

PROYECTO DE RECOMENDACIÓN DE ICCAT PARA ESTABLECER UN PROCEDIMIENTO DE ORDENACIÓN PARA EL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTICO QUE SE UTILIZARÁ PARA LAS ZONAS DE ORDENACIÓN DEL ATLÁNTICO OCCIDENTAL Y DEL ATLÁNTICO ORIENTAL Y MEDITERRÁNEO

(Propuesta del presidente de la Subcomisión 2)

CONSTATANDO que el objetivo del Convenio es mantener las poblaciones de túnidos y especies afines en niveles que permitan la captura máxima sostenible (normalmente denominada rendimiento máximo sostenible (RMS));

RECORDANDO que la Comisión ha tenido a menudo dificultades para decidir el total admisible de capturas (TAC) basándose en el asesoramiento del SCRS;

RECORDANDO TAMBIÉN que el SCRS tuvo dificultades para proporcionar un asesoramiento científico sólido a la Comisión debido a diversas incertidumbres, como la baja calidad de los datos;

RECONOCIENDO que las normas de control de las capturas (HCR) y los procedimientos de ordenación (MP) elaborados mediante la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) proporcionan un marco de ordenación más sólido que el basado en una evaluación convencional de stock, garantizando un enfoque más precautorio y una mayor estabilidad de los TAC;

RECONOCIENDO TAMBIÉN la intención de la Comisión de adoptar HCR y MP desarrollados mediante la MSE, tal y como se establece en la *Recomendación de ICCAT sobre el desarrollo de normas de control de la captura y de evaluación de estrategias de ordenación* (Rec. 15-07);

CONSTATANDO la *Resolución de ICCAT sobre el desarrollo de objetivos de ordenación iniciales para el atún rojo oriental y occidental* (Res. 18-03), en la que se esbozaban los objetivos conceptuales de la MSE del atún rojo del Atlántico;

RECORDANDO que la Comisión solicitó al SCRS que siguiera probando varios MP candidatos en 2022, y que se reuniera con la Subcomisión 2 para revisar los resultados y apoyar a la Subcomisión en la selección de uno para adoptarlo y aplicarlo para 2023, tal y como se establece en la Rec. 21-07 y en la Rec. 21-08 y que, a este efecto, la Subcomisión 2 celebró cuatro reuniones intersesiones en 2022.

DESTACANDO la importancia de que todas las partes interesadas participen en el proceso de la MSE, ya que el MP calcula automáticamente el TAC que debe adoptar la Comisión, salvo que se produzca una circunstancia excepcional no prevista por el MP;

APRECIANDO los esfuerzos de todos los científicos implicados en el proceso de MSE que han contribuido enormemente no sólo al trabajo científico sino también a una mejor comunicación de los resultados a las distintas partes interesadas en la pesca del atún rojo, incluso mediante reuniones informales de embajadores en tres idiomas; y

OBSERVANDO la importancia de establecer un protocolo de circunstancias excepcionales en 2023 que daría lugar a la suspensión o modificación de la aplicación del MP;

LA COMISIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DEL
ATÚN ATLÁNTICO (ICCAT) RECOMIENDA LO SIGUIENTE:

PARTE I DISPOSICIONES GENERALES

1. Las Partes contratantes y las Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (CPC) cuyos buques pesquen atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*) en la zona del Convenio implementarán el siguiente procedimiento de ordenación (MP). Este MP se utilizará para calcular el TAC tanto para la zona de ordenación del Atlántico occidental (en adelante denominada "zona de ordenación occidental") como para la zona de ordenación del Atlántico oriental y el Mediterráneo (en adelante denominada "zona de ordenación oriental").

Objetivos de ordenación

2. Los objetivos de ordenación para el atún rojo del Atlántico son:
 - (a) Estado del stock:
 - La probabilidad de que el stock occidental y el stock oriental se sitúen en el cuadrante verde del diagrama de Kobe (sin sobrepesca y no sobrepescado) en 2052 debería ser superior al [60 %, 65 %, 70 %].
 - (b) Seguridad:
 - La probabilidad de que el nivel de cualquiera de los dos stocks se sitúe por debajo de B_{LIM}^1 en cualquier momento durante los años 2033 a 2052 inclusive debería ser inferior al 15 %.
 - (c) Rendimiento:
 - Maximizar los niveles globales de capturas en las zonas de ordenación occidental y oriental.
 - (d) Estabilidad:
 - Cualquier cambio en el TAC entre períodos de ordenación consecutivos, tanto en la zona de ordenación occidental como en la oriental, no debe ser superior a un aumento del 20 % o a una disminución del [30 %][35 %].

PARTE II PROCEDIMIENTO DE ORDENACIÓN Y LÍMITES DE CAPTURA

3. El procedimiento de ordenación [BR o FO] ha sido seleccionado y se describe en su totalidad en el **Anexo 1**.

Establecimiento del total admisible de capturas

4. Los primeros TAC derivados del MP se aplicarán en 2023 [y 2024] [2024 y 2025]. La duración del ciclo de ordenación será de [dos/tres] años; por lo que el MP se aplicará cada [dos/tres] años.
5. No obstante el objetivo de ordenación de estabilidad del párrafo 2d, habrá un período de introducción progresiva de [uno/dos] ciclos de ordenación en el que las disminuciones del TAC no serán superiores al 10 %.
6. De acuerdo con el calendario establecido en el **Anexo 2**, el SCRS ejecutará el MP especificado en el **Anexo 1** y comunicará a la Comisión el TAC resultante tanto para la zona de ordenación occidental como para la zona de ordenación oriental.
7. A continuación, la Comisión adoptará los TAC basándose en el resultado del MP, a menos que el SCRS identifique circunstancias excepcionales que requieran la consideración de acciones de ordenación alternativas que tenga que emprender la Comisión.

¹ A efectos de esta MSE del atún rojo, la Comisión ha acordado utilizar un B_{LIM} del 40 % de la biomasa dinámica del stock reproductor en rendimiento máximo sostenible.

8. El SCRS evaluará anualmente la aparición de circunstancias excepcionales, y la Comisión actuará de acuerdo con el protocolo de circunstancias excepcionales basado en el asesoramiento científico del SCRS y adoptado por la Comisión.

Implementación del TAC

9. A medida que el MP se ejecuta y adopta de acuerdo con el calendario y el procedimiento determinados, los TAC de las zonas de ordenación oriental y occidental se implementarán y supervisarán de acuerdo con las disposiciones establecidas en las respectivas Recomendaciones de las zonas de ordenación oriental y occidental.

PARTE III DISPOSICIONES FINALES

10. La Comisión y el SCRS realizarán una revisión del desempeño del MP antes de 2028 (seis años). El objetivo de la revisión es asegurarse de que el MP tiene el desempeño previsto y determinar si existen condiciones que justifiquen: recondicionar los modelos operativos, volver a calibrar el MP existente; y/o considerar procedimientos de ordenación candidatos alternativos o una nueva evaluación completa de las estrategias de ordenación.
11. La Subcomisión 2, con la orientación científica del SCRS, elaborará el protocolo de circunstancias excepcionales para este MP, para su revisión y adopción en la reunión anual de la Comisión de 2023. El protocolo se convertirá en el **Anexo Y** de la presente Recomendación una vez que sea adoptado.
12. Esta Recomendación deroga y sustituye a la *Resolución de ICCAT sobre el desarrollo de objetivos de ordenación iniciales para el atún rojo oriental y occidental* (Res. 18-03).

**Descripción y fórmulas para calcular los TAC de las zonas de ordenación
del atún rojo del Atlántico occidental y del Atlántico oriental y del Mediterráneo mediante el
procedimiento de ordenación [BR o FO]**

El CMP BR es empírico y se basa en datos relacionados con los índices de abundancia, que primero se estandarizan en función de la magnitud, luego se agregan mediante una media ponderada de todos los índices disponibles para las zonas del este o del oeste, según proceda (**Tabla A1**, cinco índices en cada zona de ordenación) y, por último, se suavizan a lo largo de los años para reducir los efectos de la variabilidad del error de observación. A continuación, los TAC se establecen basándose en el concepto de tomar una proporción fija de la abundancia presente, tal y como indican estos índices de abundancia agregados y suavizados.

Índices de abundancia agregados

Se elabora un índice de abundancia agregado para cada una de las zonas, este y oeste, estandarizando primero cada índice disponible para esa zona a un valor medio de 1 durante los últimos años en los que el índice parecía razonablemente estable, y luego tomando una media ponderada de los resultados de cada índice, donde la ponderación es inversamente proporcional a la varianza² de los residuos utilizados para generar futuros valores de ese índice en el futuro modificado para tener en cuenta la pérdida de contenido informativo como resultado de la autocorrelación. Los detalles matemáticos son los siguientes:

Los índices, I_y^i , se estandarizan primero a un valor medio de 1 durante los últimos años en los que el índice parecía razonablemente estable:

$$I_y^{i*} = \frac{I_y^i}{\sum_{y_1}^{y_2} I_y^i / (y_2 - y_1 + 1)} \quad (A1)$$

Donde y_1^i e y_2^i especifican el periodo respecto al cual se estandariza cada índice (i) (**Tabla A1**).

$J_y^{E/W}$ es un índice promedio en una serie n ($n=5$ para la zona oriental y $n=5$ para la zona occidental):

$$J_y^{E/W} = \frac{\sum_i^n w_i \times I_y^{i*}}{\sum_i^n w_i} \quad (A2)$$

donde $w_i = \frac{1}{\sqrt{\sigma^i}}$ (es decir, la varianza efectiva inversa a la potencia $\frac{1}{4}$ de ponderación). σ^i se calcula como $\sigma^i = \frac{SD^i}{1-AC^i}$, donde SD^i es la desviación estándar de los residuos en el espacio logarítmico y AC^i es su autocorrelación, promediada en los OM, tal como se utiliza para generar los futuros pseudodatos. La **Tabla A1** recoge estos valores para w_i .

Para el oeste, las ponderaciones calculadas arriba para US_RR_66_144, JPN_LL_West2 y CAN_SWNS se han multiplicado por 3 (es decir, $w_i \rightarrow 3w_i$). Este cambio se ha llevado a cabo para evitar una caída brusca de la mediana del TAC para la zona occidental durante la década de 2030.

En caso de que falte un valor de índice en el año y , $J_y^{E/W}$, se calcula reduciendo w_i a cero, es decir, ese índice no se tiene en cuenta a la hora de promediar los índices para ese año únicamente.

El índice real utilizado en los CMP, $J_{av,y-2}^{E/W}$, es el promedio de los tres últimos años para los que se dispondría de datos en el momento de aplicar el MP, por lo tanto:

$$J_{av,y-2}^{E/W} = \frac{1}{3} (J_{y-2}^{E/W} + J_{y-3}^{E/W} + J_{y-4}^{E/W}) \quad (A3)$$

donde $J_{av,y-2}^{E/W}$ se aplica tanto a la zona oriental como a la occidental.

² Esto se modifica un poco en algunos casos para proporcionar la tendencia más suave del TAC a lo largo del tiempo, como se explica más adelante.

Especificaciones de los CMP

Las variantes de los CMP de proporción fija de la BR establecen el TAC (en toneladas) en cada ciclo de ordenación simplemente como un múltiplo del valor J_{av} para la zona en ese momento (**Figura A1**), pero con la condición de que el cambio del TAC para cada zona se limite a un máximo del 20 % al alza y del 30 % a la baja (10 % a la baja para el periodo de introducción progresiva y 35 % a la baja solo para la PGK del 60 % con un ciclo de ordenación de años).

Para la zona occidental:

$$TAC_{E,y} = \begin{cases} \left(\frac{35032.31}{J_{2017}^E}\right) \cdot \alpha_y \cdot J_{av,y-2}^E & \text{para } J_{av,y-2}^E \geq T^E \\ \left(\frac{35032.31}{J_{2017}^E}\right) \cdot \alpha_y \cdot \frac{(J_{av,y-2}^E)^2}{T^E} & \text{para } J_{av,y-2}^E < T^E \end{cases} \quad (A4a)$$

$$\alpha_y = \begin{cases} \alpha_0 + \Delta\alpha(y - 2021) & \text{para } 2021 \leq y \leq 2025 \\ \alpha_0 + 4\Delta\alpha & \text{para } y > 2025 \end{cases}$$

Para la zona oriental:

$$TAC_{W,y} = \begin{cases} \left(\frac{2269.362}{J_{2017}^W}\right) \cdot \beta_y \cdot J_{av,y-2}^W & \text{para } J_{av,y-2}^W \geq T^W \\ \left(\frac{2269.362}{J_{2017}^W}\right) \cdot \beta_y \cdot \frac{(J_{av,y-2}^W)^2}{T^W} & \text{para } J_{av,y-2}^W < T^W \end{cases} \quad (A4b)$$

$$\beta_y = \begin{cases} \beta_0 + \Delta\beta(y - 2021) & \text{para } 2021 \leq y \leq 2028 \\ \beta_0 + 7\Delta\beta & \text{para } y > 2028 \end{cases}$$

Los valores 35.032,314 t y 2.269,362 t utilizados en las ecuaciones A4a y b respectivamente son la captura de Tarea 1 de ICCAT por zona de ordenación en 2020 a fecha de abril de 2022.

Cabe destacar que en la ecuación (A4a), fijar $\alpha_y = 1$ equivaldría a mantener el TAC de la zona occidental igual a la captura correspondiente en 2020 (como se ha explicado anteriormente) si los índices de abundancia se mantuvieran en su nivel de 2017. Si α_y o $\beta_y > 1$, la captura sería más intensiva que en ese momento, y para α_y o $\beta_y < 1$ sería menos intensiva.

Por debajo de T , la ley es parabólica en lugar de lineal cuando la abundancia es baja (es decir, por debajo de algún umbral, para reducir la proporción capturada por la pesquería a medida que la abundancia disminuye); esto es para permitir mejor la recuperación de los recursos en caso de merma involuntaria del stock. Para el CMP BR, las opciones de $T^E = 1$ y $T^W = 1$ se han realizado.

Limitaciones en el alcance del aumento y la disminución del TAC

$$\Delta TAC^{E/W} = \frac{TAC_y^{E/W}}{TAC_{y-1}^{E/W}} \quad (A5)$$

con un $TAC_y^{E/W}$ de la ecuación A4. $\Delta TAC^{E/W}$ se modifica como sigue:

$$\Delta TAC^{E/W'} = \exp(\ln(\Delta TAC^{E/W})VarCadj) \quad (A6)$$

con un parámetro de control, $VarCadj$, tomado para el CMP BR como 0,5. Este parámetro se introduce para reducir la magnitud de los cambios del TAC; cuanto menor sea el valor de este parámetro, menor será el cambio del TAC.

$\Delta TAC^{E/W'}$ luego se restringe a un máximo del 20 % al alza y del 30 % a la baja (o del 35 % si se elige la PGK del 60 % con un ciclo de ordenación de tres años) y del 10 % a la baja durante el periodo de introducción progresiva³,

$$\begin{aligned} \text{si } \Delta TAC^{E/W'} > (1 + \max Up^{E/W}), \text{ entonces } \Delta TAC^{E/W'} &= (1 + \max Up^{E/W}), \text{ o} \\ \text{si } \Delta TAC^{E/W'} < (1 - \max Down^{E/W}), \text{ entonces } \Delta TAC^{E/W'} &= (1 - \max Down^{E/W}) \end{aligned}$$

³ Esto se aplica a dos ciclos si el periodo del ciclo es de dos años, pero solo a un ciclo si el periodo es de tres años.

El TAC se calcula entonces como:

$$TAC_y^{E/W'} = TAC_{y-1}^{E/W} \cdot \Delta TAC^{E/W'} \quad (A7)$$

Si se aceptan las restricciones de cambio mínimo al TAC, se aplicarán las siguientes revisiones a estos TAC:

$$\begin{array}{ll} \text{si} & |TAC_{y-1}^{E/W} - TAC_y^{E/W'}| < \min \Delta TAC^{E/W} \\ \text{entonces} & TAC^{E/W''} = TAC_{y-1}^{E/W} \end{array} \quad (A8)$$

donde los valores sugeridos para $\min \Delta TAC^{E/W}$ han sido 100 t para el oeste y 1.000 t para el este.

Tabla A1. Periodos del índice y_1^i e y_2^i (ecuación A1) y ponderaciones w^i utilizadas al promediar los índices para obtener índices compuestos para las zonas occidental y oriental (ecuación A2).

i	Índice	Este			Oeste			
		y_1^i	y_2^i	w^i	Índice	y_1^i	y_2^i	w^i
1	FR_AER_SUV2	2014	2017	1,33	GOM_LAR_SUV	2006	2017	1,33
2	MED_LAR_SUV	2012	2016	1,66	US_RR_66_144	2006	2018	2,55
3	GBYP_AER_SUV_BAR ⁴	2015	2018	1,06	MEXUS_GOM_PLL2	2006	2018	1,39
4	MOR_POR_TRAP	2012	2018	1,43	JPN_LL_West2	2010	2019	3,96
5	JPN_LL_NEAtl2	2012	2019	1,33	CAN_SWNS	2006	2017	2,88

Tabla A2. Valores de los parámetros de control para cada uno de los CMP (ecuación A4). Se ha aplicado un factor de ajuste de reducción de la variación del TAC con $\text{VarCadj}=0,5$.

Nombre del CMP	PGK	Ciclo	Estabilidad	α_0	$\Delta\alpha$	β_0	$\Delta\beta$
B260	60	2	+20/-30	1,235	0,218	0,81	-0,0296
B360	60	3	+20/-35	1,235	0,204	0,81	-0,0315
B265	65	2	+20/-30	1,235	0,174	0,81	-0,0366
B365	65	3	+20/-30	1,235	0,142	0,81	-0,0411
B270	70	2	+20/-30	1,235	0,130	0,81	-0,0435
B370	70	3	+20/-30	1,235	0,096	0,81	-0,0475

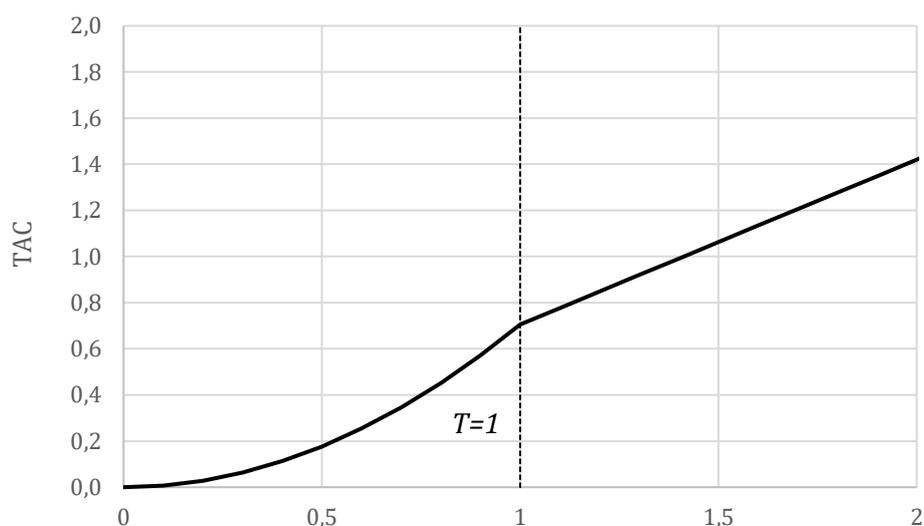


Figura A1. Relación ilustrativa (la "ley de control de la captura") del TAC frente a J_{av} , y para los CMP BR, que incluye la disminución parabólica por debajo de T .

⁴ Para la prospección aérea del GBYP, no hay ningún valor para 2016 y, por tanto, ese año se ha omitido en este promedio.

CMP FO

Este CMP establece el TAC utilizando una estimación de $F_{0,1}$ y la abundancia actual del stock. El cálculo de $F_{0,1}$ depende de la elección de tres indicadores de cada zona de ordenación que representen la abundancia relativa de los componentes del stock juvenil (edad 1-4, I_{sm}), de edad media (edad 5-6, I_{md}) y de edad mayor (edad 7 y más, I_{lg}) (**Tabla A3**). Antes de su uso, estos indicadores se someten a una normalización por rangos, tras la cual se determina el valor promedio del índice para los tres años más recientes ($y-2$ a y). Se desarrolla un vector de reclutamiento parcial, PR , a partir de las medias de los grupos de edad en relación con el total. Los cálculos son los siguientes:

$$\begin{aligned} I'_{sm} &= (((I_{sm} - \min(I_{sm})) * 0.9) / (\max(I_{sm}) - \min(I_{sm}))) + 0.1 \\ I'_{md} &= (((I_{md} - \min(I_{md})) * 0.9) / (\max(I_{md}) - \min(I_{md}))) + 0.1 \\ I'_{lg} &= (((I_{lg} - \min(I_{lg})) * 0.9) / (\max(I_{lg}) - \min(I_{lg}))) + 0.1 \end{aligned}$$

$$I'_{sm} = \frac{1}{3} \sum_{y-2}^y I'_{sm}$$

$$I'_{md} = \frac{1}{3} \sum_{y-2}^y I'_{md}$$

$$I'_{lg} = \frac{1}{3} \sum_{y-2}^y I'_{lg}$$

$$I_{tot} = I'_{sm} + I'_{md} + I'_{lg}$$

$F_{0,1}$ se calcula en base a un análisis de rendimiento por recluta de *Fishmethods* (Nelson, 2019) que sigue el algoritmo Thompson-Bell modificado, donde:

$$\begin{aligned} Z_a &= M_a + PR_a * F_a \\ N_{a+1} &= N_a * e^{-Z_a} \\ \bar{N}_a &= (1 - e^{-Z_a}) * \frac{N_a}{Z_a} \\ \bar{N}_{a+} &= \frac{N_{a+}}{Z_{a+}} \\ C_a &= (N_a - N_{a+1}) * \frac{PR_a * F_a}{Z_a} \\ Y_a &= \bar{W}_a C_a = PR_a * \bar{F}_a B_a \end{aligned}$$

donde las edades a para cada zona de ordenación son las definidas en el VPA de 2015 (**Tabla A4**),

Y_a, C_a, N_a, B_a = Rendimiento, números de Captura, Números de población y Biomasa por edad de la población, respectivamente,

W_a = Peso por edad a partir del VPA de 2015 para el oeste y del VPA de 2017 para el este (**Tabla A4**),

F_a = Mortalidad por pesca por edad, es el producto de PR_a y F ,

M_a = Mortalidad natural por edad escalada a la función de Lorenzen (Walter *et al.*, 2018) (**Tabla A4**),

Z_a = Mortalidad total por edad ($F_a + M_a$),

$PR_{1:10}^E$ o $PR_{1:16}^W$, los vectores de reclutamiento parcial aplicados a la mortalidad por pesca (F) para obtener F por edad se calculan a partir de los indicadores del MP del este o del oeste, como sigue, en cada aplicación del MP:

$$PR_{1:10/16}^{E/W} = \left\{ \begin{array}{c} \frac{I'_{sm}}{I_{tot1:4}} \quad \frac{I'_{md}}{I_{tot5:6}} \quad \frac{I'_{lg}}{I_{tot7:10/16}} \end{array} \right\}$$

La estimación de $F_{0,1}$ se basa en el cálculo del rendimiento por recluta para F que va de 0 a 10 en incrementos de 0,01. La última edad es un grupo plus y la mayor edad en el grupo plus es de 35 años. Si no se puede calcular una estimación de $F_{0,1}$ porque faltan valores del índice o porque falla el cálculo del rendimiento por recluta, se asume un valor por defecto de 0,2.

El siguiente paso consiste en estimar la biomasa actual reproductora del stock para cada stock o región. La biomasa específica del stock o de la región se basa en el valor de un índice que se supone que hace referencia a la biomasa del stock o a la biomasa de los peces de una región y se escala por el cambio en el stock a los índices de componentes relativos a un período de referencia (2016 a 2021) de la siguiente manera:

$$I'_{md_cur} = \frac{1}{3} \sum_{y-2}^y I'_{md}$$

$$I'_{lg_cur} = \frac{1}{3} \sum_{y-2}^y I'_{lg}$$

$$I_{total_current} = I'_{md_cur} + I'_{lg_cur}$$

$$I'_{md_ref} = \frac{1}{6} \sum_{2016}^{2021} I'_{md}$$

$$I'_{lg_ref} = \frac{1}{6} \sum_{2016}^{2021} I'_{lg}$$

$$I_{total_ref} = I'_{md_ref} + I'_{lg_ref}$$

$$B = \left(\frac{1}{6} \sum_{2016}^{2021} I_{bm} \right) * \frac{I_{total_current}}{I_{total_ref}}$$

donde MED_LAR_SUV y CAN_SWNS fueron elegidos como I_{bm} para el este y el oeste, respectivamente (**Tabla A3**).

En cada caso, el año "y" es un año anterior al año para el que se fija el TAC.

La propuesta de TAC para la zona occidental y oriental durante el periodo de introducción progresiva se calcula como sigue:

$$pTAC_{y+1} = \left\{ \alpha * F_{0,1} * \frac{B}{q}, I_{tot} > 0 \quad \alpha * 0.2 * \frac{B}{q}, I_{tot} = 0 \right.$$

Del mismo modo, la propuesta de TAC tras el periodo de introducción progresiva es:

$$pTAC_{y+1} = \left\{ \beta * F_{0,1} * \frac{B}{q}, I_{tot} > 0 \quad \beta * 0.2 * \frac{B}{q}, I_{tot} = 0 \right.$$

donde los valores α y β (**Tabla A5**) y $q = 1,875E-7$ se utilizaron en la calibración del desempeño. Este valor procede de la capturabilidad estimada en el VPA de 2015.

La propuesta de TAC durante el periodo de introducción progresiva se modifica para minimizar la variabilidad de la siguiente manera:

$$TAC_{y+1} = TAC_y * \exp\left(\log\left(\frac{pTAC_{y+1}}{TAC_y}\right) * 0.1\right)$$

y TAC_{y+1} se restringe para que sea $\geq 0.9 * TAC_y$ y $\leq 1.2 * TAC_y$. Si TAC_{y+1} era inferior a $0.9 * TAC_y$, entonces $TAC_{y+1} = 0.9 * TAC_y$; si TAC_{y+1} era superior a $1.2 * TAC_y$, entonces $TAC_{y+1} = 1.2 * TAC_y$.

El TAC tras el periodo de introducción progresiva se restringe para que, si $pTAC_{y+1}$ era $\leq 0.7 * TAC_y$ o $\geq 1.2 * TAC_y$, entonces el TAC se fijaba al $1.2 * TAC_y$ máximo o al $0.7 * TAC_y$ mínimo. El valor de 0,7 tendrá que modificarse a 0,65 si la Comisión opta por un ciclo de ordenación de tres años de duración con PGK=60 %.

Tabla A3. Lista de indicadores utilizados por el CMP FO para cada clase de edad para los cálculos del TAC del este y del oeste. El índice (*) se utilizó para la biomasa del stock o la región, I_{bm} .

Componente	Rango de edad	Fórmula	Indicadores del este	Indicadores del oeste
Juveniles	1-4	I_{sm}	FR_AER_SUV2	US_RR_66_144
Peces de mediana edad	5-6	I_{md}	JPN_LL_NEAtl2	CAN_SWNS*
Peces de mayor edad	Este: 7-10+ Oeste: 7-16+	I_{lg}	MED_LAR_SUV*	MEXUS_GOM_PLL

Tabla A4. Valores de peso por edad (a), W_a , y de mortalidad natural por edad, M_a , para cada stock utilizado en el análisis de rendimiento por recluta de *Fishmethods*.

Edad (a)	Este		Edad (a)	Oeste	
	W_a	M_a		W_a	M_a
1	3,0	0,40	1	3,1	0,40
2	10,0	0,33	2	9,8	0,33
3	19,0	0,27	3	15,1	0,27
4	35,0	0,23	4	19,9	0,23
5	50,0	0,20	5	43,3	0,20
6	69,0	0,18	6	60,5	0,18
7	90,0	0,16	7	89,9	0,16
8	113,0	0,14	8	111,6	0,14
9	138,0	0,13	9	144,8	0,13
10+	205,0	0,12	10	174,0	0,12
			11	201,1	0,12
			12	225,5	0,11
			13	247,7	0,11
			14	264,0	0,11
			15	283,5	0,11
			16+	340,0	0,11

Tabla A5. Valores de los parámetros de calibración α y β para la calibración del desempeño.

Nombre del CMP	PGK	Ciclo	Estabilidad	Este		Oeste	
				α	β	α	β
F260	60	2	+20/-30	0,5	0,6	1,25	0,62
F360	60	3	+20/-35	0,5	0,61	1,25	0,62
F265	65	2	+20/-30	0,5	0,54375	1,25	0,58
F365	65	3	+20/-30	0,5	0,555	1,25	0,577
F270	70	2	+20/-30	0,5	0,4875	1,25	0,53
F370	70	3	+20/-30	0,5	0,5	1,25	0,535

Calendario de aplicación del procedimiento de ordenación

Ciclo de dos años

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
El SCRS comprueba las circunstancias excepcionales		X	X	X	X	X	X
El SCRS ejecuta el MP	X		X		X		X
La Comisión aprueba e implementa el TAC basado en el MP	X		X		X		X
TAC en vigor		X	X	X	X	X	X
El SCRS revisa el MP						X	X
Comprobación/Evaluación del estado					X		
La Comisión evalúa la revisión del SCRS y próximos pasos							X

Ciclo de tres años

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
El SCRS comprueba las circunstancias excepcionales		X	X	X	X	X	X
El SCRS ejecuta el MP	X			X			X
La Comisión aprueba e implementa el TAC basado en el MP	X			X			X
TAC en vigor		X	X	X	X	X	X
El SCRS revisa el MP						X	X
Comprobación/Evaluación del estado					X		
La Comisión evalúa la revisión del SCRS y próximos pasos							X