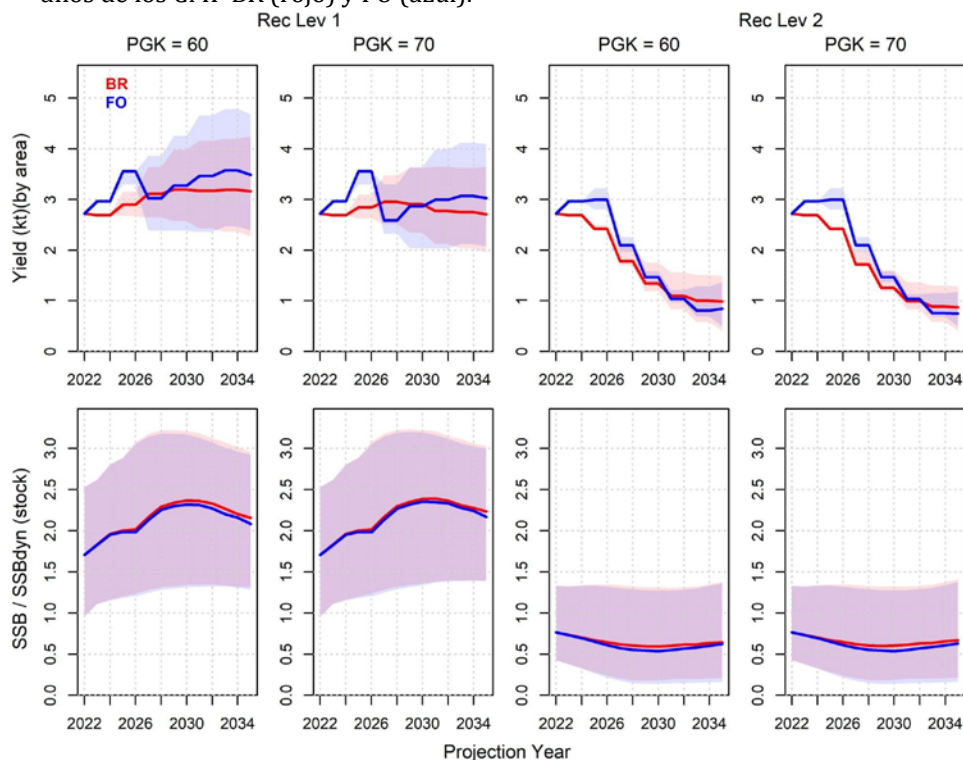
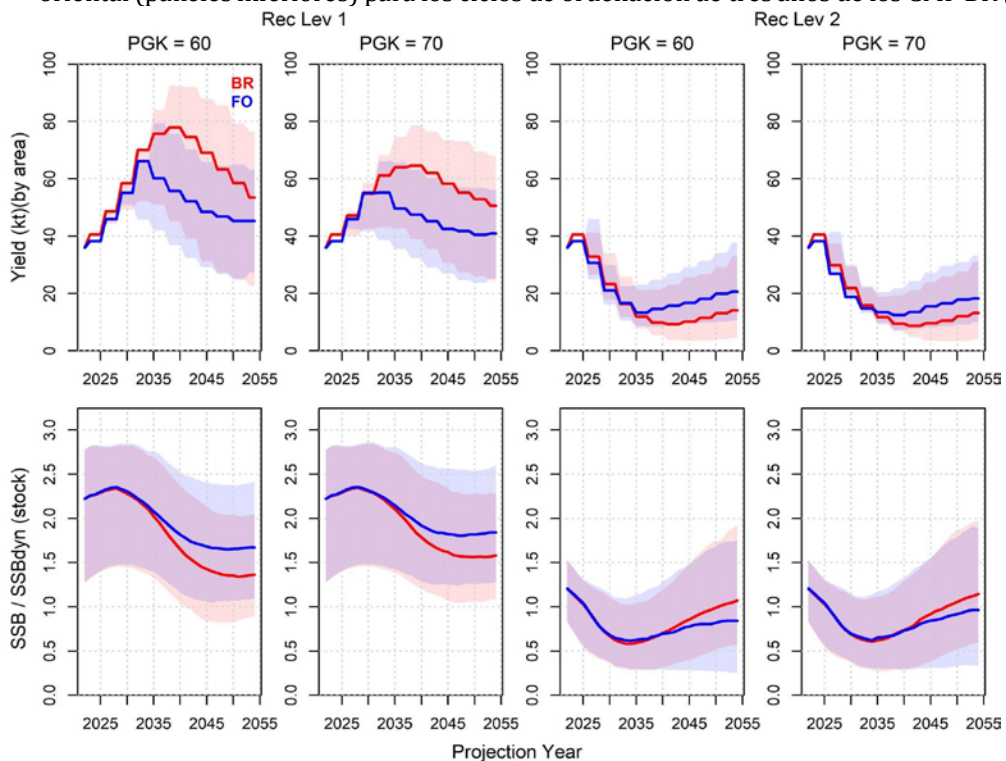


Figura 2. Continuación.

e) Rendimiento de la zona de ordenación del este (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock oriental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de tres años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).



f) Rendimiento de la zona de ordenación del oeste (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock occidental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de tres años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).

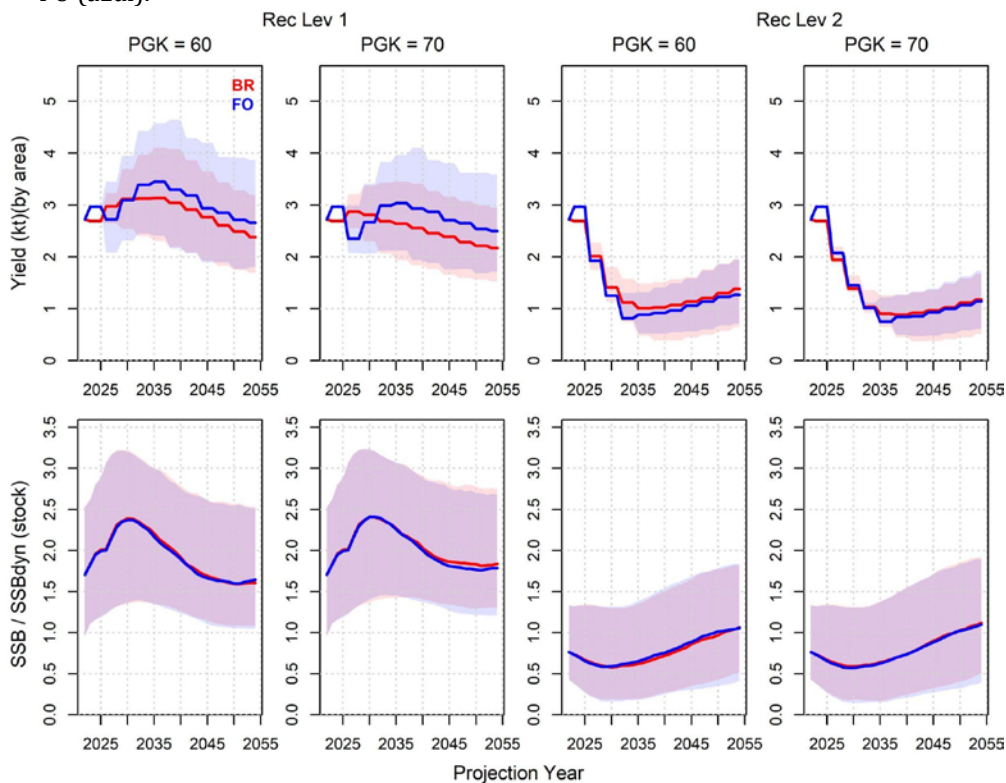
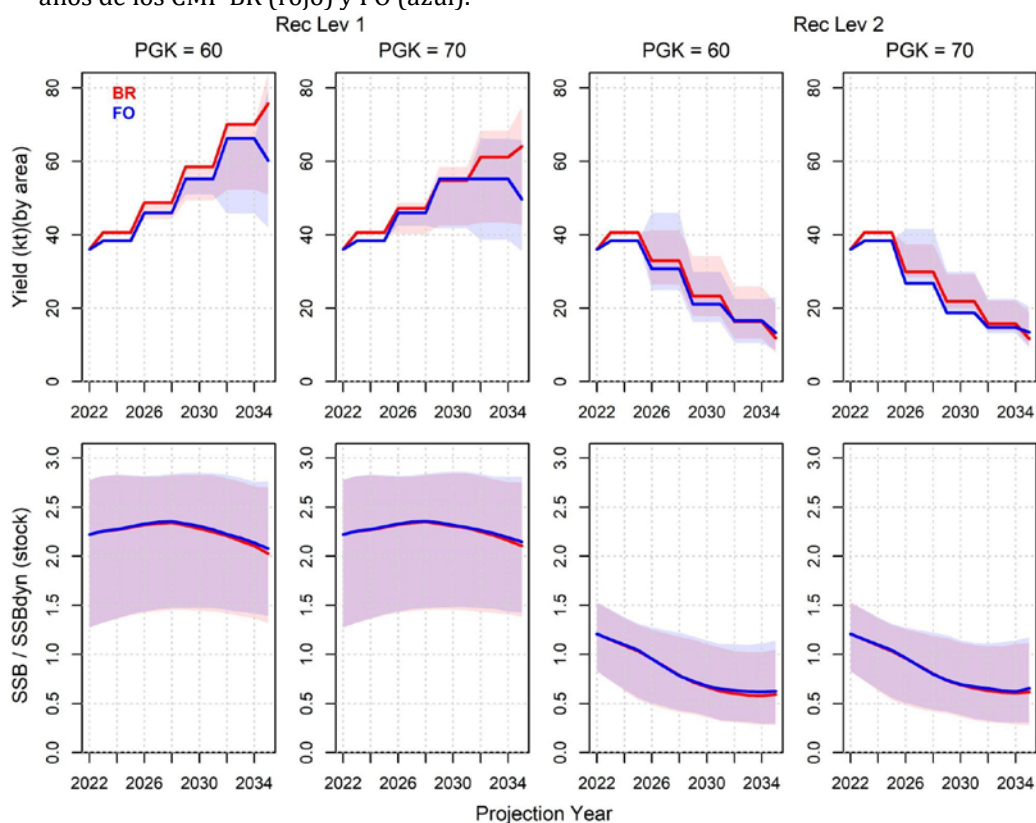


Figura 2. Continuación.

- g) Versión truncada a 2035 de (e). Rendimiento de la zona de ordenación del este (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock oriental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de tres años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).



- h) Versión truncada a 2035 de (f). Rendimiento de la zona de ordenación del oeste (paneles superiores) y tendencia de la biomasa del stock occidental (paneles inferiores) para los ciclos de ordenación de tres años de los CMP BR (rojo) y FO (azul).

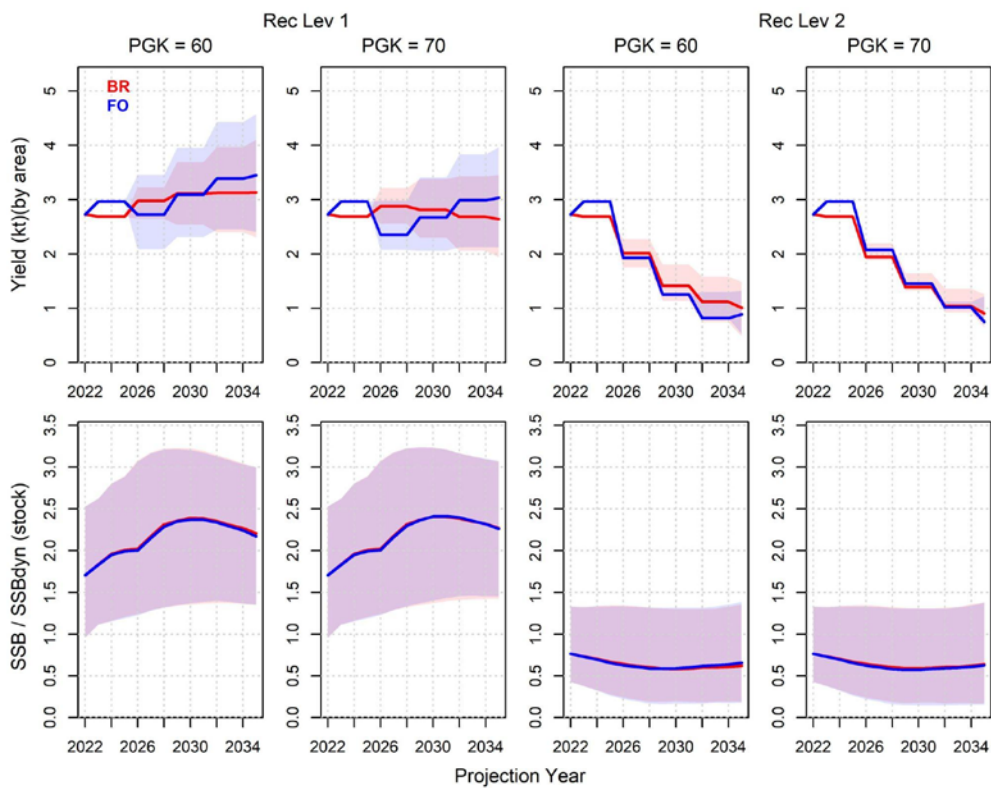


Figura 2. Continuación.