### 9.6 BFT - Atún rojo del Atlántico

La Comisión de ICCAT adoptó en 2022 un procedimiento de ordenación (MP) para la zona de ordenación del Atlántico occidental y para la zona del Atlántico este y Mediterráneo (Rec. 22-09). La adopción del MP representa un cambio fundamental en la forma de ordenación del atún rojo (BFT). Este enfoque vincula los totales admisibles de captura (TAC) de las zonas oriental y occidental bajo un mismo marco de ordenación, proporcionando asesoramiento conjunto en materia de ordenación, y requiere que los resúmenes ejecutivos para el atún rojo oriental y occidental (BFT-E y BFT-W) tengan secciones comunes o estrechamente relacionadas. El MP libera al proceso de evaluación de tener que proporcionar asesoramiento anual sobre los TAC y permite que el proceso de evaluación de los stocks vuelva a sus puntos fuertes tradicionales, que son proporcionar una determinación del estado relativo de los stocks. Según el MP adoptado, se seguirán realizando evaluaciones de stocks, pero con una frecuencia más reducida. La próxima evaluación tendrá lugar en 2026 o 2027, a la espera de que prosiga el diálogo entre el Comité y la Comisión.

Hasta que se realice una nueva evaluación, el Comité mantiene la determinación del estado del stock de las evaluaciones más recientes del stock del Atlántico oeste (ICCAT, 2021d) y del Atlántico este y Mediterráneo (ICCAT, 2022d). Las anteriores evaluaciones de stock utilizaban  $F_{0,1}$  como una aproximación razonable de  $F_{RMS}$ , ya que la pesca en  $F_{0,1}$  permitiría, a largo plazo, que el recurso fluctuara en torno al valor verdadero, pero desconocido, de  $B_{0,1}$ , independientemente del nivel de reclutamiento futuro. La estrategia de  $F_{0,1}$  compensa el efecto de los cambios en el reclutamiento sobre la biomasa permitiendo mayores capturas cuando el reclutamiento reciente es más alto, y reduciendo las capturas cuando los reclutamientos recientes son más bajos. Dado que sigue sin saberse si las futuras evaluaciones de stock podrán estimar una  $F_{RMS}$  específica para cada stock,  $F_{0,1}$  sigue siendo una aproximación útil para evaluar el estado de sobrepesca. El Comité observa que  $F_{0,1}$  no se utilizó para evaluar el estado en el marco de la evaluación de estrategias de ordenación (MSE), ya que la verdadera  $F_{RMS}$  se conocía dentro de cada uno de los modelos operativos.

Durante muchos años, el Comité ha mostrado su preocupación por el hecho de que los factores medioambientales y el cambio de las prácticas pesqueras puedan afectar a muchos de los índices de abundancia relativa utilizados en el MP, dando lugar a circunstancias excepcionales y a dificultades para evaluar el estado del stock. Además, sigue habiendo una fuente clave de incertidumbre en la escala del tamaño total de la población. El Comité ha presentado una "Propuesta de plan de implementación del marcado y recaptura de individuos estrechamente emparentados (CKMR) para el atún rojo del Atlántico este" y el "Plan de trabajo de atún rojo para 2025" para abordar estas cuestiones.

Anualmente, el Comité evalúa los índices actualizados de abundancia para determinar si concurren circunstancias excepcionales. Basándose en los actuales protocolos de EC (Rec. 23-07), el Comité proporciona los detalles y los resultados de dicha determinación en la sección 19.12).

## BFT-1. Biología

El atún rojo del Atlántico (BFT) tiene una amplia distribución geográfica, pero vive principalmente en el ecosistema pelágico templado de todo el Atlántico norte y sus aguas adyacentes, por ejemplo, el golfo de México, el golfo de San Lorenzo y el mar Mediterráneo. La información sobre captura histórica documentaba la presencia en el Atlántico sur (BFT-Figura 1). La información del marcado con marcas archivo electrónicas ha confirmado que el atún rojo puede tolerar temperaturas del agua frías y cálidas manteniendo una temperatura corporal interna estable. El atún rojo ocupa preferentemente las aguas superficiales y subsuperficiales de la costa y de alta mar, pero los datos del marcado con marcas archivo y de la telemetría ultrasónica muestran que el atún rojo puede sumergirse frecuentemente hasta profundidades de más de 1.000 m. El atún rojo es también una especie altamente migratoria que parece tener una conducta de retorno al lugar de nacimiento (homing) y de fidelidad a las principales zonas de desove tanto en el Mediterráneo como en el golfo de México. Hay evidencias que indican que el desove se ha observado en otras zonas, por ejemplo, cerca del mar de Slope, en aguas nororientales de Estados Unidos, y más recientemente en el mar Cantábrico, aunque la persistencia e importancia de estas áreas como zonas de reproducción siguen sin determinarse. El marcado electrónico está también informando acerca de los movimientos a las zonas de alimentación dentro del Mediterráneo y en el Atlántico norte e indica que los patrones de movimiento del atún rojo varían según el sitio de marcado, el mes de marcado y la edad de los peces. La reaparición del atún rojo en zonas de pesca históricas (por ejemplo, Noruega y más recientemente el mar Negro) sugiere además que pueden haberse producido importantes cambios en la dinámica espacial del atún rojo que podrían deberse a interacciones entre factores biológicos, variaciones medioambientales y la reducción del esfuerzo pesquero.

Las pesquerías de atún rojo del Atlántico se gestionaban como dos unidades de ordenación separadas, pero ahora se gestionan con un MP que considera de manera explícita la mezcla de las dos poblaciones biológicas. Sin embargo, el asesoramiento sobre el TAC sigue siendo específico para cada zona, con una separación en el meridiano 45° oeste.

El Programa de investigación del atún rojo para todo el Atlántico (GBYP) de ICCAT, al igual que los programas nacionales de investigación, han proporcionado la base para estudios biológicos mejorados. Se ha desarrollado y probado un ensayo de genotipado para la identificación de stock, la determinación del sexo y el análisis del parentesco. Un estudio piloto sobre la determinación de la edad epigenética indica la viabilidad de este enfoque tanto para el atún rojo del este como del oeste. Se ha llevado a cabo una modelación para evaluar la viabilidad de la implementación de la metodología de marcado-recaptura de individuos estrechamente emparentados para el atún rojo del este. En el marco del GBYP, ha continuado la prospección aérea en el Mediterráneo, así como los esfuerzos para aumentar y mejorar la información disponible sobre la distribución espacial y la mezcla del atún rojo y para promover y apoyar las campañas de marcado electrónico. Se han realizado importantes progresos en la estimación de tasas de mezcla regional y variable en el tiempo para el atún rojo del Atlántico a partir de análisis de isótopos estables de otolitos y análisis genéticos. En años recientes ha avanzado la investigación sobre la ecología larvaria del atún rojo del Atlántico mediante modelos de idoneidad de hábitat oceanográfico.

Actualmente, el Comité asume a efectos de evaluación que el atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo contribuye plenamente a la reproducción en la edad de 5 años. Existen indicaciones también de que algunos ejemplares juveniles (edad 5) de origen desconocido y capturados en el Atlántico oeste han alcanzado la madurez, pero existe una incertidumbre considerable en lo que concierne a su contribución a la reproducción del stock occidental. Por tanto, el Comité ha considerado dos calendarios de reproducción para el stock occidental: uno idéntico al utilizado para el este y otro con un punto máximo de reproducción en la edad 13. Sin embargo, la última revisión de la biología reproductiva ha mostrado que los dos vectores actuales para la fracción reproductora por edad podrían estar sesgados y que se desconoce la magnitud del sesgo. El crecimiento de los juveniles es rápido para tratarse de un teleósteo, pero más lento que el de otras especies de túnidos e istiofóridos. Los ejemplares nacidos en junio alcanzan una talla de aproximadamente 30-40 cm y un peso de aproximadamente 1 kg en octubre. Un año después pesan aproximadamente 4 kg y miden 60 cm. A los 10 años de edad, un atún rojo mide aproximadamente unos 200 cm y pesa unos 170 kg, y alcanza aproximadamente los 270 cm y 400 kg a los 20 años de edad. El atún rojo es una especie longeva, con un ciclo vital de aproximadamente 40 años, tal y como han indicado los sedimentos de carbono radioactivo y puede alcanzar una talla de 330 cm de longitud recta a la horquilla (SFL) y pesar hasta 725 kg. En 2017, el Comité revisó los supuestos de mortalidad natural, y adoptó un nuevo vector único de mortalidad natural específica de la edad para ambos stocks.

Importantes actividades de marcado convencional y electrónico en juveniles y adultos han sido desarrolladas durante varios años en el Atlántico y Mediterráneo por el ICCAT GBYP, por programas nacionales y por algunas organizaciones no gubernamentales (ONG). La contribución de los datos de marcas electrónicas de todos los grupos está respaldando los esfuerzos en curso para aportar importantes conocimientos sobre la estructura del stock, la distribución, la mezcla y las migraciones de atún rojo y están contribuyendo a estimar las tasas de mortalidad por pesca y a condicionar los modelos operativos de la MSE. En 2023 se celebraron tres talleres organizados por el GBYP sobre índices larvarios, sobre colocación y recuperación de marcas en ejemplares estrechamente emparentados y sobre marcado electrónico. En estos talleres ha habido una gran participación y aportaciones que han permitido avanzar y planificar en las tres áreas de investigación.

#### Atún rojo del este

#### BFT-E-2. Tendencias e indicadores de la pesquería - Atlántico este y Mediterráneo

Las capturas declaradas en el Atlántico este y Mediterráneo (**BFT-Figura 1**) alcanzaron un punto máximo de más 50.000 t en 1996 y, posteriormente, descendieron notablemente, estabilizándose en niveles cercanos a los del TAC establecido por ICCAT para el periodo más reciente (**BFT-E-Figura 1**). Las capturas entre 2019 y 2023 (a septiembre de 2024) fueron respectivamente de 31.136 t, 35.048 t, 35.097 t, 35.110 t

y 39.247 t para el Atlántico este y Mediterráneo, de las cuales 22.092 t, 24.174 t, 24.789 t, 24.632 t y 28.250 t se comunicaron para el Mediterráneo en esos mismos años (BFT-Tabla 1) El Comité es consciente de que la captura ilegal, no declarada y no reglamentada (IUU) no cuantificada, que se está produciendo actualmente, representa un serio impedimento para poder determinar la productividad del stock y proporcionar un asesoramiento fiable sobre el TAC. Como respuesta, el Comité insta a que se identifique y cuantifique la captura IUU para que se pueda proporcionar un asesoramiento más preciso sobre las capturas basadas en la biomasa y obtener una comprensión científica más exacta de la productividad del stock.

La información disponible ha demostrado que las capturas de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo habían sido objeto de una importante infradeclaración desde mediados de los noventa hasta 2007 inclusive. El Comité estimó que las capturas totales realizadas durante este periodo fueron probablemente del orden de 50.000 t a 61.000 t por año basándose en el número de buques que operaba en el mar Mediterráneo y en sus tasas de captura respectivas. Desde la Evaluación de stock de atún rojo de 2017 (ICCAT, 2018a) estas estimaciones (1998-2007) se han tratado como capturas reales.

Durante la reunión de evaluación de stock de 2022 (ICCAT, 2022d), se decidió utilizar diez índices de abundancia hasta 2020 (siete series de CPUE y tres índices independientes de la pesquería, **BFT-E-Figura 2**). El MP actual utiliza cinco índices en cada zona de ordenación (en el este, dos índices de CPUE y tres prospecciones, **BFT-Figura 2**).

La revisión de los índices de circunstancias excepcionales se basa en el índice combinado, aunque sirve de información para evaluar las tendencias de los índices individuales en relación con las previstas por los modelos operativos en la MSE (BFT-Figuras 2 y 3). Se han recogido los datos de la prospección de larvas del Mediterráneo occidental, pero el índice no ha podido actualizarse en el momento de la publicación. El punto de datos del índice de almadraba marroquí-portuguesa para 2023 reflejaba cambios sustanciales en las operaciones de pesca, por lo que el punto de datos del índice para este año se considera no disponible con arreglo al protocolo de circunstancias excepcionales (Rec. 23-07).

### BFT-E-3. Estado del stock

Se han producido notables mejoras en la cantidad y calidad de datos en los últimos años, sin embargo, siguen existiendo importantes lagunas en la cobertura espacial y temporal para las estadísticas detalladas de talla y captura-esfuerzo de varias pesquerías, especialmente en el Mediterráneo antes de la implementación de cámaras estereoscópicas en 2014. Se revisó la captura por talla (CAS) y la captura por edad (CAA) de la captura NEI (1998-2007).

Se utilizaron tres plataformas de modelación para realizar la evaluación del atún rojo del este en 2022. Al igual que en las evaluaciones anteriores, se llevó a cabo un análisis virtual de la población (VPA) y se aplicaron dos plataformas adicionales, Stock Synthesis (SS) y el programa de evaluación estructurado por edad (ASAP).

Los tres modelos mostraron tendencias similares en la biomasa del stock reproductor (SSB), con un descenso progresivo de la SSB desde la década de 1970 hasta la aplicación de un Plan de recuperación desarrollado en 2006 (Rec. 06-05). Desde finales de la década de 2000 se ha producido un fuerte aumento de la SSB, aunque la magnitud y la tasa de aumento difieren entre los tres modelos, ya que el VPA indica la biomasa más baja mientras que ASAP indica el mayor aumento. La incertidumbre en la tasa y la magnitud del aumento de la SSB es evidente para las tres plataformas y en las pruebas de sensibilidad realizadas para cada plataforma, especialmente en los últimos años (BFT-E-Figura 3). La mortalidad por pesca de los peces del grupo de edad 2-5 y en las edades 10+ mostró una tendencia creciente desde la década de 1970, mientras que la F del grupo de edad 2-5 y de las edades 10+ muestra un drástico descenso de la mortalidad por pesca desde el establecimiento del Plan de recuperación de 2006 (BFT-E-Figura 3). Recientemente, la mortalidad por pesca ha aumentado, pero cuando se calcula la media de los tres modelos, la mortalidad por pesca sigue estando por debajo del objetivo de mortalidad por pesca.

Los reclutamientos estimados por las tres plataformas de evaluación muestran una considerable variabilidad, especialmente en el período reciente. En general, sin embargo, hay dos períodos distintos, uno con reclutamientos bajos antes de 1990 y otro con reclutamientos más altos después (**BFT-E-Figura 3**).

La percepción actual del estado de stock depende de las estimaciones de reclutamiento, que son muy inciertas. Los diferentes modelos mostraron un rango relativamente amplio de estimaciones del estado del stock con respecto al nivel de referencia  $F_{0.1}$ , que va desde la sobrepesca hasta la no sobrepesca  $(F/F_{0.1})$ : VPA = 1,16; SS = 0,72 y ASAP = 0,54. Para aportar información sobre el estado del stock, el Comité recomendó que los resultados de los tres modelos se consideren del mismo modo, mediante la integración de los resultados. La estimación puntual resultante de  $F_{actual}$  es inferior a  $F_{0.1}$  ( $F_{actual}/F_{0.1}$ = 0,81; IC del 95 % 0,48-1,62), lo que indica una determinación del estado del stock de no sobrepesca. Además, las tasas de mortalidad por pesca son mucho más bajas que las del periodo 1998-2007.

# BFT-E- 4. Perspectivas

El Comité considera que las tres plataformas de evaluación (VPA, SS y ASAP) tienen estimaciones dispares y muy inciertas del reclutamiento reciente y de la biomasa absoluta, lo que da lugar a que el asesoramiento sobre la captura a corto plazo basado en  $F_{0,1}$  no esté bien fundamentado tanto en lo que respecta a las consecuencias de considerar un TAC concreto como a la precisión de la estimación absoluta de  $F_{0,1}$ .

El procedimiento de ordenación adoptado tiene en cuenta muchas de las incertidumbres existentes desde hace tiempo en relación con la mezcla stocks, los puntos de referencia basados en la biomasa y el reclutamiento, que creaban incertidumbre sobre las perspectivas del stock. Además, el Comité ya no proporciona proyecciones, recomendaciones de TAC o matrices de estrategia de Kobe 2 derivadas de las evaluaciones de stock utilizando una estrategia F<sub>0,1</sub>, ya que el MP proporciona asesoramiento sobre el TAC sometido a pruebas de simulación para alcanzar los objetivos de ordenación basados en el RMS.

## BFT-E-5. Efecto de las reglamentaciones actuales

El TAC para 2023 a 2025 se fija en 40.570 t. El Comité señaló que las capturas declaradas en 2023 se corresponden con los TAC. Sin embargo, el Comité ha sido previamente informado de la existencia de capturas ilegales sin cuantificar.

### BFT-E-6. Recomendaciones sobre ordenación

El plan de ordenación establecido en la Rec. 22-08 y basado en el MP para el atún rojo establece un TAC para el BFT-E de 40.570 t para 2023 a 2025.

Según el protocolo de circunstancias excepcionales recogido en la Rec. 23-07 y señalado en la sección 19.13, no existen circunstancias excepcionales que justifiquen desviarse del TAC calculado en el marco del procedimiento de ordenación para 2025.

RESUMEN DEL ATÚN ROJO DEL ATLÁNTIC	CO ESTE Y MEDITERRÁNEO
Captura actual comunicada (2023)	39.247 t*
Factual/F <sub>0,1</sub> 1(2020)	0,81 (0,48-1,62)2
Estado del stock (2020) <sup>3</sup>	Sobrepesca: No
TAC 2023-2025	40.570 t

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> F<sub>actual</sub> se refiere a la media geométrica de las estimaciones (una aproximación a los niveles recientes de F) para 2017-2020 para el VPA, y para 2018-2020 para ASAP y Stock Synthesis. Para VPA y ASAP, F se mide como F apical; para Stock Synthesis, F es la tasa de explotación en biomasa.

 $<sup>^2</sup>$  Media e intervalo de confianza aproximado del 95 % de la integración de la incertidumbre para cada modelo.

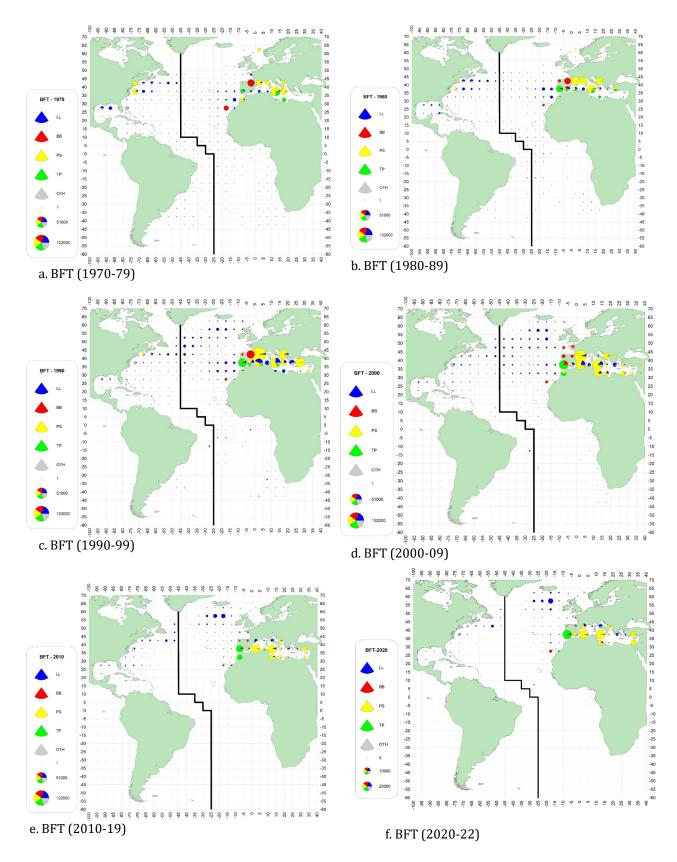
<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Desde la evaluación de 2017 no se han estimado puntos de referencia de la biomasa para determinar el estado del stock debido a la incertidumbre en el potencial de reclutamiento.

<sup>\*</sup> A septiembre de 2024.

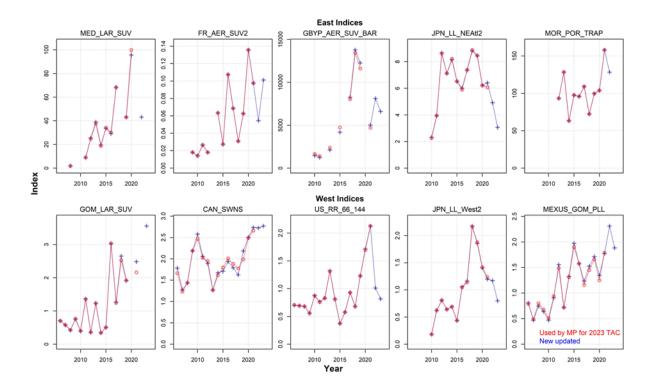
BFT-Tabla 1. Capturas estimadas (t) de atun rojo del norte (Thunnus thynnus ) por zona, arte y pabellón.

TOTAL				1994 48881	1995 49751	1996 54009	1997 53546	1998 52658	1999 52772	2000 52775	2001 52785	2002 53319	2003 52306	2004 52125	2005 51757	2006 51813	2007 62639	2008 26463	2009 21799	2010 13197	2011 11782	2012 12689	2013 14726	2014 14889	2015 18057	2016 21314	2017 25517	2018 29853	2019 33442	2020 37255	2021 37407	2022 37809	2023 41814
TOTAL	ATE			7054	9780	12098	16379	11630	10247	10061	10086	10347	7394	7402	9023	7529	8441	8243	6685	4379	3984	3834	4163	3918	4841	5968	7216	8157	9044	10874	10308	10477	10998
	MED			39715	37523 2448	39399	34832	38371	39754	39940	39914	39654	42606	42599	40977	42473	52560	16220 2000	13135	6961	5791	7101 1754	9082 1482	9344	11374	13445	16451	19626	22092	24174	24789	24632	28250 2566
Landings	ATE		Bait boat	2284	3093	5369	7215	3139	1554	2032	2426	2635	1409	1902	2282	1263	2436	2393	1260	725	636	283	243	95	172	1085	1195	692	845	936	1031	1026	1036
			Longline	2311	4522	4212	4057	3789	3570	3736	3303	2896	2748	2064	2700	2033	1705	2491	1951	1194	1125	1139	1167	1194	1467	1829	2208	2730	3128	3313	3249	3294	3633
			Other surf. Purse seine	590 213	555 458	273 323	60 828	387 700	404 726	509 661	558 153	631 887	521 490	290 1078	424 1197	831 408	502	181	297	124	35	49	141	210	193	261 42	295 49	340 11	320 56	381 190	359 147	368 107	434 111
			Sport (HL+RR)	25	0	0	237	28	33	126	61	63	109	89	11	99	11	12	11	44	51	53	46	43	104	35	101	118	92	156	267	245	237
	MED		Traps	1630	1152	1921	3982	3586	3960	2996	3585	3235	2116	1978	2408	2895	3788	3166	3164	2292	2137	2311	2564	2376	2905	2716	3362	4258	4594	5889	5255	5434	5541
	MED		Bait boat Longline	0 6993	206 8469	5 9856	7313	11 4117	4 3338	38 3424	28 4144	1 3234	3484	17 3036	3427	0 3408	0 3269	0 2376	38 1344	1242	962	2 587	605	9 588	25 776	0 1523	50 1184	56 1518	72 1485	103 1889	81 1657	88 1785	117 2030
			Other surf.	776	545	418	283	284	229	729	354	340	198	197	175	83	86	3	2	3	2	2	21	31	5	38	3	36	53	42	68	61	76
			Purse seine Sport (HL+RR)	27948 2307	23799 3562	26021 2149	24279 2340	31792 1092	33799 1533	33237 1773	33043 1167	34044 1520	37291 1404	37869 1325	36639 619	38363 494	48994 117	13540 149	11448 160	4986 448	4293 356	6172 202	7982 240	8184 289	9993 373	11340 308	14493 440	17128 582	19515 611	20872 865	21987 740	21596 717	24659 875
			Traps	1691	942	951	613	1092	852	739	1177	515	221	1525	112	125	93	152	144	281	165	125	240	289	192	227	272	300	353	399	252	384	407
	ATW		Longline	539	491	545	382	764	915	858	610	729	186	644	425	565	420	606	366	529	743	478	470	498	553	562	559	706	675	576	653	913	889
			Other surf. Purse seine	307 301	384 249	429 245	293 250	342 249	279 248	283 275	201 196	107 208	139 265	97 32	89 178	85 4	63 28	78 0	121 11	107	147	117	121 29	119 38	138 34	93	123	77	168	134	175	209	190
			Sport (HL+RR)	804	1114	1032	1181	1108	1125	1121	1650	2036	1399	1139	924	1005	1023	1134	1251	1009	888	917	692	810	1085	1204	1144	1263	1450	1482	1444	1521	1461
			Traps	79	72	90	59	68	44	16	16	28	84	32	8	3	4	23	23	39	26	17	11	20	6	10	13	3	4	4	4	0	0
Discards	ATE		Longline Sant (III   DD)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	9	8	1	4	5
	MED		Sport (HL+RR) Longline	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	82
	_		Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	9	11	2	9	10	6	4	5	4	2	3
	ATW		Longline Other surf.	83	138	167	155	123	160	222	105	211	232	181	131	149	100	159	207	174	202	224	145	139	19	29	10	18	7	8	31	54	25
			Purse seine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	4	5	0	0	0	0	0	0	0	
-			Sport (HL+RR)	0	0	0	14	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Landings	ATE	CP	Brazil China PR	0	0	0	0	0 85	103	0 80	68	39	19	0 41	0 24	0 42	72	0 119	0 42	38	0 36	0 36	38	0 37	0 45	0 54	64	0 79	0 89	101	0 101	72	4 116
			EU-Denmark	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	6	6
			EU-España	3137	3819	6186	9519	4565	4429	3493	3633	4089	2172	2801	3102	2339	3680	3536	2409	1550	1483	1329	1553	1282	1655	1986	2509	2489	2729	3289	2953	3301	3464
			EU-France EU-Ireland	336	725	563	269 14	613 21	588 52	542 22	629	755 15	648	561	818	1218	629	253	366	228	135	148 10	223 13	212 19	254 14	343 32	350 16	461 17	462	557 16	559 16	540 20	637 19
			EU-Netherlands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
			EU-Portugal	363	169	199	712	323	411	441	404	186	61	27	82	104	29	36	53	58	180	223	235	243	263	327	429	450	475	592	614	583	634
			Great Britain Guinea Ecuatorial	0	1	0	1	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	7	0	0	0	5	22
			Guinée Rep	330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Iceland	0	0	0	0	2	27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	30	37	6	0	0	0	1	1	0	1
			Japan Korea Rep	2075	3971 205	3341 92	2905 203	3195	2690	2895	2425	2536	2695	2015	2598	1896	1612	2351	1904	1155	1089	1093	1129	1134	1386	1578 161	1905 181	2262	2514 232	2773 247	2779 242	2867 252	3083 274
			Maroc	720	678	1035	2068	2341	1591	2228	2497	2565	1795	1953	2389	1923	2418	1947	1909	1348	1055	990	960	959	1176	1433	1703	2164	2476	3089	2884	2704	2611
			Norway	0	0	0	0	0	.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	44	51	12	49	194	152	123	117
			Panama Senegal	1	19	550	255	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Sierra Leone	0	0	0	0	0	0	93	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		NCC	Chinese Taipei	20	4	61	226	350	222	144	304	158	0	0	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		NCO	Faroe Islands ICCAT (RMA)	0	0	0	0	67	104	118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
			NEI (Flag related)	68	189	71	208	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
	MED	CP	Seychelles	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	34	40	47	0 56	100	0 156	168	148	178	264
	MED	CP	Albania Algerie	1560	156	638	829	1674	1760	2083	2098	2056	1504	1440	1500	1673	1489	1311	0	0	0	69	244	244	370	448	1038	1300	1437	1649	1650	1655	1995
			China PR	97	137	93	49	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			EU-Croatia EU-Cyprus	1410 10	1220 10	1360 10	1105 10	906 21	970 31	930 61	903 85	977 91	1139 79	828 105	1017 149	1022 110	825	834 132	619	389	371 10	369 18	384 17	385 18	456 22	515	630 110	738 133	827 151	903 153	903 169	816 168	988 189
			EU-Cyprus EU-España	2741	4607	2588	2209	2000	2003	2772	2234	2215	2512	2353	2758	2689	2414	2465	1769	1056	942	1064	948	1164	1238	1467	1688	2706	2660	2774	3228	2760	3243
			EU-France	11843	9604	9171	8235	7122	6156	6794	6167	5832	5859	6471	8638	7663	10200	2670	3087	1755	805	791	2191	2216	2565	3054	3661	4360	4919	5316	5289	5303	5963
			EU-Greece EU-Italy	886 6901	1004 7076	874 10200	1217 9619	286 4441	248 3283	622 3847	361 4383	438 4628	422 4981	389 4697	318 4853	255 4708	285 4638	350 2247	373 2749	224 1061	172 1783	176 1788	178 1938	161 1946	195 2273	218 2725	235 3196	267 3860	313 4286	354 4731	327 4699	424 4727	367 5136
			EU-Malta	580	590	402	396	409	449	378	224	244	258	264	350	270	334	296	316	136	142	137	155	160	182	212	261	308	338	387	382	387	428
			EU-Portugal	306	313	274	37	54	76	61	64	0	2	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Egypt Iceland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 50	0	0	0	64	77 0	77 0	155	99	124	181	263	122	327	67	0
			Japan	536	813	765	185	361	381	136	152	390	316	638	378	556	466	80	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Korea Rep	684	458	591	410	66	0	0	0	0	0	700	1145	26	276	335	102	0	0	77	81	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Libya Maroc	1422 1092	1540 1035	1388 586	1029 535	1331 687	1195	1549 695	1941 511	638 421	752 762	1300 827	1091	1327 463	1358	1318 531	1082 369	645 205	0 182	756 223	929 309	933 310	1153 322	1368 350	1631 439	1792 407	2052 444	2228 365	2232 410	2223 862	2530 1053
			Panama	1499	1498	2850	236	0 0	0.50	0	0	0	0	827	0	463	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350	439	0	0	303	0	0	0
			Syria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	41	0	34	0	0	0	0	40	47	57	66	72	79	0	79	0
			Tunisie Türkiye	2773 3466	1897 4219	2393 4616	2200 5093	1745 5899	2352 1200	2184 1070	2493 2100	2528 2300	791 3300	2376 1075	3249 990	2545 806	431 918	2679 879	1932	1042 410	852 519	1017 536	1057 551	1047 555	1248 1091	1486 1324	1783 1515	2102 1284	2380 1771	2653 2258	2730 2266	2659 2295	2698 3282
		NCC	Chinese Taipei	709	4219	411	278	106	27	169	329	508	3300 445	51	267	5	918	0	003	0	0	0	0	0	0	1324	1515	0	0	2258	0	0	0
		NCO	Gibraltar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	14	16	15	17	20	22	25	28
			ICCAT (RMA) Israel	0	0	0 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
			NEI (Flag related)	427	639	171	1058	761	78	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			NEI (combined)	773	211	0	101	1030	1995	109	571	508	610	709	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			NEI (inflated) Palestine	0	0	0	0	9471	16894	16458	15298	15880	18873	18376	14164	18343	28234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 10	0	0	
			Patestine Serbia & Montenegro	0	2	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	ATW	CP	Brazil	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			Canada EU-España	392	576	597	503	595	576	549	524	604	557	537	600	733	491	575	530	505	474	477	480	463	531	466	472	550	666	580	626	613	598
			EU-España EU-Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			FR-St Pierre et Miquelon	0	0	0	0	0	1	0	0	3	1	10	5	0	4	3	2	8	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0
			Japan	427	387	436	322	691	365	492	506	575	57	470	265	376	277	492	162	353	578	289	317	302	347	345	346	406	406	407	410	657	610

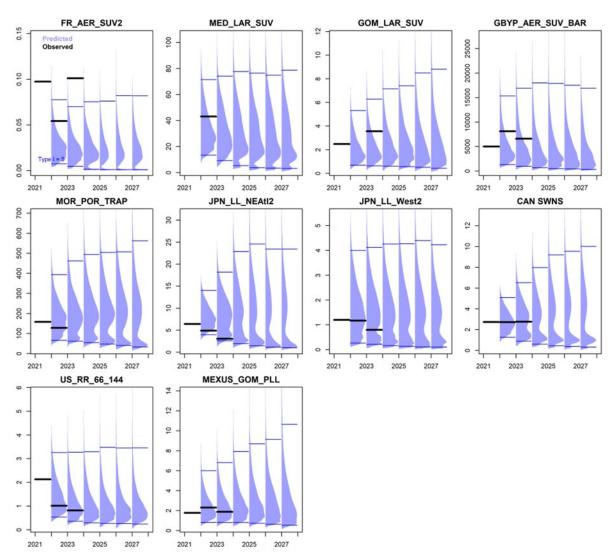
				1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
			Korea Rep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			Mexico	4	23	19	2	8	14	29	10	12	22	9	10	14	7	7	10	14	14	51	23	51	53	55	34	80	39	28	63	60	39
			Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			UK-Bermuda	0	0	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
			UK-British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			UK-Turks and Caicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			USA	1163	1311	1285	1334	1235	1213	1212	1583	1840	1426	899	717	468	758	764	1068	803	738	713	502	667	877	1002	986	1013	1185	1178	1177	1311	1292
		NCC	Chinese Taipei	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		NCO	Argentina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	74	11	19	27	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Dominica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			ICCAT (RMA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			NEI (Flag related)	0	0	0	0	0	429	270	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Sta Lucia	43	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Discards	ATE	CP	EU-Denmark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	9	8	1	4	5
	MED		Albania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			EU-Croatia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	2	2	4	5	6	4	5	4	2	3
			EU-Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			EU-España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	77
			Libya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(
			Tunisie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	5	5	0	0	0	0	0	(
			Türkiye	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ATW		Canada	0	0	0	6	16	11	46	13	37	14	15	0	2	0	1	3	25	36	17	0	0	3	8	1	4	3	5	5	6	4
			Japan	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
			Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			USA	83	138	171	155	110	149	176	98	174	218	167	131	147	100	158	204	150	166	206	159	143	22	24	10	15	6	8	28	50	20



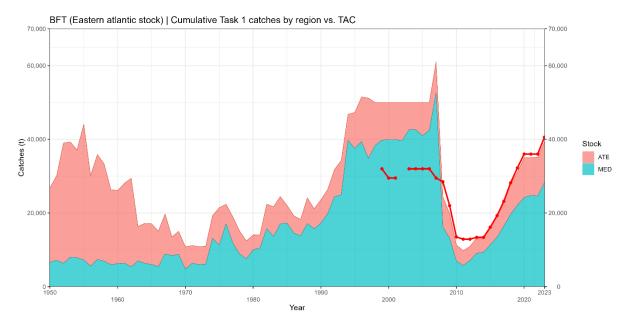
**BFT-Figura 1.** Distribución geográfica de las capturas de atún rojo por cuadrículas de 5x5 y por artes principales desde 1970 a 2022 (la última década solo cubre tres años).

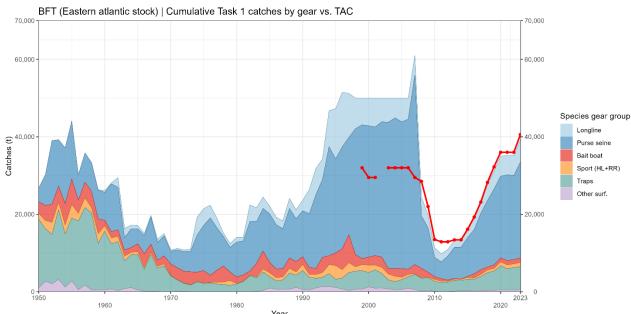


**BFT-Figura 2.** Comparación de los índices utilizados en los cálculos del MP en 2022 (con datos hasta 2021, rojo) con las versiones actualizadas de dichos índices usando datos hasta 2023 (azul). La prospección de larvas del Mediterráneo occidental y el punto de datos del índice de almadraba marroquí-portuguesa para 2023 no estaban disponibles.

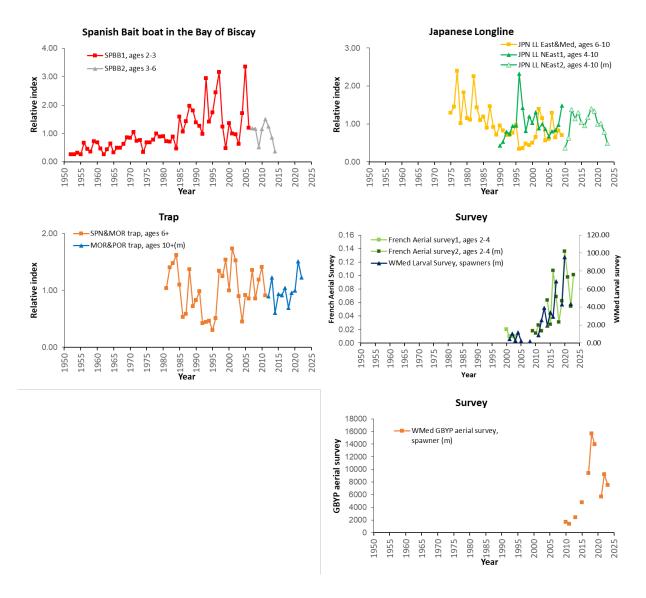


**BFT-Figura 3**. Diagramas de los índices individuales observados (barras negras) y distribución de los datos predichos (distribución de densidad en azul) para la matriz de referencia de modelos operativos (n=2304, 48 modelos operativos, 48 simulaciones cada uno). Las barras azules representan los intervalos del 95 %. La prospección de larvas del Mediterráneo occidental y el punto de datos del índice de almadraba marroquíportuguesa para 2023 no estaban disponibles.

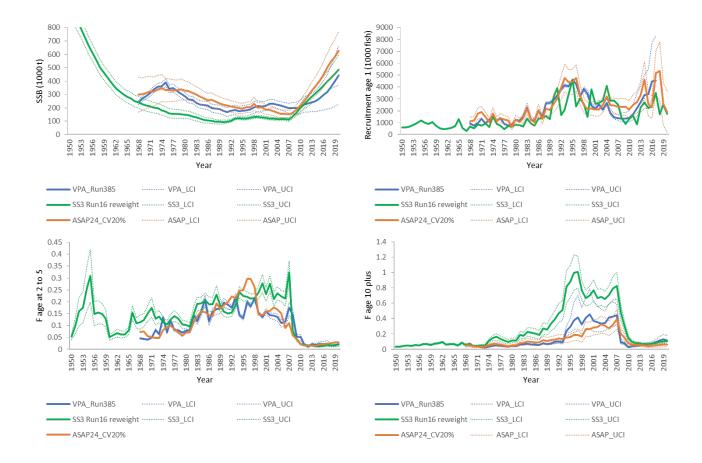




**BFT-E-Figura 1.** Captura declarada para el Atlántico este y Mediterráneo a partir de los datos de Tarea 1 desde 1950 a 2023 separada por principales áreas geográficas (panel superior) y por artes (panel inferior) junto con la captura no declarada estimada por el Comité desde 1998 a 2007 y niveles de TAC desde 1998 (líneas rojas con puntos).



BFT-E-Figura 2. Diagramas de los indicadores dependientes e independientes de la pesquería actualizados que se utilizaron para la evaluación de stock de atún rojo del Atlántico este y Mediterráneo. Todos los indicadores dependientes de la pesquería son series estandarizadas y están escalados a sus medias. Los índices con una "m" se utilizan en el procedimiento de ordenación La serie española de BB se dividió en dos series para tener en cuenta los cambios en los patrones de selectividad y la última serie fue calculada usando los datos de cebo vivo franceses debido a la venta de la cuota por parte de la flota española. La CPUE del palangre japonés para el Atlántico nororiental (separada en 2009/2010) y la CPUE combinada de las almadrabas de Marruecos-Portugal y el índice de la prospección aérea francesa (separado en 2008/2009). Se han recogido los datos de la prospección de larvas del Mediterráneo occidental, pero el índice no ha podido actualizarse en el momento de la publicación. El punto de datos del índice de almadraba marroquíportuguesa para 2023 reflejaba cambios sustanciales en las operaciones de pesca, por lo que el punto de datos del índice para este año se considera no disponible de acuerdo con el protocolo de EC (Rec. 23-07).



**BFT-E-Figura 3.** Comparaciones de las tendencias en la biomasa del stock reproductor (SSB) estimada, del reclutamiento (edad 1), de la F por edad para las edades 2 a 5, y de la F por edad para el grupo 10+ entre los casos base por plataforma de modelo: VPA (líneas azules), Stock Synthesis (líneas verdes) y ASAP (líneas naranjas). En las series temporales de reclutamientos para el VPA se han eliminado los tres últimos años, ya que es práctica habitual no tenerlos en cuenta debido a que sus estimaciones son poco fiables.