ESTADO POBLACIONAL Y RECOMENDACIONES DE MANEJO PARA LOS RECURSOS COSTEROS: *Micropogonias furnieri, Cynoscion guatucupa, Percophis brasiliensis, Pagrus pagrus* y grupo de lenguados EN LA ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA PARA EL AÑO 2022

Rico M.R.[1a], Riestra C.[1], Lagos A.N.[1], Rodríguez J.S.[1], García S.[1], Ruarte C.[1]

[1]Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), P. V. Ocampo Nº 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata, Argentina.

STATE OF STOCKS AND MANAGEMENT RECOMMENDATIONS FOR FIVE COASTAL FISH RESOURCES *(Micropogonias furnieri, Cynoscion guatucupa*, *Percophis brasiliensis, Pagrus pagrus* and an aggregated flatfish group) OF THE COMMON FISHING ZONE BETWEEN ARGENTINA AND URUGUAY IN 2022

Summary: This study includes an analysis of the annual variation of landings and the results of stock assessments, projections, risk analysis and estimation of Acceptable Biological Catches (ABCs) for the stocks of whitemouth croaker, stripped weakfish, red porgy, Brazilian flathead and an aggregated flatfish species group that inhabit the Río de la Plata waters, the ZCP, and the territorial waters of Argentina and Uruguay to the north of 39ºS. Surplus production models and integrated age structured assessment models were implemented in the platforms JAGS and Stock Synthesis, respectively. Assessment models were calibrated with relative abundance standardized indexes, from fishery statistics, VMS data to estimate fishing effort and research at-sea surveys and length at age information. Fish stocks diagnoses indicated that reproductive biomass in 2022 was estimated at 70% of its virgin reproductive biomass (RB0) for red porgy, at 48% for stripped weakfish and at 87% for the group of flathead species; these estimates, all above RBopt (= 40% RB0) together with the corresponding values for F in 2022 indicate that these stocks are not overexploited and are not being overfished at present. Brazilian flathead reproductive biomass estimated at 48% of its RB0, suggests that the stock is not being overexploited, though the value of F2022 above FOPT implies that the stock is being overfished at present. The whitemouth croaker índices of F and RB (34% RB0) are indicative of overexploitation and overfishing, though in recent years both indexes have come closer to management targets. Based on risk analysis, ABC recommendations for 2022 increased in comparison to previous year.

Key words: Stock assessment, Stock Synthesis, SW Atlantic/FAO Area 41, Acceptable Biological Catch, Multispecies fishery.

Resumen: Se presenta un análisis de la evolución de las capturas y los resultados de la evaluación de *stock*, proyecciones, análisis de riesgo y estimación de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para las especies corvina rubia, pescadilla de calada/red, besugo, pez palo y el grupo de lenguados para el año 2022 en el área del Río de la Plata, ZCP y aguas jurisdiccionales adyacentes al norte de los 39° S. Se emplearon modelos de evaluación globales e integrados estructurados por edad implementados en las plataformas JAGS y *Stock Synthesis,* respectivamente. Los modelos se calibraron con índices de abundancia relativos estandarizados, derivados de la información proveniente de la flota comercial, tanto de estadística de pesca como del monitoreo satelital y de campañas de investigación, así como también las correspondientes estructuras de longitudes y edades. El diagnóstico del estado poblacional indicó que el besugo se encontró en un 70% de la Biomasa Reproductiva Virgen (BRV), la pescadilla en un 48% y el grupo de lenguados en un 87% de la Biomasa Total Virgen, que sugiere que no están sobreexplotados, y no están experimentando sobrepesca. Sin embargo, el pez palo se encuentra en estado de sobrepesca, sin llegar a sobreexplotación (48% BRV), mientras que la corvina rubia se encuentra en una condición de sobrepesca y de sobreexplotación (34% BRV), aunque en proceso de recuperación. A partir del análisis de riesgo, se estimaron valores más elevados de CBA para el año 2022 respecto del año previo.

Palabras clave: Evaluación de stock, *Stock Synthesis*, Atlántico sudoccidental/FAO Área 41, Captura biológicamente aceptable, pesquería multiespecífica

INTRODUCCIÓN

El Variado Costero (VC) constituye un conjunto de especies de peces óseos y cartilaginosos que se distribuyen en el Ecosistema Costero Bonaerense (ECB), manteniendo una persistencia tanto en el tiempo como en su composición específica. Desde el punto de vista biológico, se define como una asociación íctica demersal que da origen a una pesquería multiespecífica, denominada VC (Res. CFP Nº 7/2005). En esta pesquería participan distintos tipos de flota, que utilizan diversos artes de pesca (Carozza et al. 2001). Aunque se desembarcan alrededor de 30 especies, capturadas tanto de manera dirigida como incidental, los desembarques están predominantemente compuestos por corvina rubia (*Micropogonias furnieri*), pescadilla de calada/red (*Cynoscion guatucupa*) (en adelante, pescadilla), pez palo (*Percophis brasiliensis*), besugo (*Pagrus pagrus*), rayas costeras (nueve especies, Familia Rajidae), lenguados (*Paralichthys patagonicus*, *P. orbignyanus*, *P. isosceles*, *Xystreurys rasile*), gatuzo (*Mustelus schmitti*) y pez ángel (*Squatina guggenheim*). Estas especies representan el 94% del VC declarado en el ECB al norte de 39° LS. En 2022, los

[a] rrico@inidep.edu.ar

desembarques provenientes de esta pesquería alcanzaron las 50.665 toneladas (Rozycki et al. 2022).

La extracción de estas especies tiene lugar en áreas tanto de jurisdicción provincial y nacional Argentina, como de la República Oriental del Uruguay, lo cual genera que la administración de las pesquerías tenga una complejidad considerable. En el ámbito internacional, la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM) realiza su administración en el área de Zona Común de Pesca Argentina-Uruguaya -ZCP- (Gilardoni & Sánchez 2021), el cual comprende el área norte del ECB (34°-39°S). Al sur de 39ºLS la administración de estos recursos esta está a cargo de la autoridad de aplicación pesquera argentina.

La flota industrial argentina, que explota estos recursos, está compuesta por embarcaciones de 9 a 27 m de eslora y 4 a 107 de TRB[2]. Entre los años 2014 y 2021 se registró un descenso en el número de barcos que operaron sobre el VC, atribuible a temas de costos, mercados y a la conveniencia de pescar otras especies que provocó el desplazamiento de parte de la flota, principalmente hacia la pesquería de langostino (Carozza et al. 2019, Ruarte et al. 2023). Esto produjo una disminución de los desembarques hasta el año 2018, aunque en 2019 la tendencia se revirtió debido a mayores rendimientos determinados por el aumento de biomasa de varias especies del VC (Rico et al. 2021, Rico et al. 2022, Ruarte et al. 2022, Riestra & Rico 2023) y a condiciones de mercado favorables para algunas de ellas.

Por otra parte, la flota industrial uruguaya, está compuesta por embarcaciones con un TRB superior a 10 toneladas. De acuerdo con las especificaciones de sus permisos de pesca, dichos buques se agrupan en categorías. Entre las cuales la categoría B agrupa a 33 embarcaciones de entre 20-31 m de eslora, cuyas especies objetivo son corvina rubia, pescadilla y aquellas especies pertenecientes al mismo ecosistema o dependientes o asociadas a ellas (Gilardoni & Sánchez 2021).

Entre las especies óseas del VC, la corvina rubia, la pescadilla, el besugo, el pez palo y el grupo de lenguados fueron definidas como prioritarias para su estudio en el ámbito de la CTMFM. En este marco, anualmente, se describen los aspectos más importantes de esta pesquería (Fernández Aráoz et al. 2014, Carozza et al. 2019) y desde el año 1995 Argentina y Uruguay realizan en forma conjunta las recomendaciones de captura y sugieren medidas de manejo espacio-temporales de relevancia para su conservación. En consecuencia, el objetivo de este trabajo es presentar el diagnóstico del estado poblacional y las capturas biológicamente aceptables (CBA) estimadas, discutidas y recomendadas a la CTMFM para las principales especies óseas del VC correspondientes al año 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Capturas desembarcadas del variado costero

El análisis de la captura desembarcada se llevó a cabo utilizando las declaraciones oficiales de ambos países. Adicionalmente, para la estimación de los índices de abundancia estandarizados correspondientes a la flota comercial argentina, se utilizó la información disponible en el Sistema de Información Oceanográfico-Pesquera del INIDEP. La fuente de estos datos son los partes de pesca generados por la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera y posteriormente recibidos por el INIDEP. No se cuenta con una estimación actualizada del descarte total de especies y/o grupos de especies del VC, por lo tanto, la utilización del término captura/s se refiere a la captura desembarcada por la flota comercial.

Con el fin de presentar los diagnósticos y recomendaciones de las CBA para el año 2022, realizadas para las principales especies óseas del VC presentes en el área norte del ECB, se recopilaron los documentos de trabajo presentados y discutidos en las reuniones del Grupo de Trabajo Costero de la CTMFM, las actas que se originaron en dichas reuniones y los informes elaborados en base a estos trabajos (Lagos et al. 2021, Rodríguez & Riestra 2021, Lagos et al. 2022, Rico & Rodríguez 2022, Ruarte et al. 2022). Cabe señalar que, en el caso de pescadilla y el grupo de lenguados, que presentan evaluaciones bianuales, el diagnóstico se realizó hasta el año 2020 mientras que en el resto de las especies hasta el año 2021.

Parámetros de historia de vida e índices de abundancia utilizados por especie

Los datos básicos empleados en los modelos de evaluación se resumen en la Tabla 1 y Figura 1.

Modelos de evaluación, puntos biológicos de referencia, proyecciones y riesgo.

Se aplicaron dos tipos de modelos de evaluación: integrados estructurados por edad (ME) desarrollados en la plataforma *Stock Synthesis* versión 3.30 (Maunder & Punt 2013, Methot & Wetzel 2013, Methot et al. 2018) con estimación de parámetros por máxima verosimilitud (MV) para corvina rubia, pescadilla, besugo y pez palo, y de producción excedente de Schaefer (MG) mediante la utilización del paquete JAGS (*Just Another Gibbs Sampling*, Plummer 2003), desarrollado en R con estimación Bayesiana de parámetros (Bayes) para el grupo de lenguados.

Se consideró el año de inicio con una estructura en equilibrio de la población y una relación proporcional entre la biomasa y los índices de abundancia (flota y campaña). Para los MG las distribuciones *a priori* de los parámetros capacidad de carga (*K),* tasa intrínseca de crecimiento poblacional (r) y coeficiente de capturabilidad (*q*) fueron uniformes y normales para el caso de los errores de proceso y de observación. Los supuestos básicos de los ME fueron: reclutamiento según modelo Beverton y Holt (B&H), reclutamiento virginal (R_0) estimado en la modelación, valor fijo de mortalidad natural (M) y del parámetro *h* (*steepness*), que define los coeficientes de la relación stock-recluta. El valor del parámetro *h* fue fijado en 0,8, dada la dificultad que representa su estimación dentro del modelo, principalmente por la falta de contraste en la información (Lee et al. 2012) y se realizaron perfiles de verosimilitud exploratorios respectivos. Se realizaron, además, las correcciones por sesgo, a partir de la metodología de Methot & Taylor (2011). Para el besugo se estimaron los parámetros de crecimiento dentro del modelo. La proporción de hembras maduras se consideró fija, estimada a partir de datos observados. El patrón de selección fue logístico por longitudes o edades. La

[2] El TRB es el volumen total expresado en toneladas de arqueo de todos los espacios cerrados de un buque.

incertidumbre asociada al índice de flota fue de 0,3 y para el índice de campaña fue de 0,2.

Para examinar la consistencia entre estimaciones sucesivas obtenidas a medida que se incorpora nueva información, se realizó un análisis retrospectivo a cinco años de los modelos planteados.

En relación a la incorporación de los descartes en los modelos de evaluación desarrollados, en el caso de pescadilla se planteó un modelo que contempló un descarte del 8% en peso para el periodo de años 2000-2020. Este valor fue considerado como un valor mínimo de descarte, ya que de acuerdo a la bibliografía existente el descarte puede llegar a ser elevado debido a la alta abundancia de juveniles en algunas zonas. En este sentido, Cordo (1990) observó que el volumen descartado fue del 30% en barcos que utilizaron red de arrastre.

Tabla 1. Resumen de los parámetros biológicos básicos: parámetros de crecimiento (Crecimiento), parámetros de la relación longitud/peso (LT/P), mortalidad natural (M), e índices de abundancia (Captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la flota comercial argentina (A) o uruguaya (U) expresados en kilogramos por día (kg/d), kilogramos por hora (kg/h) o kilogramos por hora de VMS (kg/hVMS), índices de campañas conjuntas (t/mn^2) y argentinas (miles de ind./mn^2) utilizados en la aplicación de los modelos de evaluación de corvina rubia, pescadilla, besugo, pez palo y grupo de lenguados correspondientes al año 2022 en el ámbito de la CTMFM.

	Crecimiento	LT/P	M	Índices de abundancia
Corvina rubia	L_{inf} = 52,76; k =0,22; t_0: -1,01 (D´atri et al. 2018)	a = 0,0147; b = 2,918 (Salvador 2013)	0,22 (Carozza 2012)	CPUE U (kg/h) 2002- 2020 (García & Orlando, 2021) Índices campaña (t/mn^2) 1991-2019 (Rico et al. 2021) CPUE A días (kg/d) 2002-2008 (Lagos et al. 2022) CPUE A (kg/hVMS) 2009-2020 (García & Martínez Puljak 2021) Índice juveniles edad 1 (miles ind/mn^2) 2016-2019 (Braverman et al. 2020)
Pescadilla	L_{inf} = 53,37; k = 0,25; t_0: -0,099 (Ruarte et al. 2022)	a = 0,0152; b = 2,8662 (Ruarte et al. 2022)	0,3 (Ruarte et al. 2022; Ruarte & Sáez 2006)	CPUE A (kg/d) 2004-2006 (Ruarte et al. 2022) CPUE A (kg/d) 2004-2020 (Ruarte et al. 2022) CPUE A (kg/hVMS) 2007-2021 (Ruarte et al. 2022) Índice de campañas (t/mn^2) 1994-2019 (Ruarte & Rico 2014, 2016)
Pez palo	L_{inf} = 67,23; k =0,26; t_0: 0,37 (Rico et al. 2012)	a = 0,0022; b = 3,173 (Rico et al. 2012)	0,32 (Rico et al. 2012)	CPUE A (kg/hVMS) 2007-2021 (García & Martínez Puljak 2022a) Índice de campaña (t/mn^2) 1994-2019 (Rico et al. 2022)
Besugo	L_{inf}: 40,29, k = 0,33; t_0: -0,27 (García et al. 2018)	a = 0,000037; b= 2,73 (García et al. 2018)	0,22 (García & Despos 2015)	CPUE N (kg/d) 2000-2020 (García & Lagos 2021) CPUE A días (kg/d) 2000-2006 (García & Lagos 2021); CPUE A (kg/hVMS) 2007-2021 (García & Martínez Puljak 2022b)
Lenguados	-	-	-	CPUE (kg/d) 1999-2007 (Riestra & Rodríguez 2021) CPUE (kg/hVMS) 2007-2020 (García & Martínez Puljak 2021)

A su vez, Lagos y colaboradores (2006) estimaron un descarte de pescadilla del 50% a partir del análisis de datos de observadores en barcos de pesca costera. Según datos obtenidos en Uruguay, el porcentaje de descarte varía según los meses, y el mayor porcentaje se produce en julio cuando asciende al 78%, los ejemplares descartados tuvieron una longitud media de 25 cm, en ese trabajo el rango de longitudes descartadas estuvo comprendida entre los 13 y 41 cm de largo total (PIP 1994). Posteriormente, Riestra y Lagos (2017) estimaron un 12 % de descarte de la especie a partir del estudio de 16 mareas en áreas cercanas a la isobata de 50 metros. En aguas de Brasil lindantes a la ZCP fue reportado recientemente un porcentaje de descarte de la especie del 14% en número y del 8% en peso (Cardoso et al. 2021). El patrón de selección por longitudes utilizado para ingresar esta información al modelo fue definido con forma de domo, y fue establecido a partir del análisis conjunto de la estructura de longitudes proveniente de observadores, de desembarque y de campañas de investigación. Por otro lado, en el caso de pez palo se implementó un modelo que contempló un 3,5% de la captura (en peso) de descarte en el período 2000-2021, a partir de las estimaciones de Riestra & Lagos (2017). Para la aplicación de este modelo se incorporó el porcentaje de descarte a la captura total anual, dado que no se contó con información de estructura de longitudes de esta fracción.

Los lenguados son desembarcados en el puerto de Mar del Plata y clasificados en dos o tres categorías de tamaño: chico, mediano y grande (Fabre 1992, Rico & Perrotta 2009, Riestra 2018). No son declarados a nivel específico en los partes de pesca, por lo tanto, las distintas especies de lenguados son registradas con la misma denominación dificultando su estudio. Debido a su comercialización como un conjunto de especies, no existe interés en declararlas a nivel específico en los partes de pesca. Esta situación plantea una problemática particular, ya que, al evaluar un grupo de especies, puede potencialmente enmascarar disminuciones en la abundancia de las especies individuales, esto es inevitable cuando las especies del grupo tienen diferentes historias de vida y están sujetas a una misma presión de pesca no selectiva. A lo fines prácticos, de aquí en más el grupo de lenguados, será denominado lenguados en este trabajo.

A partir de los resultados de los modelos aplicados se realizaron proyecciones de la evolución de la abundancia y los rendimientos a largo plazo (15 años), bajo un objetivo de manejo que permitiera alcanzar una abundancia de reproductores igual o mayor al 40% de la biomasa reproductiva existente a los inicios de la explotación (BRV) en el ME, o una biomasa total igual o mayor a la biomasa asociada al Rendimiento Máximo Sostenible (BRMS) en el MG, valores que están definidos como puntos biológicos de referencia objetivo (PBRO). Se consideró, además, como puntos biológicos de referencia límite (PBRL), el 20% de la biomasa reproductiva existente a los inicios de la explotación en el ME y el 50% de la B_{RMS} en el MG.

Las proyecciones de la abundancia, se realizaron a partir de dos criterios, considerando captura constante (grupo de lenguados) y tasa de explotación constante (resto de especies). A partir de este proceso, se estimaron las Capturas Biológicamente Aceptables (CBA) que permitirían mantener a la población en niveles superiores al PBRO a largo plazo, aceptando un riesgo de hasta un 50% de que la biomasa total (MG) o reproductiva (ME) se encuentre por debajo de estos valores de referencia. Estos criterios fueron adoptados según lo acordado en el "Taller para Revisar metodológicamente los puntos biológicos de referencia, las estimaciones de las proyecciones de abundancia futura y los diagramas de estado (Kobe) de las Pesquerías que se desarrollan en el marco de la CTMFM", realizado en el INIDEP en el año 2018 (Rodríguez et al. 2022).

Los procedimientos detallados anteriormente se efectuaron a partir de la utilización de diferentes herramientas desarrolladas en R: para pescadilla el programa CBA_SS (Rodríguez & Mendiolar 2020), para corvina rubia y besugo el programa CBA_SS_2f (Rodríguez 2020), para pez palo el procedimiento implementado por Orlando (2015) y modificado por Rodríguez[3] y para el grupo de lenguados la implementación de Rodríguez & Riestra (2021).

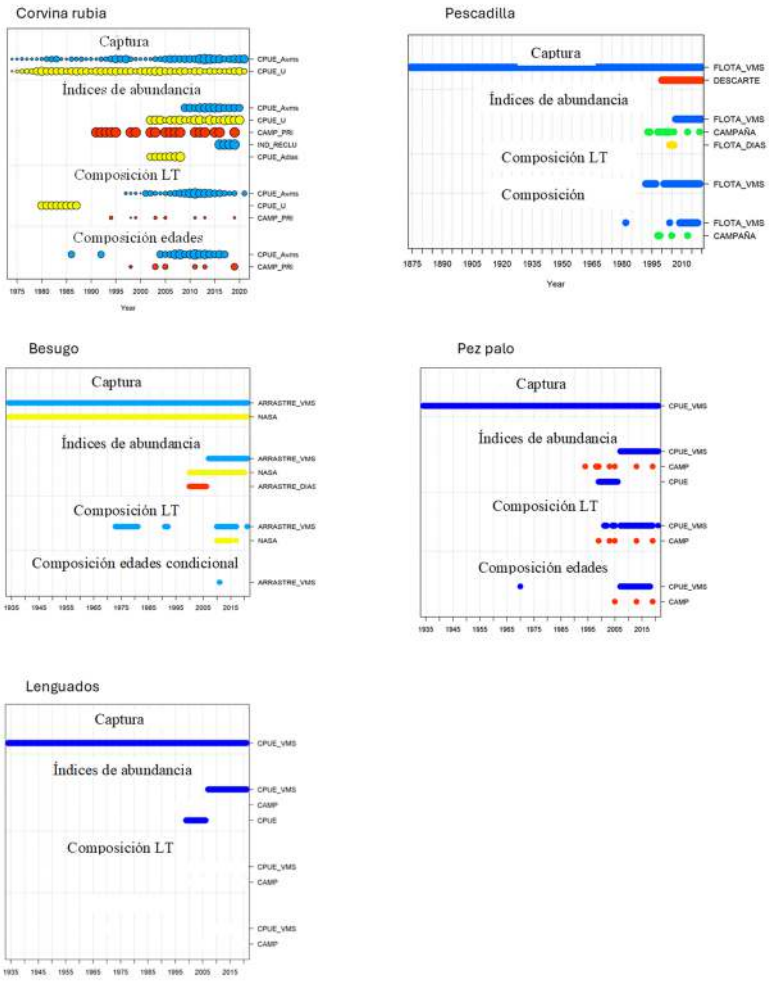

Figura 1. Detalle de los datos considerados por año y flota para cada modelo implementado por especie. En el caso de corvina rubia, el área del círculo es relativa dentro de cada tipo de datos. Los círculos son proporcionales a la captura total, a la precisión de los índices, y al tamaño total de la muestra para composiciones de longitudes y edades.

[3] julieta@inidep.edu.ar

RESULTADOS

Para cada una de las especies consideradas se desarrollaron numerosos escenarios de evaluación de la dinámica poblacional, sin embargo, a continuación, sólo se presentan los modelos seleccionados para llevar a cabo el diagnóstico de cada una de ellas. Las recomendaciones de captura para cada especie se formularon tomando como referencia las estimaciones de CBA.

Los modelos implementados para cada especie presentaron un buen ajuste a la información estructurada de longitudes y edades, provenientes de la flota comercial y de las campañas de investigación (Figuras 2, 3, 4 y 5), a excepción del pez palo que presentó una sobreestimación de los individuos más pequeños, principalmente de edades 1 y 2, y una subestimación de las edades 3, 4 y 5. A su vez, el ajuste a los índices fue satisfactorio en cada una de las especies (Figuras 2, 3, 4, 5, 6), con algunas particularidades. En el caso de corvina rubia, el modelo subestimó tanto los valores observados en el período 2002 a 2008 de la CPUE A días proveniente de la flota argentina, como los de los primeros años (1991, 1992 y 1993) de la serie del índice de abundancia proveniente de campañas. Sin embargo, en este último caso, el ajuste reflejó la fuerte tendencia decreciente registrada desde el año 1991 al 2016 y una recuperación en el año 2019. Esta tendencia se corrobora tanto en la serie de juveniles de edad 1, como en la correspondiente a las flotas uruguaya y argentina, donde se identificó un aumento progresivo de la abundancia a partir del año 2018 (Figura 2). En pescadilla, se evidenció la sobreestimación del índice de CPUE al final del período, asociada a la fuerte tendencia creciente que presentó el índice de campaña de investigación en el año 2019 (Figura 3). Para besugo, se evidenciaron valores relativos excepcionalmente elevados en las series de CPUE de ambas flotas, detectados a partir del año 2018 en el caso del arrastre, y del año 2019 en el de la flota que operó con nasas, lo que derivó en una subestimación (Figura 4). En pez palo la calibración al índice de campañas de investigación se ajustó a todos los años, pero no al valor observado en 2013 (Figura 5). Por último, es importante resaltar el elevado nivel de incertidumbre asociado a la estimación de los parámetros, y en consecuencia de biomasa total, para el grupo de lenguados (Figura 6).

En términos generales, las capturas de todas las especies exhibieron una tendencia creciente hasta el año 1995 -1997, marcando un máximo histórico en ese periodo (Figuras 7, 8, 9, 10 y 11). Esta situación impactó directamente en las poblaciones, llevando por primera vez a la pescadilla, el pez palo y la corvina rubia a un estado de sobrepesca o próximo a él. Posteriormente, en los años 1998-1999 se registró un breve periodo decreciente de capturas que permitió un estado de no sobrepesca. Entre los años 2003-2006, se observó otro crecimiento de las capturas, que en el caso de la corvina rubia y el pez palo se extendió hasta el año 2014, lo cual determinó un estado de sobrepesca de ambas especies, además de un estado de sobreexplotación para corvina, que registro valores de biomasa cercanos al PBRL en el periodo 2014-2017.En cuanto a las otras especies, las capturas de pescadilla oscilaron alrededor de las 16.000 t, mostrando una tendencia más estable. Mientras que las capturas del grupo de lenguados experimentaron un crecimiento hasta el año 2011, seguido de una disminución de las mismas hasta el final del periodo (Figura 11), situando a ambos recursos en un estado de subexplotación y no sobrepesca. En contraste, las capturas de besugo alcanzaron su punto máximo en los años 1978 y 1981, que provocaron una tendencia fuertemente decreciente de la biomasa total hasta el año 1993, en consecuencia, el recurso se encontró por primera vez en estado de sobrepesca. Esta situación se agudizó hasta superar en el año 1989, por primera vez y para una especie del VC, los niveles de los PBRL. Posteriormente, las bajas capturas registradas hasta el año 2002, provocaron una recuperación del recurso, situándolo por encima del PBRO. Sin embargo, a partir del año 2003 se observó la misma tendencia creciente que en el resto de las especies, hasta alcanzar niveles máximos en 2008 y 2009 seguido de una disminución (Figura 9).

Según el diagnóstico del estado poblacional de cada especie costera, en el año 2022, se estimó que la Biomasa Reproductiva (BR) del besugo se encontró en un 70% respeto de la biomasa reproductiva virgen (BRV) (Figura 8), lo que indica que no está sobreexplotado y no está experimentando sobrepesca, al igual que la BR de la pescadilla (que se encuentra en un 48% de la BRV). Lo mismo ocurre para el grupo de lenguados, para el cual se estimó una biomasa del 87 % de la Biomasa Total Virgen (Figura 11). En el caso del pez palo, su BR se encontró en un 48% de su BRV, que indica que no se considera sobreexplotado, pero está experimentando sobrepesca (Figura 10). Por último, el recurso corvina rubia se encuentra en una condición de sobrepesca y de sobreexplotación, aunque en los últimos años se observa una recuperación en biomasa y disminución de la mortalidad por pesca (Figura 7).

Con el objetivo de garantizar que el nivel de la Biomasa Total o Biomasa Reproductiva se mantenga por encima de los PBROs respectivos a largo plazo, se realizaron proyecciones y análisis de riesgo para estimar las Capturas Biológicamente aceptables (CBA) para el año 2022 (Figura 12). Cabe aclarar, que para el besugo y el pez palo, la sugerencia de CBA fue realizada considerando el periodo administrativo que abarca desde el 1° de octubre de 2022 hasta el 30 de septiembre de 2023. Esto se estableció según las Resoluciones CTMFM N° 7/2022 y 8/2022, las cuales sincronizan el periodo administrativo con el ciclo biológico de estas especies y la característica zafral de la actividad extractiva sobre estos recursos (Ruarte et al. 2021). Para el resto de las especies, el periodo administrativo coincide con el año calendario.

Según los trabajos realizados, el Grupo Técnico de Evaluación de Recursos Costeros de la CTMFM sugirió que las capturas en el área del Tratado y aguas adyacentes no deberían exceder las siguientes cantidades para cada especie: 46.000 toneladas para corvina rubia, 19.000 toneladas para pescadilla, 6.000 toneladas para besugo, 7.300 toneladas para pez palo y 5.300 toneladas para el grupo de lenguados. De acuerdo a estos valores, los niveles de CBA sugeridos para el año 2022 fueron más elevados en comparación con años anteriores, con la excepción de pescadilla, que mantuvo valores similares desde el año 2013.

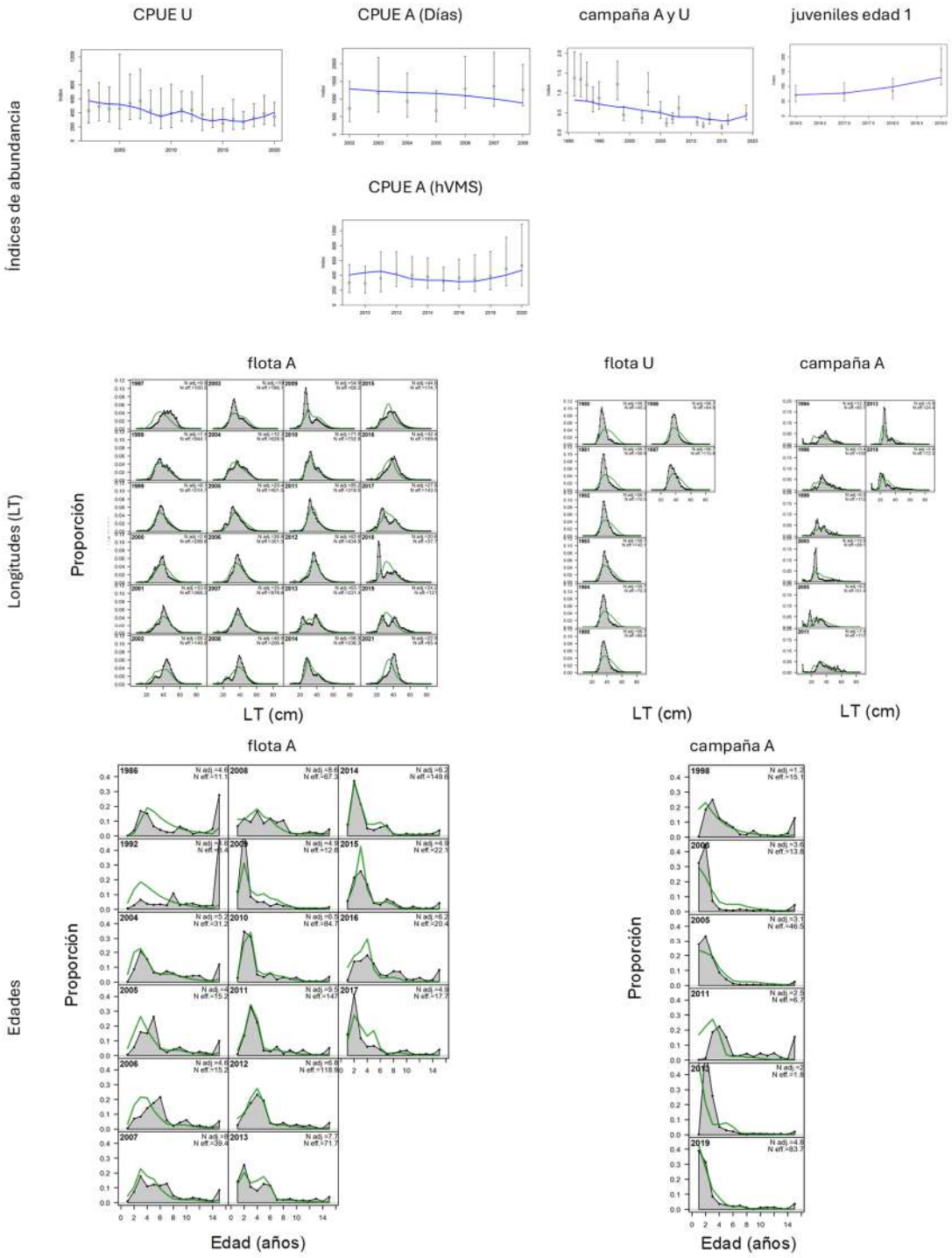

Figura 2. Ajuste del modelo de evaluación de corvina rubia a las series de índices de abundancia (arriba) y composiciones de longitudes (centro) y edades (abajo) observadas, provenientes de la flota comercial y las campañas de investigación. Las líneas azules y verdes indican los valores estimados por el modelo. Se indica A: Argentina y U: Uruguay.

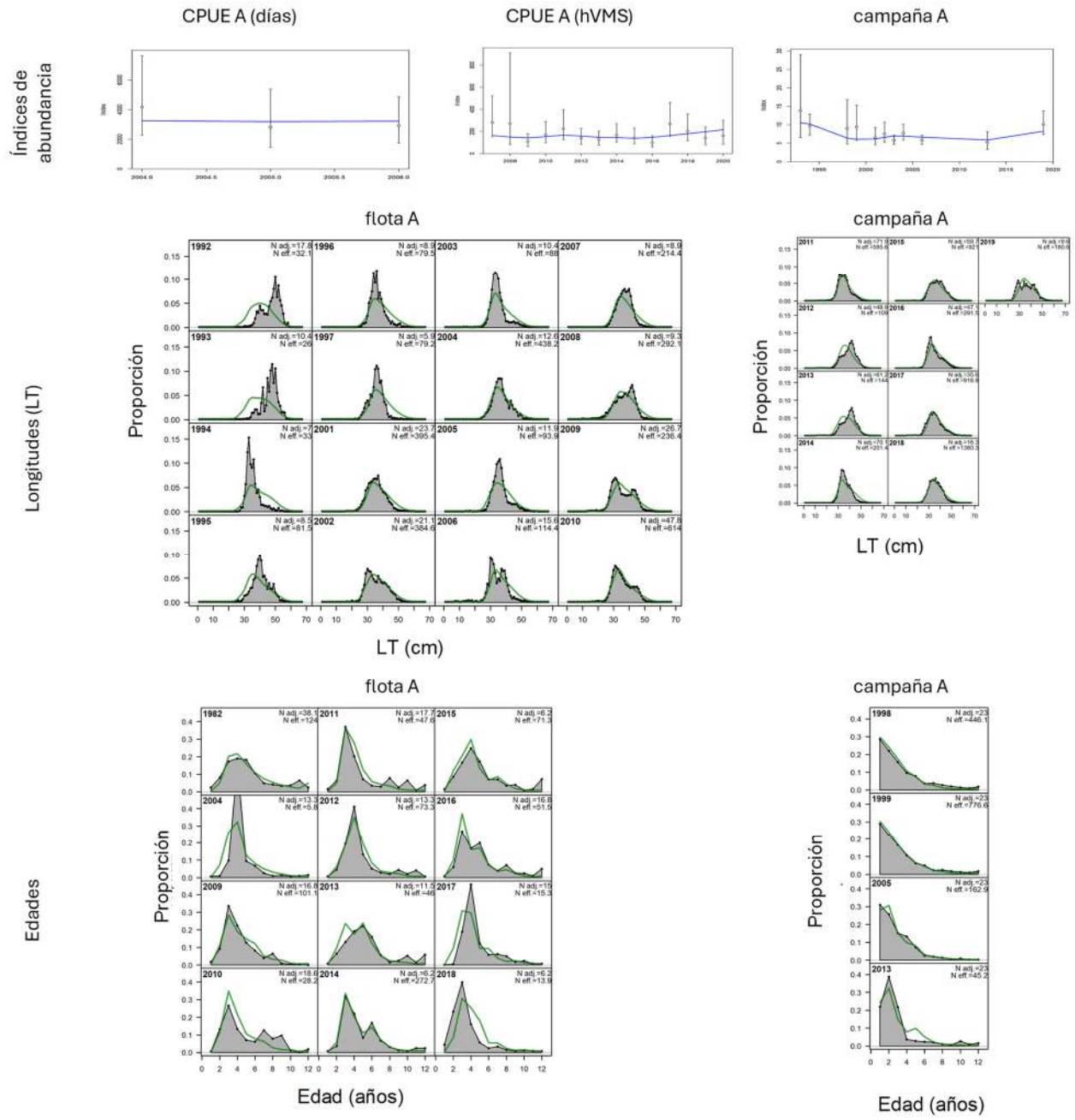

Figura 3. Ajuste del modelo de evaluación de pescadilla a las series de índices de abundancia (arriba) y composiciones de longitudes (centro) y edades (abajo) observadas, provenientes de la flota comercial y las campañas de investigación. Las líneas azules y verdes indican los valores estimados por el modelo. Se indica A: Argentina y U: Uruguay.

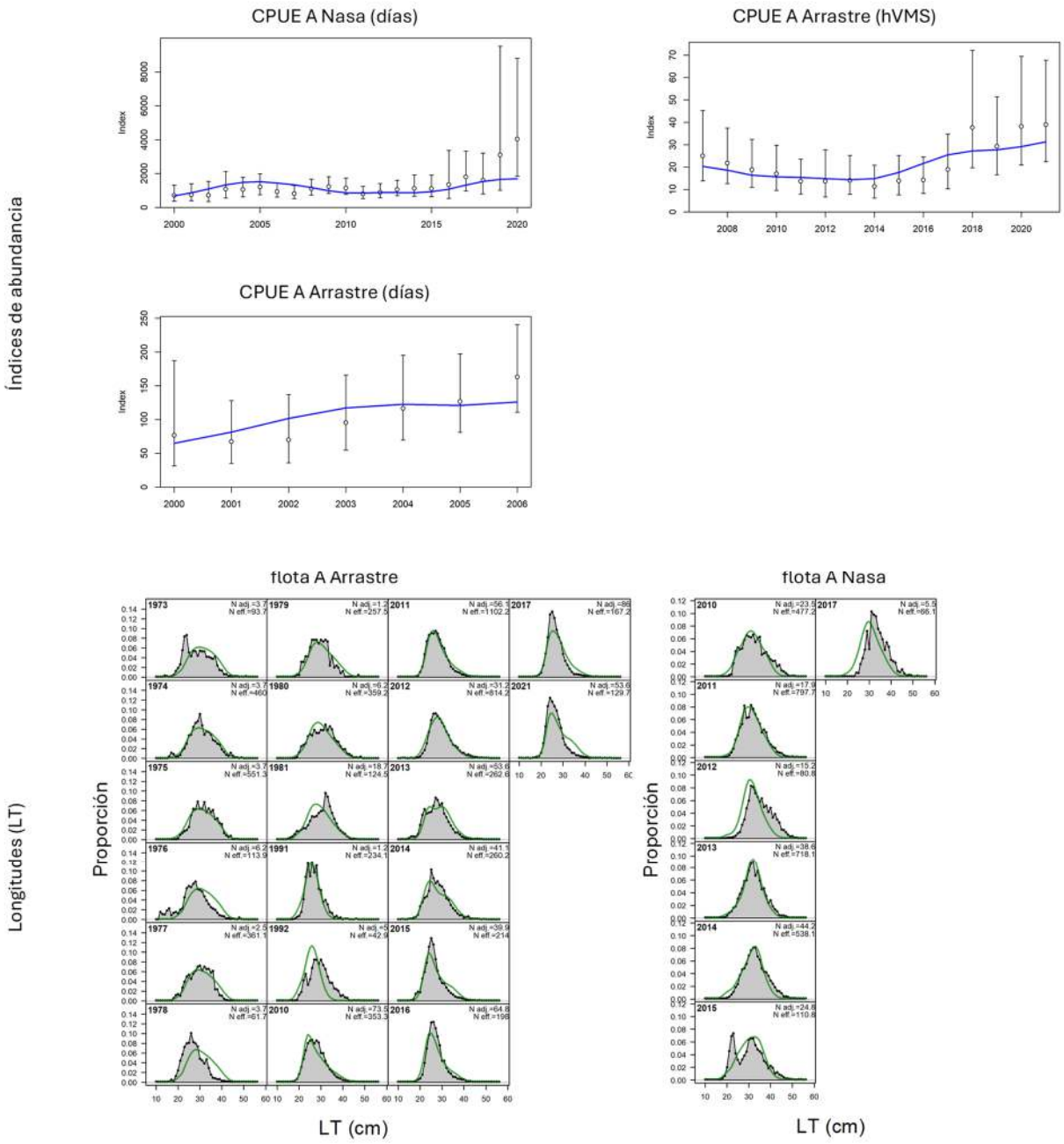

Figura 4. Ajuste del modelo de evaluación de besugo a las series de índices de abundancia (arriba) y composiciones de longitudes (centro) y edades (abajo) observadas, provenientes de la flota comercial y las campañas de investigación. Las líneas azules y verdes indican los valores estimados por el modelo. Se indica A: Argentina.

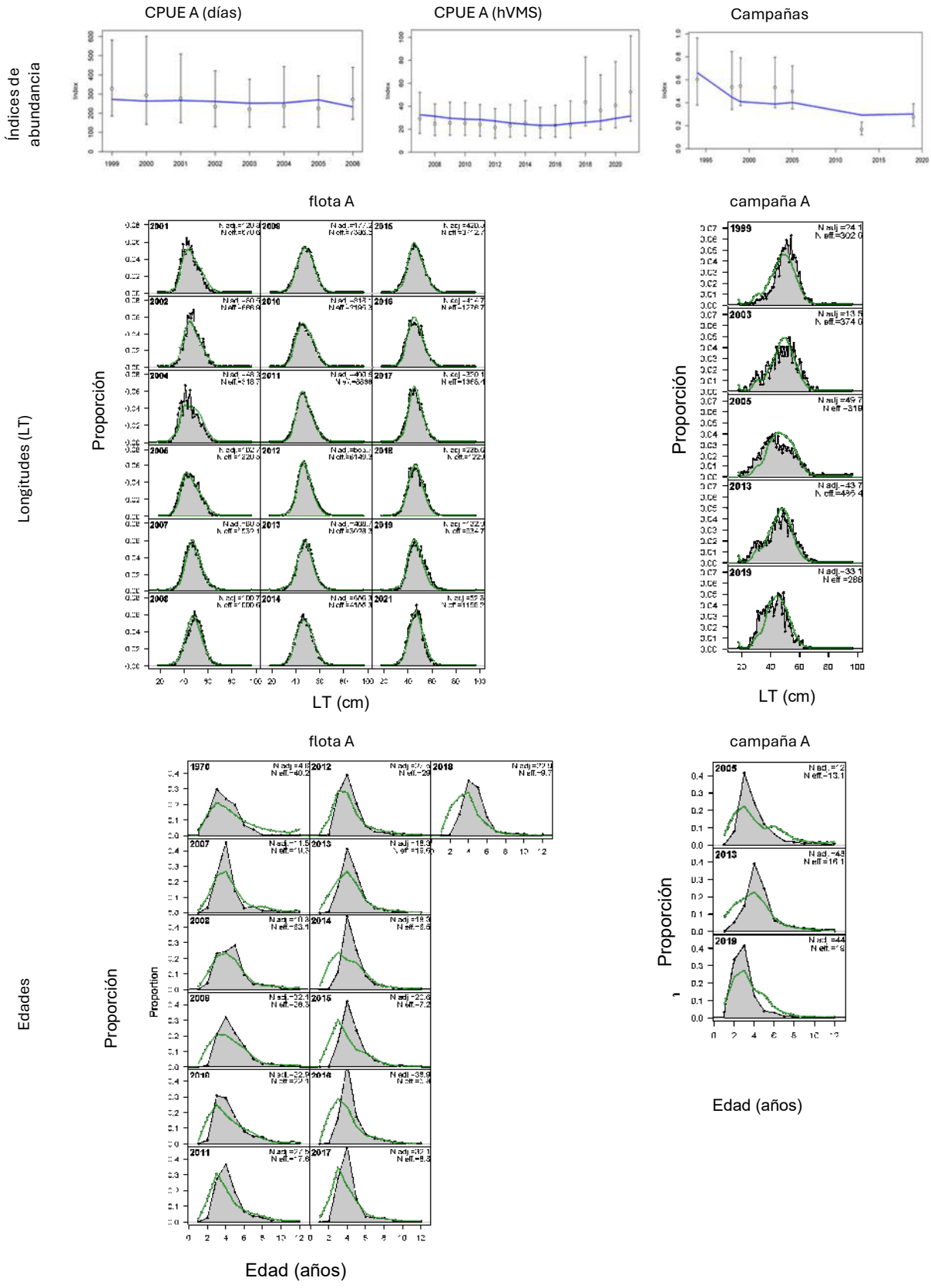

Figura 5. Ajuste del modelo de evaluación de pez palo a las series de índices de abundancia (arriba) y composiciones de longitudes (centro) y edades (abajo) observadas, provenientes de la flota comercial y las campañas de investigación. Las líneas azules y verdes indican los valores estimados por el modelo. Se indica A: Argentina.

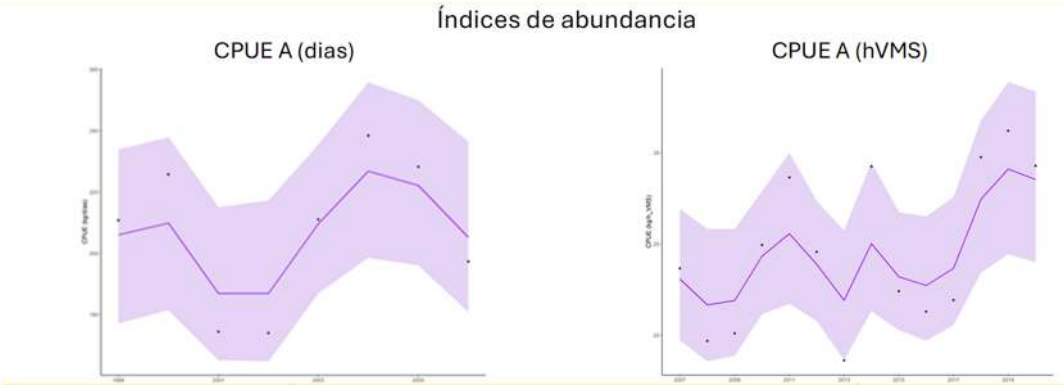

Figura 6. Ajuste del modelo de evaluación de lenguados a las series de índices de abundancia. Las líneas violetas indican los valores estimados por el modelo y las áreas en lila los intervalos de credibilidad del 95%. Se indica A: Argentina.

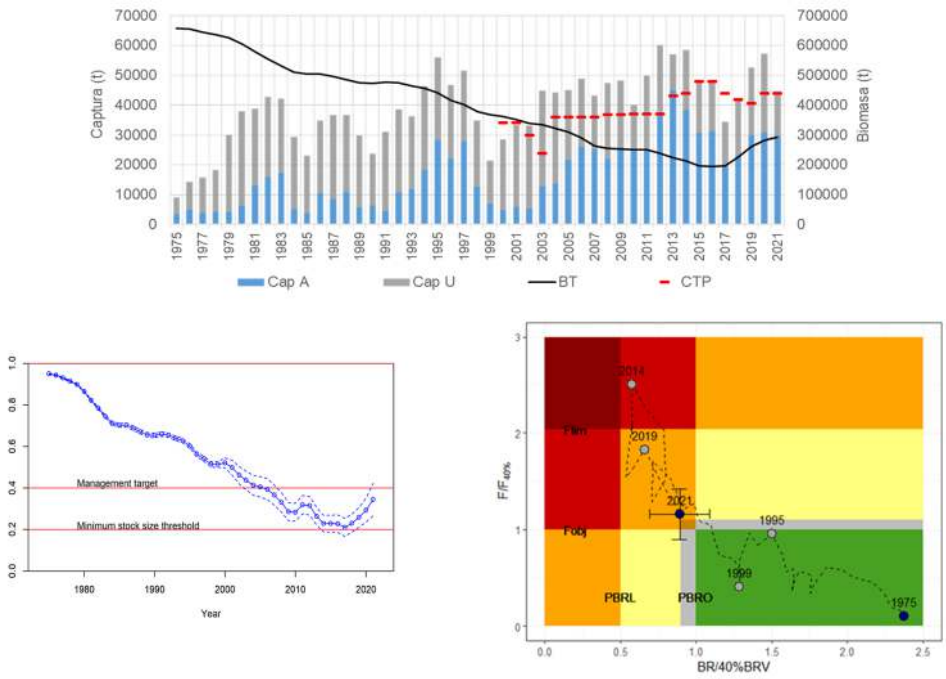

Figura 7. Captura de corvina rubia desembarcada por Argentina, Uruguay y total proveniente del área al norte de 39º S, tendencia de biomasa total y valor de CTP que incluye la reserva administrativa, en el período 1975-2021 -valores expresados en toneladas- (arriba), biomasa reproductiva relativa al estado virginal con intervalos de confianza asintóticos del 95%, PBRO y PBRL (abajo izquierda) y diagrama de Kobe (abajo derecha). En el diagrama, los puntos azules corresponden al estado poblacional en el año inicial y final del período, y las líneas punteadas a la trayectoria del estado poblacional en todo el período. En el último año de diagnóstico se incorpora el intervalo de confianza asintótico del 95%.

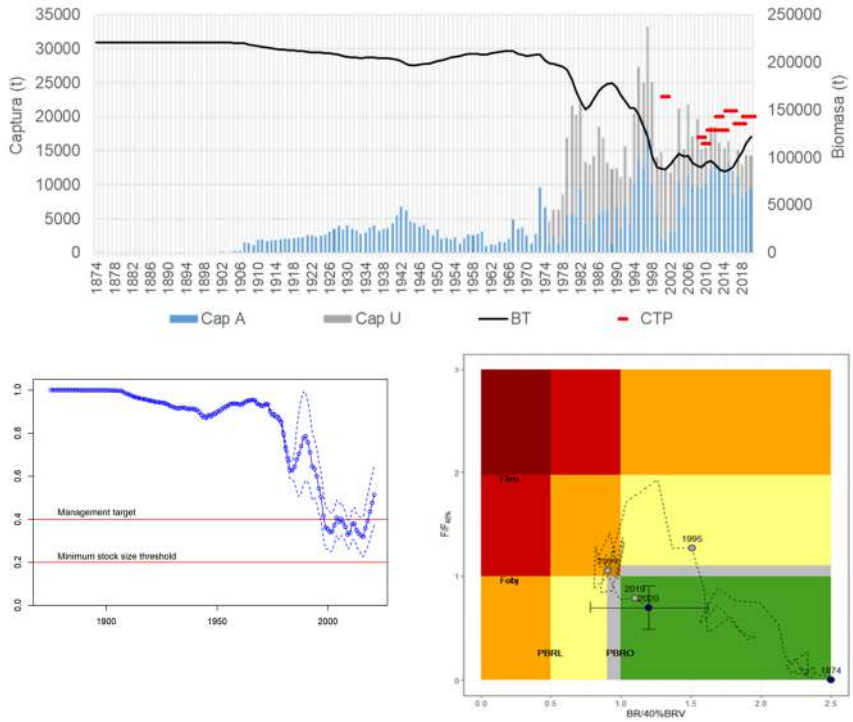

Figura 8. Captura de pescadilla desembarcada por Argentina, Uruguay y total proveniente del área al norte de 39º S, tendencia de biomasa total y valor de CTP que incluye la reserva administrativa, en el período 1878-2020 -valores expresados en toneladas- (arriba), reducción de biomasa reproductiva (abajo izquierda) y diagrama de Kobe (abajo derecha). En el diagrama los puntos azules corresponden al estado poblacional en el año inicial y final del período, y las líneas punteadas a la trayectoria del estado poblacional en todo el período. En el último año de diagnóstico se incorpora el intervalo de confianza del 95% asociado.

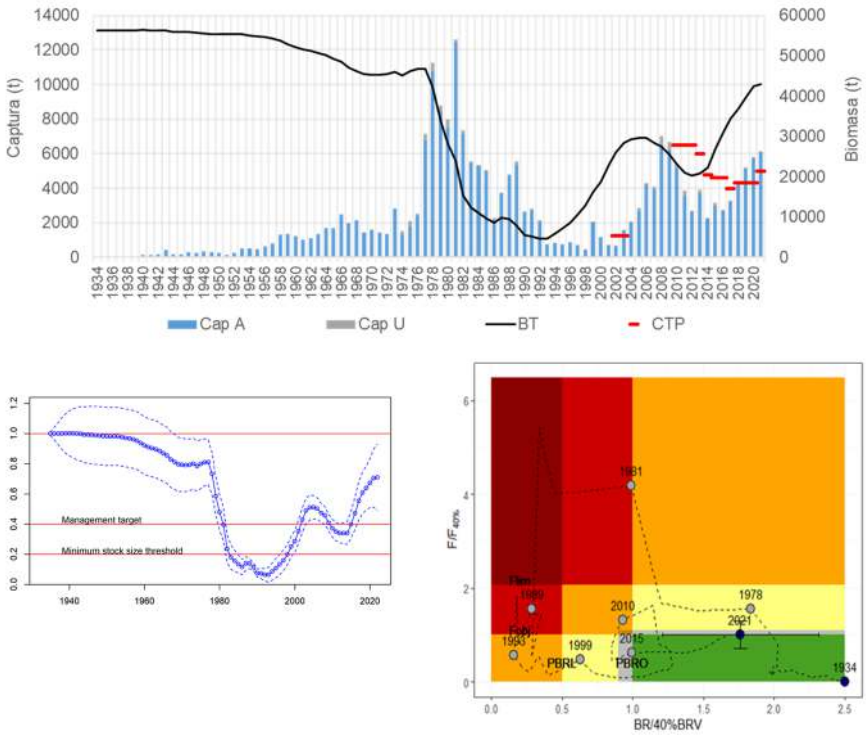

Figura 9. Captura de besugo desembarcada por Argentina, Uruguay y total proveniente del área al norte de 39º S, tendencia de biomasa total y valor de CTP que incluye la reserva administrativa, en el período 1934-2021 -valores expresados en toneladas- (arriba), reducción de biomasa reproductiva (abajo izquierda) y diagrama de Kobe (abajo derecha). En el diagrama los puntos azules corresponden al estado poblacional en el año inicial y final del período, y las líneas punteadas a la trayectoria del estado poblacional en todo el período. En el último año de diagnóstico se incorpora el intervalo de confianza del 95% asociado.

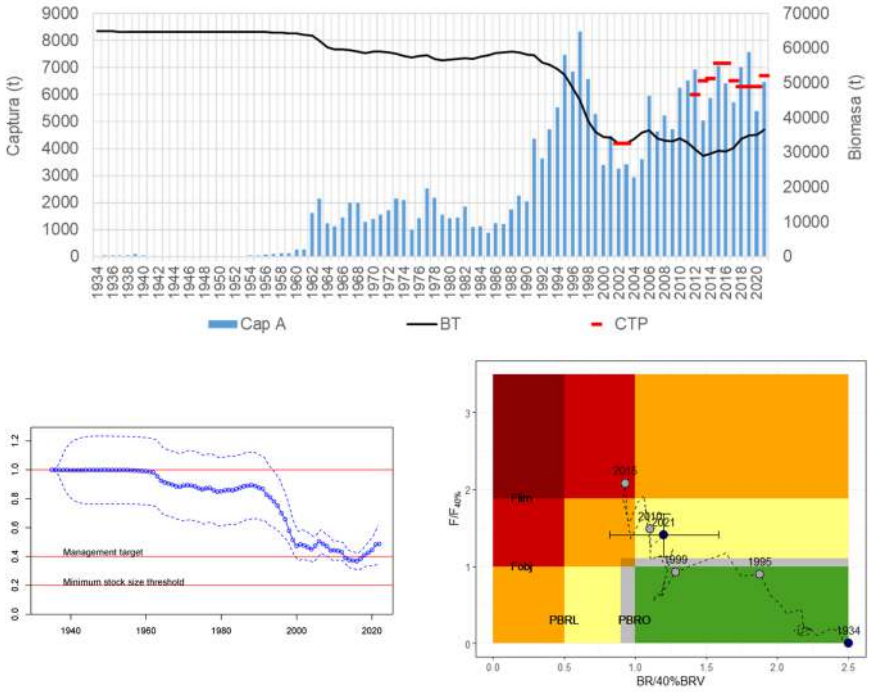

Figura 10. Captura de pez palo desembarcada por Argentina proveniente del área al norte de 39º S, tendencia de biomasa total y valor de CTP que incluye la reserva administrativa, en el período 1934-2021 -valores expresados en toneladas- (arriba), reducción de biomasa reproductiva (abajo izquierda) y diagrama de Kobe (abajo derecha). En el diagrama los puntos azules corresponden al estado poblacional en el año inicial y final del período, y las líneas punteadas a la trayectoria del estado poblacional en todo el período. En el último año de diagnóstico se incorpora el intervalo de confianza del 95% asociado.

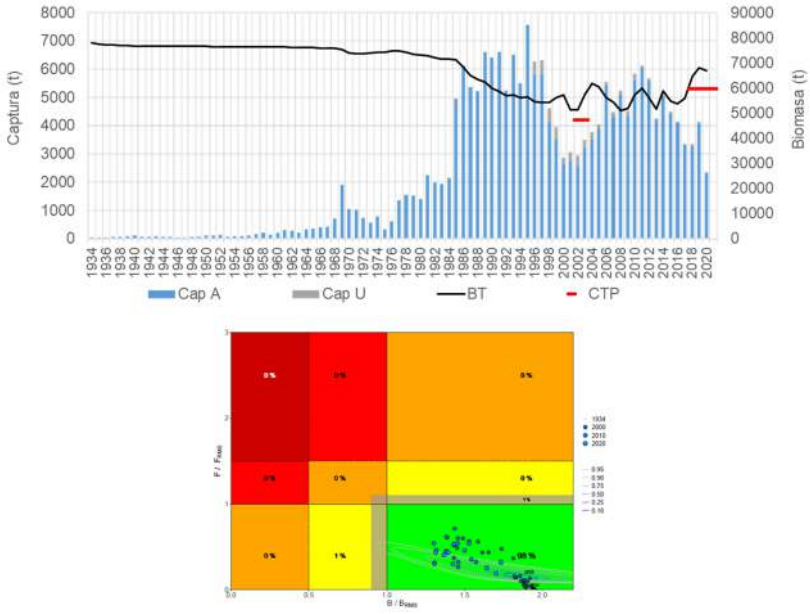

Figura 11. Captura de lenguados desembarcada por Argentina, Uruguay y total proveniente del área al norte de 39º S, tendencia de biomasa total y valor de CTP que incluye la reserva administrativa, en el período 1934-2020 -valores expresados en toneladas- (arriba) y diagrama de Kobe (abajo). Los puntos corresponden al estado poblacional anual, los colores más claros y tamaños más grandes indican los años más recientes de la serie temporal. En el último año de diagnóstico se representan las isolíneas asociadas a los intervalos de probabilidad conjunta para B_{2020}/B_{RMS} y F_{2020}/F_{RMS}. Se indica, además, el porcentaje de los valores asociados al 95% de credibilidad en cada cuadrante del diagrama.

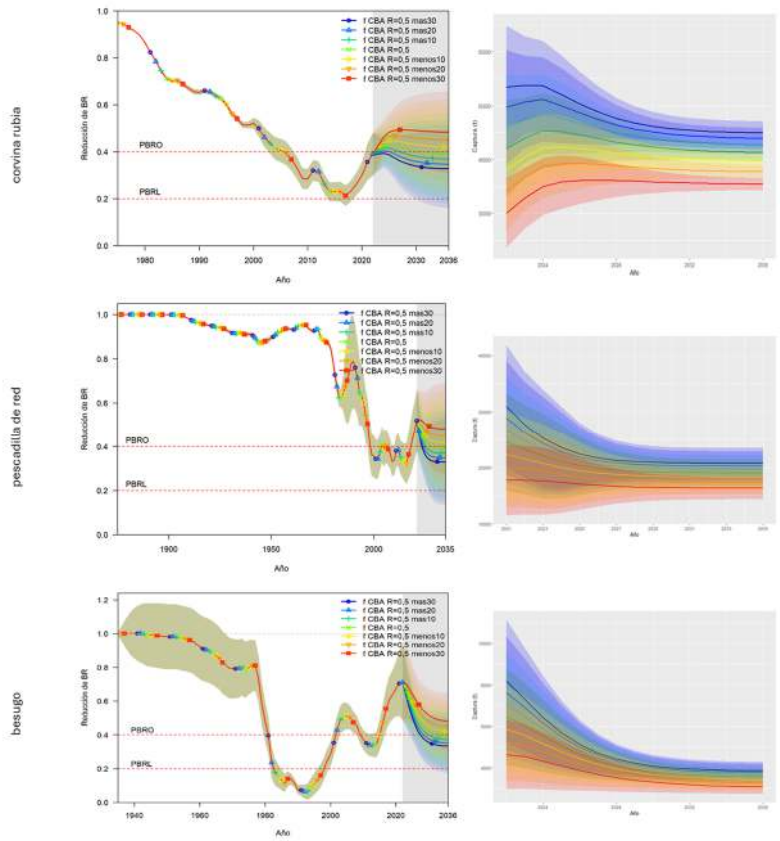

Figura 12. Proyecciones de la biomasa total (BT) o la biomasa reproductiva (BR) respecto de la condición inicial. Se indican los intervalos de confianza asintóticos del 95% e intervalos de credibilidad (izquierda). Evolución de los posibles rendimientos futuros en toneladas (derecha) para los modelos de las especies costeras, obtenidas a partir de la aplicación de distintas tasas de mortalidad por pesca constantes (fCBA e incrementos y decrementos del 10, 20 y 30% de este valor). Se presenta en línea horizontal punteada el PBRO y el PBRL.

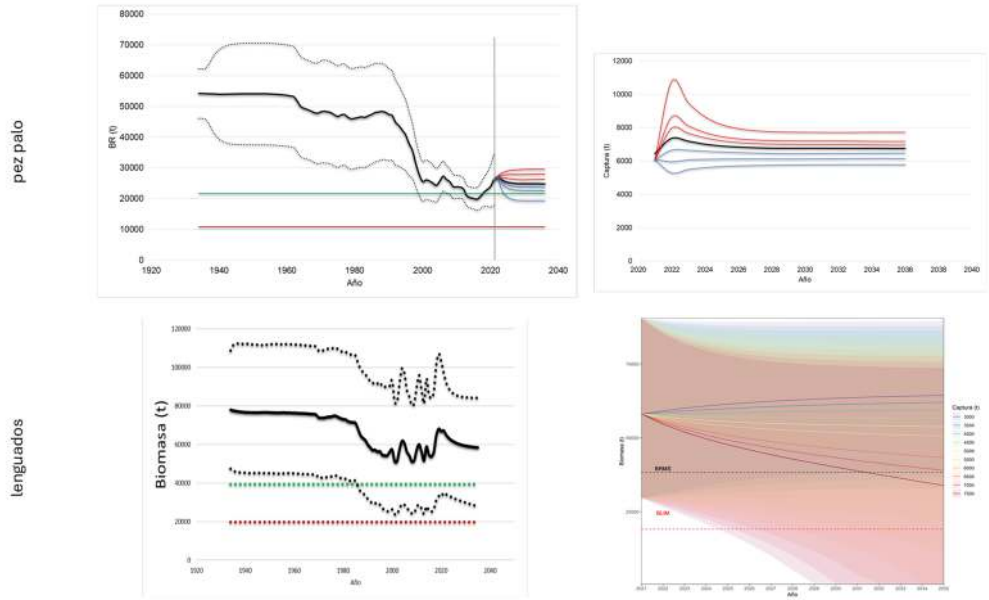

Figura 12 (continuación). Proyecciones de la biomasa total (BT) o la biomasa reproductiva (BR) respecto de la condición inicial. Se indican los intervalos de confianza asintóticos del 95% e intervalos de credibilidad (izquierda). Evolución de los posibles rendimientos futuros en toneladas (derecha) para los modelos de las especies costeras, obtenidas a partir de la aplicación de distintas tasas de mortalidad por pesca constantes (fCBA e incrementos y decrementos del 10, 20 y 30% de este valor). Se presenta en línea horizontal punteada el PBRO y el PBRL.

DISCUSIÓN

La pesquería del variado costero en el ECB, es considerada dinamizadora tanto del empleo embarcado como en tierra. A su vez, desde el punto de vista económico, las exportaciones correspondientes a estas cinco especies generaron alrededor de 61,253 millones de dólares (USD) en ingresos por desembarques en el año 2022 (MAGYP 2022). Dada la relevancia de esta actividad, sumado a los altos niveles de captura de las principales especies, determinaron la necesidad de evaluar el potencial de explotación y, al norte de los 39º LS, sugerir recomendaciones de manejo de estas especies en el ámbito de la CTMFM. En este sentido, la evaluación de *stock* de cada recurso, en principio se realizó con modelos simples como los de dinámica de biomasa de Schaefer, posteriormente, mediante modelos que utilizaron información estructurada de la población (ASPM, Punt et al. 1995) y últimamente a partir de un análisis integrado, el cual permite incorporar una gran cantidad de información biológico-pesquera, la incertidumbre asociada a cada una de las fuentes de información y la consideración de puntos biológicos de referencia objetivos y límites. Este enfoque se ha convertido en el preferido para realizar la evaluación de los recursos y proporcionar las bases para las recomendaciones de manejo de poblaciones de peces e invertebrados marinos (Maunder & Punt 2013, Punt et al. 2020).

El extenso volumen de datos recolectados durante décadas ha posibilitado la incorporación de información detallada sobre las estructuras de longitudes y edades de las principales especies del VC. Este avance permitió la implementación de modelos analíticos y estructurados cada vez más complejos, los cuales facilitaron la realización de diagnósticos robustos y precisos. Estos modelos consideran la estructura y dinámica poblacional, abordando aspectos cruciales como la proporción de juveniles y adultos, curvas de madurez, patrones de crecimiento, entre otros (Maunder & Punt 2013). Entre los avances realizados en los últimos años se pueden destacar la incorporación de curvas de selección por longitud, información del descarte, estimación de parámetros de crecimiento dentro de los modelos y la incorporación de un índice de juveniles de edad uno en el modelo de evaluación de corvina rubia (Lagos et al. 2022), lo que requirió el diseño de campañas de investigación destinadas a analizar el área de concentración de los juveniles de esta especie (Bahía Samborombón). Como resultado, entre los años 2016 a 2023 sé lograron recopilar datos de abundancia y estructura de edades de juveniles de corvina rubia que permitieron estimar, por un lado, un índice de reclutamiento empírico para la especie (Braverman et al. 2020, Riestra et al. 2023) y por otro, evaluar su condición nutricional respecto de variables ambientales y nutricionales. Se observó así, el fenómeno de letargo de invierno (*wintering*), denotando una reducción en las tasas metabólicas, esta plasticidad permitiría garantizar la supervivencia durante la temporada fría y el posterior reclutamiento a la pesquería (Alves et al. 2024). A partir de estos avances se observó una disminución en la incertidumbre asociada a las estimaciones de biomasa reproductiva, en la tasa instantánea de mortalidad natural, así como en el número de individuos de edad cero en la población (Rodríguez et al. 2022). En cuanto a los índices de abundancia provenientes de la flota comercial utilizados para la modelación de *stock* de las distintas especies, a partir del año 2018, se incorporó una metodología innovadora que utilizó las emisiones satelitales en actividad de pesca como indicador del esfuerzo nominal aplicado al recurso (García et al. 2018). Esta información, al ser independiente de la declaración oficial de captura, permitió corregir las habituales inconsistencias y errores identificados en la declaración del esfuerzo en la estadística pesquera (Lagos et al. 2009). Además, la utilización de datos satelitales permitió validar el área de pesca, que se utilizan como factor en los modelos de estandarización de los índices de abundancia relativa (Hernández et al. 2017). Al integrar esta información precisa en la metodología de estandarización, mejoró la capacidad de comprender y modelar la relación entre la captura y la abundancia de estos recursos. En esta misma línea, se lograron considerables avances metodológicos en la evaluación y diagnóstico de estas especies. Sin embargo, aún existen distintos niveles de incertidumbre en los cálculos derivados de la información de las distintas especies. En este sentido, para aumentar la precisión de las recomendaciones que se efectúan a la autoridad de aplicación, sería óptimo contar con observadores a bordo de la flota comercial costera. Esto permitiría obtener mayor información de la captura total, con estimación del descarte y la estructura de tamaños. Además, el estudio de la fauna acompañante asociada a esta pesquería resulta de vital importancia para la incorporación de información de especies no comerciales que permitan observar y evaluar variaciones en los sistemas y procesos ecológicos costeros. A su vez, es fundamental sostener en el tiempo el plan de muestreo de desembarque argentino en los principales puertos de la provincia de Buenos Aires para monitorear la estructura de los recursos bajo explotación, así como también el desembarque de la flota uruguaya. Asimismo, es necesario mantener la frecuencia de campañas de investigación dirigidas a las especies del VC con el fin de avanzar en los conocimientos biológicos, actualizar la serie de índices de abundancia y estimar parámetros fundamentales que se utilizan como insumo en los modelos de evaluación, y que están fuertemente asociados al fluctuante ambiente costero, donde estas especies desarrollan su ciclo de vida.

La pesquería del VC es multiespecífica, sin embargo, la dinámica de los desembarques está predominantemente liderada por la corvina rubia, que es considerada como la pesquería más relevante en el área, dado los volúmenes desembarcados. El marcado incremento en la captura de corvina a partir del año 1992, se debió a la expansión del mercado externo, situación que condujo a un cambio en la modalidad de pesca. Las flotas costeras y de rada o ría intensificaron su captura en la Bahía Samborombón provocando un aumento notorio del esfuerzo ejercido sobre el recurso, evidenciado por el incremento en el número de barcos operando en el área (Carozza et al. 2004). Como consecuencia se implementó una medida de manejo que restringe la entrada de buques de esloras mayores a 21,99 m para operar dentro de la bahía entre junio y diciembre (Res. CARP-CTMFM Nº3/98 y 8/98), reduciendo así, los volúmenes de extracción del recurso que se encontraba sometido a sobrepesca (Lagos et al. 2021). Otra medida de manejo que contribuyó a mitigar el exceso de capturas registrado durante el periodo 1995-1997, fue la limitación de la entrada de buques mayores de 28 metros de eslora dentro del ECB al

norte de 39º LS, con el objetivo de proteger al conjunto de especies integrantes del VC (Res. CARP-CTMFM Nº 07/97 y 10/00). Por otro lado, los desembarques de pescadilla han mostrado fluctuaciones, aunque la tendencia general de los mismos fue decreciente desde 1998 (Ruarte et al. 2021). En Uruguay esta tendencia fue provocada por la ausencia de una flota industrial cuya especie objetivo sea la pescadilla (https://ctmfm.org/wp-content/uploads/2022/07/FICHA-PESCADILLA.pdf). A su vez, los volúmenes desembarcados de besugo (Lagos et al. 2022) y de lenguados (Rodríguez & Riestra 2021) provenientes de Uruguay han sido históricamente despreciables en comparación con los de Argentina y nulos en el caso de pez palo (Rico et al. 2022, https://ctmfm.org/estadistica-pesquera).

Por otra parte, una importante mejora en las estadísticas pesqueras se produjo con la inclusión de las declaraciones de las capturas procedentes de los partes de pesca presentados en la provincia de Buenos Aires a partir del año 2006 (Navarro & Tosonori 2007, Fernández Aráoz et al. 2007). En cambio, a partir del año 2015 diversos actores del sector costero han destacado que la disminución registrada en los desembarques de las principales especies del VC, podría deberse a consideraciones relacionadas con los costos de producción, condiciones del mercado y la preferencia por capturar otras especies, como el langostino (*Pleoticus muelleri*) (Carozza et al. 2019, Ruarte et al. 2023). Además, en el año 2020 se produjo una disminución de los desembarques como consecuencia del impacto ocasionado por la pandemia de Covid-19 (Ruarte et al. 2021).

En relación a la administración de los recursos del VC, las capturas máximas establecidas anualmente por la autoridad de aplicación no han sido superadas para pescadilla y lenguados. Mientras que, en algunos años se excedieron para corvina rubia (2014, 2019, 2020 y 2021, Lagos et al. 2021), pez palo (2012, 2015, 2018 y 2019, Rico et al. 2022) y besugo (2018-2021, Lagos et al. 2022). Por lo tanto, dado que estos hechos podrían afectar la sustentabilidad de pez palo y besugo, la CTMFM conformó un Grupo de Trabajo *ad hoc* con el objeto de analizar y formular recomendaciones tendientes a evitar superar las capturas máximas establecidas y el cierre de las pesquerías de estos recursos, y las consecuentes restricciones sobre la pesca del resto de las especies del VC. Este grupo multidisciplinario estuvo formado por representantes de la Subsecretaría de Pesca de Argentina, Dirección de Pesca de la provincia de Buenos Aires, el sector pesquero e investigadores científicos del INIDEP, quienes, basados en distintos análisis sobre aspectos biológicos y pesqueros, presentaron alternativas de manejo conducentes a evitar superar la CTP anual establecida (Ruarte et al. 2021, Carozza et al. 2021). En consecuencia, para el año 2021, la CTMFM estableció un área de restricción del esfuerzo al arrastre de fondo, limitando el ingreso de buques de eslora mayor a 20 metros, en los meses de noviembre y diciembre, en el área correspondiente a los cuartos NE, NO y SO del rectángulo 3756 (Res. CTMFM Nº 14/2021). Otra medida de conservación y manejo implementada fue la de sincronización del ciclo biológico con el administrativo, mencionado anteriormente. En pos de la conservación y manejo de nuevos recursos, es que, a partir del año 2018 se implementó un modelo de evaluación para lenguados, que ha permitido la recomendación anual de la CBA por parte del GT Costero. El cual constituye otro avance tendiente a la sustentabilidad de los recursos y es la primera evaluación de stock realizada para lenguados en la región.

El diagnóstico de estas especies evidenció que el estado actual de cada recurso es saludable en términos de sobrepesca y sobreexplotación. Tanto el besugo, la pescadilla como lenguados muestran niveles de biomasa reproductiva y/o total por encima del PBRO. Sin embargo, el recurso pez palo muestra signos de sobrepesca, pero no se encuentra sobreexplotado. En contraste, la corvina rubia se encuentra en sobrepesca y sobreexplotación, indicando la necesidad de medidas adicionales para asegurar su sostenibilidad a largo plazo. Los niveles de CBA sugeridos para el año 2022 fueron más elevados que los de años anteriores, excepto para pescadilla, que presentó valores similares desde el año 2013 y para lenguados. Estos resultados resaltan la importancia de continuar monitoreando y ajustando las prácticas pesqueras para mantener un equilibrio saludable en los ecosistemas marinos. El estado actual de estos recursos evidenció una recuperación de la abundancia producto, entre otros factores, de las medidas de manejo establecidas en los últimos años. Esta mejora se ha visto favorecida, especialmente, por el impacto de la migración de la flota a la pesquería de langostino a partir del año 2016. Esta condición se confirma en la recuperación de las biomasas observada en la campaña de investigación del año 2019, y la consecuente tendencia creciente en las series de índices de abundancia poblacional de corvina rubia (Rico et al. 2021), pescadilla (Ruarte et al. 2022), pez palo (Rico & Rodríguez 2022) y besugo (Riestra & Rico 2023), así como en el índice de juveniles de corvina rubia (Braverman et al. 2020).

A pesar de los efectos antrópicos y ambientales inherentes a los ambientes costeros, las fluctuaciones en la abundancia registrada en la historia de estos recursos también se explican por la reconocida plasticidad de los Sciaenidos, como la de la corvina rubia (Franco et al. 2019, Avigliano et al. 2021) y la pescadilla (Blasina et al. 2015, Giberto 2008). Estas especies han persistido como las más abundantes a lo largo de décadas, formando una parte integral de la historia pesquera de la región. La resiliencia de estas poblaciones puede atribuirse a las características de su ciclo vital. Militelli y colaboradores (2013) han destacado que los individuos de una misma especie con una estrategia reproductiva determinada se comportan como desovantes marinos en algunos casos o estuariales en otros. Estos cambios tácticos les permiten lograr un mayor aprovechamiento de cada ecosistema y, en consecuencia, aumentar sus probabilidades de supervivencia.

A nivel regional, las capturas registradas para estas especies al sur de Brasil son inferiores respecto de los volúmenes registrados en Argentina, incluso no hay estadística oficial disponible y actualizada. Sin embargo, existen evaluaciones de stock, las cuales han determinado que corvina rubia (Vasconcellos & Haimovici 2006), besugo (Kikuchi et al. 2023) y pez palo (Hirota et al. 2022) se encuentren en una condición de sobreexplotación y sobrepesca. Dado que los modelos implementados son limitados en datos, se debe tener cautela al interpretar los resultados (Haimovici et al. 2021, Hirota et al. 2022) y realizar comparaciones. En el caso de pescadilla no existe un modelo de evaluación formal, aunque existen pruebas de que esta especie probablemente esté sobreexplotada (Haimovici & Miranda 2005, Miranda & Haimovici 2007), pero

la incertidumbre en los datos disponibles impide estimar una disminución porcentual (Haimovici et al. 2021). A su vez, no se realizan evaluaciones de stock de lenguados, sin embargo, se considera que la pesquería está totalmente explotada o sobreexplotada (Riestra et al. 2020 a, b, c).

En el contexto internacional, es un requisito para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relacionadas con el ODS 14: Vida submarina, poner fin a la sobrepesca (Singh et al. 2018) y, además, el acceso equitativo a los recursos marinos se considera una necesidad para una economía azul viable (Cisneros-Montemayor et al. 2021) (Tomado de Schiller et al. 2024). En este sentido, de acuerdo con el criterio de clasificación del estado de los stocks de la FAO, basado en biomasas (FAO 2011), la pescadilla y el pez palo son consideradas en plena explotación, corvina rubia sobreexplotada y lenguados no plenamente explotados. Por otro lado, la UICN también cuenta con una clasificación de los recursos, basada en bibliografía, según la cual la corvina rubia (Aguilera Socorro et al. 2021), la pescadilla (Haimovici et al. 2021) y el besugo (Russell et al. 2014) son consideradas como de preocupación menor[4], mientras que, entre los lenguados, como vulnerable[5] a *Paralichthys patatogonicus* (Riestra et al. 2020a), como datos insuficientes[6] a *P. isosceles* (Riestra et al. 2020b) y de preocupación menor a *Xystreurys rasile* (Riestra et al. 2020c).

Estas especies presentan historias de vida que favorecen la resiliencia y la adaptación, sin embargo, para que continúen contribuyendo a las pesquerías al tiempo que conserven su función ecosistémica, es esencial adoptar un enfoque precautorio para reducir el riesgo de sobreexplotación. En este sentido y con el fin de contribuir a optimizar el ordenamiento de la pesquería, contemplando su vulnerabilidad y la valoración social-económica que, de previsibilidad a los actores involucrados en la administración y la explotación, se recomienda la elaboración de un plan integral de manejo de carácter participativo que involucre a los actores principales (Rico & Ruarte 2022). En este sentido, en un intento por cumplir con estos objetivos, en el año 2019 se conformó la Red por un Variado Costero Sustentable (Red VarCoS[7]). La misma pretendió congregar a los diferentes sectores involucrados en esta pesquería para que puedan encontrar un lenguaje común para discutir, intercambiar saberes y proponer soluciones hacia la sustentabilidad de los recursos. Si bien esta iniciativa no tuvo continuidad, se acumuló cierta experiencia y se propiciaron estudios específicos como el análisis del perfil sociocultural de las tripulaciones que embarcan en la flota costera que opera sobre el VC desde el puerto de Mar del Plata (Solimeno et al. 2023). El plan integral de manejo de la pesquería también debería fomentar prácticas de pesca sustentables y gestiones participativas en el manejo de los recursos en consonancia con un Enfoque Ecosistémico para la Pesca (Rico & Ruarte 2022). Lo expresado en el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO (1995), una modalidad de pesca a fomentar, sería el uso de las nasas en la pesquería de besugo. Este método presenta una mayor selectividad por tamaño (García & Lagos 2011), un menor impacto ambiental y una mejor calidad del producto final en comparación con la red de arrastre de fondo, lo que se traduce en un mejor precio de mercado (Lagos & García 2011). Además, es parte del patrimonio cultural y turístico de la ciudad de Mar del Plata, lo que hace que su conservación sea deseable (Ordenanza MGP Nº 18774 /2008). Sin embargo, es necesario abrir mercados para comercializar productos obtenidos mediante este tipo de pesca (Ruarte et al. 2021), al mismo tiempo que una discusión profunda acerca de los sistemas de certificación de pesquerías existentes, ya que algunas de las especies del VC se encuentran en los inicios de este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro agradecimiento a todos los integrantes del “Programa Pesquería de Peces Demersales Costeras”, al gabinete de muestreo de desembarque del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Argentina) por la obtención, procesamiento y análisis de la información necesaria para realizar este trabajo. Contribución INIDEP N° 2435. Los autores también agradecen a los investigadores, técnicos y tripulantes de los buques de investigación del INIDEP por la recolección y procesamiento de las muestras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera Socorro O., M. Haimovici, J.P. Vieira, C. Ruarte, R. Rico (2021) *Micropogonias furnieri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T195076A86367413. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T195076A86367413.en

Alves N.M., M.S. Braverman, B. Temperoni, J.S. Rodríguez, M.V. Diaz (2024) Whitemouth croaker (*Micropogonias furnieri*) are you ok? Reduction in nutritional condition of juveniles during winter in the Southwest Atlantic Ocean. Fisheries Research, Volume 272, 2024, 106949, ISSN 0165-7836, https://doi.org/10.1016/j.fishres.2024.106949.

Avigliano E., N. Alves, M.R. Rico, C.O. Ruarte, L. D’Atri, A. Méndez, J. Pisonero, A. Volpedo, C. Borstelmann (2021) Population structure and ontogenetic habitat use of *Micropogonias furnieri* in the Southwestern Atlantic Ocean inferred by otolith chemistry. Fisheries Research, Volume 240.105953. ISSN 0165-7836. https://doi.org/10.1016/j.fishres.2021.105953.

Blasina G.E., A.C. Lopez Cazorla, J.M. Díaz de Astarloa (2015) Possible predation by the striped weakfish *Cynoscion guatucupa* on estuary-associated fishes in an Argentinian coastal lagoon. Mar. Biol. Res. 11: 613-623.

Braverman M.S., M. Mendiolar, N.M. Alves, M. Acha, C. Ruarte (2020) Índice de abundancia relativa de juveniles de corvina rubia

[4] Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución (UICN, 2012).

[5] Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios “A” a “E” para Vulnerable (véase Sección V) y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.

[6] Un taxón se incluye en la categoría de Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxón en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxón en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren apropiada una clasificación de amenazada.

[7] Convenio INIDEP-Asociación de Embarcaciones de Pesca Costera y Fresquera-Fundación Vida Silvestre Argentina (2019).

(*Micropogonias furnieri*) en la Bahía Samborombón. Período 2016-2019. INIDEP Inf. Invest. Nº 076/2020, 19 pp.

Cardoso L.G., D. Da Silveira Monteiro, M. Haimovici (2021) An assessment of discarded catches from the bottom pair trawling fishery in southern Brazil. MARINE AND FISHERY SCIENCES 34 (2): 197-210.

Carozza C., L. Navarro, A. Jaureguizar, C. Lasta, M.I. Bertolotti (2001) Asociación íctica costera bonaerense ¨Variado Costero¨. Inf. Téc. Int DNI-INIDEP Nº 48/2001. 28p.

Carozza C., M. Hernández, R. Perrotta (2004). Evaluación de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en el área del Río de la Plata y Zona Común de pesca argentino-uruguaya por medio de un modelo de dinámica de biomasa. Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero Nº16: 77-90.

Carozza C.R. (2012) Estructura y dinámica poblacional de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*, Desmarest, 1823) del extremo sur de su distribución (Pcia. de Buenos Aires, Argentina). Tesis doctoral Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. 136 pp.

Carozza C., C. Ruarte, R. Rico, N. Lagos, S. García, C. Riestra, M.I. Lorenzo (2019) La pesquería del variado costero. Evolución de los desembarques y recomendaciones de la captura biológicamente aceptable efectuadas a la CTMFM para las principales especies costeras óseas. Año 2018. Inf. Téc. Of. DNI/INIDEP N° 5/2019.

Carozza C.R., G. Navarro, A. Giussi, R. Sánchez, C. Ruarte (2021) Recomendaciones de medidas de manejo para el besugo y el pez palo en la Zona Común de Pesca Argentino Uruguaya. Doc de Trabajo INIDEP N° 9/2021. Presentado al GT Recursos Costeros el 10de septiembre del 2021. 10 pp

Cisneros-Montemayor A. M., M. Moreno-Báez, G. Reygondeau, W. W. L. Cheung, K. M. Crosman, P. C. González-Espinosa, V. W. Y. Lam, M. A. Oyinlola, G. G. Singh, W. Swartz, C. W. Zheng, Y. Ota (2021) Enabling conditions for an equitable and sustainable blue economy. Nature, 591(7850), 396–401. https:// doi. org/ 10. 1038/ s4158 6-021-03327-3

Cordo HD. (1990) Pescadilla de red (*Cynoscion striatus*). En: Muestreo bioestadístico de desembarque del puerto de Mar del Plata período 1980-1985. M.B. COUSSEAU, M.B. ed. Contribución INIDEP N° 585: 109-131

D'atri L.L., M. Sáez, J. Depos (2018) Nueva estimación de los parámetros de crecimiento de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). Inf. Téc. INIDEP Nº 123/2018.

Fernández Aráoz N.C., N. Lagos, C.R. Carozza (2007) Asociación Íctica Costera Bonaerense Variado Costero. Capturas desembarcadas por la flota comercial argentina durante el año 2006. Inf. Téc. DNI-INIDEP Nº 58/2007.

Fernández Aráoz N.C., Á.N. Lagos, C.R. Carozza (2014) Asociación íctica costera bonaerense Variado Costero capturas declaradas por la flota comercial argentina durante el año 2010. Inf. Tec. Of. N° 11/14.

Fabré N.N. (1992) Análisis de la distribución y dinámica poblacional de lenguados de la Provincia de Buenos Aires (Pisces, Bothidae). Tesis Doctoral, Fac. Cs. Exactas y Naturales, Univ. Nac. La Plata, 266 p.

FAO. 1995. Código de Conducta para la Pesca Responsable. Roma. 53 pp.

FAO (2011). Review of the state of world marine fishery resources. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 569. Rome, FAO. 2011. 334 pp.

Franco T.P., C.Q. Albuquerque, R.S. Santos, T.D. Saint'Pierre, F.G. Araújo (2019) Leave forever or return home? The case of the whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* in coastal systems of southeastern Brazil indicated by otolith microchemistry. Mar. Environ. Res. 144, 28–35. doi:10.1016/j.marenvres.2018.11.015

Garcia D., L. Orlando (2021) Estimación de índices de abundancia dependientes de la pesquería de corvina (*Micropogonias furnieri*), durante el período 2002-2020. Documento de trabajo presentado para la consideración de los Grupos Técnicos de trabajo de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Uruguay. 37 pp.

García S., A.N. Lagos (2011) Estructura de tallas y edades de los desembarques comerciales de besugo (*Pagrus pagrus*) en el Ecosistema Costero Bonaerense 2009. Inf. Invest. INIDEP Nº 025/2011, 14 pp.

García S., J. Déspos (2015). Crecimiento y mortalidad natural del besugo (*Pagrus pagrus*) en aguas del Atlántico Sudoccidental (34° a 42°S). Inf. Invest. INIDEP Nº 96/2015. 18 pp.

García S., Martínez Puljak G., D. Hernández (2018) Uso del monitoreo satelital como indicador del esfuerzo pesquero de la flota comercial argentina. Inf. Invest. INIDEP N°26/2018. 19pp.

García S., N.A. Lagos (2021). Estandarización de la CPUE de besugo (*Pagrus pagrus*) con información de la flota comercial argentina que operó en el área del tratado y aguas jurisdiccionales adyacentes. Período 2000-2020. Doc. Trab. INIDEP N°8/2021. 13pp.

García S., G. Martínez Puljak (2021) Estandarización de la CPUE de distintas especies del variado costero con información del monitoreo satelital de la flota comercial argentina. Doc. Trab. INIDEP N°5/2021. 13pp.

García S., G. Martínez Puljak (2022a). Índices de abundancia de pez palo (*Percophis brasiliensis*) con información de la flota comercial argentina que operó al norte de los 39°S. Periodo 2007-2021. Doc. Trab. INIDEP Nº03/2022.13pp.

García S., G. Martínez Puljak. (2022b). Actualización del índice de abundancia de besugo (*Pagrus pagrus*) con información de la flota comercial argentina que operó al norte de los 39°S. Periodo 2007-2021. Doc. trab. INIDEP Nº04/2022.12pp

Giberto D.A. (2008) Estructura de la Comunidad Bentónica y Ecología Trófica de Scienidae (Pisces: Osteichthyes) en el Estuario del Río de la Plata. Doctoral Thesis. Universidad Nacional del Comahue, Argentina. 224 pp.

Gilardoni D.R., R.P. Sánchez (2021) Gestión de los recursos vivos compartidos de la Zona Común de Pesca Argentino- Uruguaya. Ser. Publ. Esp. CTMFM, No. 1, 112 pp.

Haimovici M., L.V. de Miranda (2005) *Cynoscion guatucupa*, (Cuvier, 1830). pag. 40-45. En Cergole M.C., AO Ávila-da-Silva & CLDB Rossi-Wongtchowski (eds.) Análise das principais pescarias commerciais da região sudeste-sul do Brasil: dinâmica populacional das espécies em explotaçao. São Paulo: Instituto Oceanográfico.

Haimovici M., R. Rico, C. Ruarte (2021) *Cynoscion guatucupa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T195073A49233321. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T195073A49233321.en

Hernández D., M. Pérez, F. Cortés (2017) Índices ponderados de abundancia relativa, obtenidos a partir de modelos lineales generalizados, considerando la presencia de valores nulos de captura. Rev. Invest. Desarr. Pesq. 30: 5-41.

Hirota D.S., M. Haimovici, R. Sant'Ana, B.L. Mourato, E. Kikuchi, L.G. Cardoso (2022) Life history, population dynamics and stock assessment of the bycatch species Brazilian flathead (*Percophis brasilensis*) in southern Brazil. Regional Studies in Marine Science,55, 102597.

Kikuchi E., L.G. Cardoso, B.L. Mourato, R. Sant'Ana, M. Haimovici (2023) Age, growth and biomass projections of red porgy *Pagrus pagrus* (Teleostei,Sparidae) after the fishery collapse in southern Brazil. Fisheries Management and Ecology, 00, 1–17. Disponible de:https://doi.org/10.1111/fme.12662.

Lagos N., V. Cuenca, C. Carozza (2006) Estudio de la captura incidental (bycatch) en la pesquería multiespecífica del ecosistema costero bonaerense. Resumen: VI Jornadas de Ciencias del Mar, Puerto Madryn, Argentina, 4-8 de diciembre de 2006.

Lagos Á.N., N. Hozbor, N.C. Fernández Aráoz (2009) Análisis de la información pesquera disponible en el INIDEP proveniente de pesquerías multiespecíficas-multiflota. Inf. Ases. y Transf. INIDEP Nº 026/2009. 5 pp.

Lagos Á.N., S. García (2011) Estructura y comportamiento de la flota que opera sobre besugo (*Pagrus pagrus*) en el Área Norte del

Ecosistema Costero Bonaerense Uruguayo. Período 2000-2010. INIDEP Inf. Téc. Oficial Nº 024/2011, 16 pp.

Lagos Á.N., J.S. Rodríguez, S. García (2021) Evaluación del estado poblacional de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en el RdP, ZCPAU y aguas jurisdiccionales adyacentes al norte de 39º S mediante un modelo estructurado por edad. Período 1950-2021. Doc. Trab. INIDEP Nº 016/2021. 25 p.

Lagos Á.N., J.S. Rodríguez, S. García (2022) Dinámica poblacional y estado poblacional del besugo (*Pagrus pagrus*) en el Río de la Plata, ZCPAU y aguas nacionales adyacentes al norte de 39º S. Año 2022. Doc. Trab. INIDEP Nº 016/2021. 37 p.

Lee T., L. Cai, R. MacCallum (2012) Power analysis for tests of Structural *Equation* Models. En Rick Hoyle (Ed.), Handbook of structural equation modeling pp. 181194. New York: The Guilford Press.

MAGYP (2022). Exportaciones e importaciones pesqueras – 2022 Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Dirección de Planificación Pesquera.https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/informes/economia/_archivos//000000_Informes/800000_Exportaciones%20e%20importaciones%20pesqueras%20-%20Informes%20Anuales/000017_2022/230412_Exportaciones%20e%20Importaciones%20pesqueras%202022.pdf

Maunder M.N., A.E. Punt (2013) A review of integrated analysis in fisheries stock assessment. Fish Res. 142: 61–74.

Methot R.D, I.G. Taylor (2011) Adjusting for bias due to variability of estimated recruitments in fishery assessment models. Can J Fish Aquat Sci. 68:1744-1760.

Methot R.D., C. Wetzel (2013) Stock Synthesis: a biological and statistical framework for fish stock assessment 557 and fishery management. Fish Res. 142: 86–99.

Methot R.D., C.R. Wetzel, I.G. Taylor (2018) Stock Synthesis User Manual Version 3.30.12. NOAA Fisheries, Seattle, WA, 16 de agosto de 2018. 229pp.

Militelli M.I., K.A. Rodrigues, F. Cortés, G.J. Macchi (2013) Influence of environmental factors on the spawning of scienids in the Buenos Aires Coastal Zone, Argentina. Ciencias Marinas 39(1): 55-68.

Miranda L., M. Haimovici (2007) Change in the population structure, growth and mortality of striped weakfish *Cynoscion guatucupa* (Sciaenidae, Teleostei) of southern Brazil between 1976 and 2002. Hidrobiología, 589, 69–78.

Navarro G., V. Tosoroni (2007) Procedimiento seguido para la asimilación de los partes de pesca de la provincia de de Buenos Aires del año 2006. SAGPyA. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Dirección de Planificación Pesquera. Gestión de Pesquerías. Inf. GP Nº03/07.

Ordenanza MGP Nº 18774 /2008. La necesidad de preservar el patrimonio cultural dando señales claras del interés de la comunidad y sus autoridades en preparar y servir el porvenir sin destruir el pasado. https://www.concejomdp.gov.ar/biblioteca/docs/o18774.html?v=d3331d217d72ff86429d0bd630f6464c

Orlando P. (2015) Una aplicación en entorno R para evaluar los riesgos de sobre-explotación. Inf Ases Transf INIDEP. Nº 54/2015. 13 p.

PIP (1994) Medidas y mecanismos de administración del recurso merluza, corvina y pescadilla congruentes con los lineamientos de la política de uso eficiente y racional de los recursos pesqueros postulados por el gobierno. Informe anual INAPE-PNUD URU 92-003, Objetivos 1, 2 y 3. 59 p.

Plummer M. (2003) JAGS: A program for analysis of Bayesian graphical models using Gibbs sampling. In Proceedings of the 3rd international workshop on distributed statistical computing, Vienna, Austria. ISSN 1609-395X.

Punt A., D. Butterworth, A. Penney (1995) Stock assessment and risk analysis for the South Atlantic population of albacore *Thunnus alalunga* using an age-structured production model. S.Afr.J.mar.Sci., 16:287–310.

Punt A., A. Dunn, B.P. Elvarsson, J. Hampton, S.D. Hoyle, N.M. Maunder, R.D. Methot, A. Nielsen (2020) Essential features of the next-generation integrated fisheries stock assessment package: A perspective. Fish. Res. 229.

Res. CARP-CTMFM Nº 07/97. Se adoptan medidas encaminadas a asegurar la protección y racional explotación de la especie corvina (*Micropogonias furnieri*) y otras especies demersales en determinado sector de la Zona Común de Pesca. https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/45000-49999/47289/texact.htm

Res. CARP-CTMFM Nº3/98. Comisión Asesora del Río de la Plata. Norma estableciendo el procedimiento para el control del cumplimiento de la Resolución 2/98. https://ctmfm.org/resoluciones/1403538400_attach77.pdf

Res. CARP-CTMFM Nº 8/98. Comisión Asesora del Río de la Plata Norma que extiende el período de pesca dirigida a la especie calamar establecido en la Resolución 5/97. https://ctmfm.org/resoluciones/1403538401_attach24.pdf

Res. CARP-CTMFM Nº 10/00. Norma modificando eslora máxima/total de buques autorizados a operar en un sector de la Zona Común de Pesca. https://ctmfm.org/upload/resolucionAdjunto/1403538396_attach65.pdf

Res. CTMFM N° 7/2022. Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Norma estableciendo la captura total permisible de la especie besugo (*Pagrus pagrus*), en la Zona Común de Pesca, para el período administrativo comprendido entre el 1 de octubre de 2022 y el 30 de septiembre de 2023. https://ctmfm.org/resoluciones/202208081431_1659977056.pdf

Res. CTMFM N° 8/2022. Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Norma estableciendo la captura total permisible de la especie pez palo (*Percophis brasiliensis*), en la Zona Común de Pesca, para el período administrativo comprendido entre el 1 de octubre de 2022 y el 30 de septiembre de 2023. https://ctmfm.org/resoluciones/202208081431-1_1659977213.pdf

Res. CTMFM N° 14/2021. Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Norma estableciendo un área de esfuerzo restringido y prohibición de pesca de arrastre de fondo en la Zona Común de Pesca. https://ctmfm.org/resoluciones/Resolucion14.21%20Restriccion%20besugo_1644586676.pdf

Res. CFP Nº 7/2005. Consejo Federal Pesquero (CFP). Establécense medidas de manejo y administración para ser aplicadas al conjunto denominado "variado costero". Área de distribución de las especies incluidas. Zonas de veda y época de veda. https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/110000-114999/110204/norma.htm

Rico M.R., R.G. Perrotta (2009) Análisis de la captura y el esfuerzo de pesca aplicado al grupo lenguados en el área costera bonaerense. Período 1981-2005. Inf. Invest. INIDEP Nº035/2009, 22 pp.

Rico M.R., K.A. Rodrígues, M.B. Sáez (2012) Edad de primera madurez. crecimiento y mortalidad natural del pez palo (*Percophis brasiliensis*) en el Atlántico Sudoccidental 34º-42ºS. II Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva. Reclutamiento y Pesquerías (SIBECORP). Mar del Plata. Argentina. 9-22 de noviembre del 2012.

Rico M.R., C.M. Riestra, F. Cortés (2021) Estimación de índices de abundancia de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) a partir de datos de campañas de investigación de Argentina y Uruguay en la zona común de pesca y aguas nacionales adyacentes: aplicando un modelo delta. Periodo 1991-2019. Inf. Invest. INIDEP Nº061/2021, 16pp.

Rico M. R., J. Rodríguez (2022) Análisis de la pesquería y evaluación de stock de pez palo en el área del Río de la Plata, Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y aguas jurisdiccionales adyacentes al norte de los 39º S. Período: 1934-2021. Inf. Téc. Of. INIDEP Nº55/2022. 46 pp.

Rico M. R., J. Rodríguez, Á.N. Lagos (2022) Dinámica poblacional de pez palo en el área del Río de la Plata, Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y aguas jurisdiccionales adyacentes al

norte de los 39° S. Período: 1934-2020. Inf. Téc. Of. INIDEP N°31/2022. 37 pp.

Rico M.R., C.O. Ruarte (2022) Informe final del proyecto "Hacia el manejo sustentable de la pesquería de pez palo (*Percophis brasiliensis*): un enfoque ecosistémico para una pesquería multiespecífica". INIDEP Inf. Gest. N°67/2022

Riestra C., Á.N. Lagos (2017) Caracterización de los viajes realizados por observadores a bordo de la flota dirigida a variado costero durante el año 2016. Inf. Invest. INIDEP Nº 111/2017, 16pp.

Riestra C. (2018) Estimación del desembarque por especie del grupo lenguados en el Puerto de Necochea/Quequén. Inf. Invest. INIDEP Nº25/2018, 5pp.

Riestra C., J. Diaz de Astarloa, J.P. Vieira, C. Buratti, A. Irigoyen, M. Landaeta, M. Hune (2020a). *Paralichthys patagonicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T195089A165017727. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T195089A165017727.en

Riestra C., J. Diaz de Astarloa, J.P. Vieira, C. Buratti, A. Irigoyen, M. Landaeta, M. Hune (2020b) *Paralichthys isosceles*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T195087A165017890. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T195087A165017890.en

Riestra C., J.M. Diaz de Astarloa (2020c) *Xystreurys rasilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T195090A165018080. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T195090A165018080.en

Riestra C., J. Rodríguez (2021) Análisis de la pesquería y estandarización de la CPUE del grupo lenguados en aguas del Tratado del Río de la Plata y aguas jurisdiccionales adyacentes al norte de los 39°S. Año 2020. Inf. Invest. INIDEP Nº030/2021, 18pp.

Riestra C., M.R. Rico (2023) Estimación de índices de abundancia relativa estandarizados de besugo a partir de datos de campañas de investigación en el Río de la Plata, ZCPAU y aguas jurisdiccionales adyacentes al norte de los 39°S. Periodo 1981-2019. Inf. Invest. INIDEP Nº059/2023, 26pp.

Riestra C., M.R. Rico, Á.N. Lagos, N. Alves, C. Ruarte (2023) Índice de abundancia relativa de juveniles de corvina rubia en la Bahía Samborombón. Período 2016-2023. Inf. Invest. INIDEP N°123/2023, 18 pp.

Rodríguez J.S. (2020). Programa CBA_SS_2f para automatizar la estimación de captura biológicamente aceptable a partir de modelos de evaluación de recursos pesqueros de dos flotas en Stock Synthesis. Doc. Trab. INIDEP Nº 14/2020, 7 pp.

Rodríguez J., M. Mendiolar (2020) Programa CBA_SS para automatizar el proceso de análisis de riesgo y estimación de captura biológicamente aceptable a partir de modelos de evaluación de recursos pesqueros desarrollados en Stock Synthesis. INIDEP Inf. Invest. INIDEP Nº 31/2020, 11pp.

Rodríguez J., C. Riestra (2021) Dinámica poblacional del grupo de lenguados en el área del Río de la Plata, Zona Común de Pesca argentino-uruguaya y aguas jurisdiccionales adyacentes al norte de los 39° s en el periodo 1934-2020. Inf. Téc. Of. INIDEP Nº029/2021, 31 pp.

Rodríguez J.S., Ruarte C., Rico M.R., Lagos A.N., García S., C. Riestra (2022) Condición de sostenibilidad biológica y diagrama de estado poblacional de peces: una propuesta de denominación en el ámbito de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Inf. Invest. INIDEP Nº047/2022, 19pp.

Rozycki V., M. Monsalvo, G. Martínez Puljak (2023) Informe Anual - Variado Costero, 2022 Agosto, 2023. INFORME DPP N° 04/2023 Coordinación de Gestión de Pesquerías y Promoción del Consumo Dirección de Planificación Pesquera. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ministerio de Economía, Argentina, 29 pp

Ruarte C., M. Sáez (2006) Edad y crecimiento de la pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*, Pisces, Sciaenidae) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y comparación con el área sur de la provincia de Buenos Aires. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 51/2005, 17 pp.

Ruarte C., M.R. Rico (2014) Estimación de índices de abundancia de pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*) a partir de datos de campañas de investigación empleando Modelos Lineales Generales. INIDEP Serie Informes Técnicos Nº 93/2014, 34 pp.

Ruarte C., M.R. Rico (2016) Estimación de índices de abundancia de pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) a partir de datos de campañas de investigación. Periodo: 1993 a 2013. Documento de Trabajo DNI/INIDEP Nº 9/2016; presentado en la Reunión 1/16 del Grupo de Trabajo Recursos Costeros de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo, Sede de la Cancillería Argentina, Buenos Aires. 12 pp.

Ruarte C., M.R. Rico, A.N. Lagos, S. García, M.I. Militelli, C. Riestra, K. Rodrígues, G. Martínez Puljak, J. Rodríguez (2021) Propuestas de manejo para evitar superar las capturas totales permisibles de besugo y pez palo en la Zona Común de Pesca Argentino Uruguaya. Inf. Ase. Transf. INIDEP Nº 60/2021, 19 pp.

Ruarte C., J.S. Rodríguez, M.R. Rico, C. Riestra, N. Lagos, S. García (2022) Estado de explotación de la pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) en el área del Río de la Plata, Zona Común de Pesca argentino- uruguaya y aguas jurisdiccionales adyacentes al norte de los 39°S. Recomendaciones de manejo para los años 2021 y 2022. Inf Invest. INIDEP Nº 114/2022, 44 pp.

Ruarte C., N. Lagos, N. Rico, C. Riestra, S. García, J. Rodríguez (2023) Estado de los recursos pesqueros del Ecosistema Costero Bonaerense y su relación con la pesquería de langostino. Primeras Jornadas Nacionales de Investigación del GESMar (Grupo de Estudios Sociales Marítimos). 5, 6 y 7 de diciembre de 2023, Mar del Plata.

Russell B., D. Pollard, K.E. Carpenter, M. Vega-Cendejas (2014) *Pagrus pagrus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T15873A788483. http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-3.RLTS.T15873A788483.en

Salvador J.M., M.B. Sáez, J. Despos, C. Carozza (2013) Distribución de tallas y estructura de edades del desembarque de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) proveniente de los puertos Río Salado, General Lavalle y Mar del Plata, Año 2012. Inf. Invest. INIDEP Nº 87/2013, 19 p.

Schiller L., G.L. Britten, G. Auld, B. Worm (2024) Learning from positive deviants in fisheries. Fish and Fisheries. 2024; 00:1–20.

Singh G.G., A.M. Cisneros-Montemayor, W. Swartz, W. Cheung, J.A. Guy, T.A. Kenny, C.J. McOwen, R. Asch, J.L. Geffert, C.C.C. Wabnitz, R. Sumaila, Q. Hanich, Y. Ota (2018) A rapid assessment of co-benefits and trade-offs among sustainable development goals. Marine Policy, 93, 223–231. https:// doi. org/ 10. 1016/j. marpol. 2017. 05. 030

Solimeno D., M.R. Rico, G. Sánchez, Á.N. Lagos, C. Ruarte, E. Gaitán, A. Nieto (2023) En busca del Enfoque Ecosistémico de la Pesca: Informe final del Proyecto Perfil sociocultural de la tripulación que opera sobre el Variado Costero desde el puerto de Mar del Plata. Inf. Invest. INIDEP N°113/2023. 41 pp.

UICN (2012) Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Segunda edición. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. vi + 34pp. Originalmente publicado como IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition. (Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012).

Vasconcellos M., M. Haimovici (2006) Status of white croaker *Micropogonias furnieri* exploited in southern Brazil according to alternative hypotheses of stock discreetness. Fisheries Research 80 (2-3): 196-202.

Este trabajo debe citarse como:

Rico M.R., Riestra C., Lagos A.N., Rodríguez J.S., García S., Ruarte C. (2025). Estado poblacional y recomendaciones de manejo para los recursos costeros: *Micropogonias furnieri, Cynoscion guatucupa, Percophis brasiliensis, Pagrus pagrus* y grupo de lenguados en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya para el año 2022. Contr. XIX Simposio Científico de la CTMFM – Colonia, Uruguay. Noviembre 2022. Frente Marítimo 27: 72 – 90.