

Proyecto “Evaluación Biológica y Pesquera de especies de interés deportivo y comercial en la Cuenca del Plata, Argentina”

Informe biológico de la
campaña EBIPES N° 55 - estuario



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Instituciones Integrantes del Proyecto**Gobierno Nacional**

**Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías**

Provincia de Buenos Aires

**Ministerio de Desarrollo Agrario
Dirección Provincial de Pesca
Dirección de Actividades Pesqueras y Acuicultura**

Provincia de Santa Fe

**Ministerio de Ambiente y Cambio Climático
Subsecretaría de Recursos Naturales
Dirección General de Manejo Sustentable de los Recursos Pesqueros**

Provincia de Entre Ríos

**Ministerio de Producción, Turismo y Desarrollo Económico
Secretaría de Agricultura y Ganadería
Dirección General de Fiscalización Agroalimentaria**

Provincia de Chaco

**Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad
Dirección de Áreas Naturales Protegidas y Biodiversidad**

Provincia de Corrientes

Dirección de Recursos Naturales

Este trabajo puede ser citado como sigue:

Balboni, L.; Arrieta, P.; Liotta, J.; Fuchs, D.; Picotti, G.; Lischetti, N.; Somoza, D.; Delgado, A.; Ramirez, F.; Paraja, L.; Oñatibia, H.; Cabanellas, M. E.; Galliari, J. 2021. Informe Biológico de la campaña N° 55 - estuario, del Proyecto "Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en la cuenca del Plata. Argentina, EBIPES". Dirección de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n° 66, 23 pp.

https://www.magyp.gov.ar/sitio/areas/pesca_continental/informes/baja/index.php



Dirección de Planificación Pesquera

Lic. Gabriela Navarro (Directora)
Dra. Julia Mantinian (Coordinadora)
Dr. Leandro Balboni (Investigador)
Lic. Jorge Liotta (Investigador)
Lic. Gustavo Picotti (Investigador)
Lic. Pablo Arrieta (Investigador)
Dra. Daniela Fuchs (Investigadora)
Sr. Javier Salva (Técnico)
Sr. Antonio Delgado (Técnico)
Sr. Diego Somoza (Técnico)
Sr. Nicolás Lischetti (Técnico)

Dirección Provincial de Pesca (Buenos Aires)

Sr. Matias Nicolosi (Director)
Dr. Gustavo Anton (Director)
Lic. Fernando Ramírez (Profesional)
Lic. Horacio Oñatibia (Profesional)
Lic. Leandro Paraja (Profesional)
Sra. Eva Cabanellas (Técnica)
Sr. Juan Galliari (Técnico)

Dirección General de Manejo Sustentable de los Recursos Pesqueros (Santa Fe)

Gaspar Borra (Asesor)
Sr. Roberto Civetti (Técnico)
Lic. Danilo Demonte (Investigador)

Dirección de Recursos Naturales (Entre Ríos)

Ing. Agron. Mariano Farall (Director)
Sr. Pablo Gudiño (Coordinador)
Ing. Antonio Velazco (Investigador)
Sr. Eduardo Comas (Técnico)
Lic. Ricardo Rosello (Técnico)
Sr. Carlos Duré (Técnico)



Gabriel Romero (Chofer)

Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (Chaco)

Ing. Edgardo Wiltchensky (Director)

Lic. Facundo Vargas (Investigador)

Lic. Noelia Got (Investigadora)

Lic. Daniel Gómez (Investigador)

Sr. Leonardo Behr (Técnico)

Sr. Héctor Salinas (Técnico)

Subsecretaría de Turismo (Corrientes)

Pedro Cassani (Subsecretario)



Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en la cuenca del Plata en Argentina”

Informe biológico de la campaña EBIPES n° 55 - estuario. Diciembre 2021

Autores: Balboni, L.; Arrieta, P.; Liotta, J.; Fuchs, D.; Picotti, G.; Lischetti, N.; Somoza, D.; Delgado, A.; Ramirez, F.; Paraja, L.; Oñatibia, H.; Cabanellas, M. E.; Galliari, J.

Introducción

En el marco del Subcomité Técnico de la Comisión de Pesca Continental del Consejo Federal Agropecuario, y con el objetivo de conformar un diagnóstico actualizado sobre el estado de los recursos pesqueros de interés comercial y deportivo de la Cuenca del Plata, surge la necesidad de ampliar el Proyecto EBIPES, incorporando nuevos ambientes como el estuario del Río de la Plata. Es así que durante los días 1 y 2 de diciembre de 2021 se realizó la campaña N° 55 en el Río de La Plata, en dos localidades de la Provincia de Buenos Aires, (Berisso y Ensenada).

El Río de La Plata es un estuario, en el cual confluyen dos de los más extensos ríos del continente, el río Paraná y el río Uruguay, caracterizándose por un amplio rango de salinidad en sus aguas en función de un gradiente salino que se incrementa hacia el océano, originándose variabilidad de condiciones fisicoquímicas que tienen gran implicancia sobre los aspectos biológicos, transformándose en un ecosistema muy productivo en el que se encuentran más de 170 especies de peces, tanto de origen dulceacuícola como marino, e incluso estrictamente estuariales.

En particular, el sábalo (*Prochilodus lineatus*) es una de las especies con mayor biomasa, y la principal en cuanto a su explotación económica en toda la cuenca del Plata (río Paraná, Uruguay, y Río de la Plata) destinada tanto al mercado local como al comercio internacional. La distribución de esta especie en la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires se encuentra desde el norte en aguas del Río Paraná, continuando en el Río de La Plata hasta la desembocadura del Río Salado, como uno de los puntos más al sur de su distribución.

Fundamentación de la campaña



Desde su inicio en el año 2005 y hasta la actualidad, se han realizado 54 campañas de investigación pesquera en el marco del Proyecto EBIPES (inicialmente llamado Proyecto Recurso Sábalo en el río Paraná). Dicho proyecto comenzó sus actividades de evaluación en las zonas donde se asientan las principales pesquerías comerciales de sábalo, en ambientes del valle de inundación. Surgió como objetivo del proyecto contribuir al diagnóstico actualizado sobre el estado de los recursos pesqueros de interés deportivo y comercial en las zonas media y baja del río Paraná. La obtención de información técnica continua y sostenida en el tiempo, ha permitido contar con una serie temporal de datos biológicos y pesqueros de gran valor, que no sólo permiten evaluar la situación de los diversos recursos en la actualidad, sino que también permite elaborar predicciones a partir de la aplicación de modelos pesquero-biológicos.

En el caso particular de las aguas del Río de La Plata, por casi 20 años se encontró prohibida la realización de toda actividad de pesca comercial y artesanal de sábalo así como su comercialización para consumo humano en todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires (mediante Resolución N° 4/00 de la entonces Subsecretaría de Actividades Pesqueras se prohibió la realización de toda actividad de Pesca comercial y Artesanal de la especie sábalo y por Resolución N° 142/00 de la misma Subsecretaría se ratifica la vigencia de la anterior, y se amplía la prohibición a toda actividad extractiva de la especie Sábalo en aguas del Río de La Plata, así como su comercialización e industrialización en cualquiera de sus productos y subproductos en todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires). Sin embargo, a partir del año 2019, nuevos estudios sobre contaminantes en agua y tejidos en peces, promovieron bajo una resolución (RESOL-2019-190-GDEBA-MAGP) la reapertura de la pesquería de sábalo en el Río de la Plata. Es así que surge la necesidad de evaluar el estado del recurso sábalo, y otras especies de peces de interés pesquero a los efectos de contar con información relevante de carácter científico. Esta nueva información, como complemento de la obtenida sistemáticamente en los ambientes del valle de inundación y recientemente del cauce y la aportada por los monitoreos en puertos de desembarco en las zonas media y baja del río Paraná y Río de la Plata, permitirá acceder a un conocimiento más preciso y completo de las poblaciones de peces de interés pesquero, así como también de las comunidades de peces del sistema, aportando más y mejores elementos para la gestión de los recursos pesqueros de la región.

Personal Participante

Los integrantes afectados por parte de la Dirección de Planificación Pesquera (DPP) fueron: Pablo Arrieta, Leandro Balboni, Diego Somoza, Nicolás Lischetti y Antonio Delgado; del Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mauricio Steffan y José Arena; de la



provincia de Buenos Aires, Fernando Ramírez, Horacio Oñatibia, Leandro Paraja, Eva Cabanellas y Juan Galliari.

En esta campaña participaron además: del Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” (ILPLA-CONICET La Plata-UNLP), Tomás Maiztegui y Ariel Paracampo, y del Grupo de Pesquerías y Bioecología de Peces del Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA-CONICET-FVet-UBA), Sabina Llamazares, Margarita Lozano y Sabrina Ignacio. Finalmente, se contó con el apoyo de la Prefectura Naval Argentina en ambas localidades seleccionadas para las maniobras de pesca.

Objetivo de la Campaña

Mejorar en particular el conocimiento de las poblaciones de las especies de importancia comercial y, en general, de las comunidades de peces, en ambientes estuariales del sistema de la Cuenca del Plata como complemento de la información obtenida sistemáticamente en los ambientes del valle de inundación y cauce principal de los tramos medio y bajo del río Paraná en el marco del Proyecto EBIPES.

En este sentido se pretende obtener muestras representativas de la distribución de tallas y edades, factor de condición (indicativo del estado nutricional), proporción de sexos, estados madurativos de sus gónadas y capturas por unidad de esfuerzo de las principales especies de interés comercial y deportivo consideradas en el Proyecto EBIPES (**Tabla 1**), con énfasis en el sábalo, principal recurso pesquero de la baja Cuenca del Plata.



Tabla 1. Principales especies de interés comercial y deportivo consideradas en el Proyecto EBIPES.

*Especie exótica.

Nombre común	Nombre específico	Orden
Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
Boga	<i>Megaleporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
Tararira	<i>Hoplias misionera</i> (Rosso et al., 2016)	Characiformes
	<i>Hoplias argentinensis</i> (Rosso et al., 2018)	Characiformes
Dorado	<i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)	Characiformes
Pacú	<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)	Characiformes
Surubí pintado	<i>Pseudoplatystoma corruscans</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Siluriformes
Surubí atigrado	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> (Eig.y Eig., 1889)	Siluriformes
Patí	<i>Luciopimelodus pati</i> (Valenciennes, 1821)	Siluriformes
Armado común	<i>Pterodoras granulosus</i> (Valenciennes, 1821)	Siluriformes
Armado chanco	<i>Oxydoras kneri</i> (Bleeker, 1862)	Siluriformes
Carpa *	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Cypriniformes

Área de Estudio

Se dispusieron dos áreas para el calado de las baterías de redes, separadas entre sí por unos 10 km. aproximadamente: una situada al norte de la salida del Puerto de La Plata (localidad de Ensenada) y otra al sur (localidad de Berisso). El calado se realizó a una distancia aproximada de la costa de 350 metros, por recomendación de pescadores de la zona consultados, que obtienen las mejores capturas en esa franja de distancia, con una profundidad de 3 metros aproximadamente en ambos puntos.



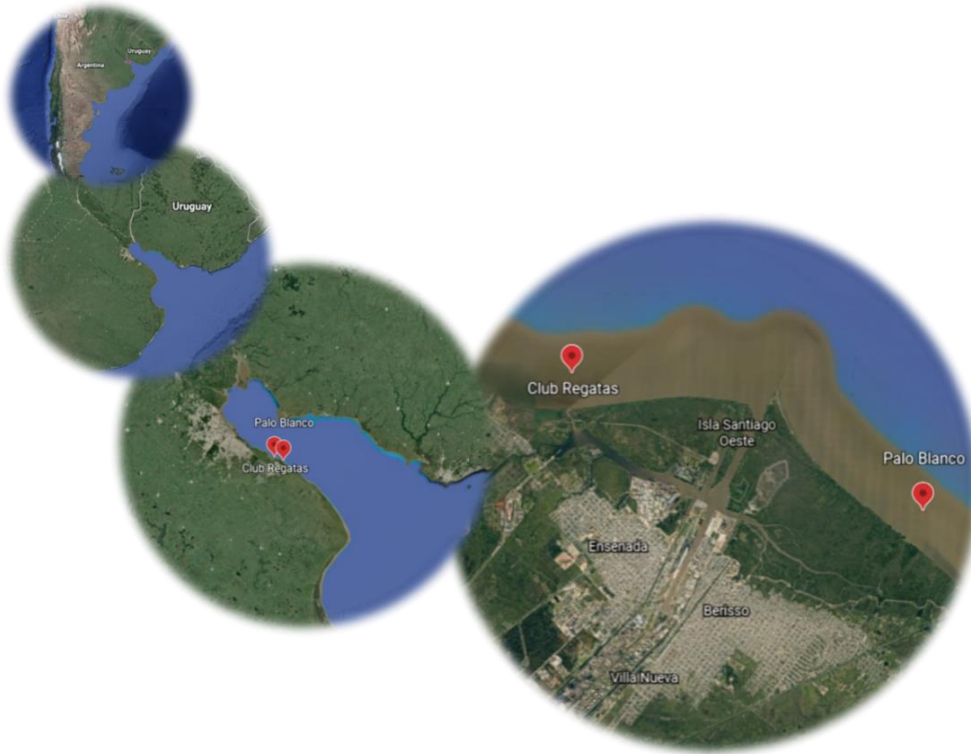


Figura 1. Sitios de muestreo en el Río de la Plata a la altura de Berisso y Ensenada de la campaña 55.

En Ensenada (Punta Lara), el ambiente costero se presenta como una bahía, con playas amplias con la formación de canaletas poco pronunciadas; el calado se realizó en las cercanías de una canalización artificial realizada para facilitar la salida de embarcaciones del Club de Regatas La Plata. El de Berisso (Palo Blanco), es un sitio con más profundidad cercana a la costa, y canaletas más pronunciadas debido a que posee mayor dinamismo en sus aguas (**Fig. 1**). En la **Tabla 2** se detallan los sitios de muestreo por localidad con sus respectivas fechas y coordenadas.

Tabla 2. Localidades, sitios y fechas de muestreo de la campaña 55.

Localidad	Sitio de muestreo	Fecha	Ubicación
Ensenada	Club de Regatas	1-12-2021	34° 49,673´ S /// 57° 55,858´ O
Berisso	Palo Blanco	1-12-2021	34° 50,676´ S /// 57° 50,786´ O

Metodología

Detalles de construcción de las redes empleadas

Los artes de pesca utilizados fueron redes agalleras simples y de tres telas (3T). Se utilizaron dos equipos constituidos por ambos tipos de redes. Los tamaños de malla de las redes simples fueron de 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm entre nudos opuestos, con una longitud de 12,5 metros cada una; un segundo grupo contiguo de redes con mallas de 90, 105, 120, 140, 160 y 180 mm tuvieron una longitud individual de 25 metros. El material de construcción de las redes fue el hilo de nylon de multifilamento, con excepción de la red de 90 mm la cual fue construida en hilo de nylon de monofilamento. Las redes de tres telas fueron construidas en su totalidad con hilo de nylon multifilamento, estuvieron provistas de paños externos de 240 mm y paños internos de 105, 120, 140, 160 y 180 mm, todos entre nudos opuestos. Las redes de tres telas tuvieron una longitud de 25 metros. Las longitudes mencionadas se obtuvieron con un coeficiente de armado de 0,5. En cada uno de los sitios, se utilizó un equipo de redes experimentales por día de pesca. Un detalle de las características de todas las redes utilizadas se consigna en la **Tabla 3**.

Operación de pesca

Las redes fueron caladas al atardecer y viradas a primeras horas de la mañana siguiente, permaneciendo en el agua alrededor de 14 horas en cada sitio. A causa de las fuertes corrientes, las baterías de redes debieron separarse en 3 tramos para poder ser caladas: 1º tramo, redes de 30 a 80 mm, 2º tramo, redes de 90 a 180 mm y 3º tramo, redes tres telas de 105 a 180 mm. La distancia entre tramos fue de aproximadamente 100 metros.

Tabla 3. Longitud de la relinga de cada una de las redes componentes de las baterías utilizadas en cada sitio de muestreo durante la campaña 55.

Localidad	Sitio	Malla																
		1º tramo						2º tramo						3º tramo				
		30	40	50	60	70	80	90	105	120	140	160	180	105 3T	120 3T	140 3T	160 3T	180 3T
Ensenada	Club Regatas	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Berisso	Palo Blanco	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25



Procesamiento de la captura

Se agruparon las especies en tres grupos, en función de su importancia pesquera: las incluidas en el Grupo 1 (G1) poseen la mayor importancia pesquera, y son objeto principal del proyecto EBIPES; el Grupo 2 (G2) incluye especies que también son capturadas y comercializadas por los pescadores, aunque con menor importancia; las del Grupo 3 (G3) son las especies que no poseen valor pesquero (no son desembarcadas por los pescadores artesanales, aunque ocasionalmente pueden capturarse en la pesca recreativa) (Tabla 4).

La captura fue desenmallada y guardada en bolsas de plastillera con su respectiva identificación. Se procedió a la identificación de especies y al muestreo de todos los ejemplares, registrándose en planillas la siguiente información: longitud total (LT) y estándar (LE), peso entero (W) y eviscerado (w), con una precisión de 1 cm y 1 g, respectivamente, de las especies de interés comercial y deportivo. Para el resto de las especies (“especies acompañantes”) solo se registró el número de individuos y el peso total por especie por tamaño de malla.

Para las especies del Grupo 1, cuando resultó necesario, se aplicó un submuestreo -por batería de redes- para clases de talla muy abundantes: luego del quinto ejemplar de cada clase de talla, se procesaron sólo los múltiplos de 5 (el ejemplar 10, el 15, etc.).

Para el caso de las especies de interés comercial y deportivo se identificó, para cada ejemplar, el sexo y su correspondiente estadio gonadal macroscópico con una escala compuesta por los siguientes estadios: 1) Virginal, 2) Maduración temprana, 3) Maduración intermedia, 4) Maduración avanzada, 5) Fluyente, 6) Regresión y 7) Reposo (Rodrigues y Christiansen, 2007). Cuando fue posible, se extrajeron gónadas e hígado y se pesaron con una precisión de 0,1 g (Wg y Wh, respectivamente). Se determinó el contenido estomacal cuando fue posible y se registró el grado de repleción en una escala de 0 a 4, donde: 0) vacío, 1) hasta $\frac{1}{4}$ del volumen interno del estómago, 2) entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$, 3) entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ y 4) entre $\frac{3}{4}$ y lleno.

Adicionalmente, para todas las especies de interés comercial y deportivo (Grupo 1), se extrajeron ambos otolitos *lapilli*, efectuando un corte transversal en la cabeza del pez, por detrás de la línea de los ojos, utilizando una sierra de mano. Con una pinza de punta fina, se extrajeron los sistemas vestibulares superiores de ambos lados, incluyendo los canales semicirculares y los sacos utriculares, donde se encuentran alojados los otolitos. Además, se extrajeron escamas de la zona típica (por encima de la línea lateral, detrás del opérculo). A los individuos de especies de Siluriformes de interés económico, se les extrajo la espina dorsal y las pectorales. Los otolitos, las escamas y las espinas se guardaron en sobres de papel debidamente rotulados con los datos de



identificación del ejemplar, sitio y fecha de extracción, para su posterior procesamiento en laboratorio (estudio de edades y seguimiento de cohortes).

Las edades de los individuos de sábalo fueron obtenidas a partir de la identificación de los anillos de crecimiento en los otolitos lapilli. El procedimiento para el procesamiento de los otolitos así como para el análisis posterior de los datos se realizó según Liotta y Arrieta (2020).

Parámetros físico-químicos

De cada sitio de muestreo se registraron, cuando fue posible, los siguientes parámetros limnológicos: Temperatura del agua (°C), conductividad (µs/cm), sólidos totales disueltos (mg/l) y pH.

Procesamiento de los datos de captura

Se obtuvo la captura total en número y peso por especie para todas las localidades donde se realizaron operaciones de pesca durante la campaña. Por otro lado, para cada una de las especies del Grupo 1 se calculó la captura por unidad de esfuerzo en número (CPUE_n) y en peso (CPUE_p) de cada sitio de muestreo; para ello se estandarizó la captura total, llevando la captura por especie de cada una de las redes de la batería a 100 metros lineales de red (según la longitud de la relinga, Tabla 3), mediante la siguiente expresión de la CPUE_n:

$$CPUE_{n-BATx_{sp.}} = \Sigma \text{ num individuo}_{sp.-red} * (100 \text{ m/long. red})$$

Además, se obtuvo la CPUE_p por especie y sitio, utilizando en lugar del número, el peso total por especie.

Los índices gonado-somático (IGS) y hepato-somático (IHS) para las especies del Grupo 1 se calcularon según:

$$IGS = (\text{peso gónadas/peso total}) * 100$$

$$IHS = (\text{peso hígado/peso total}) * 100$$

Estructura de tallas

Se construyó la distribución de frecuencias de tallas (a intervalos de 1 cm de LE) para sábalo. La estructura de tallas fue construida en base a la captura corregida por esfuerzo y además fue discriminado el aporte de las redes agalleras simples y de las tres telas. El aporte de



las redes agalleras simples a la distribución de tallas de sábalo, fue corregido por selectividad bajo el método SELECT bimodal según Dománico & Espinach Ros (2015).

La proporción en peso de individuos de la especie sábalo en las capturas por intervalo de talla se obtuvo a partir de convertir a peso a la captura corregida por esfuerzo y selectividad en base a la ecuación largo-peso disponible para dicha especie en el río Paraná (Llamazares Vegh *et al.*, 2014). Tomando como referencia a Lozano *et al.* (2014) se consideraron tres intervalos de tallas (LE): menores a 18 cm, entre 18 y 34 cm y mayores a 34 cm.

Utilizando los datos de LE y peso total de sábalo, se estimó el Factor de Condición (Kn) (Le Cren, 1951) con la ecuación $Kn = \text{Peso observado} / \text{Peso estimado}$. El peso estimado se obtuvo a partir de la aplicación de la curva largo-peso calculada utilizando las campañas 1 a 48 del Proyecto EBIPES.

Resultados y discusión

Condición hidrológica, capturas totales y composición íctica

Los niveles hidrométricos registrados durante la primera campaña realizada en el Río de la Plata (campaña 55) fueron fluctuantes producto de las mareas; presentaron un valor medio de 1,275 m con mínimos de 0,6 m, máximos de 2 m y promedio anual de 1,09 m. En ningún caso se superaron los niveles de alerta de 2,50 m (Figura 2).

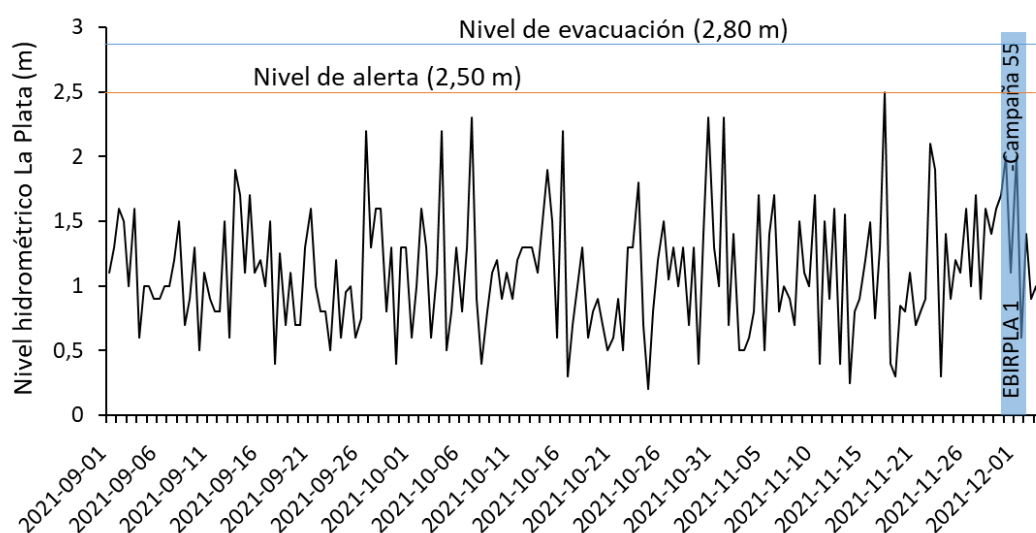


Figura 2. Nivel hidrométrico del Río de la Plata para el Puerto de La Plata. La campaña está representada por la franja vertical celeste. Fuente: Prefectura Naval Argentina (<https://contenidosweb.prefecturanaval.gob.ar/alturas/>).



Durante la campaña se registraron un total de 20 especies, donde la captura total en número y en peso considerando ambas localidades fue de 360 ejemplares y 413 kg. Del número total de peces, el 46,9 % Characiformes, 39,4 % Siluriformes, 6,9% Cupleiformes, 5,5% Atheriniformes, 0,8 Cypriniformes y 0,3 Mugiliformes (Tabla 4).

Tabla 4. Nombre y número de individuos de las especies capturadas durante la campaña 55. El asterisco indica especie considerada potamodroma.

Grupo	Especie	Nombre común	Berisso	Ensenada	Total general
1	<i>Prochilodus lineatus</i>	Sábalo	84	82	166
1	<i>Salminus brasiliensis</i>	Dorado		2	2
1	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa		3	3
1	<i>Luciopimelodus pati</i>	Patí	12	16	28
2	<i>Ageneiosus inermis</i>	Manduba	2	1	3
2	<i>Ageneiosus militaris</i>	Manduví	6	2	8
2	<i>Mugil platanus</i>	Lisa		1	1
2	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Pejerrey	4	16	20
2	<i>Pimelodus albicans</i>	Bagre blanco	3	1	4
3	<i>Hypostomus commersoni</i>	Vieja de río		2	2
3	<i>Hypostomus laplatae</i>	Vieja de río		6	6
3	<i>Hypostomus sp.</i>	Vieja de río	1		1
3	<i>Hypostomus uruguayensis</i>	Vieja de río	1		1
3	<i>Loricariichthys anus</i>	Vieja chata		1	1
3	<i>Loricariichthys melanocheilus</i>	Vieja chata		1	1
3	<i>Paraloricaria vetula</i>	Vieja chata		2	2
3	<i>Lycengraulis grossidens</i>	Anchoíta	3	13	16
3	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Bagarito	18	67	85
3	<i>Pellona flavipinnis</i>	Lacha	3	6	9
3	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Chafalote	1		1
Total general			138	222	360



Entre las dos localidades, las especies del Grupo 1 estuvieron representadas por 199 individuos, siendo el 55,3% del total de la captura en número y 88,2% en peso. El sábalo fue la especie mejor representada tanto en número, 46,1%, como en peso 80,4%, seguido por el patí con 7,7% y 4,9%, respectivamente. En Berisso, el Grupo 1 solo estuvo representado por dos especies, siendo el sábalo quien más contribuyó al porcentaje en número con el 60,9%, luego le siguió el patí con el 8,7%. El Grupo 2 compuesto por 4 especies, representó 10,9% mientras que el Grupo 3, con 6 especies, 19,6% (Figura 3). En Ensenada, el Grupo 1 con 4 especies representó el 46,4% en número, siendo el sábalo y el patí las especies que mayormente aportaron a este valor con el 36,9% y 7,2%, respectivamente. El Grupo 2 con 5 especies representó un valor de 9,5% mientras que el Grupo 3 con un porcentaje similar al del Grupo 1 representó el 44,1% agrupado en 8 especies (Figura 4).

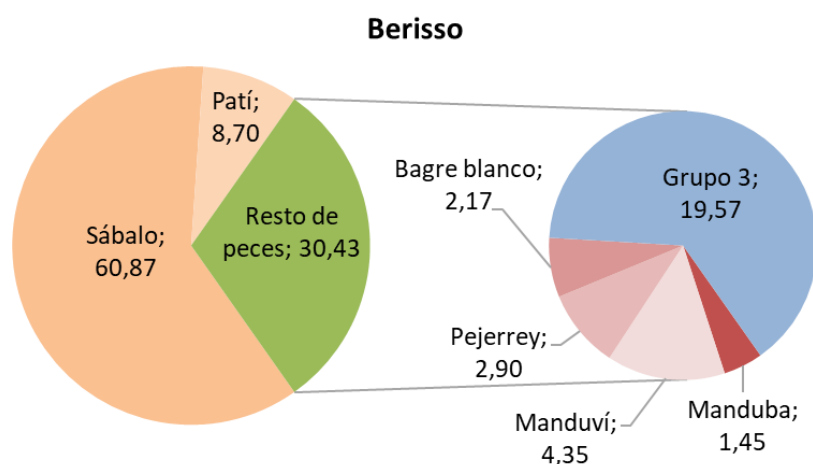


Figura 3. Porcentaje de individuos de las especies capturadas en la localidad de Berisso. Se sumaron los porcentajes de todas las especies del grupo 3.



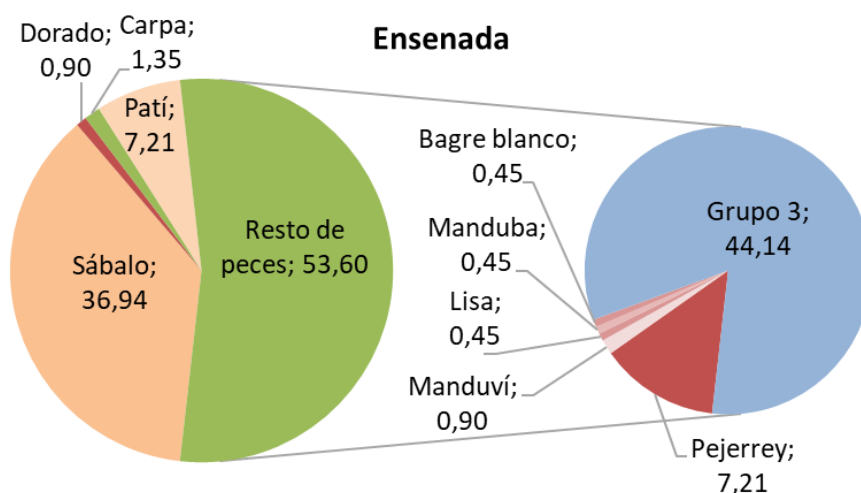


Figura 4. Porcentaje de individuos de las especies capturadas en la localidad de Ensenada. Se sumaron los porcentajes de todas las especies del grupo 3.

Captura por unidad de esfuerzo

Los valores de CPUEn y CPUEp por especie desagregados por sitio de muestreo, así como el número total, y las medias y medianas de las tallas y pesos se consignan en la Tabla 5. En dicha tabla, se incorporan además el número y peso de individuos capturados por intervalo de malla simple.

En el Grupo 1, el sábalo fue la especie con mayor CPUE, promediando los 336 ind/noche.100m y 664,4 kg/noche.100m, siendo similares en ambos sitios de muestreo. El patí le siguió en orden de importancia en número y peso; al igual que el sábalo los valores promedio de CPUE fueron similares en ambas localidades, pero con valores claramente inferiores. La carpa y el dorado solo fueron capturados en Palo Blanco (Ensenada), donde la CPUEn y CPUEp fue de 6 y 4 individuos/noche.100m y 19,7 y 8,7 kg/noche.100m, respectivamente.



Tabla 5. Parámetros físico-químicos (panel superior) y datos de captura por unidad de esfuerzo en número CPUE_n (individuos/noche.100m red) y en peso CPUE_p (kg/noche.100 m red) (panel inferior) para cada una de los sitios de pesca y especies de interés durante la campaña 55. A la izquierda en el panel inferior se consigna la media y la mediana de las tallas y pesos, el número total y el número por intervalo de malla simple, considerando ambas localidades. En la columna final derecha se muestra la CPUE promedio considerando ambos sitios de pesca.

				Berisso	Ensenada				
		Fecha		1/12/2021	1/12/2021				
		Sitio		Club Regatas	Palo Blanco				
		Hora Lance		15:30	18:00				
		T°C (al calar)		21,1	21,1				
		Cond.(µS.cm ⁻¹)		180	160				
		pH		7,1	7				
		TSD (al calar)		80	70				
	Especie	LE Medio / mediano (cm)	N total (simples+3T)	NUMERO INDIV por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUE _n (individuos/noche/100m red)		CPUE promedio
				30-50 (75)	60-90 (125)	105-180 (250)			
Grupo 1	Sábalo	40/ 40	167	0	1	31	344,0	328,0	336
	Patí	37,1 / 35	28	0	14	8	56,0	76,0	66
	Carpa	48,6 / 48	3	0	0	3	0,0	12,0	6
	Dorado	38,8 / 37	2	0	1	1	0,0	8,0	4
Grupo 2	Pejerrey	37,1 / 37	20	4	16	0	32,0	128,0	80
	Manduví		8	0	7	0	44,0	16,0	30
	B. blanco		4	0	0	1	12,0	4,0	8
	Manduba		3	0	2	1	16,0	4,0	10
	Lisa	36	1	0	0	1	0,0	4,0	2
	Especie	Peso Medio / mediano (kg)	N total (individuos pesados)	PESO TOTAL (Kg) por rangos de			CPUE _p (kg/noche/100m red)		CPUE promedio
				30-50 (75)	60-90 (125)	105-180 (250)			
Grupo 1	Sábalo	2,02 / 2,00	167	0	0	63,4	665,5	663,4	664,4
	Patí	0,72 / 0,49	28	0	7,3	8,6	47,1	43,8	45,48
	Carpa	3,19 / 3,05	3	0	0	9,9	0,0	39,4	19,72
	Dorado	1,14 / 0,59	2	0	1,8	2,5	0,0	17,4	8,68
Grupo 2	Pejerrey	0,78 / 0,61	20	1,5	12,3	0	18,5	92,1	55,28
	Manduví		8	0	3,3	0	20,3	8,5	14,4
	B. blanco		4	0	0	1,1	10,8	4,4	7,62
	Manduba		3	0	1,8	1	14,7	4,0	9,34
	Lisa	1,03	1	0	0	1	0,0	4,2	2,09

En el Grupo 2 el pejerrey fue el que presentó mayor CPUE promedio en número y peso: 80 individuos/noche.100m y CPUE_p 55,3 kg/noche.100m, respectivamente, donde más del 80% de estos valores se obtuvieron en Palo Blanco. Estos valores de CPUE fueron superiores, incluso a los obtenidos por el patí.

Distribución de frecuencia de tallas

En la distribución de frecuencias de tallas corregida por esfuerzo y selectividad (mallas simples) para el sábalo (**Figura 5**) se destaca la dominancia de ejemplares por encima de la talla mínima de captura permitida (>34 cm LE) con un 96%. La moda de LE fue 40 cm (simples) y 38



cm (simples+3T). El rango de LE fue 33-48 cm (simples) y 29-49 cm (simples+3T). No se registraron juveniles (tallas entre 6 y 18 cm) ni grupos conspicuos de peces próximos a ser reclutados por las pesquerías (tallas entre 18 y 33 cm).

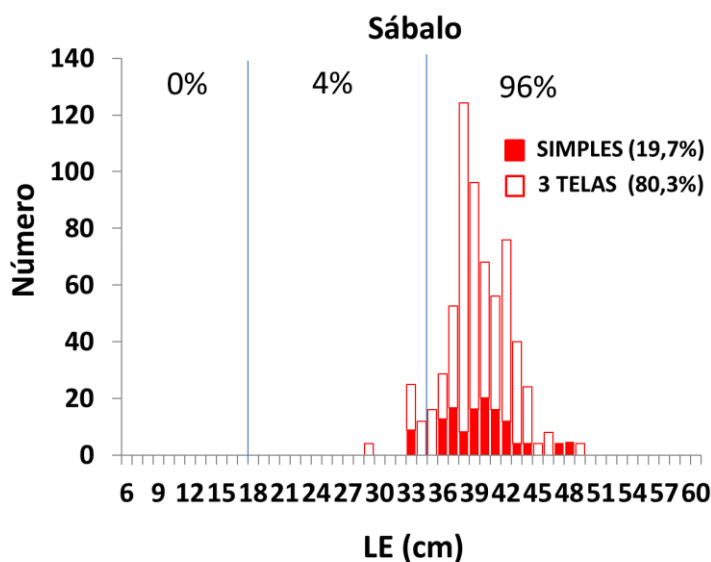


Figura 5. Distribución de frecuencias de tallas de sábalo estandarizadas a 100 metros de red armada para cada tamaño de malla de redes agalleras simples (en rojo) y de redes tres telas (en blanco) para la campaña 55. Las capturas de las mallas simples fueron además corregidas por selectividad (Método SELECT - Bi Modal). Se consigna la proporción de las capturas obtenidas con los dos tipos de mallas. Los % indicados en la fila superior corresponden a la proporción en peso corregido por intervalos de tallas ($LE < 18$; $18 \leq LE < 34$; $LE \geq 34$ cm) capturado con redes agalleras.

Proporción de sexos y estadios de maduración gonadal

De un total de 159 individuos de las especies de los Grupos 1 y 2, se determinó el sexo de 152 individuos (Tabla 6). En sábalo, en general predominaron los individuos en reposo, tanto en hembras como en machos. Sólo se observaron dos individuos hembra y un macho que pueden consignarse como en maduración intermedia. Debido al bajo número de gónadas extraídas no se obtuvieron valores de IGS e IHS.

En cuanto al dorado y al patí, fueron más abundantes los individuos virginales, por tratarse en general de ejemplares con tallas menores a las consignadas como de la primera maduración sexual para estas especies.



Para el pejerrey, si bien se capturaron individuos relativamente grandes, la mayor proporción de estadios VII (reposo) era esperable para la época del año en que fueron capturados, debido a que esta especie concluye su desove hacia el fin de la primavera.

La carpa en esta muestra tuvo representantes de gran porte, que superaron ampliamente la talla de la primera maduración reproductiva y el momento en que se realizó el muestreo está dentro de la ventana temporal en que es esperable el pico del desove (inicio del verano). Los pocos individuos capturados se encontraron en maduración intermedia y regresión.

Especie	Captura N Total	% Sexado	N trabajado	♀							♂										
				% Estadio de Maduración																	
				N	%	I	II	III	IV	V	VI	VII	N	%	I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Cyprinus carpio</i>	3	100	3	2	66,6	0	0	50	0	0	50	0	1	33,3	0	0	100	0	0	0	0
<i>Mugil platanus</i>	1	100	1	1	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Luciopimelodus pati</i>	26	76,9	20	17	85	58,82	0	0	0	0	0	41,18	3	15	100	0	0	0	0	0	0
<i>Odontesthes bonariensis</i>	20	95	19	16	84,2	6,25	0	0	0	0	0	93,75	3	15,8	0	0	0	0	0	0	100
<i>Prochilodus lineatus</i>	104	100	104	62	59,62	0	0	3,2	0	0	0	96,8	42	40,39	2,38	4,76	2,38	0	0	0	90,48
<i>Salminus brasiliensis</i>	5	100	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	100	60	0	0	0	0	0	40

Tabla 6. Número y porcentaje de individuos sexados, porcentaje de sexos, porcentaje de estadios madurativos de las especies de interés económico (Grupos 1 y 2) capturadas en la campaña 55.

Seguimiento de cohortes

En el total de las capturas, se registró la presencia de cinco cohortes: 2009-10, 2014-15, 2015-16, 2016-17 y 2018-19. Numéricamente, la cohorte con mayor representación fue la 2015-16 (65,5 %). Las cohortes 2009-10 y 2018-19 tuvieron porcentajes similares, 12,4 % y 12,3 %, respectivamente. En cuanto a la distribución de frecuencias de edades por talla, se registraron los siguientes rangos y modas de LE para las principales cohortes: **2009-10:** 41-48 cm, moda 48 cm; **2014-15:** 36-44 cm, moda 41 cm; **2015-16:** 33-44 cm, moda 40 cm; **2018-19:** 33-39 cm, moda 36 cm. Estas dos últimas cohortes tuvieron solapamiento en el rango 33-39 cm. El 96,5% de los individuos de la cohorte 2015-16 tuvo LE mayor o igual a 34 cm (Figura 6). En peso, también dominó la cohorte 2015-16 (62,3 %), mientras que la cohorte 2009-10 ocupó el segundo lugar, con el 19,7 %. El conjunto de individuos de la cohorte 2015-16 con LE mayor o igual a 34 cm acumuló el 98,4 % del peso de la cohorte (Figura 6).



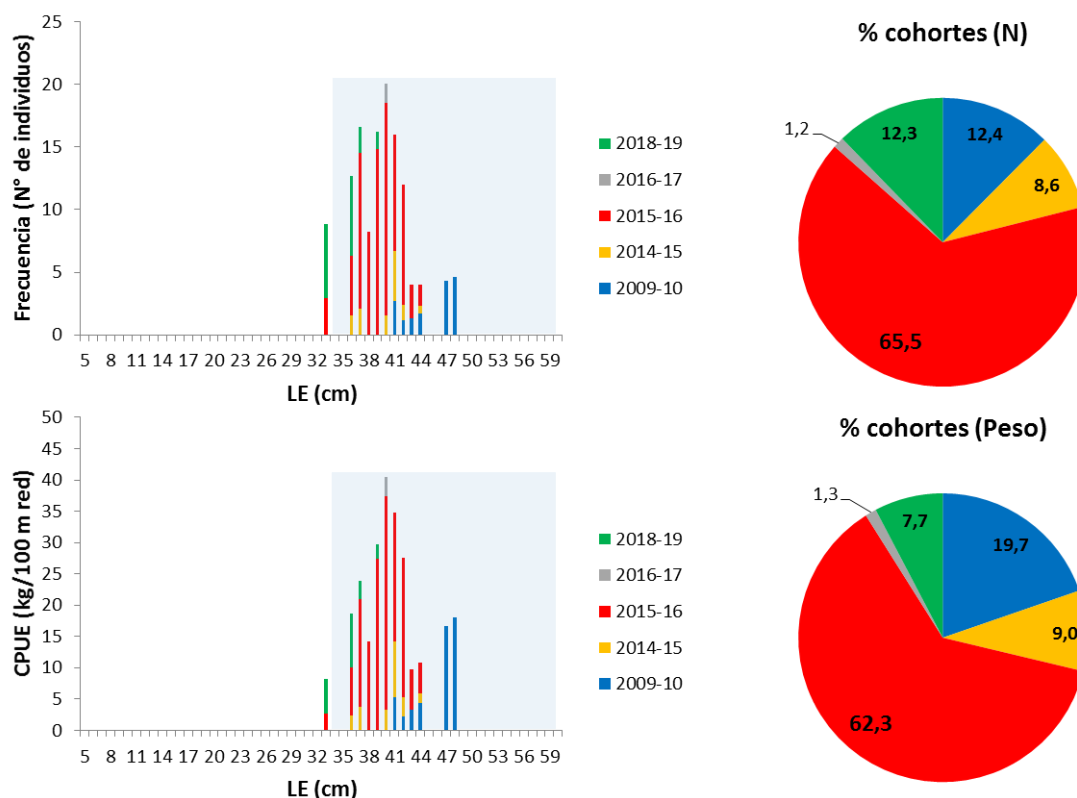


Figura 6. Arriba: Distribución de frecuencias de edades por talla y composición porcentual numérica de las cohortes identificadas en las capturas (capturas corregidas por esfuerzo y selectividad) de la campaña EBIPES 55. **Abajo:** CPUE en peso (kg/100 m red) de cada cohorte: estructura por intervalo de LE (cm) (capturas corregidas por esfuerzo y selectividad) y composición porcentual. El área coloreada corresponde LE \geq 34 cm.

Índice de condición (Kn)

El Kn de sábalo obtenido en la campaña EBIPES 55 (con un promedio de 1,08) reflejó un Factor de Condición alto en la mayoría de las tallas de los ejemplares capturados, señalando un estado nutricional por encima de la media poblacional (Figura 7).



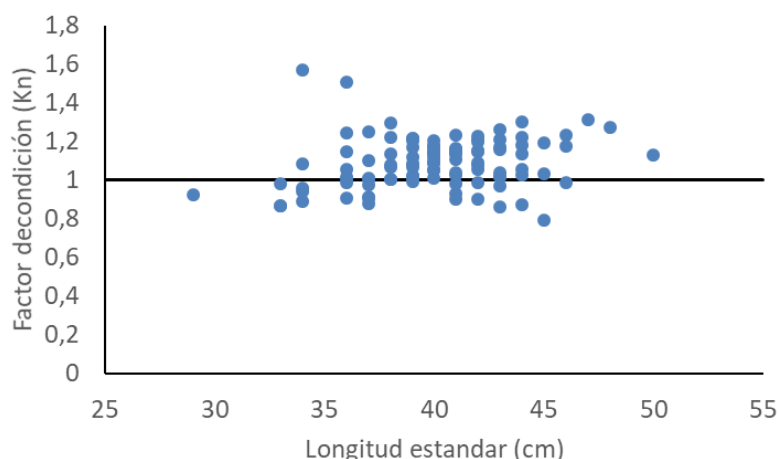


Figura 7. Índice de condición de los ejemplares de sábalo capturados durante la campaña EBIPES 55.

Conclusiones

- Dado que el escenario de las capturas se trata de un ambiente de transición, como lo es un estuario, y en particular el del Río de la Plata, con un extenso frente marítimo; en las capturas se presentan especies con diferentes hábitos de vida y sitios de desove. Por ello, si bien todas tienen comportamiento con migración reproductiva, se diferencian por poseer estrategias potamódromas (dorado, patí, pejerrey, sábalo y carpa) y catádrroma (lisa).
- La captura total fue de 159 individuos, contuvo mayor representación de sábalo, seguido por el patí y el pejerrey muy comunes en la zona. También la lisa puede frecuentar este ambiente hacia el verano, antes de regresar al mar a desovar entrado el año.
- Los ejemplares de sábalo mayores a 34 cm LE representaron del 96 % del peso del total de la captura (datos de redes simples corregidos por esfuerzo y selectividad).
- Al menos para el sábalo- queda claro lo dicho antes en resultados, en cuanto a que los ejemplares presentes en el estuario no presentan desarrollo gonadal significativo en diciembre, plena época reproductiva. Esto condice con lo observado históricamente para el Río de la Plata, lo que lo define como un biotopo de características de uso exclusivamente trófico para la especie. Es recomendable obtener registros frecuentes sobre estadios de desarrollo gonadal en la mayor cantidad de especies objetivo.
- La mayoría de los sábalos del Río de la Plata, presentó un factor de condición por encima de la unidad, lo cual refleja un estado sanitario y nutricional superior a la media poblacional histórica. Con un número menor de ejemplares, esta tendencia se vio reflejada en el cauce del río Paraná, durante la campaña 54 realizada en octubre 2021. Sin embargo, durante la



campana 53 realizada en ambientes de valle, en abril del mismo año se observó una situación inversa para el mismo rango de tallas.

- Cabe mencionar que los parámetros para el cálculo de Kn corresponde a ejemplares provenientes del valle de inundación del río Paraná. En la medida que se obtengan mayor cantidad de datos de talla y peso de los ejemplares capturados en el estuario, se podrá obtener un mejor ajuste de estos valores.
- La determinación de edades de sábalo permitió establecer que la cohorte mayoritaria en la población es la 2015-16, tanto en número como en peso, en consonancia con lo obtenido en los últimos muestreos en el valle de inundación y cauce principal del río Paraná (EBIPES 53 y 54, respectivamente). De las cohortes posteriores a la 2015-16 de las que se estimaba que podían tener gran importancia numérica para la población, 2017-18 y 2018-19, solamente se registró esta última, con un porcentaje similar al de la cohorte 2009-10, con varios años de explotación pesquera. Es posible que en próximos muestreos la cohorte 2017-18 aparezca en las capturas, pero su ausencia, así como el bajo porcentaje de la cohorte 2018-19, es quizás un indicio de que el reclutamiento de estas cohortes no fue de gran magnitud, sumado además al impacto negativo que la bajante extraordinaria del río Paraná pudo haber tenido sobre estos individuos.

Bibliografía

- Dománico, A., y A. Espinach Ros. 2015. Selectividad de las redes agalleras para el sábalo. Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n° 24: 1-24. http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php
- Le Cren, E. D. 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). The Journal of Animal Ecology: 201-219.
- Liotta, J. y P. Arrieta. 2020. Seguimiento de cohortes de sábalo (*Prochilodus lineatus*) en los tramos medio y bajo del río Paraná. Informe bianual 2018-2019. Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Buenos Aires, Informe Técnico n° 56: 26 páginas.
- Llamazares Vegh, S., Lozano, I. E. and Dománico, A. A. 2014. Length–weight, length–length relationships and length at first maturity of fish species from the Paraná and Uruguay rivers, Argentina. J. Appl. Ichthyol., 30: 555-557. doi:[10.1111/jai.12408](https://doi.org/10.1111/jai.12408)
- Lozano, I., Balboni, L., Llamazares Vegh, S., Fuentes, C., Colautti, D. 2014. Informe del Proyecto Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el Río Paraná, Argentina, Período 2012-2013, Informe N°13. Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de



Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As.: 1-26.

http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/pesca_continental/index.php

Rodriguez, K. y E. Christiansen. 2007. Biología reproductiva del sábalo. *En*: Espinach Ros, A. y Sánchez, R. P. (eds.). 2007. Proyecto Evaluación del Recurso Sábalo en el Paraná. Informe de los resultados de la primera etapa (2005-2006) y medidas de manejo recomendadas. Serie Pesca y Acuicultura: Estudios e investigaciones aplicadas, SAGPyA, Buenos Aires, Argentina, n° 1, 80 pp.

Los informes técnicos de la *Coordinación de Pesca Continental* pueden consultarse en:

https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/informes/baja/index.php





Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Informe de campaña EBIPES N° 55

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 24 pagina/s.