



¹Identificación del recurso [\[enlace 1\]](#)

Taxonomía

Clase: Actinopterygii
Orden: Perciformes
Familia: Sciaenidae
Especie: *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823)

Nombres comunes

Argentina: corvina rubia, curvina, roncadera
Uruguay: corvina, mingo (juvenil)
Nombre común en inglés: white croaker



Caracteres externos distintivos

Los adultos de corvina presentan cuerpo fusiforme, moderadamente elevado, comprimido pero levemente deprimido a la altura de las aletas pectorales debido al ensanchamiento de la parte ventral del cuerpo en esa zona. Está cubierto por escamas grandes y fuertes. La línea lateral corre aproximadamente paralela al dorso del cuerpo y se continúa sobre la aleta caudal. Cabeza grande. Boca pequeña, con una leve prominencia de la mandíbula superior, que presenta una serie de tres poros marginales y cinco posteriores. En la mandíbula inferior, 5 poros semejantes a los mencionados y una serie de cuatro pares de barbas diminutas, que pasan generalmente desapercibidas. Préoperculo aserrado. La aleta dorsal escindida en dos partes, la primera está compuesta por radios duros solamente y la segunda por un radio duro y los demás blandos. Cauda truncada. Anal pequeña, precedida por dos espinas, de las cuales la primera está bien desarrollada. Coloración dorsal y flancos amarillos dorado, con estrías oblicuas más oscuras, vientre blanco. Aletas también amarillas dorado, las pectorales y ventrales más claras que las restantes.

Distinción de especies similares en el área

En el área del Tratado la especie más parecida es el pargo blanco (*Umbrina canosai*), que se diferencia porque presenta el cuerpo más alto y un solo barbillón corto y robusto. [\[enlace 2\]](#)

Distribución geográfica y unidades poblacionales

La corvina presenta una amplia distribución a lo largo de la costa atlántica de América desde Veracruz, (México, 20°20'N) hasta la costa norte del Golfo San Matías (41°10') en Argentina. Las mayores concentraciones de ejemplares de la especie se registran al sur de Cabo Frío (Brasil, 23°S) en aguas costeras y estuarios del sureste y sur de Brasil y en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo, donde la corvina constituye el principal recurso pesquero costero (Figura 1).

El rango geográfico de distribución de la corvina incluye asimismo el Mar Caribe: su presencia ha sido mencionada en islas del arco antillano (Cuba) y en zonas estuariales de Guyana, en la costa caribeña sudamericana [\[enlace 3\]](#). Posiblemente la distribución de la especie sea aún más amplia: su presencia ha sido referida también para la costa chilena donde su hábitat se restringe sólo a las lagunas de Vichuquén y Torca, al estuario del estero Nilahue próximo a Pichilemu y al lago costero Budi (Moreno *et al.*, 1996).

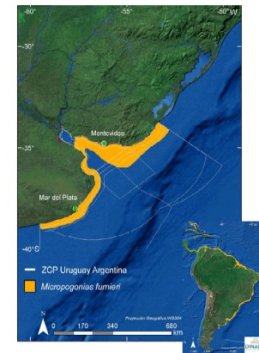


Figura 1. Distribución de la corvina (*Micropogonias furnieri*) en la costa de América del Sur y Centroamérica y dentro de la Zona Común de Pesca (ZCP). Fuente: J. M. Caballero, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA) Proyecto FAO-DINARA UTF/URU/025/URU "Gestión de la Pesca en Uruguay".

Esta amplia distribución se explica por tratarse de una especie altamente plástica: euritérmica, eurihalina, eurífaga y capaz de adoptar diferentes estrategias para asegurar el éxito de la reproducción. En las costas bonaerense y uruguaya se la encuentra en aguas cuyas temperaturas oscilan entre 10 y 12°C en invierno y 19-23°C en verano² y salinidades que van desde 0 a 33,8 ups. Su estrategia trófica caracteriza a la corvina como un depredador omnívoro-oportunista, variando su dieta con el área de distribución de los individuos, la disponibilidad de alimento y el tamaño de los ejemplares.

¹ Salvo especificación en contrario todos los contenidos de esta ficha técnica están tomados de la publicación CTMFM (2017). **El recurso corvina (*Micropogonias furnieri*) en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Diagnóstico poblacional.** Documento conjunto DINARA-INIDEP-SSPyA. Montevideo.

² El rango térmico se extiende hasta 28°C en la Laguna de los Patos (Castello, 1986)

Unidades poblacionales y de manejo

A partir de diferentes metodologías, considerando aspectos morfométricos, merísticos, parasitológicos, reproductivos y genéticos, se han postulado en el curso de más de cuatro décadas, la existencia de un número variable de posibles unidades poblacionales de corvina habitando las costas del Atlántico Sudoccidental. Estos antecedentes indicaban que, desde Cabo Frío (Brasil) hasta El Rincón (Argentina), la corvina se estructuraría en cuatro o cinco grupos poblacionales [enlace 4].

Los estudios genéticos más recientes [enlace 5], utilizando marcadores, particularmente en la región control del ADN mitocondrial, permitieron identificar dos unidades demográficas en el área del Tratado: una asociada al Río de la Plata y su frente marítimo y otra en la costa oceánica uruguaya próximo al límite con Brasil las que, desde el punto de vista de la ordenación pesquera, se consideran hasta el presente como un único stock compartido³. En cuanto a la localización de las áreas de desove y cría de cada una de estas unidades, la población de corvina asociada al Río de la Plata, se reproduce en la cabecera del frente salino de fondo y tiene como áreas de cría las costas uruguayas y argentinas [enlace 6]. La población típicamente oceánica se distribuye al este de Uruguay y sur de Brasil y se reproduce en aguas costeras oceánicas uruguayas [enlace 7] y brasileñas, aunque también lo hace en la laguna costera de Rocha (Vizziano *et al.*, 2002) y en caso de que ocurra intrusión salina pueden encontrarse huevos y larvas recién eclosionadas en la Laguna de los Patos (Castello, 1986).

De acuerdo con la revisión y estudios complementarios en relación con las unidades poblacionales y de manejo de corvina en el Atlántico Sudoccidental realizada por Haimovici (2016), en aguas brasileñas al sur de Cabo Frío existen dos unidades poblacionales, la catarinense-paulista o del sudeste brasileño (SEB, 23-29° S) y la riograndense o del sur brasileño (SB 29-32°S) existiendo muy poca conectividad entre ambas, siendo consideradas a los fines administrativos como dos stocks diferentes. En cambio el autor reconoce la existencia de cierto grado de mezcla entre la unidad poblacional SB y la que habita las aguas costeras uruguayas, tal como muestra la Figura 2 modificada de Haimovici (2016) a partir de los resultados de Volpedo y Cirelli⁴.

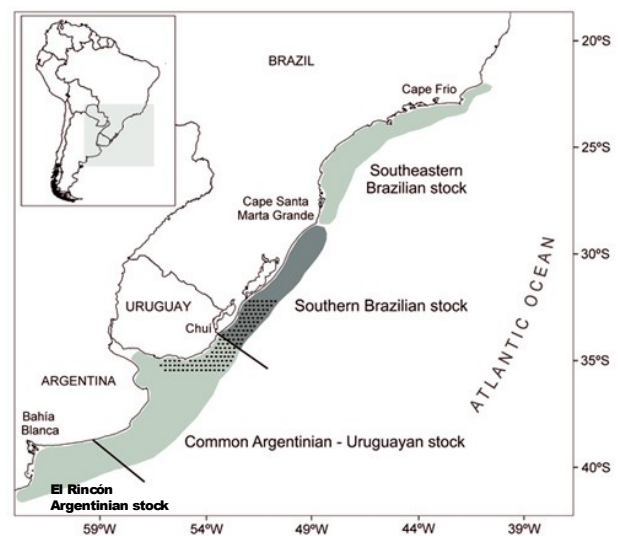


Figura 2. Unidades poblacionales y de manejo de la corvina *Micropogonias furnieri* en el Atlántico Sudoccidental. Modificado de Haimovici (2016).

Biología y Ecología

Ontogenia inicial

La corvina es una especie ovípara. Sus huevos, son pequeños y esféricos (diámetro variable con el avance de la temporada reproductiva = 730 - 1,053 μm) presentan espacio perivitelino pequeño, gota oleosa grande y ligeramente amarillenta. La fecundación es externa, transcurriendo las fases embrionaria y larval en la comunidad planctónica. Issac (*op. cit.*) y Braverman [enlace 8] sintetizan, a partir de información proveniente del trabajo de laboratorio y de campo de distintos autores, el conocimiento sobre el desarrollo embrionario, larval y post-larval de la especie.

Existen dos antecedentes de desarrollo embrionario y larval de la corvina bajo condiciones experimentales controladas realizados en Cuba a fines de la década de 1970 [enlace 9] y más recientemente en Río Grande (Brasil) [enlace 10].

Los resultados presentados por García (1979)⁵ indican que a 27°C la duración del desarrollo desde la fertilización hasta la eclosión es de 16 horas. Las larvas recién eclosionadas midieron 1,3 mm y mantenían la gota oleosa en el saco vitelino. Transcurridas 11 horas y 30 minutos desde la eclosión aparecen las primeras estructuras de soporte. A las 33 horas se desarrollan las aletas pectorales y transcurridas 47 horas, bajo las condiciones experimentales mencionadas, la boca se encuentra completamente formada, el saco vitelino reabsorbido y los ojos pigmentados. Tras 96 horas de desarrollo se observa una pequeña disminución en la talla (2,1 LT), se visualizan cromatóforos en la cabeza, abdomen y parte ventral del tronco y la gota oleosa ha desaparecido.

Los resultados del Albuquerque *et al.* (2009) indican que, a temperaturas experimentales entre 23-25°C el desarrollo hasta la eclosión tuvo lugar luego de 20-22 horas. En esta experiencia las larvas recién eclosionadas midieron 1,8 mm. La boca se abrió luego de 24 horas desde la eclosión, la alimentación recién comenzó cuando la larva tenía ya 48 horas de vida. Tras un período de

³ *Sensu stricto* esta unidad de manejo compartido abarca únicamente las aguas de interés común definidas por el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo, no alcanzando las franjas costeras adyacentes, las que quedan bajo jurisdicción de las Partes.

⁴ Volpedo y Cirelli (2006) indican la posible existencia de dos unidades poblacionales diferentes, una correspondiente al stock asociado al Río de la Plata y su frente marítimo y otra que incluye las pesquerías de El Rincón y San Blas, en el sur de la provincia de Buenos Aires, a partir del análisis de la composición química de los otolitos de corvina mediante espectrómetro de emisión atómica encontrándose diferencias significativas en las relaciones Cd/Ca, Cu/Ca, Mg/Ca, Sr/Ca y Zn/Ca. Desde un punto de vista administrativo se trata de dos stocks diferentes.

⁵ Cabe mencionar que en este trabajo el desove se indujo hormonalmente y que el tamaño del huevo fecundado era ligeramente inferior al rango antes mencionado (diámetro = 700 μm)

alimentación mixta, al 9° día desde la eclosión el desarrollo embrionario ha concluido: el saco vitelino y la gota oleosa se encuentran completamente reabsorbidos y la larva alcanza una talla de 3,5 mm.

El desarrollo durante las fases larval y post-larval ha sido descrito por Sinque (1980) y Weiss (1981) a partir de material recolectado en las regiones estuariales de Cananéia (25°S) y Laguna de los Patos (32°S), respectivamente [[enlace 11](#)]. Cuando la larva alcanza los 11 mm, ya ha adquirido el número definitivo de radios y espinas en sus aletas como así también el número total de vértebras ya osificadas. De acuerdo con Braverman (2011), termina aquí la fase larval y comienza el período de transformación o metamorfosis, caracterizado por profundos cambios en la forma general y detalles estructurales que involucran la adquisición de características del adulto (incluyendo *inter alia* el desplazamiento de la boca, desarrollo de barbillas, escamación *etc.*) en fase con el abandono de la comunidad planctónica para asociarse a un sustrato bentónico en el proceso de asentamiento.

Crecimiento

Fases larval, post-larval y metamorfosis

Albuquerque *et. al* (*op. cit.*) demostraron que, bajo condiciones experimentales, las larvas comienzan a alimentarse al 2° día tras la eclosión y depositan el primer anillo de crecimiento en sus otolitos un día después. Demostraron también que el ritmo de deposición de anillos en los otolitos de larvas de corvina es diario (1 anillo= 1 día). En su experimento, transcurrido el primer mes de vida las larvas alcanzaron una longitud estándar (L_e) de 12,99 mm. Durante ese lapso la tasa media de crecimiento fue de 0,36 mm/día. La máxima tasa (0,78 mm/día) correspondió al final del experimento cuando las larvas contaban con un mes de vida.

Braverman (*op. cit.*) estudió el crecimiento de la corvina durante el período larval y juvenil temprano a partir del análisis de muestras recogidas en marzo de 2006 en el área de cría del Río de la Plata y su frente marítimo con muestreador de Motoda y epibéntico. El rango térmico correspondiente a las muestras en las que obtuvo el material analizado fue de 18°C a 22,7°C. El intervalo de tallas analizado fue de 3 mm-25 mm L_e . Los resultados obtenidos muestran que el crecimiento de la corvina en ambiente natural, durante los primeros 90 días de vida, puede describirse mediante un modelo de Laird-Gompertz, cuyo punto de inflexión, que indica el máximo valor de la tasa de crecimiento corresponde a larvas de 31 días de vida y 10,23 mm de L_e . La tasa de crecimiento medio de las larvas y juveniles iniciales de la corvina en el ambiente natural (0,237 mm/día), resultó más baja que la reportada para condiciones experimentales controladas. La curva que describe el crecimiento diario en longitud estándar durante los primeros tres meses de vida de la corvina en el ámbito de Río de la Plata y su frente marítimo es la siguiente:

$$L_e = 2,76 \cdot \exp(2,31(1 - \exp(-0,027 \cdot t)))$$

Fase Juvenil y adulto

La corvina es una especie longeva, se ha observado una edad máxima de 45 años, con crecimiento rápido en los cuatro primeros años de vida, alcanzando en ese período el 60% de su longitud total. Las hembras alcanzan mayor tamaño que los machos [[enlace 12](#)]. Las curvas del modelo de von Bertalanffy ajustadas a los datos de longitud total para las distintas edades en machos y hembras recolectados en la campaña de investigación de 2006 [[enlace 13](#)] arrojaron los siguientes resultados:

$$\text{Machos: } L_t = 51,15 [1 - e^{-0,19(t-2,67)}] \\ (\text{N:495, 2-36 años}) (2006)$$

$$\text{Hembras: } L_t = 58,60 [1 - e^{-0,14(t-3,28)}] \\ (\text{N:616, 2-35 años}) (2006)$$

$$\text{Total: } L_t = 56,25 [1 - e^{-0,15(t-3,28)}] \\ (\text{N:1118, 2-36 años}) (2006)$$

Los parámetros anuales de la relación talla/peso no mostraron diferencias significativas entre sexos. Los valores correspondientes a la curva ajustada a mediciones provenientes del muestreo bioestadístico de pescado en el puerto de Mar del Plata, Gral. Lavalle y Río Salado en 2016 son los siguientes [[enlace 14](#)]:

$$P = -0,011 * L_t^{2,99} \quad N = 1377$$

Reproducción

La biología reproductiva de la corvina que habita y desova en el área del Tratado ha sido estudiada mediante el análisis histológico de sus ovarios por Macchi *et al.* (2003) [[enlace 15](#)]. La corvina es un desovante múltiple con fecundidad anual indeterminada. La temporada reproductiva se extiende desde noviembre hasta marzo. El porcentaje de hembras en puesta fue estimado en 31% al comienzo de la temporada y 25% hacia el final de la misma lo que implica que cada hembra libera una nueva camada de ovocitos cada 3 ó 4⁶ días, respectivamente. Dada la extensión de la temporada reproductiva puede estimarse que una hembra desova entre 45 y 60 veces a lo largo de la misma. Existe una relación potencial entre la talla de las hembras y el número de ovocitos liberados en

⁶ Millitelli *et al.* (2013) extienden el período interpuesta hasta 5 días lo que implicaría que una hembra podría eliminar entre 36 y 60 camadas en la temporada reproductiva.

cada puesta ($F_p = 0,676 \cdot L_t^{3,282}$). El número de ovocito liberado en cada puesta, el tamaño de los huevos planctónicos y el porcentaje de hembras en puesta disminuyen con el avance de la temporada reproductiva, en tanto que se incrementan los niveles de atresia. La producción total anual para una hembra de corvina cuya talla sea de 40 cm Lt puede estimarse entre $3,3 \cdot 10^6$ y $7,3 \cdot 10^6$ ovocitos.

Las estimaciones de longitud de primera madurez (L_{50}) para la corvina evidenciaron diferencias altamente significativas entre sexos (Militelli y Macchi, 2016). En los 4 años analizados, correspondientes al período 1998-2013 un lapso en el que la presión extractiva sobre el recurso se incrementó sostenidamente, los machos alcanzaron la primera maduración sexual a una talla menor que las hembras. Los valores estimados de L_{50} para machos, hembras y el total de individuos fueron: 30,7 cm; 34,7 cm y 32,2 cm, respectivamente. Análogamente la edad de primera madurez (E_{50}) resultó: 2,58 (machos); 3,2 (hembras) y 2,86 (total) [enlace 16].

Alimentación

La corvina presenta hábitos tróficos generalistas-opportunistas. Su dieta está relacionada con la talla del ejemplar, la disponibilidad de alimento y el tipo de fondo (Carozza *et al.*, 2004; Chiesa *et al.*, 2006). Su dieta se basa fundamentalmente en invertebrados bentónicos con una predominancia de presas epibentónicas en las tallas más pequeñas e infaunales en las tallas mayores. Los crustáceos aparecen como alimento secundario u ocasional, al igual que los peces que, cuando aparecen, son juveniles o de tamaño pequeño, como la anchoíta.

Los períodos alimentarios principales de la especie se encontrarían comprendidos en las primeras horas de la mañana y en las últimas horas de la tarde. Parecer haber un comportamiento alimentario diferenciado entre sexos: los machos se alimentarían en forma más continua y en menores cantidades; mientras que las hembras se alimentarían en grandes cantidades y luego pasarían un período sin hacerlo, hasta el vaciado de sus estómagos, cuando volverían a ingerir alimento (Masello *et al.*, 2001).

Un estudio sobre la dieta de la corvina en el Río de la Plata y su frente marítimo y aguas costeras uruguayas [enlace 17]. Indica que la dieta varía de acuerdo con el tamaño de los ejemplares y el área analizada. El bivalvo *Macra isabelleana* se constituyó en la presa principal de corvinas de talla mayor a los 10 cm mientras que los misidáceos resultaron la presa principal en ejemplares de tallas menores. De acuerdo con las características del ambiente, particularmente de los fondos, la corvina podía adoptar distintos comportamientos tróficos: generalista, especialista, o una estrategia de alimentación mixta.

En las condiciones más extremas del lago Budi en la Araucanía chilena, la corvina⁷ ha sido calificada como especie omnívora-opportunista. En verano su principal ítem alimentario es la anchoveta del Pacífico, mientras que en invierno son los restos vegetales (*Myriophyllum aquaticum*) los que obtienen los más altos índices de preferencia alimentaria [enlace 18].

Mortalidad natural

Los valores de M fueron estimados a partir de diferentes métodos, a lo largo de varios años y calculados para machos, hembras y ambos sexos analizados en conjunto. En términos generales los valores de M para machos resultaron mayores que los de las hembras. Los métodos de Alajara y Hoenig que utilizan la edad máxima observada ($T_{máx}$), dieron valores de M muy bajos (0,09-0,11). En contraposición los métodos de Pauly y Taylor, que utilizan parámetros de crecimiento, arrojaron valores entre 0,16 y 0,46 para los dos sexos en conjunto.

Distribución de la especie en el área del Tratado

Hábitat

El área del Tratado constituye una zona reconocida por su alta productividad biológica. Se trata de un hábitat hidrológicamente complejo y dinámico con marcados gradientes horizontales y verticales de densidad [enlace 19] [enlace 20]. Los forzantes de esta variabilidad se vinculan a los cambios estacionales e interanuales de las descargas del Río de la Plata, los regímenes estacionales de los vientos fuertemente vinculados a las variaciones latitudinales del Centro de Alta Presión del Atlántico Sur, la vecindad en el borde de la plataforma con la convergencia de las mayores corrientes de contorno del Atlántico Sudoccidental (Malvinas y Brasil) así como al aporte de nutrientes desde el sudoeste del área transportados por las aguas subantárticas de la plataforma argentina.

En el área del Tratado el hábitat costero de la especie queda demarcado topográficamente por la isobata 50-60 metros, la cual separa el régimen costero del de plataforma. En relación con las masas de agua de plataforma Negri *et al.*, 2016 [enlace 21] señalan que al sur de 38°S fluyen aguas de origen subantártico, y al norte de los 36,5°S se agregan aguas diluidas por la descarga del Río de la Plata y aguas de origen subtropical, predominantes en verano. Las aguas de origen subantártico, transportadas desde el sur, se extienden paralelas a la batimetría con dirección SO-NE con un rango de salinidad entre 33,5 ups y 34,2 ups. En el Agua Subantártica de Plataforma (ASaP) se distinguen tres componentes: la externa con salinidad entre 33,7 ups y 34,2 ups, que se ubica en la franja externa de la plataforma continental; la media sobre la plataforma central con un mínimo relativo de salinidad resultante del aporte de aguas diluidas por escurrimiento continental en el sur del continente; y la costera con valores de salinidad relativamente altos ($S > 33,8$), proveniente del este de El Rincón y que se origina en el interior del Golfo San Matías debido al efecto de la circulación restringida y al predominio de evaporación sobre la precipitación local. Las aguas de origen subtropical presentes son el Agua Tropical (ATr) y el Agua Central del Atlántico Sur (ACeAS), transportadas hacia el sur por la corriente de Brasil, que predominan durante el verano y el otoño. La más cálida y superficial es el ATr, con temperatura y salinidad superior a 18,5°C y 36 ups respectivamente, fluye por encima del ACeAS. El agua del Río de la Plata (ARdP) se mezcla con aguas de la plataforma

⁷ Localmente conocida como *huaquil*

continental formando una capa boyante de baja salinidad sobre las aguas de la plataforma continental de origen subantártico y subtropical, e induce una alta estratificación vertical, aislando a la capa profunda.

La topografía, conjuntamente con los aportes de agua continental y las modificaciones debidas al intercambio con la atmósfera, generan un sistema ecológico y oceanográfico complejo. En el Río de la Plata el banco Barra del Indio constituye una barrera geomorfológica que divide al área en una parte interna y otra externa. La parte interna corresponde a un régimen fluvial con aguas ribereñas, verticalmente mezcladas y la parte externa a un régimen mixohalino donde la intrusión de aguas de plataforma a lo largo del fondo, en forma de cuña salina, genera una estructura de dos capas con una fuerte estratificación vertical que va disminuyendo hacia el exterior del Río de la Plata. La interface entre los regímenes mencionados originan dos frentes de salinidad, el de fondo como límite entre el régimen fluvial y el mixohalino, y el de superficie como límite entre el régimen mixohalino y las aguas de plataforma.

El ingreso a la plataforma del agua diluida del Río de la Plata y su variación estacional influye en el ecosistema de la plataforma modificando las propiedades físico-químicas del área. La distribución de la salinidad en superficie varía estacionalmente y es forzada por los vientos y la descarga continental. En otoño-invierno los vientos son continentales y la descarga de agua dulce alcanza valores máximos. En ese periodo se observa una deriva de aguas provenientes de la descarga del Río de la Plata en sentido noreste a lo largo de la costa de Uruguay. En primavera-verano, muestran una extensión en dirección sudeste, hacia la costa de Argentina, como consecuencia de los vientos oceánicos y un mínimo en la descarga continental. Existen además áreas cuyas aguas están localmente modificadas por aportes continentales, que promueven la formación de frentes en el litoral costero, de importancia por sus implicancias biológicas.

Áreas de concentración y estructura de tallas

Del análisis de la información proveniente de las campañas de investigación costeras realizadas entre 1991 y 2013 en el área del Tratado surge que, en otoño e invierno, las mayores concentraciones de la especie se localizan principalmente en el sector del Río de la Plata y costa uruguaya. Las tallas menores se encontraron en la región interna y mixohalina del Río de la Plata y la Bahía Samborombón mientras que, al norte de la costa uruguaya (Chuy) y en la zona externa del Río, las tallas fueron mayores. En primavera, las mayores densidades se registran en la zona interna del Río de la Plata predominando ejemplares entre 10 y 30 cm de LT. En verano, las altas densidades correspondieron a concentraciones reproductivas localizadas en concordancia con el frente salino, allí en su mayoría se identificaron individuos adultos que superaron los 33 cm de LT. En el área oceánica predominaron ejemplares mayores a 40 cm de longitud total (Figura 3).

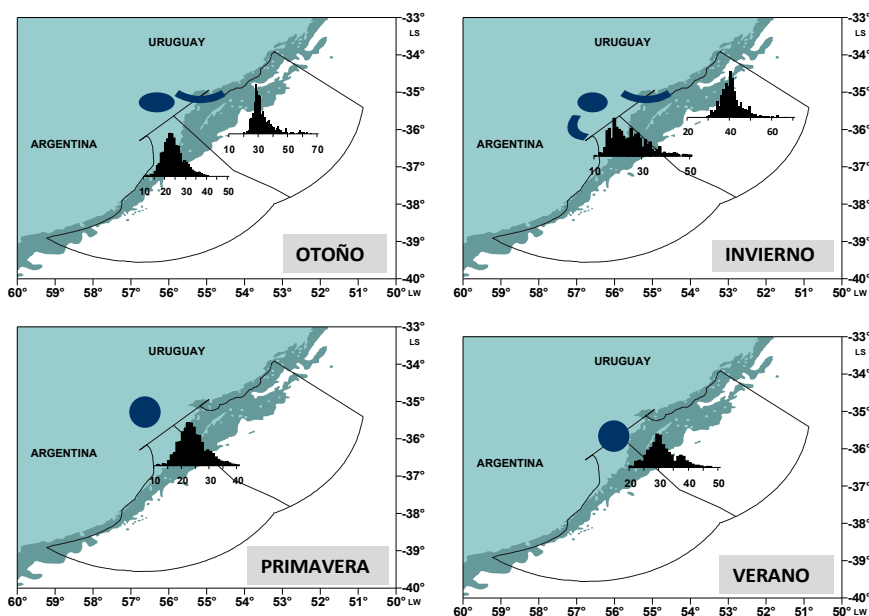


Figura 3. Principales áreas de concentración y distribución de tallas proveniente de información de campañas de investigación por época en el Río de la Plata y su frente marítimo.

En general existe una estratificación en cuanto a la distribución de tallas de corvina desde el interior del Río de la Plata, zonas costeras (Bahía Samborombón y la costa de la desembocadura del río Santa Lucía) hacia aguas más profundas y salinas. Los juveniles (LT<32 cm), tanto en invierno como en verano permanecen dentro del Río mientras que, los individuos de tallas mayores ocupan aguas más profundas y salinas. Los desplazamientos de éstos hacia el interior del Río estarían asociados a fines reproductivos. El análisis de la distribución espacio-temporal de las densidades y estructura poblacional entre 1991 y 2013 se detalla en el Diagnostico de Corvina (CTMFM, 2017).

Desove y cría en el área del Tratado

El Río de la Plata y su frente marítimo constituyen la principal área de desove y cría de la corvina. Acha *et al.*, 1999 demostraron que los gradientes halinos de fondo y de superficie generados por la descarga de las aguas del Río de la Plata en contacto con las de plataforma, constituían *per se* un hábitat reproductivo completo capaz de proveer los mecanismos que generen estabilidad, concentración de alimento y retención, indispensables para asegurar el éxito del proceso reproductivo de la corvina, por lo que, a diferencia de otras especies congéneres o de la misma especie en otras latitudes, no se observaba en este caso desoves oceánicos y ulterior transporte hacia regiones costeras más protegidas. El patrón reproductivo de la corvina en el Río de la Plata resulta diferente. Los autores demuestran que su área de desove cubre una estrecha franja a través del río, entre Montevideo y Punta Piedras, en profundidades de 6 a 8 m. Esta área se caracteriza por fuertes haloclinas, de hasta 21,5 unidades m^{-1} . Por razones de gravimetría, los huevos se encuentran sólo debajo de la haloclina, en salinidades de 9,7 a 27,3 ups, y temperaturas de 18,5° a 20,2°C, evitando de esa forma ser arrastrados por efecto de la descarga del Río.

Durante la primavera y el verano las hembras grávidas se concentran para desovar cerca del frente salino de fondo. El desove tiene lugar en la parte más interna del frente, cerca del límite río arriba de la cuña salina, y en coincidencia con el máximo de turbidez (hasta 150 $mg L^{-1}$). En el resto de la zona frontal las hembras permanecen en estadio de puesta parcial, moviéndose luego hacia el sector interno donde maduran y desovan en el límite de máxima penetración de las aguas marinas dentro del sistema. Las larvas más pequeñas se distribuyen cerca del sitio de desove aunque con un patrón menos agregado que el correspondiente a los huevos. Conforme crecen las larvas se distribuyen a lo largo del frente salino de fondo desde el área de puesta hasta alcanzar la Bahía Samborombón donde transcurrirán hasta los 2-3 años de vida. La Bahía Samborombón, constituye la principal área de cría de esta unidad demográfica, seguida por la boca del río Santa Lucía, sobre la costa uruguaya.

Lagos (2003) a partir de datos provenientes de campañas de investigación realizadas entre 1987 y 2001 determinó la distribución de los juveniles de corvina (edades menores a 3 años). Estos se encuentran distribuidos dentro del frente del Río de la Plata y presentan las mayores densidades (> 10.000 Ind./ mn^2) en la zona interna (a lo largo de la Barra del Indio) y sobre la costa de la Bahía Samborombón. Un grupo de menor densidad se ubica en la costa Uruguaya, entre Montevideo y Punta del Este. Según su edad, se observa una distribución diferencial de los juveniles relacionada con la distribución de salinidad dentro del sistema. Los primeros estadios (juveniles 0+ y 1+) se concentran en sectores más internos donde la salinidad es menor pudiendo llegar inclusive hasta el agua dulce; mientras que los individuos mayores (juveniles 2+) se distribuyen ocupando áreas de mayor profundidad en la parte externa del río, en un rango más amplio de salinidad (Figura 4).

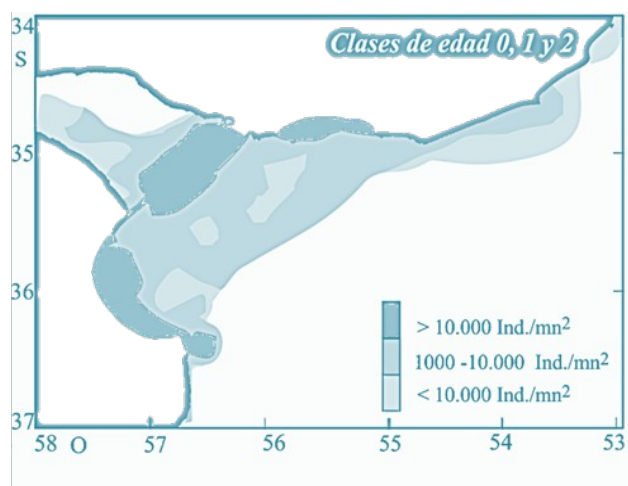


Figura 4. Distribución de juveniles, tomado de Lagos, 2003.

Carozza *et al.* (2004) presentan un diagrama conceptual de la estrategia reproductiva de la corvina en el Río de la Plata y su frente marítimo [enlace 22]. Más recientemente Jaureguizar *et al.* (2008) demostraron que la distribución de los diferentes estadios de madurez de la corvina en el área del Tratado podía relacionarse con distintas combinaciones de variables ambientales. Entre ellas la profundidad y el gradiente horizontal de salinidad de fondo tenían la mayor influencia que la temperatura de fondo. Las hembras desovadas y en reposo, por ejemplo, se asociaban con bajos valores del gradiente de salinidad de fondo, altos valores de salinidad y bajos valores de temperatura, en tanto que las hembras hidratadas y fluyentes se asociaban con altos valores del gradiente, baja salinidad y alta temperatura.

Finalmente cabe mencionar la existencia de una segunda área de puesta, también en primavera aunque claramente separada de la anterior. Esta segunda área se localiza en aguas costeras marinas, entre La Paloma y Chuy, con alta salinidad de fondo (32 ups) y temperaturas menores (14°C) [enlace 23]. Puig y Mesones (2005) [enlace 7] refieren a esta área de puesta, en la que en la primavera de 1994 se registraron altas densidades numéricas de hembras desovantes. Cabe mencionar que esta área de desove se ubicaría en proximidades del frente termo-halino subsuperficial denominado Frente Subtropical de Plataforma (FSTP), que separa las aguas subtropicales de las subantárticas de plataforma y es considerado como una extensión del frente formado por la Confluencia de las Corrientes de Brasil y Malvinas (Piola *et al.*, 2000).

Explotación

Indicadores de la pesquería

La corvina constituye un recurso pesquero costero tradicional en el Río de la Plata y su frente marítimo, siendo la especie dominante en el denominado "variado costero" en Argentina y la primera especie costera en volumen de captura comercial en Uruguay. Hasta los 80's, las cifras de desembarque de corvina por la flota argentina oscilaron entre 4.000 y 17.000 t, intensificándose hacia 1992. A partir de dicho año, se observó un marcado incremento en la captura alcanzando las 30.000 t debido

a la expansión del mercado externo. Esta situación 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 aplicado (N° barcos) en dicha área. Esto provocó la implementación de una medida de manejo que restringió la entrada de buques de esloras mayores a 21,99 m para operar dentro de la Bahía Samborombón reduciendo así, los volúmenes de extracción. Desde 2003 al 2013, el desembarque de la especie proveniente del Río de la Plata incrementó de 10.000 a 30.000 t. Es a partir del 2013 que se observó un descenso de la misma hasta valores del orden de las 20.000 t en 2016. En el área ubicada al norte de los 39° LS y considerando los últimos 10 años, la distribución de las capturas provenientes de las aguas jurisdiccionales adyacentes representó entre el 50 y 70%, mientras que el porcentaje restante se originó en aguas del Tratado. Las capturas declaradas por la flota comercial argentina presentaron una tendencia oscilante en el periodo 2011-2019 (Figura 5). Los desembarques fueron máximos en el 2013 para luego descender gradualmente hasta el 2017, año en que comienza una leve recuperación de los volúmenes desembarcados.

En Uruguay, a raíz del Plan de Desarrollo Pesquero iniciado en 1974, así como de la incorporación a la pesquería de buques argentinos en 1981, determinaron que, capturas del recurso en el área incrementaran de forma sustancial entre 1975 y 1980 de 5.000 a 32.000 t respectivamente. Desde el inicio de la década de los 80's hasta el 2008 el registro de captura de la especie por la flota uruguaya fue relativamente estable promediando las 25.000 t anuales. Si bien en 2013 se registró el mínimo valor, es a partir de dicho año que el desembarque aumentó progresivamente hasta 2019 con capturas del orden de las 16.900 t (Figura 5).

Los promedios mensuales de captura en ambos países permiten reconocer una cierta estacionalidad en la actividad extractiva. Entre los meses de junio y septiembre se acumula, en promedio, más del 50% de los desembarques anuales de la especie (Figura 6). Los promedios más altos corresponden a los meses de julio y agosto, superando en ambos casos las 5.000 t.

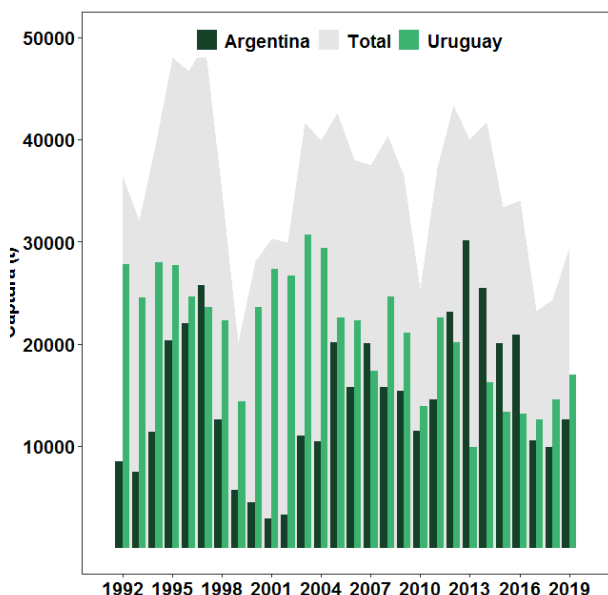


Figura 5. Tendencia de las capturas desembarcadas (t) de corvina por la flota argentina, uruguaya en la ZCP y en total para la ZCP incluyendo aguas jurisdiccionales de cada país. Periodo 1992-2019.

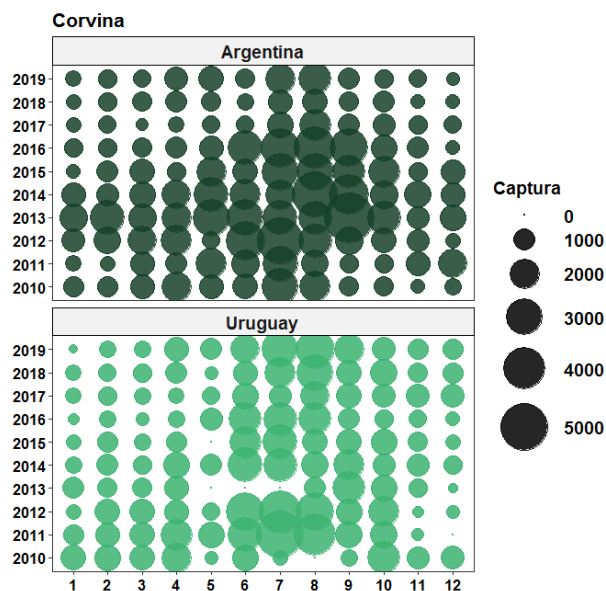


Figura 6. Tendencia mensual de las capturas desembarcadas (t) de corvina por la flota argentina, uruguaya en el Río de la Plata y su frente marítimo.

La modalidad de pesca sobre el recurso corvina, tanto por la flota argentina como uruguaya, se efectúa mediante red de arrastre de fondo y en particular por red de arrastre a la pareja. La principal flota argentina que opera sobre corvina se divide en dos categorías con poderes de pesca diferentes. El primero, con esloras entre 7-17 m y hasta 350 HP de potencia (flota de rada o ría y costera), en su mayoría opera con red de pesca a la pareja y tiene como pesca objetivo a la corvina. La segunda, de esloras mayores a 17 m y potencia mayor a 350 HP (costera y de altura) con modalidad de pesca generalmente de arrastre de fondo, representa más del 50% de la captura total argentina de la especie. La modalidad de arrastre a la pareja comenzó a ser dominante a partir del año 2000 en esta segunda categoría de flota.

La flota industrial de arrastre uruguaya opera con redes de arrastre de fondo, ya sea en forma independiente utilizando portones, o bien a la pareja. El número de buques en esta categoría, si bien incrementó de 18 a 35 unidades entre 1996 y 2001, posteriormente se estabilizó en 33, de los cuales 1 opera con portones y los restantes a la pareja (Figura 7).

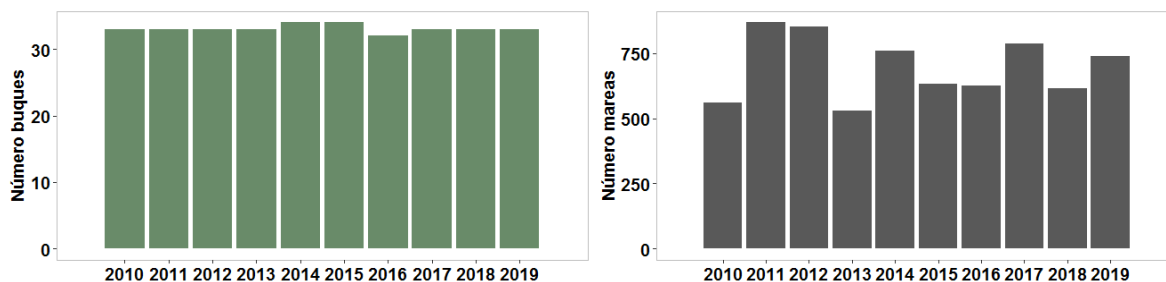


Figura 7. Captura total anual de corvina (toneladas) y número de barcos por tipo de flota industrial uruguaya costera que opera en el Río de la Plata y área del Tratado.

Tanto la flota pesquera argentina como la uruguaya que opera sobre el recurso, evidenciaron una concentración marcada de las capturas sobre las cuadrículas 35°S 55°O y 35°S-56°O, (en adelante 3555, 3556), ubicadas en aguas del Río de la Plata. Entre 2011 y 2019 pudo observarse que la mayor parte de las capturas realizadas por la flota argentina se desembarcan en el puerto de Mar del Plata (64% del total), cuya participación en la captura total anual presenta una tendencia declinante respecto de otros puertos. La flota de mayor aporte al total desembarcado fue la conformada por buques de entre 18,2 a 25 m (IC) que explicó el 58% del total en el periodo 2011-2019, aunque con una fuerte disminución en su participación en el periodo de estudio (65% del total en 2011 versus 37% en 2019) (Figura 8). Al discriminar la variación estacional de las capturas por puerto de desembarque, se observó que existen diferencias ya que la flota del puerto de MdP alcanza sus máximos en el mes de septiembre, mientras que las flotas de Lavalle y Río Salado lo hacen en julio y agosto respectivamente (Figura 9).

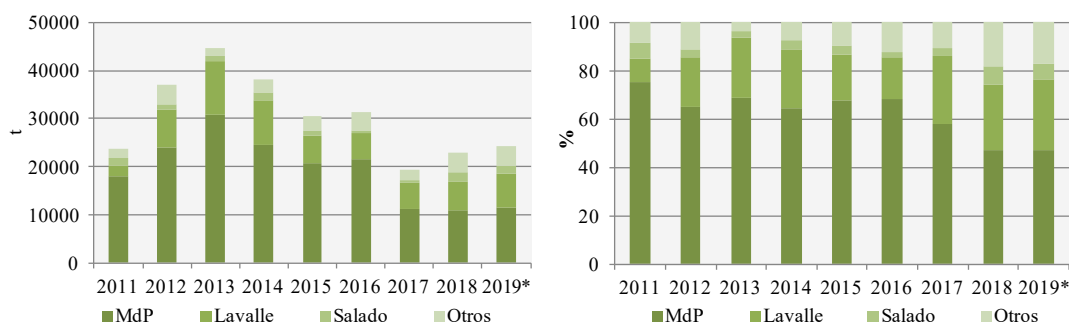


Figura 8.: Capturas totales de corvina rubia declarada por la flota comercial argentina en el periodo 2011-2019* en toneladas desembarcadas (Izquierda) y como porcentaje del total anual (derecha).

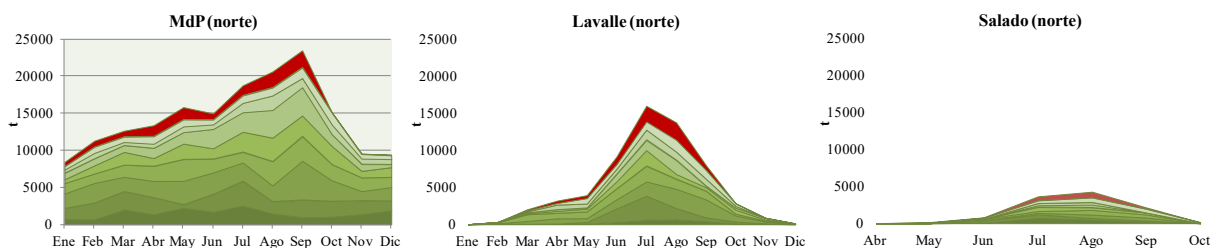


Figura 9. Distribución mensual de las capturas en el periodo 2011-2019* por puerto de origen.

El análisis espacial de los desembarques argentinos refleja que en el periodo 2011-2018 que el 90% de las capturas se originan en siete cuadrículas principales de las cuales el 3656 y el 3556 fueron las más importantes (Figura 10). Sin embargo, se observaron ciertas diferencias en el uso de área al discriminar las operaciones por puerto de descarga. La flota asentada en el puerto de Mar del Plata se ubica mayormente en aguas externas del Río de la Plata, principalmente en las cuadrículas 3655 y 3555. En el caso de la flota perteneciente al puerto de Gral. Lavalle la captura se concentró en un área menor ya que el 88% de la captura se alcanzó en sólo tres (3656, 3557 y 3556). Por su parte, la flota que operó desde Río Salado, el radio de operaciones fue incluso menor, el 88% de la captura se alcanzó en una sola cuadrícula colindante a dicho puerto (3557) (Figura 10).

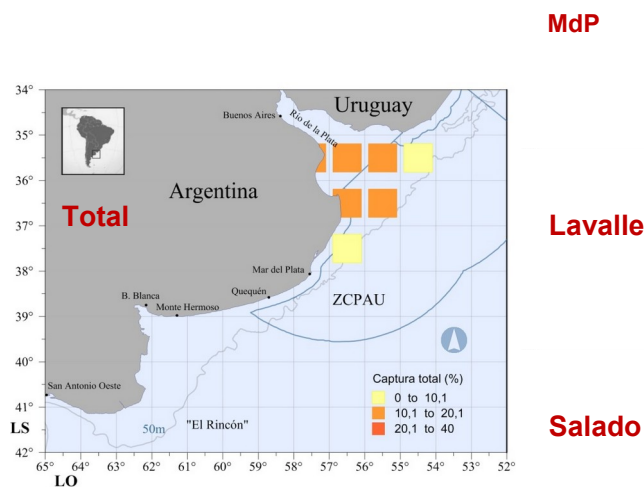


Figura 10. Distribución de las capturas de corvina rubia como porcentaje del total desembarcado en el periodo 2011-2018 (Total) y como porcentaje del total del puerto de origen (Mar del Plata, Gral. Lavalle y Río Salado).

Las tallas más frecuentes en los desembarques comerciales argentinos en 2018 variaron entre 10 y 81 cm LT, con una longitud total media de 32,2 cm. El porcentaje de individuos juveniles desembarcados fue de 52,6% en número de individuos y de 16,5% en peso, valor mayor respecto de años anteriores (2016 y 2017). En el año 2016 los porcentajes se ubicaron en 14,5% y 4,1% (en número y en peso respectivamente), mientras que en el 2017 fue de 50,3% y 7,6. En la Figura 11 se presenta la distribución de frecuencias de longitudes de corvina anuales correspondiente a la flota argentina.

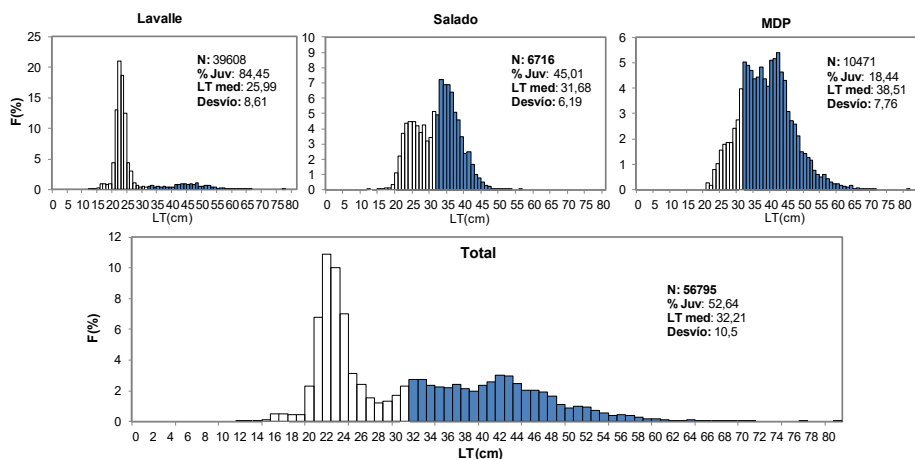


Figura 11. Distribución de frecuencia (LT) ponderada a la captura total anual de los desembarques de corvina en 2018 por puerto y total. Individuos juveniles (LT < 32 cm) identificados con barras claras y adultos, con barras oscuras. N: número de individuos en la muestra.

Por su parte, el área de operación de la flota uruguaya opera principalmente sobre las cuadrículas 3555 y 3556 presentaron los mayores volúmenes de captura y mayor esfuerzo (hs). Las restantes cuadrículas, no solo mostraron bajos valores sino también mínima variación interanual (Figura 12). La cuadrícula 3556, ubicada en el Río de la Plata, representó aproximadamente entre el 49 y 55% de la captura total anual en toda el área de operación de la flota entre 2015 y 2019. La cuadrícula 3555 fue la segunda en importancia en cuanto a captura y esfuerzo. La captura promedio en dichos años fue del orden de las 6.500 t. Por otra parte, los mayores valores de esfuerzo, asociados a las mayores capturas, se observaron en el 3556. Si bien en 2018, en las mencionadas cuadrículas, el esfuerzo disminuyó un 20 y 13% en relación a 2017, en 2019 tanto el esfuerzo como la captura aumentó. La tendencia del esfuerzo en el área oceánica se mantuvo constante mientras que en las capturas se observó un leve incremento en el cuadrante de pesca 354 superando las 2.000 t (Figura 12).

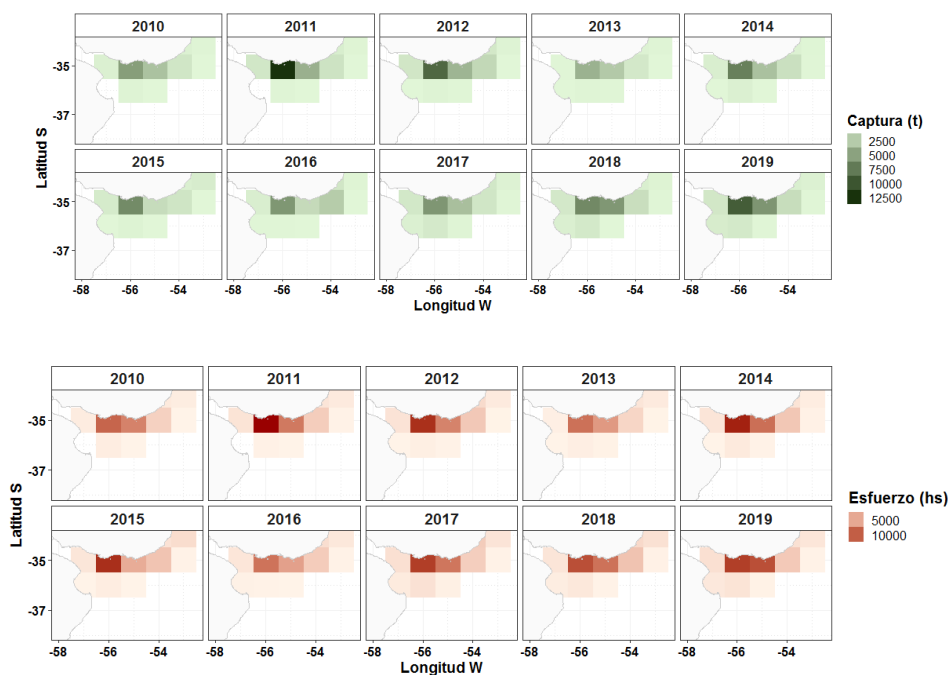


Figura 12. Distribución de captura (toneladas) y esfuerzo (horas de arrastre) de la flota uruguaya.

Como se expuso anteriormente, entre el 77 y 92% del total del desembarque de corvina por parte de la flota uruguaya proviene del área del Río de la Plata. Esta tendencia disminuyó entre 2014 y 2017. En particular, en 2016 la captura correspondiente al área oceánica aumentó un 10% en relación a 2015 y disminuyendo en la región del río. En 2018 y 2019, la proporción entre zonas fue similar al periodo 2012-2014 (11% AO y 89% RdP) (Figura 12).

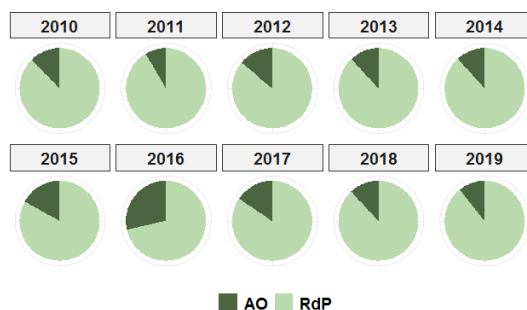


Figura 12. Proporción de captura (toneladas) de corvina correspondiente al área de pesca del Río de la Plata y el área oceánica.

Estado del recurso

A partir del año 2007, la evaluación, diagnóstico y otras medidas de manejo dirigidas a esta especie, se discuten en el seno del Grupo de Trabajo Recursos Costeros (GTRC) de la CTMFM. En este contexto se delineó un plan de trabajo a seguir, con el fin de avanzar en las recomendaciones de manejo para el área del Tratado y aguas adyacentes. En este sentido se conformó una base de datos común de la flota comercial argentina y uruguaya, obteniéndose índices de abundancia (CPUE) para ambas flotas en conjunto. En 2010 el GTRC planteó la necesidad de avanzar en la aplicación de un modelo de evaluación que contemplara la estructura de la población, para lo cual, mediante la realización de un taller, se acordó la utilización del modelo ASPM (*Age Structured Production Model*). Actualmente, para proporcionar información sobre el estado del recurso, se utilizan los resultados de la aplicación de un modelo de producción y de un modelo de evaluación estadístico integrado en la plataforma *Stock Síntesis* (SS3).

Aplicación de modelos de evaluación

En la aplicación de modelos de evaluación para la recomendación de Captura Biológicamente Aceptable correspondiente al año 2020 se utilizaron índices de abundancia derivados de las flotas comerciales y de las campañas de investigación realizadas por ambos países. Los mismos fueron los siguientes:

U2 Se utilizó la información de CPUE por trimestre, cuadrícula estadística y barco como factores para el GLM correspondiente a la actividad de la flota costera uruguaya que opera en el área del Río de la Plata (Figura 2).

A1 (Kg/día): Índice proveniente de la flota comercial argentina que opera a la pareja por estrato de flota (Ia, Ib, Ic y IIa) y desembarca en el puerto de Mar del Plata, con el esfuerzo expresado en días efectivos, en el período 2002-2018 dentro de la ZCP, Río de la Plata y aguas jurisdiccionales adyacentes entre los 34° a 39°S.

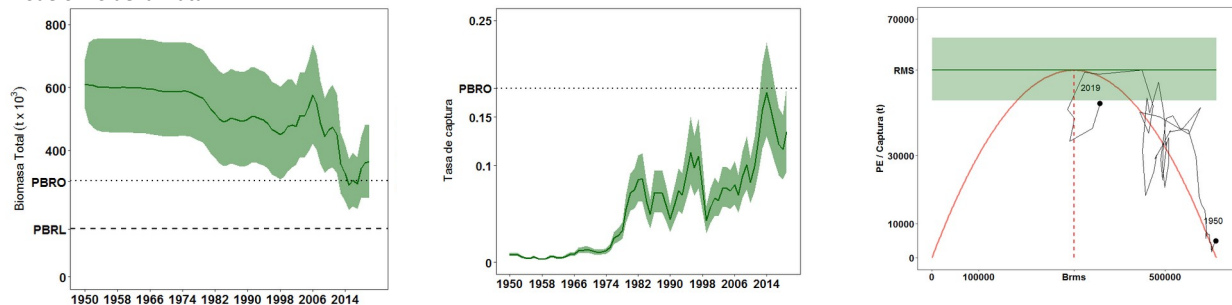
A2 (Kg/h_{VMS}): Índice proveniente de la flota comercial argentina que opera a la pareja por estrato de flota (Ia, Ib, Ic y IIa) y desembarca en el puerto de Mar del Plata, con el esfuerzo expresado en número de emisiones satelitales en actividad de pesca (h_{VMS}). Período 2011-2018 dentro de la ZCP, Río de la Plata y aguas jurisdiccionales adyacentes entre los 34° a 39°S.

Modelo global

Se utilizó el modelo logístico de biomasa excedente de Schaefer (1954) para determinar indicadores de productividad del stock. Los parámetros del modelo, su incertidumbre y los indicadores de desempeño de la estrategia de manejo se estimaron con métodos Bayesianos. La captura de corvina realizada por la flota industrial costera uruguaya se discriminó en los cuadrantes ubicados en el Río de la Plata, tomando como límite la longitud 55°W (Punta del Este). Cabe destacar que la información en los partes de pesca se encuentra registrado lance a lance en cada marea. Por lo tanto, la asignación de la captura a cada una de las áreas consideradas fue teniendo en cuenta la latitud y longitud por lance. Asimismo se aplicó un modelo global total que incluye la totalidad de las capturas de Argentina y Uruguay en el área del Tratado.

Los parámetros estimados del modelo de producción excedente no difieren según la serie de captura considerada. El ajuste del modelo con la captura discriminada del Río de la Plata, estimó valores medios de biomasa total 364.700 t mientras que el ajuste realizado con la captura total estimó una biomasa total de 345.300 t. La población de corvina en 2019 se encontraría reducida en un 59% y 56% de la condición virginal para cada caso respectivamente (Figura 13).

Modelo Río de la Plata



Modelo total

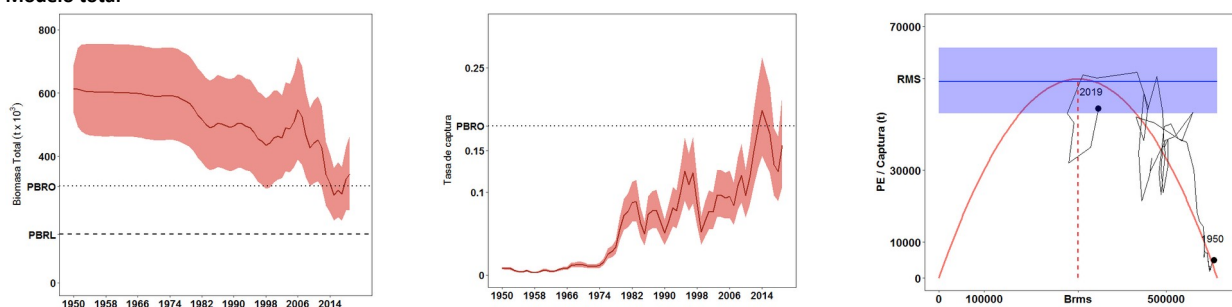


Figura 13. Ajuste del modelo de Schaefer a los datos de CPUE (kg/h), tendencia de la biomasa total (miles de toneladas) y tasa de explotación. La banda sombreada indica el intervalo de probabilidad del 95%. Curvas de producción excedente y trayectorias de captura estimadas como una función de biomasa durante el período 1950-2019. Las estimaciones de RMS se ilustran con intervalos de confianza del 95% (zonas sombreadas).

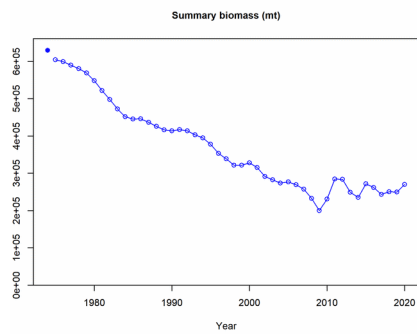
Modelo estructurado por edad

Para modelo de evaluación estadístico integrado se utilizaron los índices de abundancia provenientes de la flota uruguaya que opera en las cuadrículas del Río de la Plata (U Kg/hs) e Índices de abundancia provenientes de la pesquería argentina expresados en días de pesca (kg/día) (denominado A1) y en número de emisiones satelitales en actividad de pesca (kg/h_{VMS}) (denominado A2). Asimismo se consideró una tasa instantánea de mortalidad natural determinada como $M = 0,22$, para toda edad y año. Se incluyeron 15 clases de edad con la edad 15+ como grupo plus. La información de estructura de edad procedió del muestreo de desembarque argentino y campañas de investigación de ambos países. Se incorporó información disponible de las distribuciones de longitudes procedentes de los muestreos de desembarques de la flota argentina (1997 - 2019), uruguaya (1980 - 1987) y de

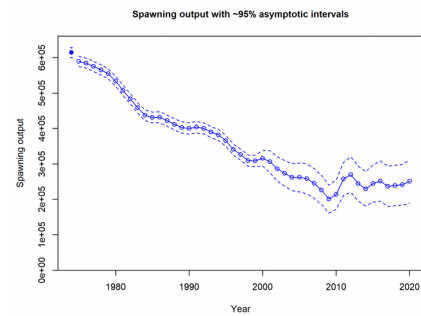
campanas de investigación realizadas en primavera. Se utilizó la función de Beverton y Holt y variabilidad a través de la estimación de un término de error. Se consideraron distribuciones *a priori* informativas para el reclutamiento al inicio del período y para el parámetro h de la relación Stock-Recluta (con un valor medio de 0,8).

Acorde a la aplicación del modelo de evaluación estadístico integrado, la biomasa total del año 2019 se estimó en el rango de 246.138 t a 321.995 t, según el ajuste efectuado. Los valores correspondientes a la biomasa reproductiva en el mismo año varían entre 164.465 y 241.000 toneladas. La reducción media de la biomasa reproductiva se estimó entre 0,27 y 0,39 (Figura 14).

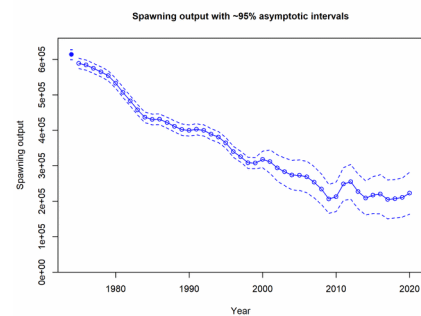
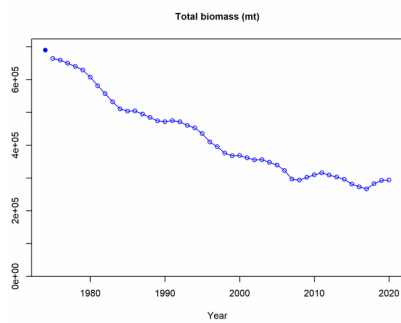
A1-Biomasa total



Biomasa reproductiva



A2



U2

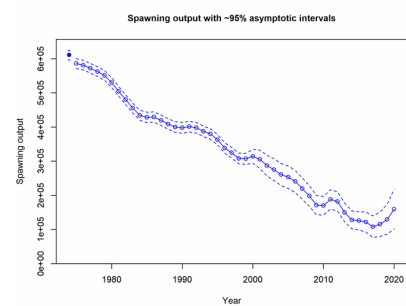
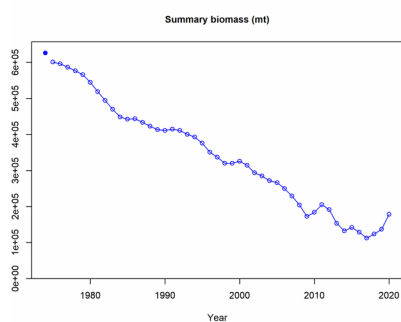


Figura 14. Resultados del ajuste del índice U (flota uruguaya), CU (campanas de investigación uruguayas realizadas en primavera, CA (campanas de investigación argentinas realizadas en primavera). Trayectorias de biomasa total y biomasa reproductiva a partir de la aplicación del modelo estructurado por edades. Tendencias de la biomasa total de corvina y biomasa reproductiva, según los ejercicios efectuados a partir de la aplicación del modelo estructurado por edades.

Proyecciones de biomasa

Las proyecciones de biomasa total a diferentes tasas de explotación se presentan en la Figura 15. Para ambos casos, los niveles de biomasa total con tasa de explotación menores a 0,18 permitirían la recuperación de la biomasa total a largo plazo. Estos valores corresponden a capturas menores a 50.000 t (Figura 15).

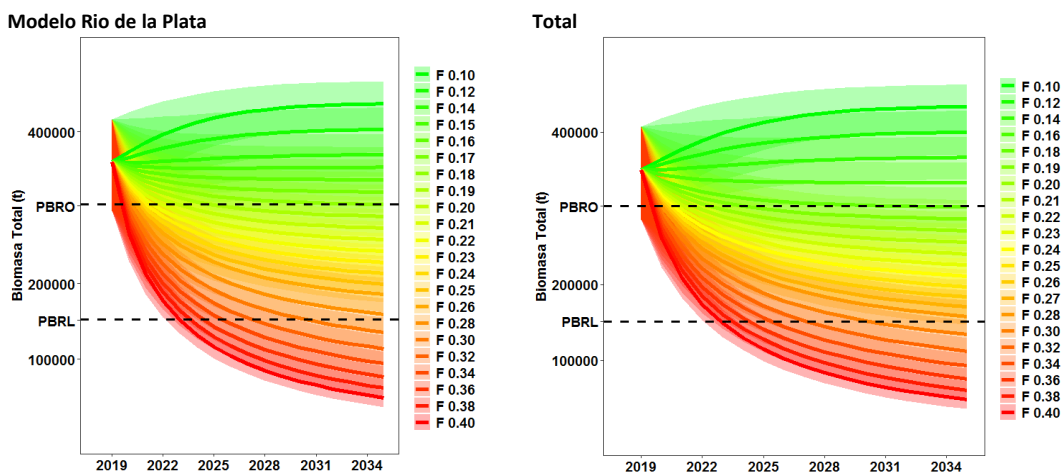


Figura 15. Proyecciones de la biomasa total de corvina y tendencia de la captura realizada a tasa de explotación constante (entre 0,1 y 0,4).

Las proyecciones de biomasa total de la población de 2020 a 2035 bajo diferentes niveles de captura constante se presentan en la Figura 16. Asimismo, se indican los PBRO (B_{RMS}) y PBRL ($50\%B_{RMS}$). Para ambos casos, capturas anuales constante menores a 54.000 t permitirían mantener la biomasa estable, superando los valores de la B_{RMS} . Si bien con capturas entre 56.000 y 60.000 t la biomasa se mantiene por debajo del PBRO a largo plazo no alcanzaría el PBRL (Figura 16).

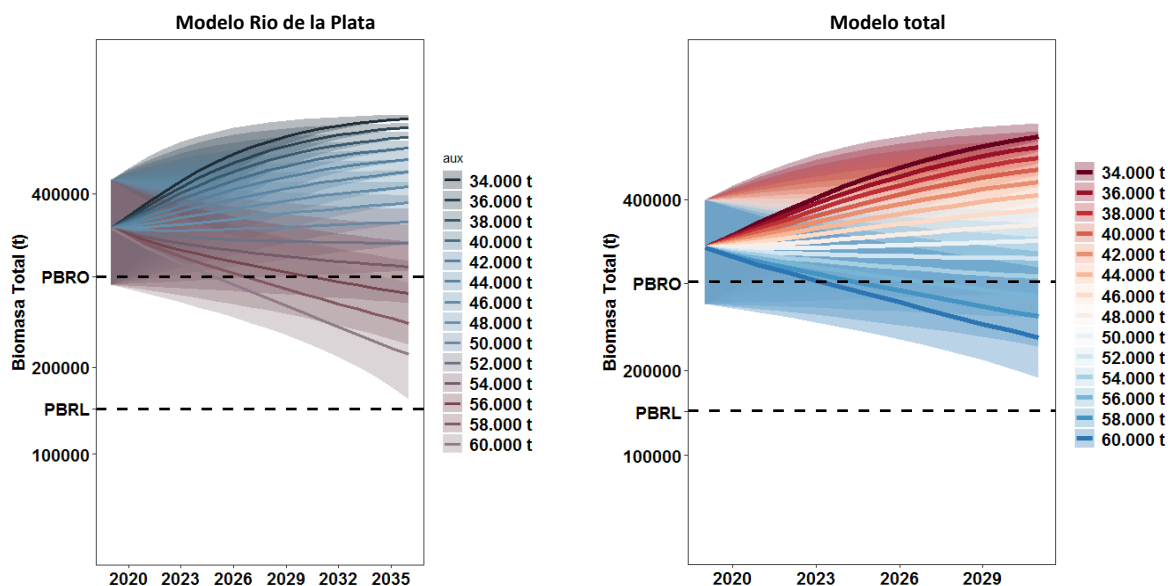


Figura 16. Proyecciones del modelo para la biomasa total de corvina en diferentes casos de captura constante. Las líneas indican los PBRO y PBRL.

Sobre la base de los resultados de la evaluación de los modelos estructurados, se realizaron las proyecciones de la abundancia utilizando como Punto Biológico Objetivo (PBRO) el 40% de la biomasa reproductiva virgen (BRV) y como Punto Biológico Límite (PBRL) el 20% de la BRV.

Se consideró un nivel de riesgo del 50% para el PBRO, mientras que para el PBRL el nivel de riesgo considerado fue del 10%. En cuanto al reclutamiento, el mismo fue modelado con una función Lognormal y se aplicó la variabilidad de la biomasa. La proyección se realizó a partir del año 2019, considerando como largo plazo el período de 16 años y con una F constante.

La Figura 17, realizada a partir del ajuste utilizando los índices A2 y U2 presenta las proyecciones de la reducción de la biomasa reproductiva de la población entre 2019 y 2034 para distintos niveles de F constantes. Se indican los valores de los PBR objetivo (40% BRV) y límite (20% BRV).

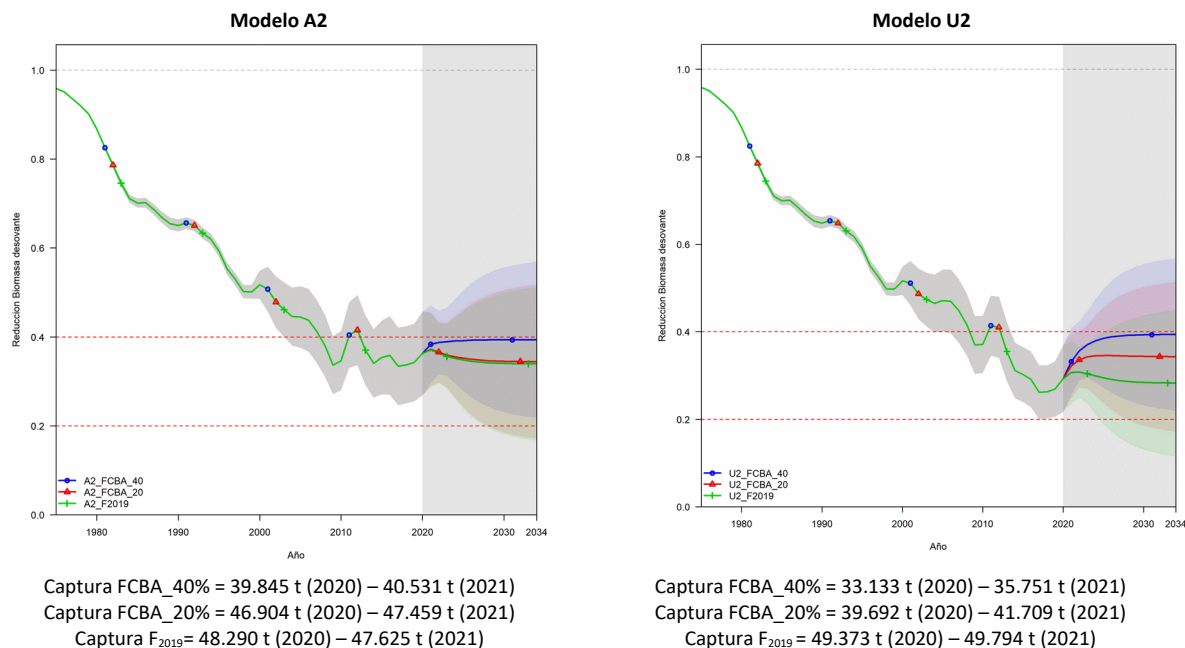
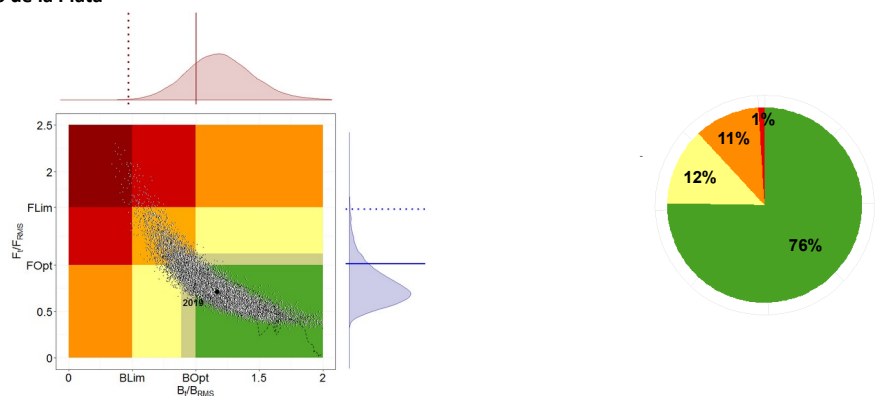


Figura 17. Proyección a F constante de la depleción de biomasa reproductiva de corvina con la incertidumbre asociada para cada uno de los índices y de los escenarios de captura considerados.

Diagrama de fase de Kobe

La situación actual del esfuerzo pesquero en relación al tamaño de la población estimado para 2019 indicaría que la población de corvina tiene valor de F_{2019} inferior que F_{RMS} mientras que la biomasa mayor que la B_{RMS} (Figura 18). Un 76 y 65% de las simulaciones realizadas (paneles derechos) indican que el recurso se encontraría en zona de óptimo estado poblacional.

Modelo Rio de la Plata



Modelo total

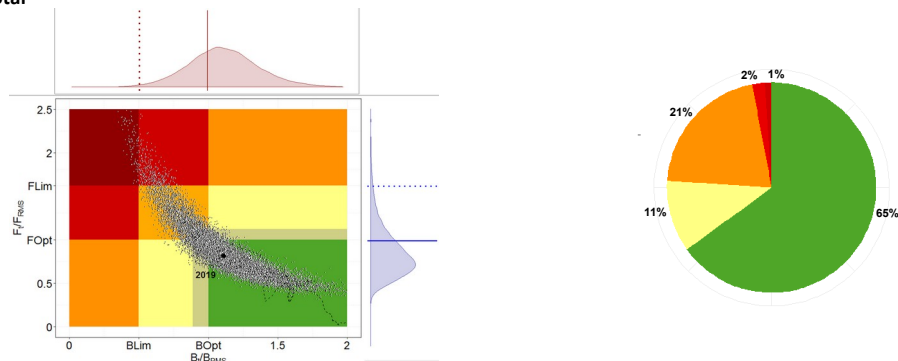


Figura 18. Diagrama de Kobe. Tendencia y el estado actual del recurso corvina. Biomasa total (B/B_{RMS}) y mortalidad por pesca (F/F_{RMS}) respecto a los elementos de referencia del RMS estimados mediante el modelo global.

En Figura 19 se muestra el diagrama de Kobe con diferentes escenarios a captura constante entre 40.000 t a 60.000 t. Estos valores incluyen los valores de captura de CTP, RMS y CR estimados para cada modelo. Con capturas constantes mayores a 56.000 t, todos los casos presentaron trayectorias similares de mortalidad por pesca creciente y biomasa decreciente. Las proyecciones a mortalidad por pesca constante, menores a 0,14 la BT aumentaría, esto se correspondería a una extracción en el orden de las 44.000 t en 2020.

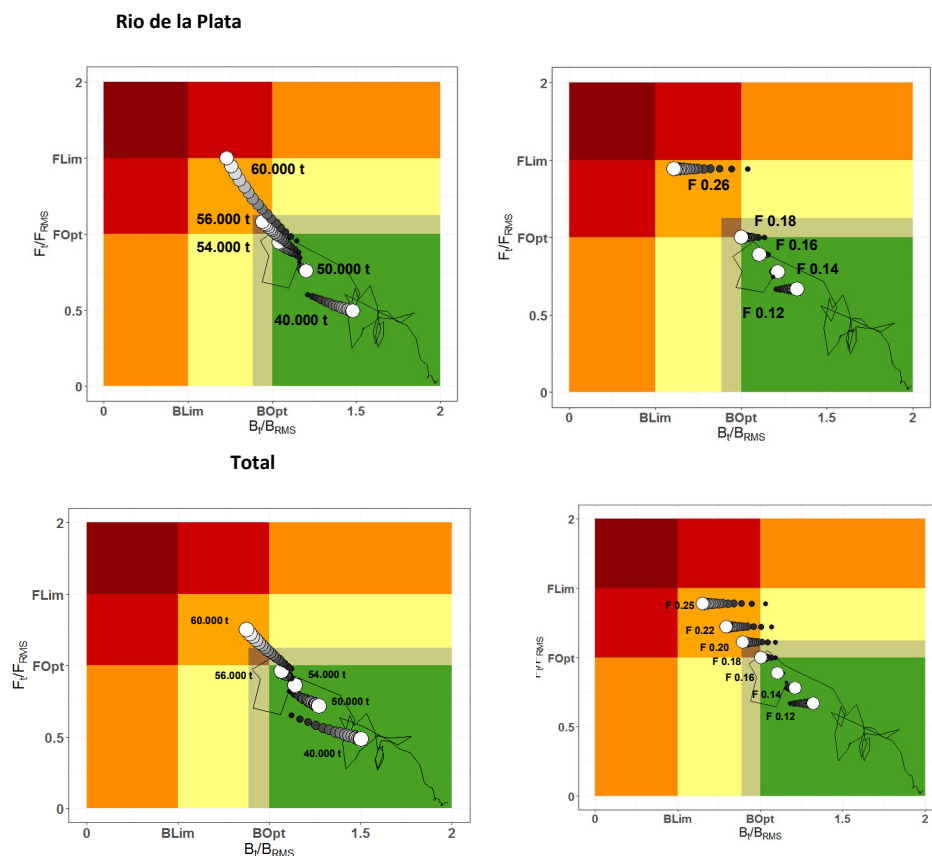


Figura 19. Diagrama de Kobe. Proyecciones de biomasa total (B/B_{RMS}) y mortalidad por pesca (F/F_{RMS}) respecto a los elementos de referencia del RMS estimados mediante el modelo global, considerando distintos valores de captura constante. Modelo total.

Con relación al modelo integrado, las proyecciones de los modelos A2 y U2 indican que de mantenerse niveles extractivos del orden de las 50.000 correspondientes a capturas estimadas para el 2019, en forma sostenida la población abandonaría la zona óptima de explotación acercándose al punto de referencia límite con un riesgo del 10% (Figura 20).

A2
Captura: 39.845 t (2020) – 40.531 t (2021)

U2
Captura: 33.133 t (2020) – 35.751 t (2021)

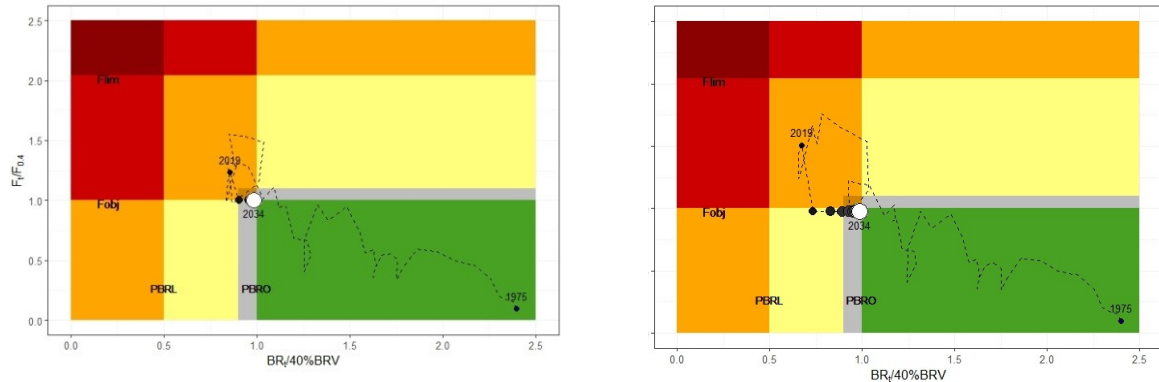


Figura 20. Diagrama de Kobe. Proyecciones de biomasa total y mortalidad por pesca de corvina respecto a los elementos de referencia (objetivo y límite) estimados mediante el modelo integrado, considerando la F asociada al PBRO con un riesgo del 0,5.

Síntesis de los resultados y recomendaciones de manejo para 2020

El rango de las estimaciones de CBA para 2020 variaron entre 33.113 t y 55.020 t según el modelo y los criterios utilizados para los respectivos ajustes y proyecciones. Debe mencionarse que, de acuerdo con la metodología utilizada, dichas estimaciones se refieren a la totalidad del recurso tanto el que se distribuye en el área del Tratado como el que se pesca en aguas costeras adyacentes, al norte del paralelo 39° S.

Tanto el modelo global como el modelo estructurado indican que en 2019 se produjo una recuperación de biomasa en relación con la de 2018. Los valores obtenidos para el modelo global están por encima del PBRO. En cuanto al modelo estructurado se encuentran entre el PBRO y el PBRL.

	Modelo Global*				Modelo Estructurado**			
	Modelo Rio de la Plata		Modelo Captura total		PBRO	PBRL		
	RMS	CR ₂₀₂₀	RMS	CR ₂₀₂₀				
U2	55.020	49.510	55.350	50.750	33.113	39.692		
A1					45.106	52.944		
A2					39.845	47.458		
					U	A1	A2	
B₂₀₂₀	364.700		345.300		BTV(t)	686.850	690.851	689.734
B_{RMS}	304.500		305.900		BRV(t)	611.262	614.83	613.85
B₂₀₂₀/B_{RMS}	1,19		1,12		BT₂₀₁₉ (t)	246.138	321.995	292.203
B₂₀₂₀/K	0,59		0,56		BR₂₀₁₉ (t)	164.765	241.008	210.489
F_{RMS}	0,18		0,18		Depl BR*	0,27	0,39	0,34

* Modelo dinámico de Schaefer: Indicadores del estado actual del recurso: Rendimiento Máximo Sostenible (RMS), CR₂₀₂₀: Captura de reemplazo, que permite que la biomasa de 2020 sea igual a la de 2019, biomasa correspondiente al RMS (B_{RMS}), B₂₀₂₀: biomasa estimada para 2020, B₂₀₂₀/B_{RMS}: proporción de la biomasa en 2020 respecto de la biomasa RMS, B₂₀₂₀/K: proporción de la biomasa actual en función de K, F_{RMS} tasa de explotación para el RMS.

** Estimaciones de biomasa y biomasa reproductiva virgen correspondientes al año 2019, así como Depl BR: depleción de la biomasa reproductiva.

Medidas de ordenación vigentes

- [Resolución CTMFM N° 8/96](#). Corvina, establecer una talla mínima de desembarque.
- [Resolución CARP N° 3/98](#). Área protegida de corvina.
- [Resolución CTMFM N° 10/00 \(Modifica Art. 1 Resol. 7/97\)](#). Norma modificando eslora máxima/total de buques autorizados a operar en un sector de la Zona Común de Pesca.
- [Resolución Conjunta CARP-CTMFM N° 01/04](#). Norma estableciendo la prohibición del uso de artes de pesca de arrastre de fondo para la protección de las concentraciones de reproductores de la especie corvina (*Micropogonias furnieri*).

- [Resolución Conjunta CARP-CTMFM Nº 02/06](#). Establece los criterios a tener en cuenta para la investigación de los recursos corvina y pescadilla, a fin de dictar las resoluciones de manera conjunta que sean convenientes.
- [Resolución Conjunta CARP - CTMFM Nº 02/19](#). Norma estableciendo la captura total permisible (CTP) y cupos de distribución para el año 2020 para la especie corvina (*Micropogonias furnieri*) en el área del Tratado.

Comercialización⁸

La corvina es comercializada fresca en el mercado interno y congelada en el externo.

En cuanto a volumen físico las exportaciones argentinas de corvina en el período 2011-2019 han promediado las 29.200 t, correspondiendo a 2017 el valor más bajo (17.272 t). La participación de la corvina en el total de las exportaciones de productos pesqueros ha descendido en forma sostenida de un 9,1% en 2011 a un 5,1% en 2019, observándose un leve aumento en 2016 (6,2%). Similar situación ocurrió con la incidencia de la corvina en el total de las exportaciones de peces, donde descendió entre 2011-2019 de 14,6% a 13,4 (Figura 21). Se puede mencionar en relación a 2019 que, el volumen total exportado de esta especie fue de 24.477 t, 19,3% superior al año precedente [[Informe de Coyuntura a Enero 2020](#)].

El precio promedio por tonelada de las exportaciones argentinas de corvina se ha mantenido relativamente estable entre 2011 y 2019, alcanzando en esos años valores, expresados en dólares estadounidenses (USD) FOB, de 1.308 y 1.443, respectivamente. En 2011, las exportaciones de corvina alcanzaron un valor de USD 47.259.410, equivalente a un 3,2% del total exportado en concepto de productos pesqueros mientras que, en 2019, el valor de las exportaciones de corvina (USD 35.320.000) contribuyó en un 1,9% al total exportado.

Los principales destinos de las exportaciones argentinas de corvina en 2019 han sido Nigeria, China Camerún y Gabón que, en conjunto totalizan el 70% del total exportado correspondiendo a un valor de USD 24.550.000 (Figura 22). Cabe aquí consignar que la corvina se exporta congelada entera, HG y como carnes congeladas HG *pan ready*. Los volúmenes exportados, precio y destino de cada uno de estos productos varían según lo indica el informe preparado por la Dirección de Economía Pesquera de la SSPyA de Argentina. En 2019, la corvina congelada entera y HG se exportó a China y países africanos (3.905 t a un precio promedio de USD 1.36.

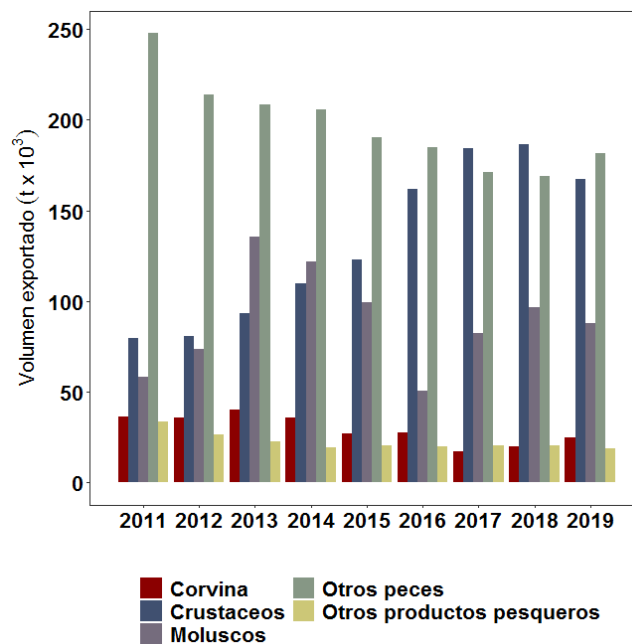
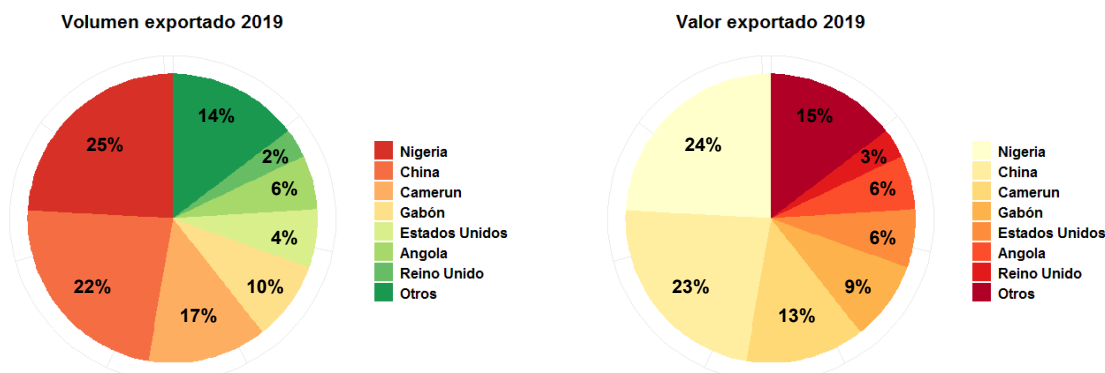


Figura 21. Contribución de la corvina al volumen total (t) de productos pesqueros exportados por Argentina en el período 2011-2019.



⁸ La información para el desarrollo de este capítulo proviene de los informes anuales sobre comercialización de productos pesqueros elaborados por la DINARA [[Boletín Estadístico Pesquero](#)] y la Dirección de Economía Pesquera de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura [[Exportaciones e Importaciones pesqueras – Informes anuales](#)]. Los volúmenes exportados por cada país incluyen no sólo las capturas correspondientes al área del Tratado, sino también aquéllas realizadas en las aguas propias adyacentes y pueden incorporar desembarques correspondientes a otras unidades de manejo, como por ejemplo la corvina capturada en El Rincón.

Figura 22. Destino de las exportaciones argentina de corvina en el año 2019 expresado en porcentaje en volumen (toneladas) y porcentaje en valor.

En el período 2011-2018, las exportaciones uruguayas de corvina han promediado 21.600 t, lo que equivale al 33,5% del volumen físico total de las exportaciones de productos pesqueros. En conjunto con la merluza han constituido, en promedio, el 52% del volumen de esas exportaciones (Figura 23).

En cuanto a valor, las exportaciones de corvina uruguayas promediaron, en el período 2011-2018, los USD 40.848.000 aumentando un 22% en 2018 respecto de 2017. El precio promedio por tonelada aumento de USD 1.67 en 2016 a USD 1.76 en 2018.

El Boletín Estadístico Pesquero elaborado por [DINARA] a partir de datos de la Dirección Nacional de Aduanas del Uruguay, indica que, en 2018, la corvina contribuyó al 34,3% de las exportaciones del sector pesquero en su conjunto.

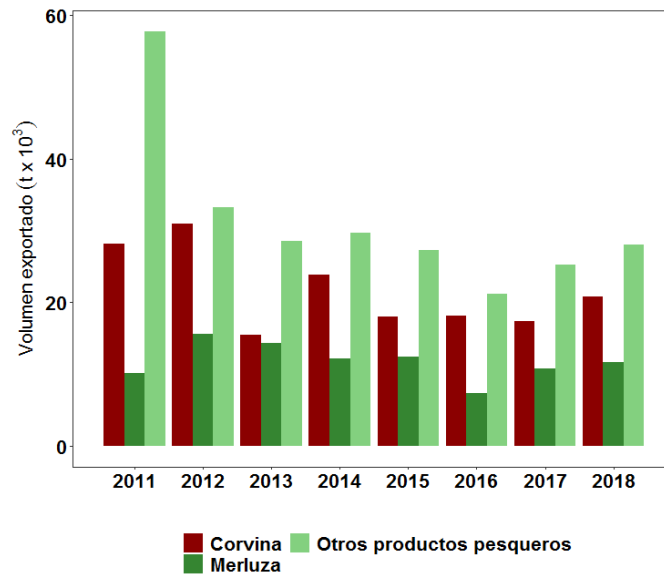


Figura 23. Contribución de la corvina al volumen total (t) de productos pesqueros exportados por Uruguay en el período 2011-2018. Participación de la corvina en el total de las exportaciones pesqueras uruguayas.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Acha, E.M., Mianzán, H., Lasta, C.A., Guerrero, R. 1999. Estuarine spawning of the whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* in the Río de la Plata, Argentina. *Marine and Freshwater Research* 50(1): 57-65.
- Albuquerque, C.Q., Muelbert, J.E., Sampaio, L.A.N. 2009. Early developmental aspects and validation of daily growth increments in otoliths of *Micropogonias furnieri* (Pisces, Sciaenidae) larvae reared in laboratory. *Pan-Am. J. Aquat. Sci.*, 4 (3): 259-266.
- Beltrán, C., Jiménez, C., Fierro, P., Peña-Cortés, F., Tapia, J., Hauenstein, E., Vargas-Chacoff, L. 2013. Alimentación de *Micropogonias furnieri* (Osteichthyes: Sciaenidae) en el lago costero Budi, Sur de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 48(1): 193-197.
- Braverman, M. 2011. Historia de vida temprana de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*, Sciaenidae) en el estuario del Río de la Plata. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. 200 pp.
- 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., Lasta, C., Ruarte, C., Cotrina, C., Mianzán, H., Acha, E.M. 2004. Corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). En: *El Mar Argentino y sus Recursos Pesqueros. Tomo 4: Los peces marinos de interés pesquero. Caracterización biológica y evaluación del estado de explotación.* Eds: R.P. Sánchez & S.I. Bezzi, Mar del Plata, Argentina: INIDEP, 255-270.
- Castello, J.P. 1986. Distribución crecimiento y maduración sexual de la corvina juvenil (*Micropogonias furnieri*) en el estuario de la "Lagoa Dos Patos", Brasil. *Physis*, Buenos Aires, 44 (106):21-36
- Chiesa, E., Pin, O.D., Puig, P. 2006. Características biológicas de la corvina (*Micropogonias furnieri*) en el Río de la Plata y su Frente Marítimo. En: *Menafrá R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds). Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. VIDA SILVESTRE URUGUAY*, Montevideo. 668 pp.
- Cousseau, M.B.; Perrotta, R.G. 2013. *Peces marinos de Argentina: biología, distribución, pesca.* 4a. ed. Mar del Plata, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP. 193 pp.
- García, T. 1979 Desarrollo embrionario y primeros estadios larvales de *Micropogonias furnieri* obtenidos mediante tratamiento hormonal. *Ciencias, Ser.8 Invest.Mar.*, Habana, (46):18 p.

- Giberto, D.A., Bremec, C.S., Acha, E.M., Manzan, H.W. 2001. Estructura de la comunidad bentónica y predación de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*, Scienidae) en el estuario del Río de la Plata, Argentina-Uruguay. En: COLACMAR 9º, Congreso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar, San Andrés, Colombia.
- Haimovici, M., Cardoso, L.G., Gatto Unpierre, R. 2016. Stocks and management units of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) in southwestern Atlantic. Lat. Am. J. Aquat. Res., 44(5): 1080-1095.
- Isaac, V. 1988. Synopsis of biological data on the whitemouth croaker, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823). FAO Fish. Synop., (150):35 p.
- Jaureguizar, A.; Militelli, M. y Guerrero, R., 2008. Distribution of *Micropogonias furnieri* at different maturity stages along an estuarine gradient and in relation to environmental factors. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 88(1):175-181.
- Lagos, N. 2003. Distribución espacial de los juveniles de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*, sciaenidae) en el estuario del río de la Plata. Proyecto Freplata (PNUD/GEF/ RLA/99/G31). INIDEP.
- Macchi G., Acha E., Militelli M.I. (2003) Seasonal egg production of whitemouth croaker (*Micropogonias furnieri*) in the Rio de la Plata estuary Argentina-Uruguay. Fish. Bull., 10: 332-342.
- Marquez, A., Pereira, A. 2013. Reseña de herramientas genéticas utilizadas en el análisis de la estructura poblacional de las corvinas del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Frente Marítimo, 23: 291- 299.
- Martínez, A., L., Ortega. 2016. Comunidades fitoplanctónicas al NE de la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Frente Marítimo, 24: 231-249.
- Masello, A., Scarabino, F., Gamarra, M., R., Menafrá. 2001 Estudio de contenidos estomacales y hábitos alimenticios de *Micropogonias furnieri*. Pp 149-164 In: Vizziano Puig Mesones & Nagy (eds) El Río de la Plata. Investigación para la Gestión del Ambiente, los Recursos Pesqueros y la Pesquería en el Frente Salino. Programa EcoPlata, Montevideo.
- Militelli, M.I., Macchi, G.J., Rodrigues, K. 2013. Comparative reproductive biology of Sciaenidae family species in the Río de la Plata and Buenos Aires Coastal Zone, Argentina. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom (JMBA), 93(2): 413-423.
- Militelli, M.I., Macchi, G. 2006. Spawning and fecundity of striped weakfish, *Cynoscion guatucupa*, in the Río de la Plata estuary and adjacent marine waters, Argentina-Uruguay. Fish. Res., 77: 110-114.
- Militelli, M.I., Macchi, G. 2016. Estructura de edades de la población desovante de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) y su relación con el potencial reproductivo. Informe de Investigación N°48. INIDEP. 16 pp.
- Moreno, C.A., Rubilar, P.S., Zuleta, A., Soto E. 1996. Diagnóstico biopesquero para el manejo de pesquerías del lago Budi, IX Región. Gobierno Regional de la Araucanía y UACH. Informe Final, 88 pp.
- Negri, R.M., Molinari, G., Carignan, M., Ortega, L. Ruiz, G.M., Cozzolino, E., Cucchi-Colleoni, A.D., Lutz, V., Costagliola, M., García, A., Izzo, S., Jurquiza, V., Salomone, A., Odizzio, M., La Torre, S., Sanabria, M., Hozbor, M-V., Peressutti S. R., Méndez, S., Silva, R., Martínez, A., Cepeda, G., Viñas, M.D., Díaz, M.V., Pájaro, M., Mattera B., Montoya, N., Berghoff, C., Leonarduzzi, E. 2016. Ambiente y Plancton en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya en un escenario de cambio climático (marzo, 2014). Frente Marítimo, 24: 251-316.
- Piola, A.R., Campos, E.J.D., Möller O.O., Charo, Jr. M., Martínez C. 2000. Subtropical shelf off Eastern South America. J Geophys Res, 105:6565-6578.
- Puig, P. y Mesones, C. 1998. Determinación y caracterización de áreas de desove de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*). Resúmenes del XIII Simposio Científico de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Mar del Plata, Argentina, 29-32.
- Puig, P. y Mesones, C. 2005. Determinación y caracterización de áreas de desove de corvina. Frente Marítimo, 20: 35-39.
- Salvador, J. M., Sáez, M., Despos, J., Buono, P. 2017. Distribución de frecuencia de longitudes y edades de los desembarques de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) provenientes de los puertos Río Salado, General Lavalle, y Mar del Plata. Año 2016. Informe de Investigación N°18. INIDEP. 21 pp.
- Sinque, C. 1980. Larvas de Sciaenidae (Teleostei) identificadas na regio estuarino-lagunar de Cananéia. Bol. Zool, Univ. Sffo Paulo, 5: 39-77.
- Vizziano, D., Forni, F., Saona, G., Norbis, W. 2002. Reproduction of *Micropogonias furnieri* in a shallow temperate coastal lagoon in the southern Atlantic. Journal of Fish Biology, 61: 196-206.
- Volpedo, A.V., Fernández Cirelli, A. 2006. Otolith chemical composition as a useful tool for sciaenids stock discrimination in Southwestern Atlantic. Scientia Marina, 70 (2): 325-334.
- Weiss, G. 1981. Ictioplancton del estuario de Lagoa dos Patos, Brasil. Ph.D. Thesis, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 164 pp.