

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

Informe Biológico de la campaña
EBIPES N° 59 (Estuario)
Agosto-Septiembre 2022

Instituciones Integrantes del Proyecto

Gobierno Nacional

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

Dirección de Planificación Pesquera

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 de Recursos Naturales

Provincia de Chaco

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial Sostenible

Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad

Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Provincia de Corrientes

Dirección de Recursos Naturales

Dirección de Planificación Pesquera

Lic. Gabriela Navarro (Directora)
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. Matías 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)

Abg. Gaspar Borra (Asesor)
Sr. Roberto Civetti (Subdirector)
Lic. Danilo Demonte (Investigador)
Lic. Patricio Alvarenga (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 Wiltchieski (Director)
Lic. Facundo Vargas (Investigador)
Lic. Noelia Got (Investigadora)
Lic. Daniel Gómez (Investigador)
Sr. Leonardo Behr (Técnico)
Sra. Mónica Behr (Técnica)
Sr. Héctor Salinas (Técnico)

Dirección de Recursos Naturales (Corrientes)

Agustín Portela (Director)

Este trabajo puede ser citado como sigue:

Balboni, L.; Fuchs, D.; Liotta, J.; Picotti, G.; Arrieta, P; Lischetti, N.; Somoza, D.; Delgado, A.; Salva, J.; Ramirez, F.; Paraja, L.; Oñatibia, H.; Cabanellas, M. E. y Galliari, J. 2022. Informe Biológico de la Campaña EBIPES n° 59 (Estuario). Dirección de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, SAGyP. Bs. As., Informe Técnico n°78, 25 pp.

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

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

Informe de la campaña EBIPES N° 59 (Estuario). Agosto-Septiembre 2022.

¹Balboni, L.; ¹Fuchs, D.; ¹Liotta, J.; ¹Picotti, G.; Arrieta, P.; ¹Lischetti, N.; ¹Somoza, D.; ¹Delgado, A.; ¹Salva, J.; ¹; ²Ramirez, F.; ²Paraja, L.; ²Oñatibia, H.; ²Cabanellas, M. E. y ²Galliari, J.

¹Coordinación de Pesca Continental, Dirección de Planificación Pesquera (DPP), Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

²Dirección Provincial de Pesca. Ministerio de Desarrollo Agrario de la Provincia de Buenos Aires.

Agosto-Septiembre 2022

RESUMEN

Se realizó la campaña EBIPES N°59 (Estuario) entre los días 29 de agosto y 1 de septiembre de 2022. El muestreo se realizó en las localidades de Berisso y Atalaya, separadas entre sí por 30 km aproximadamente. Se utilizaron dos baterías de redes de diferentes tamaños de malla por localidad. Los niveles hidrométricos registrados fueron fluctuantes producto de las mareas; presentaron un valor medio de 0,86 m con mínimos de 0,6 m y máximos de 1,4 m. Se reconocieron 17 especies en total entre las dos localidades, donde la captura total en número y en peso fue de 912 ejemplares y 608,3 kg.

En Berisso, el Grupo 1 (especies de mayor valor comercial) con tres especies representó el 33,0 % en número, siendo el sábalo quien más contribuyó a este porcentaje (83,3 %); seguido por la carpa (9,0 %) y el patí (7,6 %). El Grupo 2 (especies de menor valor comercial), compuesto por 4 especies, representó 5,9 % mientras que el Grupo 3 (especies sin valor comercial), con 8 especies, 61,0 % del total de individuos para ésta localidad (Figura 3). En Atalaya, al igual que en Berisso, el Grupo 1 con 4 especies representó el 15,3 % en número, siendo el sábalo el que mayormente contribuyó a este valor (53,4 %), seguidos por el patí y la carpa (23,9 % y 20,5 %), respectivamente. El Grupo 2, con 3 especies, representó el 6,5 % mientras que el Grupo 3, con 8 especies, representó el 66,0 % del total de individuos para ésta localidad.

En la distribución de frecuencias de tallas de sábalo se destaca elevado porcentaje de ejemplares por encima de la talla mínima de captura permitida. El rango de LE fue 33-47 cm con moda en 41 cm (simples) y 35-52 cm con moda en 41 cm (simples+3T). En relación al estadio gonadal se observa un predominio de individuos de ambos sexos en reposo (estadio 7) en todas las especies identificadas. Se registraron ejemplares juveniles (estadio 1) de patí, corvina, lisa y pejerrey. El pejerrey presentó gónadas con inicio de maduración gonadal en ambos sexos (estadio 2 y 3). El valor promedio del Kn para el sábalo fue de 1,06. 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. La cohorte 2009-10 presentó una reducción en los porcentajes en peso respecto a la campaña anterior. Los resultados continúan indicando que el reclutamiento de la cohorte 2018-2019 (aprox. 10 % en peso) no fue de gran magnitud, sumado además al impacto negativo de la bajante extraordinaria del río Paraná. Se destaca la presencia de ejemplares de edades avanzadas.

Introducción

En el marco del Subcomité Técnico de la Comisión de Pesca Continental del Consejo Federal Agropecuario, y con el objetivo de continuar fortaleciendo el diagnóstico actualizado sobre el estado de los recursos pesqueros de interés comercial y deportivo de la Cuenca del Plata, se realizó entre el 29 de agosto y el 1ro de septiembre de 2022 la campaña EBIPES N° 59 en el Río de La Plata, en dos localidades de la Provincia de Buenos Aires (Berisso y Atalaya).

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 (Baigún *et al.*, 2003).

En particular, el sábalo (*Prochilodus lineatus*) es una de las especies con mayor biomasa, y la principal en cuanto a su explotación económica en la Cuenca del Plata en Argentina (principalmente los ríos Paraná, Uruguay, y Río de la Plata) destinada tanto al mercado local como al 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.

Personal Participante

Por parte de la Provincia de Buenos Aires: Fernando Ramírez, Horacio Oñatibia, Eva Cabanellas, Juan Galliari y Mauro Di Siervi.

Por parte de la Dirección de Planificación Pesquera (DPP): Leandro Balboni, Javier Salva, Nicolás Lischetti, Diego Somoza y Antonio Delgado.

Por parte del Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP): Mauricio Steffan, Julio Vuosso y Juan Fustino.

En esta campaña participaron además: del Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet” (ILPLA-CONICET La Plata-UNLP), Tomás Maiztegui y Ariel Paracampo, del Grupo de Pesquerías y Bioecología de Peces del Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA-CONICET-FVet-UBA), Margarita Lozano y Sabrina Ignacio, del Laboratorio de Calidad Seminal y Criopreservación de Gametas (INITRA-FVet-UBA) Miguel Ángel Rivolta y Jonathan Hernán Cartelle y del Laboratorio de Sistemática y Biología Evolutiva (LASBE) FCNyM, UNLP y CONICET Yamila Cardoso. 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 deportiva y, en general, de las comunidades de peces, en ambientes estuariales del sistema de la Cuenca del Plata en Argentina 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 (ICD) de la Cuenca del Río de la Plata en Argentina 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
	<i>Megaleporinus piavussu</i> (Britsky et al., 2012)	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 & Agassiz, 1829)	Siluriformes
Surubí atigrado	<i>Pseudoplatystoma reticulatum</i> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	Siluriformes
Patí	<i>Lucipimelodus pati</i> (Valenciennes, 1835)	Siluriformes
Armado común	<i>Pterodoras granulatus</i> (Valenciennes, 1821)	Siluriformes
Armado chancho	<i>Oxydoras kneri</i> (Bleeker, 1862)	Siluriformes
Manguruyú negro	<i>Zungaro jahu</i> (Ihering, 1898)	Siluriformes
Manguruyú amarillo	<i>Pseudopimelodus mangurus</i> (Valenciennes, 1835)	Siluriformes
Corvina rubia	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Perciformes
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 30 km aproximadamente: una situada cerca del Paraje Palo Blanco (en la localidad de Berisso) y la otra en la localidad de Atalaya.

En la **Figura 1** se observan los sitios de muestreo en el Río de la Plata a la altura de Berisso y Atalaya durante la campaña EBIPES N° 59.

En la **Tabla 2** se detallan los sitios de muestreo por localidad con sus respectivas fechas y coordenadas.



Figura 1. Sitios de muestreo en el Río de la Plata a la altura de Berisso y Atalaya de la campaña EBIPES N° 59 (marcador verde: batería cercana a la costa; marcador amarillo: batería más alejada de la costa).

Tabla 2. Localidades, fechas y ubicación geográfica de los sitios de muestreo de la campaña EBIPES N° 59.

Localidad	Fecha	Ubicación
Berisso adentro	29-08-2022	34° 50' 0,521'' S 57° 50' 0,456'' O
Berisso costa	29-08-2022	34° 50' 0,525'' S 57° 51' 0,130'' O
Atalaya adentro	31-08-2022	35° 59' 0,930'' S 57° 33' 0,533'' O
Atalaya costa	31-08-2022	35° 59' 0,994'' S 57° 34' 0,380'' O

Metodología

Detalles de construcción de las redes empleadas

Las 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 m. Las longitudes mencionadas se obtuvieron con un coeficiente de armado de 0,5. En cada uno de los sitios, se utilizaron dos equipos de redes experimentales por día de pesca (en cada sitio se pescó un día). Un detalle de las características de todas las redes utilizadas se consigna en la **Tabla 3**. A cada uno de los trenes de redes, se le añadió en cada extremo un listón de madera (llamado caló) de 1,5 m de longitud (de 5 x 5 cm de grosor), colocado en posición vertical para favorecer la apertura de los paños, y se calaron con dos anclas de 9 kg y cabos de 35 m en cada extremo. A cada ancla, se le ató a su vez un cabo de 15 m con su boya identificatoria en el otro extremo.

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 90 mm; 2º tramo, redes de 105 a 180 mm y 3º tramo, redes tres telas de 105 a 180 mm. La distancia entre tramos fue de aproximadamente 100 metros. Además, en ambas localidades, el calado de una de las baterías de redes se realizó a una distancia aproximada de la costa de 350 m y a una profundidad de 3,3 m en Berisso y 1,2 m en Atalaya. La otra batería de redes operó a 1500 m de la costa, a una profundidad de 7 m en Berisso y 3,3 m en Atalaya. En todos los casos se siguieron recomendaciones de pescadores de la zona consultados, que obtienen las mejores capturas en esa franja de distancia.

Tabla 3. Longitud de la relinga (en metros) de cada una de las redes componentes de las baterías utilizadas en cada sitio de muestreo durante la campaña N° 59.

	Malla																
	1° tramo							2° tramo					3° tramo				
Localidad	30	40	50	60	70	80	90	105	120	140	160	180	105 3T	120 3T	140 3T	160 3T	180 3T
Berisso adentro	13	13	13	13	13	13	25	25	25	25	25	25	25	25	-	25	25
Berisso costa	13	13	13	13	13	13	25	25	25	25	25	25	25	25	50	25	25
Atalaya	13	13	13	13	13	13	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

Procesamiento de la captura

Se clasificaron 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 (**Tabla 1**); 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) .

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 (P) y eviscerado (Pev), 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 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 (Pg y Ph, 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, 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, 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. Las edades de los individuos de sábalo obtenidas a partir de la identificación de los anillos de crecimiento en los otolitos *lapilli* permitieron identificar la composición de cohortes en las capturas. 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 con equipo Hanna HI 9811-5: 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 de los Grupos 1 y 2 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:

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

Para luego obtener el promedio de las dos baterías dispuestas en el sitio visitado

$$CPUE_{n,sp.-SITIO} = (CPUE_{n,sp.-BAT_1} + CPUE_{n,sp.-BAT_2})/2$$

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

Se calcularon los índices gonado-somático (IGS) para las principales especies de interés comercial y deportivo según la siguiente fórmula

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

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

Distribuciones de frecuencias 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 con base en la captura de las redes simples y redes 3T corregida por esfuerzo (estandarización a 100 m de red). En la estructura de tallas fue discriminado el aporte de cada tipo de red.

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. Esta última corresponde a la talla mínima de captura permitida para la especie. La proporción en peso de individuos de la especie sábalo en las capturas por intervalos 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).

Factor de Condición (Kn)

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 campaña N° 59 realizada en el Río de la Plata fueron fluctuantes producto de las mareas; presentaron un valor medio de 0,86 m, con mínimos de 0,6 m y máximos de 1,4 m, siendo el promedio anual de 1,2 m. En ningún caso se superaron los niveles de alerta de 2,50 m (**Figura 2**).

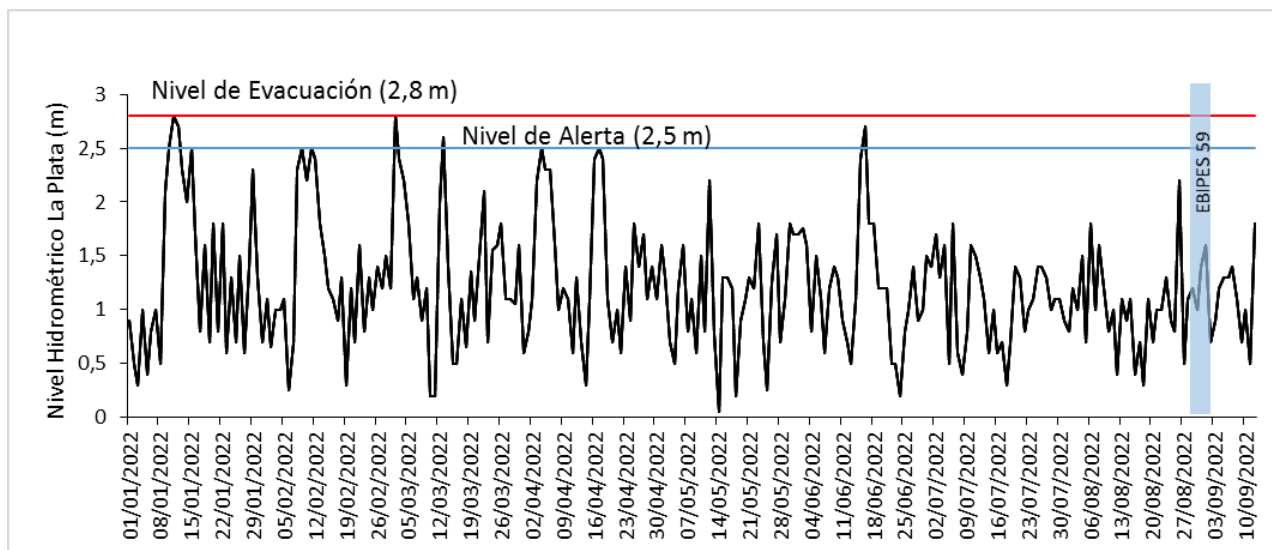


Figura 2. Niveles hidrométricos del Río de la Plata para el Puerto de La Plata. La campaña está representada por la franja vertical celeste. Fuente: Prefectura Naval Argentina (<https://contenidosweb.prefecturanaval.gob.ar/alturas/>).

Durante la campaña se registraron un total de 17 especies, donde la captura total en número y en peso considerando ambas localidades fue de 912 ejemplares y 608,3 kg. Del número total de peces el 65,8 % fueron Siluriformes, el 17,8 % Characiformes, 8,2% Clupeiformes, 3,2 % Atheriniformes, 3,1 % Cypriniformes y los demás órdenes sumaron 2,0 % (Tabla 4).

Tabla 4. Nombre y número de individuos de las especies capturadas durante la campaña N° 59.

Grupo	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Berisso	Atalaya	Total general
1	Characiformes	Prochilodontidae	<i>Prochilodus lineatus</i>	Sábalo	120	39	159
1	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	13	15	28
1	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Luciopimelodus pati</i>	Patí	11	17	28
1	Perciformes	Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina rubia		2	2
2	Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil platanus</i>	Lisa	1	15	16
2	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus albicans</i>	Moncholo	5		5
2	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Pimelodus maculatus</i>	Bagre amarillo	5	2	7
2	Atheriniformes	Atherinidae	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Pejerrey	15	14	29
3	Characiformes	Characidae	<i>Cyphocharax voga</i>	Sabalito	1	2	3
3	Siluriformes	Ariidae	<i>Genidens barbatus</i>	Bagre de mar	1	1	2
3	Siluriformes	Loricariidae	<i>Brochiloricaria chauliodon</i>	Vieja del agua	1		1
3	Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus aspilogaster</i>	Vieja del agua	4	2	6
3	Siluriformes	Loricariidae	<i>Hypostomus commersoni</i>	Vieja del agua	34	4	38
3	Siluriformes	Loricariidae	<i>Loricariichthys anus</i>	Vieja del agua		1	1
3	Siluriformes	Loricariidae	<i>Rhinelepis strigosa</i>	Vieja del agua	1		1
3	Siluriformes	Pimelodidae	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Bagre porteño/Bagarito	212	299	511
3	Clupeiformes	Engraulidae	<i>Lycengraulis grossidens</i>	Anchoa	12	63	75
Total					436	476	912

Entre las dos localidades, las especies del Grupo 1 estuvieron representadas por 217 individuos, siendo el 23,8 % del total de la captura en número y 82,5 % en peso. El sábalo fue la especie mejor representada dentro del Grupo 1 tanto en número (73,3 %), como en peso (66,4 %), seguido en número por el patí y la carpa con 12,9 % y en peso por la carpa 28,7 %, y luego el patí con 4,8 %, por último, la corvina con 0,9 % y 0,08 % respectivamente

En Berisso, el Grupo 1 con tres especies representó el 33,0 % en número, siendo el sábalo quien más contribuyó a este porcentaje (83,3 %); seguido por la carpa (9,0 %) y el patí (7,6 %). El Grupo 2, compuesto por 4 especies, representó 5,9 % mientras que el Grupo 3, con 8 especies, 61,0 % del total de individuos para ésta localidad (**Figura 3**).

En Atalaya, al igual que en Berisso, el Grupo 1 con 4 especies representó el 15,3 % en número, siendo el sábalo el que mayormente contribuyó a este valor (53,4 %), seguidos por el patí y la carpa (23,9 % y 20,5 %), respectivamente. El Grupo 2, con 3 especies, representó el 6,5 % mientras que el Grupo 3, con 8 especies, representó el 66,0 % del total de individuos para ésta localidad (**Figura 4**).

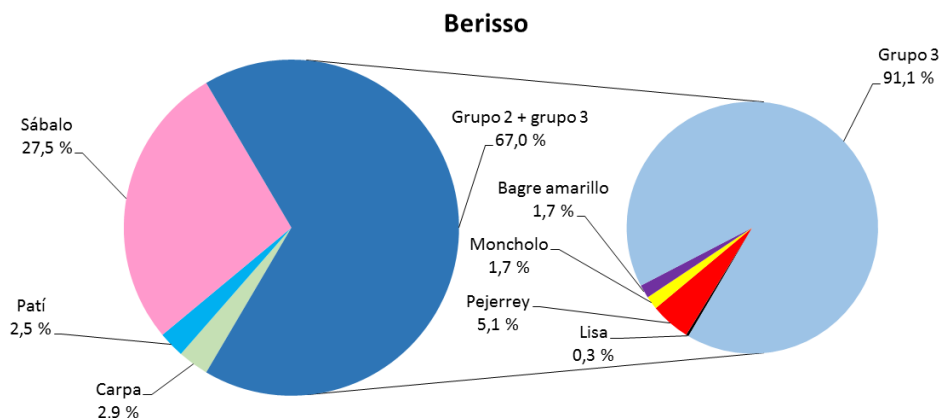


Figura 3. Porcentaje de individuos de las especies capturadas en la localidad de Berisso.
Se sumaron los porcentajes de todas las especies del grupo 3.

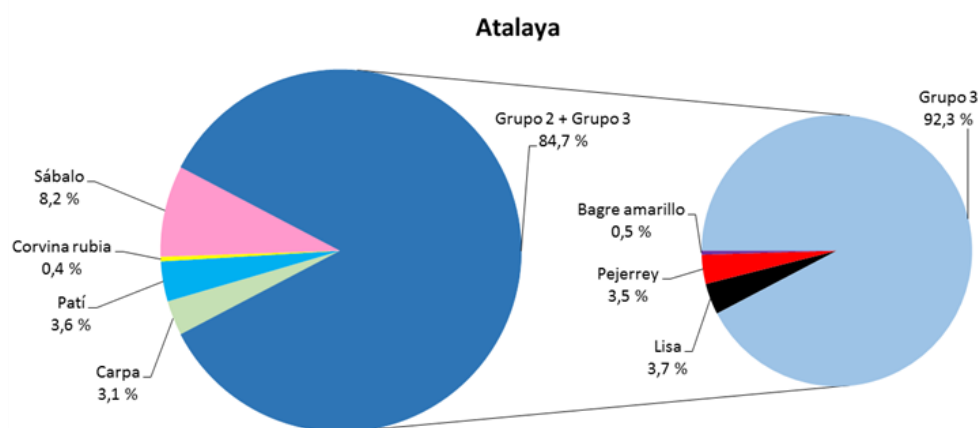


Figura 4. Porcentaje de individuos de las especies capturadas en la localidad de Atalaya.
Se sumaron los porcentajes de todas las especies del grupo 3.

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 la campaña en 75,0 ind/noche/100m y 159,5 kg/noche/100m para el tren de redes completo (simples + 3T). El patí le siguió en orden de importancia en número (19,0 ind/noche/100m) y la carpa, en peso (75,0 kg/noche/100m); en ambas localidades, las mayores capturas se obtuvieron con las redes simples en costa, en Berisso y adentro en Atalaya.

En el Grupo 2 el pejerrey fue el que presentó mayor CPUE promedio en número solo con redes simples (29 ind/noche/100m) y la lisa en peso (13,2 kg/noche/100m).

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) de las especies de interés comercial y deportivo (G1 y G2) para cada uno de los sitios de pesca de la campaña N°59 (panel inferior). 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. Las CPUE se presentan discriminadas entre redes simples y 3T.

				Berisso	Atalaya				
		Fecha		29/8/2022	31/8/2022				
		Sitio		Adentro / Costa	Adentro / Costa				
		Hora Lance		18:00 / 17:30	18:00 / 17:30				
		T°C (al calar)		15,1 / 15,3	15,8 / 15,5				
		Cond.(µS.cm ⁻¹)		230 / 200	160 / 210				
		pH		8,1 / 8,2	8,7 / 9,0				
		TSD (al calar)		100 / 90	80 / 90				
	Especie	LE Medio / mediano (cm) Simples + 3T	N total (simples+3T)	NUMERO INDIV por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUE _n (Individuos/noche/100 m red): redes simples / 3T		CPUE promedio (redes simples / 3T)
				30-50 (75)	60-90 (125)	105-180 (250)			
Grupo 1	Sábalo	39,9 - 40,0 / 41,7 - 42,0	156	1,0	2,0	62,0	116,0 / 106,0	20,0 / 58,0	68,0 / 82,0
	Carpa	53,8 - 53,0 / 54,7 - 54,0	26	0,0	0,0	11,0	12,0 / 14,0	10,0 / 20,0	11,0 / 17,0
	Patí	38,5 - 35,5 / 35,5 - 33,0	26	2,0	10,0	7,0	22,0 / 6,0	36,0 / 12,0	29,0 / 9,0
	Corvina	0,0 - 0,0 / 21,5 - 21,5	2	0,0	1,0	0,0	0,0 / 0,0	4,0 / 2,0	2,0 / 1,0
Grupo 2	Lisa	39,0 - 39,0 / 40,8 - 43,0	16	1,0	2,0	4,0	2,0 / 0,0	18,0 / 18,0	10,0 / 9,0
	Moncholo	30,4 / -31,5 / 0,0 - 0,0	5	0,0	0,0	2,0	4,0 / 1,5	0,0 / 0,0	2,0 / 0,8
	B. amarillo	0,0 - 0,0 / 28,0 - 28,0	4	3,0	4,0	0,0	20,0 / 0,0	8,0 / 0,0	14,0 / 0,0
	Pejerrey	27,8 -26,0 / 18,5 - 15,0	25	21,0	8,0	0,0	60,0 / 0,0	56,0 / 0,0	58,0 / 0,0
	Especie	Peso Medio / mediano (kg)	N total (individuos pesados)	PESO TOTAL (Kg) por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUE _p (kg/noche/100m red)		CPUE promedio (redes simples / 3T)
				30-50 (75)	60-90 (125)	105-180 (250)			
Grupo 1	Sábalo	2,0 - 1,9 / 2,1 - 2,1	156	2,8	3,5	119,8	225,1 / 241,6	39,9 / 131,1	132,5 / 186,4
	Carpa	5,2 - 5,0 / 5,3 - 5,1	26	0,0	0,0	49,5	47,6 / 78,5	51,4 / 110,6	49,5 / 94,5
	Patí	1,1 - 0,5 / 0,7 - 0,5	26	0,5	4,1	5,2	10,7 / 14,6	15,5 / 13,9	13,1 / 14,3
	Corvina	0,0-0,0 / 0,2 - 0,2	2	0,0	0,4	0,0	0,0 / 0,0	1,4 / 0,2	0,7 / 0,1
Grupo 2	Lisa	1,3 - 1,3 / 0,1 - 0,0	16	0,1	2,1	6,4	2,7 / 0,0	19,2 / 30,7	10,9 / 15,4
	Moncholo	0,8 - 0,8 / 0,0 - 0,0	5	0,0	0,0	1,8	3,6 / 2,1	0,0 / 0,0	1,8 / 1,1
	B. amarillo	0,0 - 0,0 / 0,5 - 0,5	4	0,5	1,7	0,0	6,2 / 0,0	2,3 / 0,0	4,2 / 0,0
	Pejerrey	0,3 - 0,3 / 0,1 - 0,0	25	2,3	2,8	0,0	14,8 / 0,0	5,8 / 0,0	10,3 / 0,0

Distribución de frecuencia de tallas

En la distribución de frecuencias de tallas de sábalo (**Figura 5**) se destaca que el 98,5 % de ejemplares por encima de la talla mínima de captura permitida (≥ 34 cm LE). El rango de LE fue 33-47 cm con moda en 41 cm (simples) y 35-52 cm con moda en 41 cm (simples+3T). Se registraron 1,5 % de ejemplares juveniles (tallas entre 18 y 33 cm) y ningún grupo de peces próximos a ser reclutados por las pesquerías (tallas menores a 18 cm).

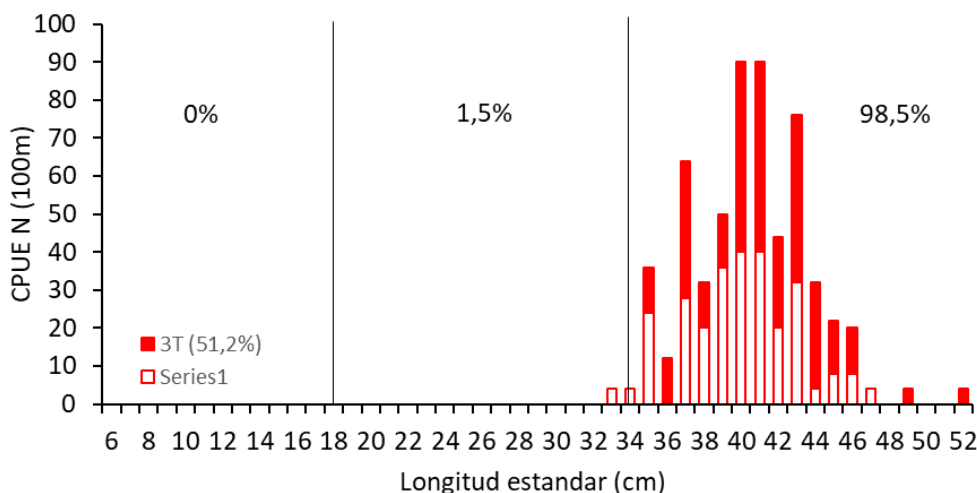


Figura 5. Distribución de frecuencias de tallas de sábalo estandarizada a 100 metros de red para cada tamaño de malla de redes agalleras simples (en blanco) y de redes tres telas (en rojo) para la campaña N° 59. Se consigna el porcentaje de las capturas obtenidas con cada tipo de red. Los % indicados en la fila superior corresponden a la proporción en peso corregido por esfuerzo y selectividad (redes simples) para los distintos intervalos de tallas ($LE < 18$; $18 \leq LE < 34$; $LE \geq 34$ cm).

Proporción de sexos, estadios de maduración gonadal

De un total de 260 individuos de las especies de los Grupos 1 y 2, se determinó el sexo de 249 individuos (**Tabla 6**). En general se observa un predominio de individuos de ambos sexos en reposo (estadio 7) en todas las especies identificadas. Se registraron ejemplares juveniles (estadio 1) de patí, corvina, lisa y pejerrey. El pejerrey presentó gónadas con inicio de maduración gonadal en ambos sexos (estadio 2 y 3).

Tabla 6. Número y porcentaje de individuos sexados, porcentaje de sexos, porcentaje de estadios madurativos por sexo (ver escala) e índice gónado-somático por sexo de las especies de los Grupos 1 y 2 capturadas en la campaña N° 59.

Escala de porcentajes			
0-24	25-49	50-74	75-100

Especie	N total capturado	% Sexado	N	Hembras							Machos										
				% Estado de Maduración																	
				N	%	I	II	III	IV	V	VI	VII	N	%	I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Cyprinus carpio</i>	26	100	26	19	73,1	0	0	0	73,7	26,3	0	0	7	26,9	0	0	0	14,29	85,71	0	0
<i>Luciopimelodus pati</i>	26	92	24	18	75	77,8	0	0	0	0	0	22,2	6	25	100	0	0	0	0	0	0
<i>Micropogonias furnieri</i>	2	100	2	2	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prochilodus lineatus</i>	156	100	156	98	62,8	0	0	0	0	0	0	100	58	37,2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mugil liza</i>	16	94	15	14	93,3	14,3	0	0	0	0	0	85,7	1	6,7	0	0	0	0	0	0	100
<i>Odontesthes bonariensis</i>	25	80	20	13	65	23,1	7,7	7,7	0	0	7,7	53,9	7	35	28,57	0	0	0	0	0	71,43
<i>Pimelodus albicans</i>	5	100	5	4	80	0	0	0	0	0	0	100	1	20	0	0	0	0	0	0	100
<i>Pimelodus maculatus</i>	4	25	1	1	100	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Estado de Repleción estomacal e índice hepatosomático

Del total de individuos a los que se les determinó el grado de repleción, el 70,1 % (n=65) tuvo contenido en sus estómagos. En el caso del sábalo, el 10,9 % presentó el estómago vacío, en el caso de las carpas ese valor fue de 65,4 %, y el de paties de 68,0 %.

Por otra parte, se pesaron un total de 262 piezas hepáticas, de las cuales 156 correspondieron a sábalo. A partir del peso del hígado y el peso total de cada individuo se obtuvieron los índices hepatosomáticos (IHS) por especie, los que alcanzaron valores promedio de $0,8 \pm 1,4$ para el sábalo y $0,6 \pm 1,5$ para el patí.

Índice de condición (Kn)

El Kn de sábalo obtenido en la campaña EBIPES N°59 (N=156) mostró mucha variabilidad, con ejemplares en estado nutricional bueno junto a otros en condición pobre, con un rango de valores entre 0,67 y 1,43, y un promedio de 1,06 (**Figura 6**). El 29,5 % de los individuos tuvo un valor del índice por debajo de 1.

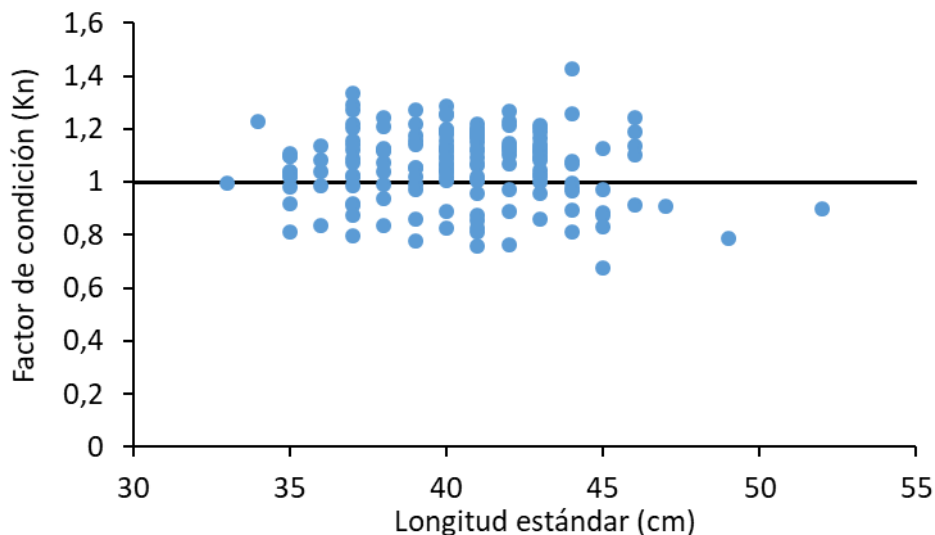


Figura 6. Índice de condición de los ejemplares de sábalo capturados durante la campaña EBIPES 59.

Análisis preliminar de edades de sábalo

La determinación de edades a través de los otolitos *lapilli* arrojó que los individuos de sábalo capturados pertenecieron a las cohortes 1993-94, 1996-97, 2006-07, 2009-10, 2014-15, 2015-16 y 2018-19. Las cohortes con mayor representación fueron 2015-16 (redes simples: 62,2% en número y 64,0% en peso; redes simples + 3T: 60,1% en número y 61,2% en peso) y 2009-10 (redes simples: 18,1% en número y 19,1% en peso; redes simples + 3T: 19,8% en número y 20,5% en peso). La cohorte 2018-19 tuvo una baja representación (redes simples: 14,8% en número y 10,7% en peso; redes simples + 3T: 13,0% en número y 9,2% en peso). No se capturaron individuos de la cohorte 2017-18 (Fig. 7).

Los individuos de la cohorte mayoritaria, 2015-16, tuvieron LE entre los 35 y 45 cm, mientras que los individuos de la cohorte 2009-10 presentaron LE entre 37 y 47 cm tanto en redes simples como tres telas. Los individuos de la cohorte 2018-19 presentaron un rango de LE algo más acotado, entre 33 y 41 cm. Sólo esta última cohorte tuvo una representación mínima de individuos con LE menor de 34 cm, la talla mínima de captura permitida (Fig. 8).

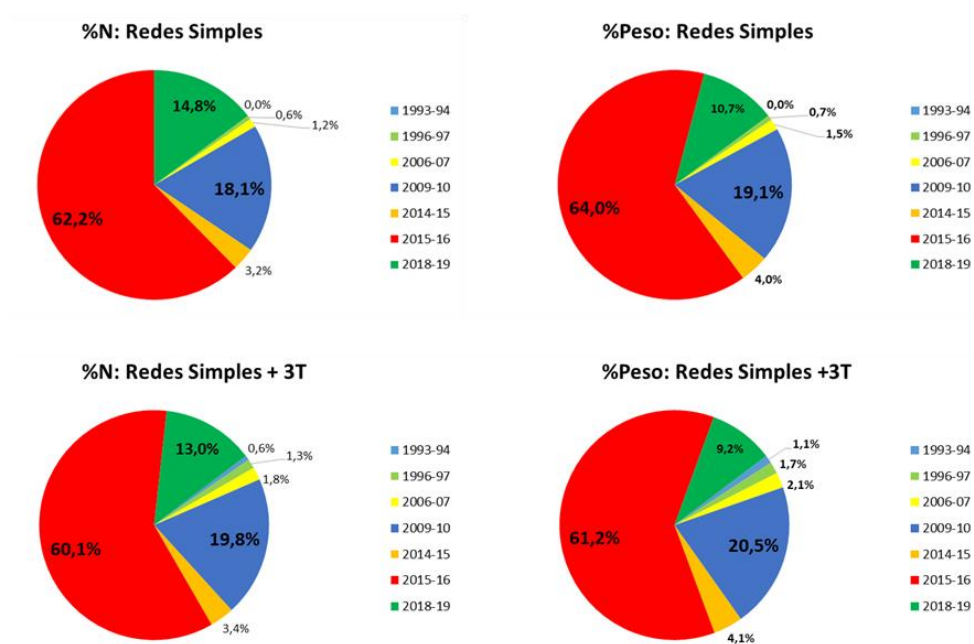


Figura 7. Composición porcentual numérica y en peso de las cohortes identificadas en las capturas, para el total de la campaña. Arriba: Redes Simples corregidas por esfuerzo (100 m red) y selectividad (Método SELECT - Bi Modal). Abajo: Redes simples corregidas por esfuerzo y selectividad + 3T corregidas solo por esfuerzo.

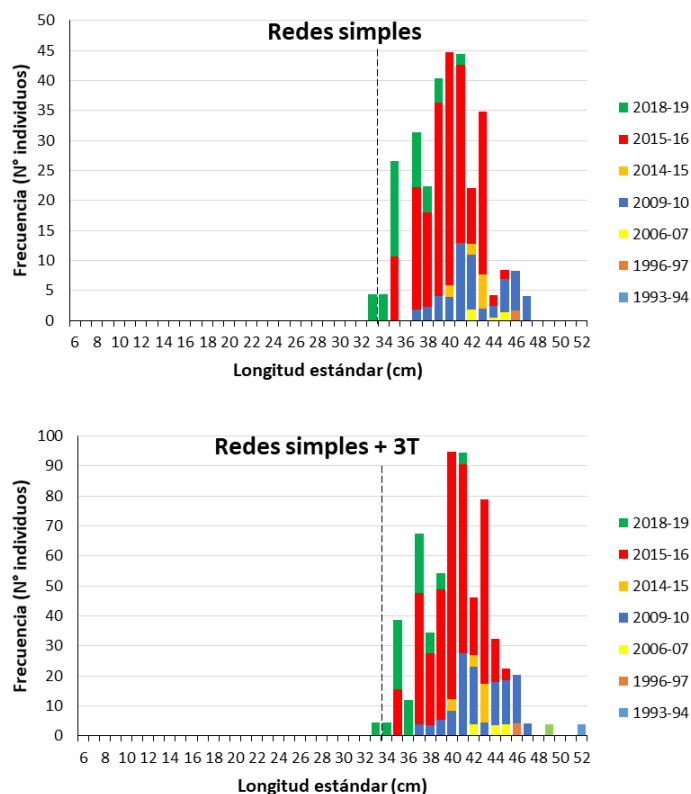


Figura 8. Distribución de frecuencias de edades por talla de sábalo (*P. lineatus*), para el total de la campaña 59. Arriba: Redes Simples corregidas por esfuerzo (100 m red) y selectividad (Método SELECT – Bi - Modal). Abajo: Redes simples corregidas por esfuerzo y selectividad + 3T corregidas solo por esfuerzo. La línea discontinua negra indica la talla mínima de captura permitida para sábalo (34 cm LE).

Conclusiones

- Los niveles hidrométricos registrados durante la campaña N° 59 realizada en el Río de la Plata presentaron un valor medio de 0,86 m, en torno al promedio anual (1,2 m), con mínimos de 0,6 m y máximos de 1,4 m.
- Se capturaron 17 especies. La captura total en número y en peso considerando ambas localidades fue de 912 ejemplares y 608,3 kg, respectivamente. Del número total de peces, los Siluriformes y Characiformes sumaron el 83,6 %, siendo más abundantes los primeros. Considerando ambas localidades, el conjunto de especies de interés comercial y deportivo del Grupo 1 representó el 23,8 % en número y 82,5 % en peso de la captura total.
- Entre las especies del grupo 1, el sábalo fue la especie con mayor CPUE, tanto en número como en peso, promediando entre las dos localidades 75,0 ind/noche/100m y 159,5 kg/noche/100m (redes simples + 3T). El patí le siguió en orden de importancia en número (19,0 ind/noche/100m) y la carpa, en peso (75,0 kg/noche/100m); En el Grupo 2 el pejerrey

fue el que presentó mayor CPUE promedio en número solo con redes simples (29 ind/noche/100m) y la lisa en peso (13,2 kg/noche/100m).

- 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).
- En relación al estadio gonadal se observa un predominio de individuos de ambos sexos en reposo (estadio 7) en todas las especies identificadas. Se registraron ejemplares juveniles (estadio 1) de patí, corvina, lisa y pejerrey. El pejerrey presentó gónadas con inicio de maduración gonadal en ambos sexos (estadio 2 y 3).
- En el análisis del estado nutricional del sábalo, el índice de condición reflejó un valor promedio de 1,06 con un rango de valores entre 0,67 y 1,43.
- Cabe mencionar que los parámetros para el cálculo de Kn corresponden 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.
- El 98,5 % de los ejemplares de sábalo tuvo un LE mayor o igual por encima de la talla mínima de captura permitida (34 cm). Se registró un 1,5 % de ejemplares juveniles (tallas entre 18 y 33 cm m) y ningún grupo de peces próximos a ser reclutados por las pesquerías (tallas menores a 18 c).
- 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, cauce principal del río Paraná y Río de la Plata (EBIPES 53 a 58).
- La cohorte 2009-10 presentó una reducción en los porcentajes en peso, desde 25-29 % en la campaña 57 a 19-20 % en esta.
- 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. Si bien presentó un porcentaje superior al de la anterior campaña de estuario, continúa siendo poco importante (alrededor de 10 % en peso). Estos resultados continúan

indicando que el reclutamiento de esta cohorte no fue de gran magnitud, sumado además al impacto negativo de la bajante extraordinaria del río Paraná.

- Todos los ejemplares de la cohorte 2018-19 se registraron en Berisso.
- Se destaca la presencia de ejemplares de edades avanzadas, e inclusive de un ejemplar que preliminarmente constituiría la máxima edad conocida al momento (cohorte 1993-94).

Bibliografía

Baigún, C., S. B. Sverlij y H. L. López. 2003. Informes de la División Zoología Vertebrados de la Universidad Nacional de la Plata, Argentina. Capítulo I. Recursos pesqueros y pesquerías del Río de la Plata interior y medio (Margen Argentina)- Informe final: 1-66. En: Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitat, FREPLATA, PROYECTO PNUD / GEF / RLA 99 / G31, Montevideo, Uruguay. www.freplata.org

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 nº 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

Rodrigues, 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, nº 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

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: Informe 78-EBIPES 59 estuario invierno 2022

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 25 pagina/s.