

# 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° 58 (Valle)

Mayo 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

**Este trabajo puede ser citado como sigue:**

Arrieta, P.; Balboni, L.; Fuchs, D.; Liotta, J.; Picotti, G.; Lischetti, N.; Somoza, D.; Delgado, A. y J. Salva. 2022. Informe Biológico de la Campaña EBIPES N° 58 (Valle). Dirección de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, SAGyP. Bs. As., Informe Técnico N° 72, 28 pp.

[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/informes/baja/index.php](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/informes/baja/index.php)

**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 de Actividades Pesqueras y Acuicultura**

Lic. Gustavo Antón (Director)  
Lic. Fernando Ramírez (Subdirector)  
Lic. Horacio Oñatibia (Investigador)  
Lic. Leandro Paraja (Investigador)  
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. Agrón. 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 Wiltchiesky (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)

## 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° 58 (Valle). Mayo 2022

Arrieta, P.; Balboni, L.; Fuchs, D.; Liotta, J.; Picotti, G.; Lischetti, N.; Somoza, D.; Delgado, A. y J. Salva.

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

Julio 2022

### RESUMEN

Se llevó a cabo la campaña EBIPES N° 58 entre los días 09 y 17 de mayo de 2022. Se realizaron maniobras de pesca experimental en el valle de inundación del río Paraná, en Victoria (Entre Ríos) y Cayastá (Santa Fe). La campaña se efectuó con niveles hidrométricos bajos, por debajo del nivel de aislamiento en el puerto de Paraná. La captura total de la campaña fue de 779 ejemplares y 380,8 kg, pertenecientes a 37 especies. Considerando solo las redes simples, la  $CPUE_{prom}$  para el conjunto de todas las especies fue de 450,8 indiv/noche/100m y 127,5 kg/noche/100m. Para las especies del G1 (importancia pesquera primaria), el sábalo fue la especie con mayor  $CPUE_{prom}$ , tanto en número como en peso (12,8 indiv/noche/100m y 16,5 kg/noche/100m). Para la tararira *H. argentinensis*, la  $CPUE_{prom}$  fue de 10,8 indiv/noche/100m y 7,9 kg/noche/100m, mientras que para el conjunto de las bogas *Megaleporinus* spp. la  $CPUE_{prom}$  fue de 6,0 indiv/noche/100m y 5,1 kg/noche/100m. De las especies del G2 (importancia pesquera secundaria), el bagre amarillo *Pimelodus maculatus* tuvo mayores valores, con  $CPUE_{prom}$  de 39,6 indiv/noche/100m y 13,6 kg/noche/100m. En el cuerpo del informe se presentan los datos para la  $CPUE$  de las redes 3T. El índice de condición de sábalo estuvo por debajo de 1 para la mayoría de los ejemplares (73,1%), con un promedio de 0,92. La determinación de edades de sábalo a través de la lectura de otolitos *lapilli* arrojó que los individuos capturados pertenecieron principalmente a la cohorte 2015-16 (69,1% en número y 67,8% en peso) y, en menor medida, a la 2009-10 (9,1% en número y 14,9% en peso), cohortes dominantes en la región en los últimos años. Las cohortes 2017-18 y 2018-19 representaron en conjunto el 15,2% en número y 8,4% en peso. El rango total de LE de sábalo fue de 26 a 45 cm. La distribución de frecuencias de edades por talla arrojó un rango de LE entre 30 y 45 cm para la cohorte 2015-16, entre 42 y 45 cm para la 2009-10 y entre 26 y 30 cm para la cohorte 2018-19. El 69,2% de los individuos de la cohorte 2015-16 presentó LE igual o mayor a 34 cm, talla mínima de captura permitida.

## Introducción

En el marco del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en la Cuenca del Río de la Plata en Argentina”, se realizó la campaña de evaluación pesquera N° 58 en las provincias de Entre Ríos (Victoria) y Santa Fe (Cayastá), entre los días 09 y 17 de mayo de 2022.

## Personal Participante

En la campaña participaron integrantes de la Coordinación de Pesca Continental del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (Leandro Balboni, Pablo Arrieta, Jorge Liotta, Diego Somoza, Daniela Fuchs, Nicolás Lischetti, Gustavo Picotti, Javier Salva y Antonio Delgado), del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe (Danilo Demonte y Patricio Alvarenga) y del Ministerio de Producción, Turismo y Desarrollo Económico de la Provincia de Entre Ríos (Antonio Velazco, Eduardo Comas, Carlos Duré y Gabriel Romero). Se contó con el apoyo de la Prefectura Naval Argentina en cada una de las localidades seleccionadas para las maniobras de pesca.

Adicionalmente, en el marco de los proyectos anexos incorporados recientemente a las campañas, participaron Vanina Villanova y Emanuel Romero (*Genómica poblacional aplicada a la identificación de unidades de stock de recursos acuáticos continentales*, Laboratorio de Biotecnología Acuática, Fac. de Cs. Bioquímicas y Farmacéuticas-Universidad Nacional de Rosario) y Margarita Lozano y Sabrina Ignacio (*Evaluación de la presencia de elementos traza (metales) en peces comerciales de la cuenca del Plata y estimación del riesgo de consumo para la salud humana*, Grupo de Pesquerías y Bioecología de Peces, INPA-Fac. de Cs. Veterinarias-UBA-CONICET), quienes prestaron colaboración en las actividades del Proyecto EBIPES cuando fue necesario.

## Objetivos

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 (ICD) de la Cuenca del Río de la Plata en Argentina (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. \*Especie exótica.

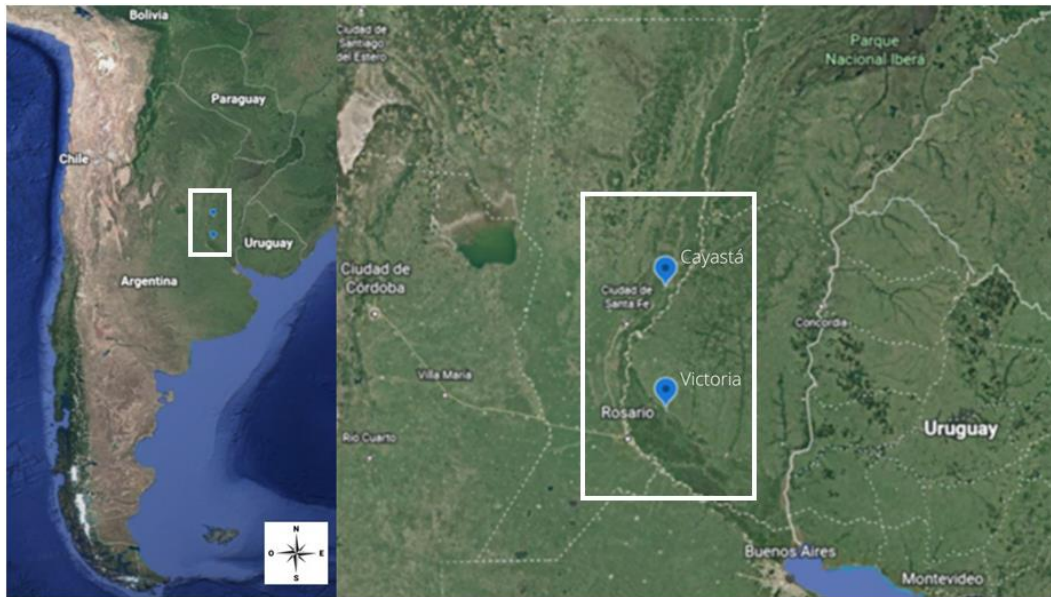
Nombre común	Nombre específico	Orden
Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
Boga	<i>Megaleporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
	<i>Megaleporinus piavussu</i> (Britsky et al., 2012)	Characiformes
Tararira	<i>Hoplias misionera</i> (Rosso et al., 2016)	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>Luciopimelodus pati</i> (Valenciennes, 1835)	Siluriformes
Armado común	<i>Pterodoras granulosus</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
Carpa*	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Cypriniformes

## Área de estudio

Los muestreos se realizaron en las localidades de Victoria, en la provincia de Entre Ríos y Cayastá, en la provincia de Santa Fe, sitios importantes para la pesquería comercial de sábalo. (Fig. 1). En la Tabla 2 se detallan los sitios de muestreo por localidad con sus respectivas fechas y coordenadas. La transformación de los cuerpos de agua por la persistencia de la bajante obligó en Cayastá a colocar las baterías de redes de forma más dispersa de lo habitual, siendo caladas las mismas en torno a las lagunas La Cortada y Pesquería (Fig. 2).

**Tabla 2.** Localidades, sitios y fechas de muestreo de la campaña EBIPES N° 58.

Localidad	Sitio	Fecha	Coordenadas
Victoria	Laguna del Pescado	11/05/2022	S 32.70981° W 60.12211°
	Laguna Grande	12/05/2022	S 32.56755° W 60.36326°
	Laguna Grande	13/05/2022	S 32.59683° W 60.37456°
Cayastá	Lag. La Cortada/Lag. Pesquería	15/05/2022	S 31.16825° W 60.07398°
	Lag. La Cortada/Lag. Pesquería	15/05/2022	S 31.15737° W 60.07977°
	Lag. La Cortada/Lag. Pesquería	16/05/2022	S 31.13540° W 60.06463°
	Lag. La Cortada/Lag. Pesquería	16/05/2022	S 31.17043° W 60.08812°



**Figura 1.** Localidades de muestreo de la campaña EBIPES N° 58: Victoria, provincia de Entre Ríos y Cayastá, provincia de Santa Fe.



**Figura 2.** Sitios de muestreo de la campaña EBIPES N° 58 (símbolos rojos) en las localidades de Victoria (arriba) y Cayastá (abajo). Se muestra la ubicación aproximada de las principales lagunas de la zona.



## Metodología

### Detalles de construcción de las redes empleadas

Los artes de pesca utilizados fueron redes agalleras simples y 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 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. Se utilizaron dos equipos de redes experimentales por sitio de muestreo. Un detalle de las características de todas las redes utilizadas se consigna en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Longitud de la relinga (en metros) de cada una de las redes utilizadas durante la campaña N° 58.

Localidad	Victoria						Cayastá			
Sitio	Laguna del Pescado		Laguna Grande				Lag. La Cortada/Lag. Pesquería			
Fecha	11/05/2022		12/05/2022		13/05/2022		15/05/2022		16/05/2022	
Malla	Batería		A	B	A	B	A	B	A	B
30	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
40	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
50	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
60	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
70	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
80	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
90	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
105	25	-	25	25	25	25	25	25	25	25
120	25	-	25	25	25	25	25	25	25	25
140	25	-	25	25	25	25	25	25	25	25
160	25	-	25	25	25	25	25	25	25	25
180	25	-	25	25	25	25	25	25	25	25
105 3T	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
120 3T	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
140 3T	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
160 3T	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
180 3T	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25

## 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.

## Procesamiento de la captura

La captura fue desemballada y guardada en bolsas de plastillera con su respectiva identificación (batería y red). Se clasificó 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) e incluye el resto de las especies (“Especies acompañantes”). Para cada tamaño de malla se registró el número de individuos y el peso total por especie. Para el caso de las especies ICD se procesaron todos los individuos capturados. Cuando resultó necesario (ver Protocolo de muestreo proyecto EBIPES), se aplicó un submuestreo por especie (para cada batería de redes, independientemente de la malla) para clases de LE muy abundantes (clases LE=intervalos de 1 cm), de la siguiente manera: luego del quinto ejemplar de cada clase de LE, se procesaron sólo los múltiplos de 5 (el ejemplar 10, el 15, y así sucesivamente). De cada ejemplar se registró, longitud total (LT) y estándar (LE), peso entero (P) y eviscerado (Pev), (con una precisión de 1 cm y 1 g, respectivamente), el sexo y su correspondiente estadio gonadal macroscópico con la siguiente escala: 1) Virginal, 2) Maduración temprana, 3) Maduración intermedia, 4) Maduración avanzada, 5) Fluyente, 6) Regresión y 7) Reposo (Rodrigues y Christiansen, 2007). 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 identificarlo 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, de todos los individuos de las especies ICD, 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 del Orden 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 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 las especies de los Grupos 1 y 2 se calculó la captura por unidad de esfuerzo en número (CPUE<sub>n</sub>) y en peso (CPUE<sub>p</sub>) de cada sitio de muestreo; estos valores fueron obtenidos promediando la captura de una o dos baterías de redes caladas durante una noche de pesca en cada sitio; 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<sub>n</sub>:

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

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

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

Además, se obtuvo la CPUE<sub>p</sub> por especie y sitio, utilizando en lugar del número, el peso total por especie.

Las especies del género *Hoplias*, (tarariras) recientemente descritas, y del género *Megaleporinus*, (bogas) se han agrupado como *Hoplias* spp. y *Megaleporinus* spp.,

respectivamente, en los análisis efectuados, debido a que en la actividad pesquera no son discriminadas.

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

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

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

### **Distribuciones de frecuencias de tallas**

Se construyó la distribución de frecuencias de tallas (a intervalos de 1 cm de LE) de sábalo, bogas y tarariras que representan especies en general abundantes y de interés en las capturas comerciales. Para las dos primeras especies mencionadas, la estructura de tallas fue construida en base a la captura de las redes simples corregida por esfuerzo (estandarización a 100 m de red) y por selectividad bajo el método SELECT bimodal según Dománico y Espinach Ros (2015) para el sábalo y Dománico *et al.* (2015) para la boga. La captura de las redes 3T fue corregida solo por esfuerzo. Para las tarariras la estructura de tallas fue corregida solo por esfuerzo, tanto para redes simples como para las redes 3T. En cada 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 33 cm y mayores o iguales 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 por intervalos de tallas se obtuvo a partir de convertir a peso 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:

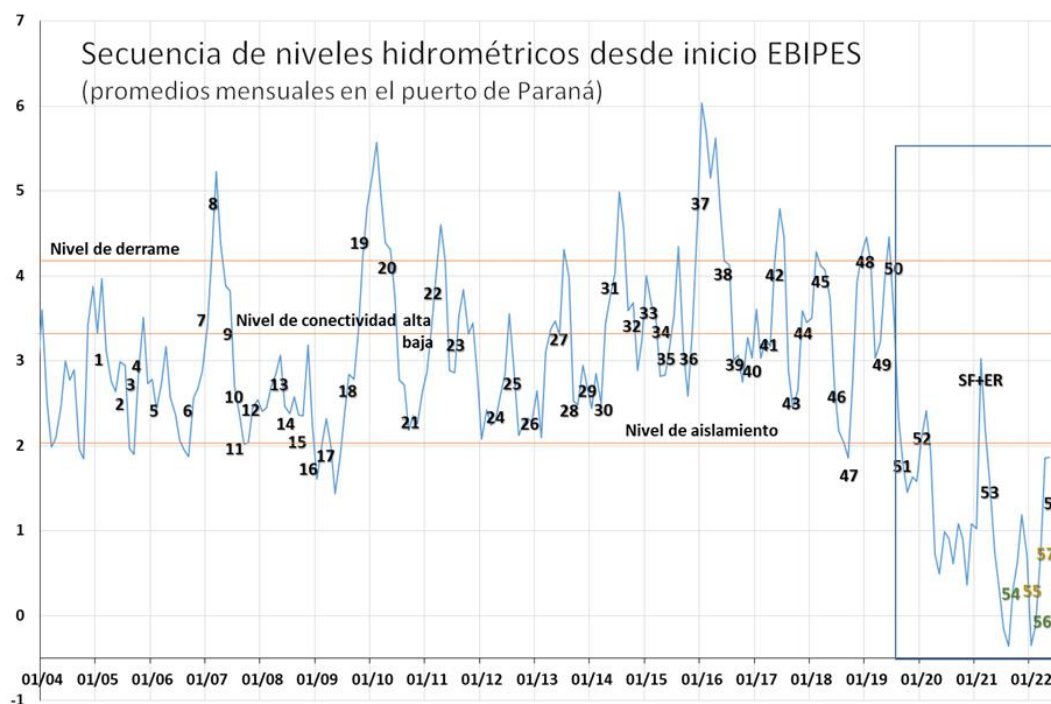
$$Kn = \text{Peso observado/Peso estimado}$$

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

La campaña EBIPES N° 58 se efectuó con niveles hidrométricos bajos, por debajo del nivel de aislamiento en el puerto de Paraná (Fig. 3).



**Figura 3.** Nivel hidrométrico del río Paraná para el Puerto de Paraná. El recuadro señala el periodo de mayor bajante del río. Las campañas están representadas por los números sobre el nivel hidrométrico registrado durante su ejecución. SF+ER refiere a una campaña de pesca experimental realizada en conjunto por las provincias de Santa Fe y Entre Ríos en el mes de febrero de 2021. Los números en color negro indican campañas de valle, los verdes, campañas de cauce y los marrones, campañas de estuario. Los niveles significativos señalados fueron calculados a partir de Espínola *et al.*, 2020.

### Capturas totales y composición íctica

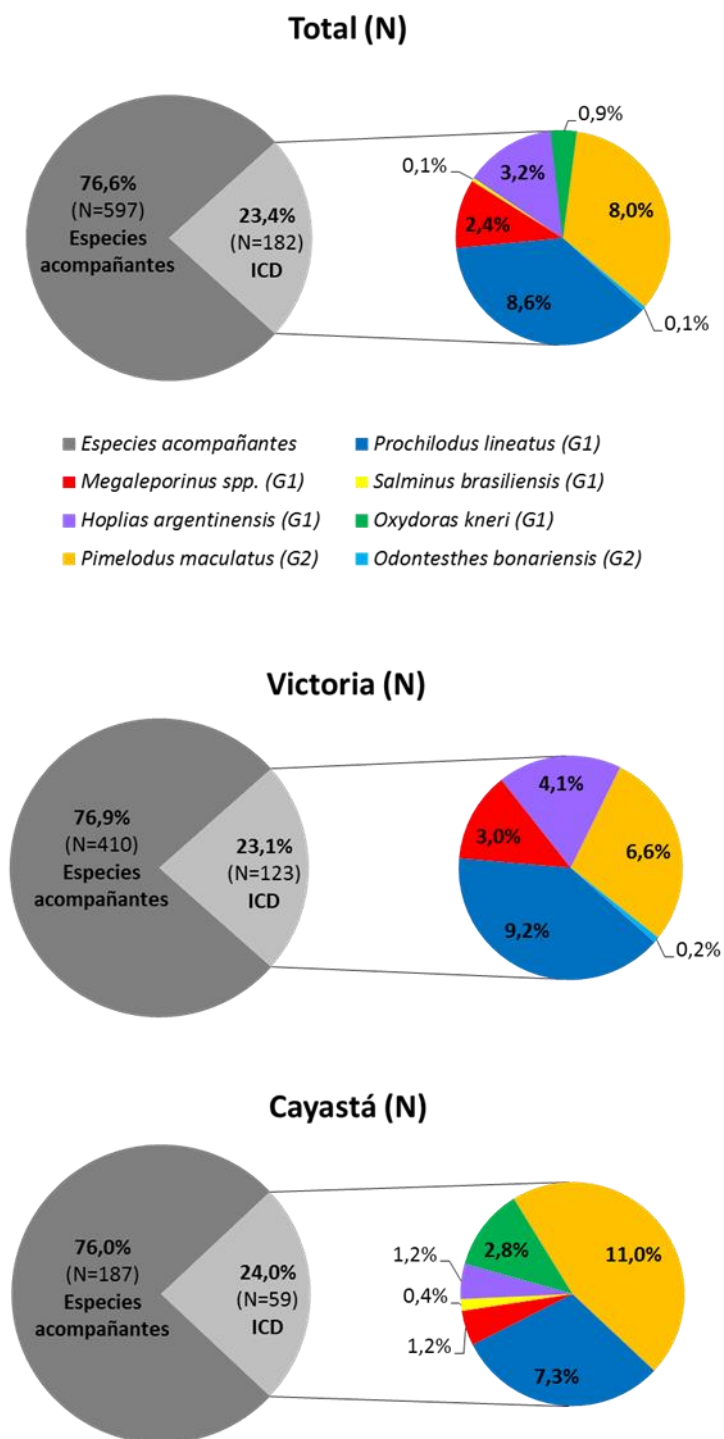
El número de especies registradas en esta campaña (N=37) fue muy inferior al encontrado en la campaña de valle anterior (EBIPES N° 53, abril de 2021), con 74 especies reportadas. La captura total en número y en peso considerando ambas localidades fue de 779 ejemplares y 380,8 kg respectivamente. El 100% de los peces capturados fueron teleósteos. Los Siluriformes y Characiformes comprendieron casi el total de la captura, siendo más abundantes los primeros (en número 69,6% y 27,3%; en peso 60,7% y 37,1%, respectivamente). El nombre de todas las especies identificadas se encuentra en el listado de la Tabla 4.

**Tabla 4.** Número y peso de individuos de las especies capturadas durante la campaña EBIPES N° 58. El asterisco indica especie considerada potamodroma. Se indica además el Orden al que pertenece cada especie.

<b>Especie</b>	<b>Orden</b>	<b>N</b>	<b>Peso Total (g)</b>
<i>Acestrorhynchus pantaneiro</i>	Characiformes	8	1260
<i>Apareiodon affinis</i>	Characiformes	2	36
<i>Astyanax</i> spp.	Characiformes	42	495
<i>Auchenipterus osteomystax</i>	Siluriformes	1	73
<i>Catathyridium jenynsii</i>	Pleuronectiformes	7	2103
<i>Cynopotamus argenteus</i>	Characiformes	1	76
<i>Cyphocharax platanus</i>	Characiformes	16	967
<i>Cyphocharax spilodus</i>	Characiformes	1	175
<i>Eigenmannia virescens</i>	Gymnotiformes	1	50
<i>Galeocharax humeralis</i>	Characiformes	5	100
<i>Hoplias argentinensis</i>	Characiformes	25	20122
<i>Hoplosternum littorale</i>	Siluriformes	3	501
<i>Hypostomus commersoni</i>	Siluriformes	13	9890
<i>Hypostomus latifrons</i>	Siluriformes	2	1787
<i>Iheringichthys labrosus</i> (*)	Siluriformes	7	604
<i>Loricariichthys anus</i>	Siluriformes	47	23424
<i>Loricariichthys melanocheilus</i>	Siluriformes	242	41512
<i>Loricariichthys platymetopon</i>	Siluriformes	10	2595
<i>Megaleporinus obtusidens</i> (*)	Characiformes	18	16831
<i>Megaleporinus piavussu</i> (*)	Characiformes	1	639
<i>Odontesthes bonariensis</i>	Atheriniformes	1	761
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	Characiformes	5	301
<i>Oxydoras kneri</i> (*)	Siluriformes	7	8765
<i>Paraloricaria agastor</i>	Siluriformes	3	1417
<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Siluriformes	43	5146
<i>Pellona flavipinnis</i>	Clupeiformes	15	5805
<i>Pimelodus maculatus</i> (*)	Siluriformes	62	22256
<i>Potamorhina squamoralevis</i>	Characiformes	3	570
<i>Prochilodus lineatus</i> (*)	Characiformes	67	88377
<i>Pterygoplichthys ambrosettii</i>	Siluriformes	91	111259
<i>Pygocentrus nattereri</i>	Characiformes	3	2525
<i>Salminus brasiliensis</i> (*)	Characiformes	1	1194
<i>Schizodon borellii</i> (*)	Characiformes	1	632
<i>Schizodon platae</i> (*)	Characiformes	12	6393
<i>Serrasalmus marginatus</i>	Characiformes	1	218
<i>Trachelyopterus</i> sp.	Siluriformes	11	1726
<i>Triportheus nematurus</i>	Characiformes	1	187

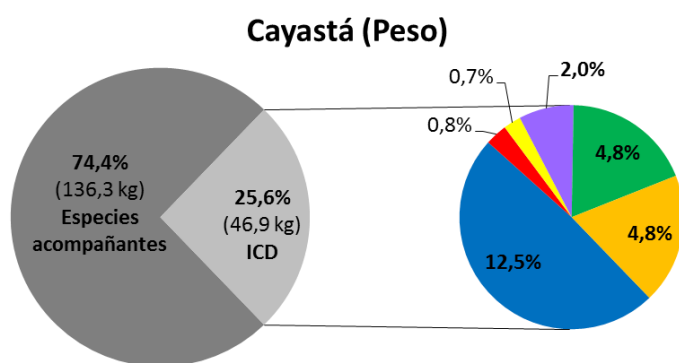
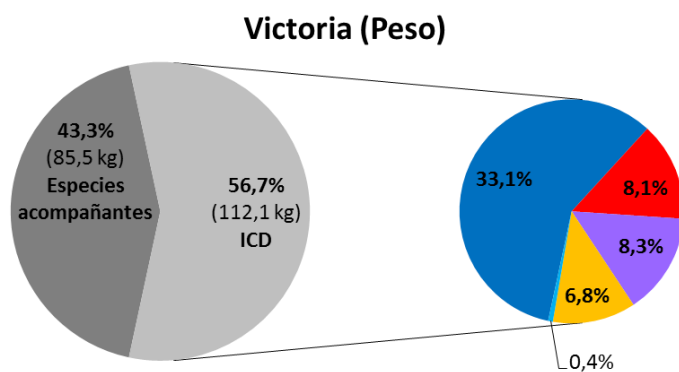
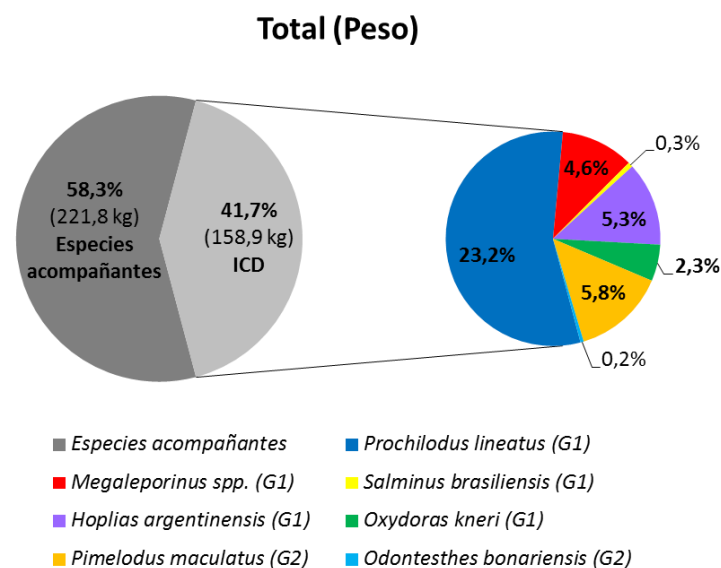
Las 9 especies potamodromas indicadas en la Tabla 4 totalizaron 176 individuos y 145,7 kg, constituyendo el 22,6% en número y 38,3% en peso de la captura total. Las especies objetivo del proyecto (Tabla 1), pertenecientes al G1, totalizaron 119 individuos, representando el 15,3% de la captura total. En peso totalizaron 135,9 kg, representando el 35,7% de la captura total. Entre

estas, el sábalo, la tararira *H. argentinensis* y las bogas fueron las más abundantes, con 67, 25 y 19 individuos, respectivamente. De las dos especies del G2 capturadas, la más abundante fue el bagre amarillo (*P. maculatus*) con 62 individuos y 22,3 kg, representando el 8,0% en número y el 5,8% en peso de la captura total. Las especies del G1 representaron en conjunto el 16,3% (87 ind.) de la captura total en Victoria y 13,0% (32 ind.) en Cayastá. En peso, representaron el 49,5% (97,9 kg) en Victoria y 20,8% (38,1 kg) en Cayastá. La especie más numerosa fue el sábalo, representando el 9,2% y 7,3% de la captura total en Victoria y Cayastá, respectivamente. En peso, representó el 33,1% en Victoria y 12,5% en Cayastá. La tararira *H. argentinensis* y las bogas tuvieron porcentajes menores, similares entre sí, en ambas localidades, tanto en número como en peso. De las especies del G2, el bagre amarillo representó numéricamente el 6,6% y 11,0% de la captura total en Victoria y Cayastá, respectivamente. En peso, representó el 6,8% en Victoria y 4,8% en Cayastá. El detalle de las capturas y el aporte porcentual en número y peso de cada una de las especies de interés comercial y deportivo (ICD) para la campaña completa y discriminado por localidad se encuentra detallado en las Figuras 4 y 5.



**Figura 4.** Porcentajes en número de individuos de las especies de interés comercial y deportivo (G1 y G2) para la captura total y para cada una de las localidades de la campaña N° 58. Entre paréntesis se informa el número total.





**Figura 5.** Porcentajes en peso de individuos de las especies de interés comercial y deportivo (G1 y G2) para la captura total y para cada una de las localidades de la campaña N° 58. Entre paréntesis se informa el peso total en kg.

### Captura por unidad de esfuerzo

Los valores de CPUE<sub>n</sub> y CPUE<sub>p</sub> de las especies de los Grupos 1 y 2 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 intervalos de malla.

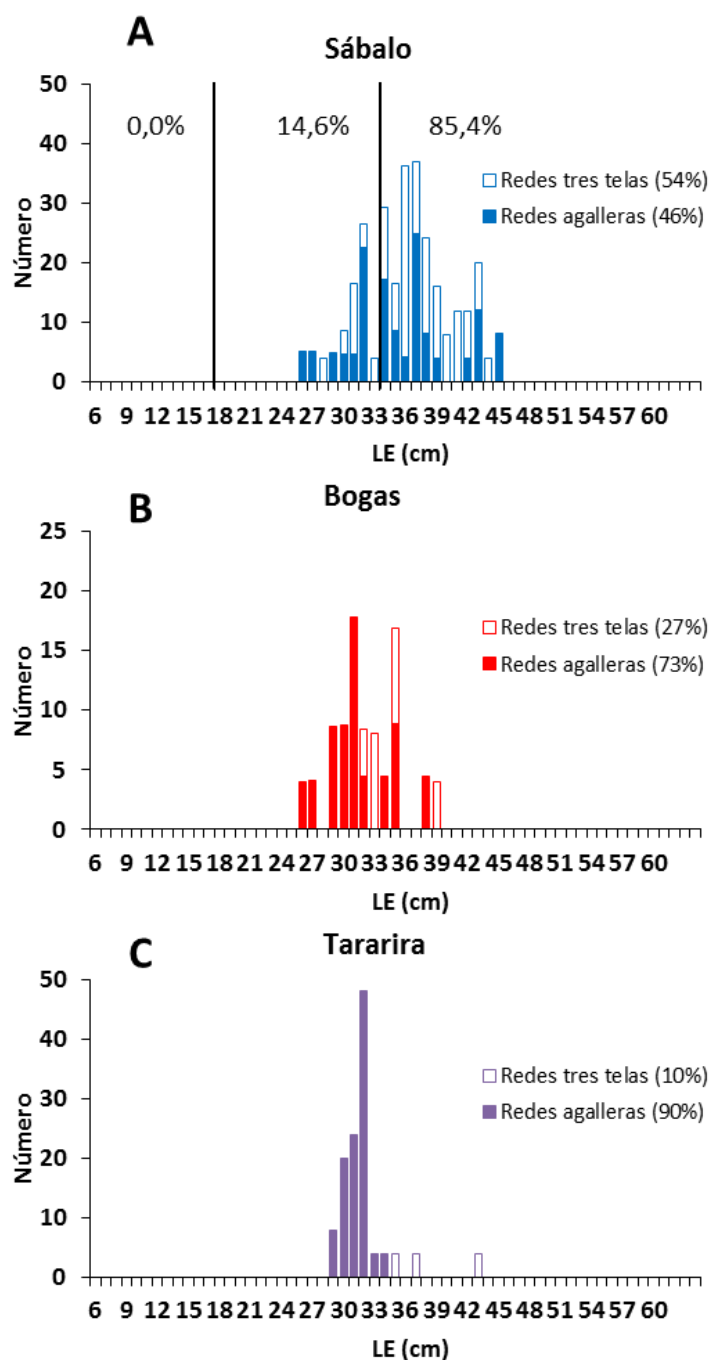
Se informa a continuación la CPUE para las redes simples y, entre paréntesis, para las redes 3T. Para la captura total de la campaña (conjunto de todas las especies), la CPUE<sub>n</sub> promedio fue de 450,8 indiv/noche/100m y la CPUE<sub>p</sub> promedio de 127,5 kg/noche/100m (3T: 55,6 indiv/noche/100m y 64,7 kg/noche/100m). Para las especies del G1, el sábalo fue la especie con mayor CPUE, tanto en número como en peso: CPUE<sub>n</sub> promedio de 12,8 indiv/noche/100m y CPUE<sub>p</sub> promedio de 16,5 kg/noche/100m (3T: 16,0 indiv/noche/100m y 21,3 kg/noche/100m). Para la tararira *H. argentinensis*, la CPUE<sub>n</sub> promedio fue de 10,8 indiv/noche/100m y la CPUE<sub>p</sub> promedio de 7,9 kg/noche/100m (3T: 1,2 indiv/noche/100m y 1,6 kg/noche/100m), mientras que para el conjunto de las bogas *Megaleporinus* spp. la CPUE<sub>n</sub> promedio fue de 6,0 indiv/noche/100m y la CPUE<sub>p</sub> promedio de 5,1 kg/noche/100m (3T: 2,4 indiv/noche/100m y 2,7 kg/noche/100m). De las especies del G2, el bagre amarillo (*P. maculatus*) tuvo mayores valores, con CPUE<sub>n</sub> promedio de 39,6 indiv/noche/100m y CPUE<sub>p</sub> promedio de 13,6 kg/noche/100m. Las especies del G2 no fueron capturadas con redes 3T.

**Tabla 5.** Parámetros físico-químicos (panel superior) y datos de captura por unidad de esfuerzo en número CPUE<sub>n</sub> (individuos/noche/100m red) y en peso CPUE<sub>p</sub> (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° 58 (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, siempre considerando todas las localidades. En la columna del extremo derecho se muestra la CPUE promedio considerando todos los sitios o ambientes-fechas de pesca. Las CPUE se presentan discriminadas entre redes simples y 3T.

Localidades	Fecha		Victoria			Cayastá		CPUE promedio			
	Sitio		11/05/2022	12/05/2022	13/05/2022	15/05/2022	16/05/2022				
Parámetros	Hora Lance		18:15	18:00	17:15	17:45	17:00				
	Tiempo aprox. (Hs)		14	14	14	14	14				
	T°C (al calar)		19,4	19,0	18,0	19,0	17,3				
	Z Secchi (cm)		x	x	x	x	x				
	Cond (µS.cm <sup>-1</sup> )		100	85	85	175	422,5				
	pH		6,6	6,8	6,9	6,4	6,3				
	TSD (mg.L <sup>-1</sup> ) (al calar)		40	20	30	70	190				
	Oxígeno (mg.L <sup>-1</sup> )		x	x	x	x	x				
Especie	LE Medio / Mediano (cm) (simples+3T)	N Total (simples+3T) (individuos medidos)	NUM INDIV por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUE <sub>n</sub> (Individuos/noche/100 m red): redes simples / 3T					CPUE promedio
			30-50 (325)	60-90 (625)	105-180 (1125)						
Sábalo	36,4 / 36,0	67	4	1	22	6,0 / 2,0	18,0 / 20,0	30,0 / 32,0	4,0 / 12,0	6,0 / 14,0	12,8 / 16,0
Bogas	32,1 / 32,0	19	0	9	4	0,0 / 0,0	10,0 / 4,0	14,0 / 8,0	2,0 / 0,0	4,0 / 0,0	6,0 / 2,4
Tararira	32,2 / 32,0	25	1	21	0	10,0 / 0,0	32,0 / 2,0	10,0 / 0,0	0,0 / 4,0	2,0 / 0,0	10,8 / 1,2
Dorado	39,0 / 39,0	1	1	0	0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	4,0 / 0,0	0,8 / 0,0
Armado chancho	40,1 / 36,0	7	0	2	2	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	12,0 / 6,0	0,0 / 0,0	2,4 / 1,2
Bagre amarillo	24,6 / 25,0	58	4	53	1	48,0 / 0,0	4,0 / 0,0	50,0 / 0,0	0,0 / 0,0	96,0 / 0,0	39,6 / 0,0
Pejerrey	39,0 / 39,0	1	0	1	0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	2,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,4 / 0,0
Especie	Peso Medio / Mediano (kg) (simples+3T)	N Total (simples+3T) (individuos pesados)	PESO TOTAL (kg) por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUE <sub>p</sub> (kg/noche/100 m red): redes simples / 3T					CPUE promedio
			30-50 (325)	60-90 (625)	105-180 (1125)						
Sábalo	1,3 / 1,2	67	4,5	1,6	28,7	7,8 / 2,3	19,9 / 26,6	43,7 / 43,0	3,0 / 17,0	8,0 / 17,8	16,5 / 21,3
Bogas	0,9 / 0,8	19	0,0	6,6	4,0	0,0 / 0,0	11,0 / 5,1	11,7 / 8,6	1,0 / 0,0	2,0 / 0,0	5,1 / 2,7
Tararira	0,8 / 0,7	25	0,6	15,3	0,0	7,4 / 0,0	22,2 / 2,2	8,3 / 0,0	0,0 / 6,0	1,4 / 0,0	7,9 / 1,6
Dorado	1,2 / 1,2	1	1,2	0,0	0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	4,8 / 0,0	1,0 / 0,0
Armado chancho	1,2 / 1,0	7	0,0	1,5	3,7	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	14,2 / 6,6	0,0 / 0,0	2,8 / 1,3
Bagre amarillo	0,3 / 0,4	58	1,0	18,4	0,6	15,6 / 0,0	2,0 / 0,0	19,7 / 0,0	0,0 / 0,0	30,6 / 0,0	13,6 / 0,0
Pejerrey	0,8 / 0,8	1	0,0	0,8	0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	1,5 / 0,0	0,0 / 0,0	0,0 / 0,0	0,3 / 0,0

### Distribuciones de frecuencias de tallas

En la distribución de frecuencias de tallas de sábalo corregida por esfuerzo y selectividad (mallas simples = redes agalleras) se observó un rango de LE entre 26 y 45 cm (mismo intervalo incorporando la captura de las redes 3T). Para el intervalo de LE entre 18 y 33 cm, la mayor frecuencia de individuos estuvo en 32 cm. La moda de la distribución total estuvo en 37 cm. Los individuos con LE ≥ 34 cm acumularon el 85,4% del peso total de la especie (Fig. 6A). En el caso de las bogas, corregida por esfuerzo y selectividad (mallas simples), se observó un rango de LE entre 26 y 38 cm (26-39 cm incorporando la captura de las redes 3T). La moda de la distribución total estuvo en 31 cm (Fig. 6B). Para la tararira, corregida solo por esfuerzo (mallas simples), se observó un rango de LE entre 29 y 34 cm (29-43 cm incorporando la captura de las redes 3T). La moda se encontró en 32 cm LE (Fig. 6C).



**Figura 6.** Distribuciones de frecuencias de tallas de sábalo, tararira y boga estandarizadas a 100 metros de red para cada tamaño de malla de redes agalleras simples (en color) y de redes tres telas (en blanco) para la campaña N° 58. Para sábalo y boga las capturas están además corregidas por selectividad (Método SELECT - Bi Modal). Se consigna el porcentaje de las capturas obtenidas con cada tipo de red. Los % indicados para sábalo 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 y Estadios de Maduración Gonadal

Se determinó el sexo de un total de 177 individuos de las especies de los Grupos 1 y 2 (Tabla 6). En general, la mayoría de los individuos de las principales especies ICD se encontraron en reposo (estadío 7) y, en menor medida, en regresión (estadío 6). Se registraron individuos de sábalo con gónadas en maduración temprana (estadío 2) pero con un porcentaje muy bajo (3,0% de los machos). Se sexaron 67 sábalos, y se extrajeron 36 pares de ovarios y 15 pares de testículos. Los índices gonado-somáticos (IGS) medios calculados para sábalo fueron:

$$\text{IGS (♀)} = 0,56 \pm 0,35 \text{ e } \text{IGS (♂)} = 0,29 \pm 0,19.$$

**Tabla 6.** Número y porcentaje de individuos sexados, porcentaje de sexos, porcentaje de estadios madurativos por sexo (ver escala) e índice gónado-somático relativo al peso total (IGS=  $(P_{\text{gonadas}}/P_{\text{total}}) \cdot 100$ ) por sexo de las especies de interés comercial y deportivo capturadas en la campaña N° 58. \* Valor único, no es media. NC: No calculado.

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

Especie	N total capturado	Sexado (%)	Hembras										Machos														
			N	%	% Estadio madurativo							IGS		N	%	% Estadio madurativo							IGS				
					1	2	3	4	5	6	7	Media	n			1	2	3	4	5	6	7	Media	n			
Sábalo	67	100	38	57	0	0	0	0	0	0	16	84	0,56	36	29	43	0	3	0	0	0	0	24	73	0,29	15	
Bogas	19	100	11	58	0	0	0	0	0	0	0	100	0,72	11	8	42	0	0	0	0	0	0	0	100	0,2	3	
Tararira	25	100	9	36	11	0	0	0	0	0	89	0	2,6	8	16	64	0	0	0	0	0	0	0	100	0,12	2	
Dorado	1	100	1	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0,54*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	0	
Armado chanco	7	100	3	43	0	0	0	0	0	0	0	100	0,38	3	4	57	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0,3*	1
Bagre Amarillo	58	98	40	70	0	0	0	0	0	0	0	100	1,11	26	17	30	6	0	0	0	0	0	0	0	94	NC	0
Pejerrey	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	0	1	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	NC	0

### Estado de Repleción estomacal y extracción de hígados

Se determinó el grado de repleción estomacal de las siguientes especies de los Grupos 1 y 2 (sábalo, bogas, tararira, dorado, armado chanco, bagre amarillo y pejerrey). Del total de individuos a los que se les determinó el grado de repleción, el 56,1 % (n=97) tuvo contenido en sus estómagos. En el caso del sábalo, el 44,8 % presentó el estómago vacío, en el caso de las bogas ese valor fue mayor (78,9 %), y aún mayor en tararira (88,0 %). Por otra parte, se pesaron un total de 124 piezas hepáticas, de las cuales 54 correspondieron a sábalo. A partir del peso del hígado y el peso total de cada individuo se obtuvieron los índices hepato-somáticos (IHS) por

especie, los que alcanzaron valores promedio de  $0,7 \pm 0,4$  para el sábalo,  $1,5 \pm 0,5$  para las bogas y  $1,4 \pm 0,4$  para la tararira.

### Índice o Factor de condición (Kn)

El Kn de la muestra de sábalo obtenida en la campaña EBIPES N° 58 (N=67) reflejó un índice de condición por debajo de 1 para la mayoría de los ejemplares (73,1%), con un rango de valores entre 0,68 y 1,13 y promedio de 0,92 (Fig. 7). El Kn promedio no difirió mucho considerando los individuos con LE igual o mayor a 34 cm y los menores a dicha talla, siendo 0,92 y 0,93, respectivamente.

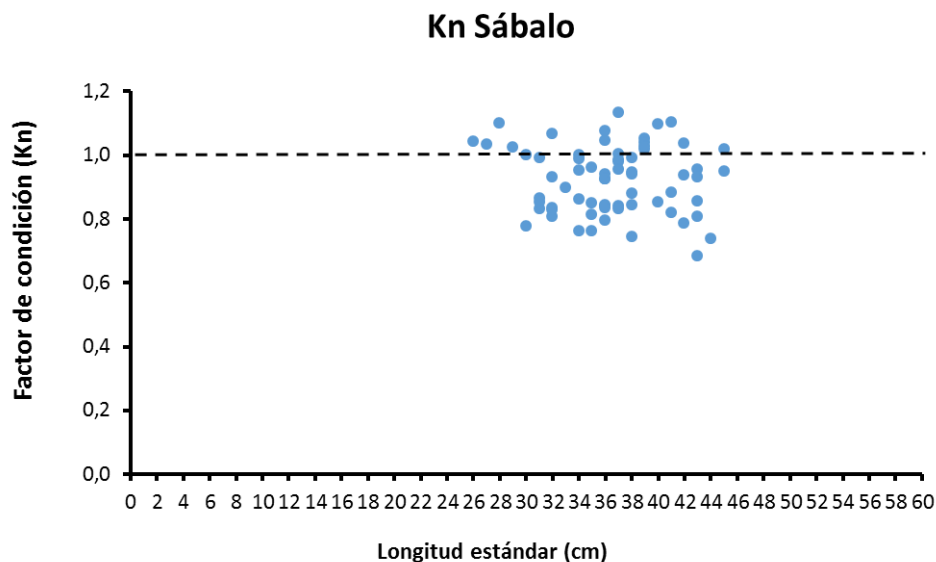
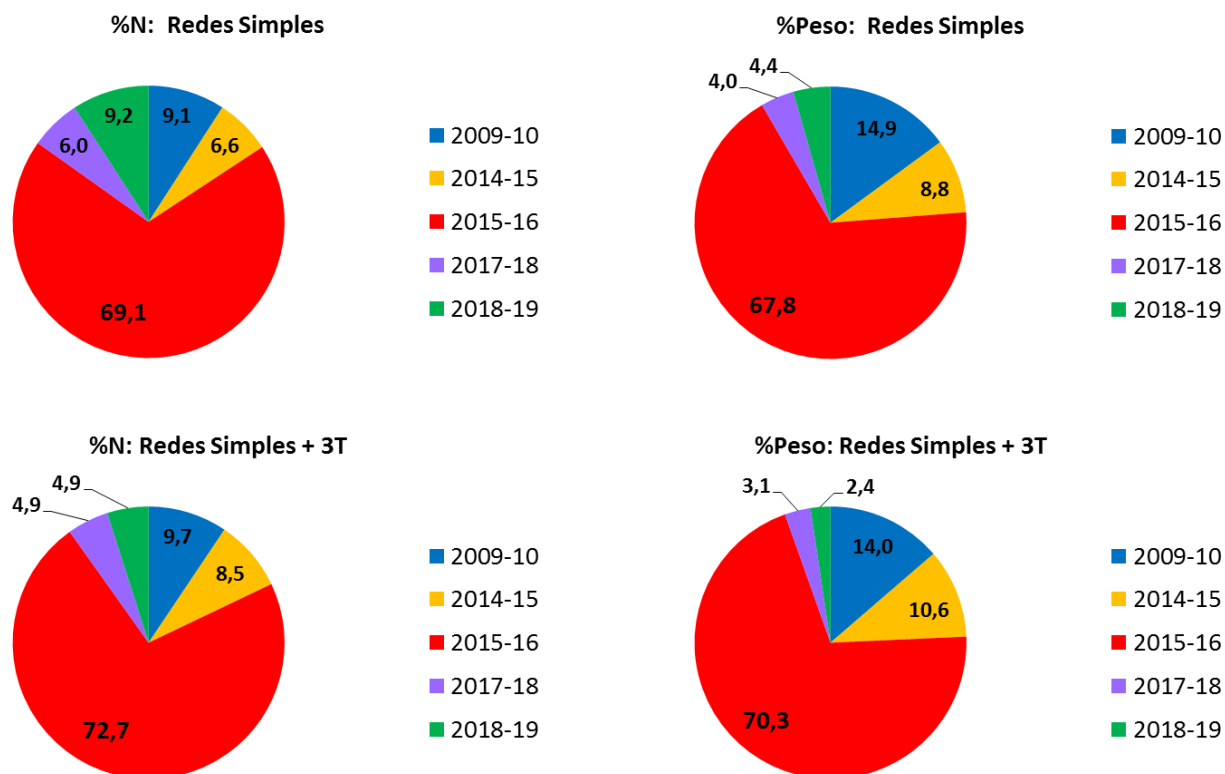


Figura 7. Factor de condición (Kn) de los individuos de sábalo capturados en la campaña EBIPES N° 58.

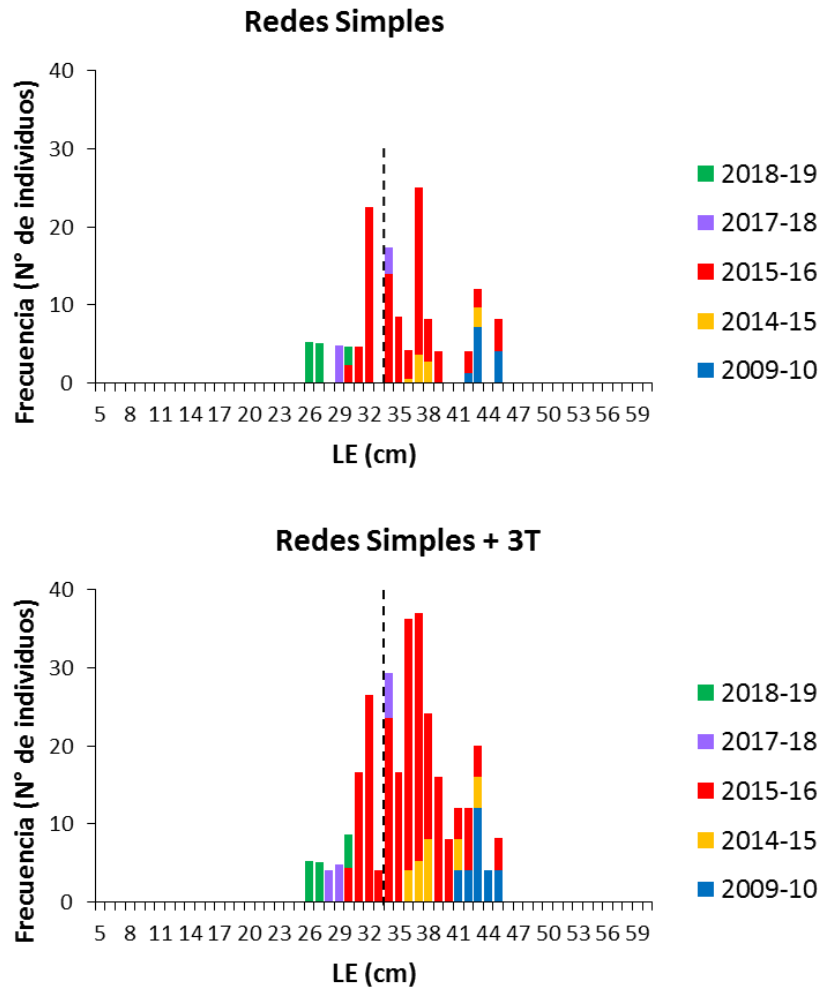
### Análisis preliminar de edades de sábalo

La determinación de edades a través de los otolitos *lapilli* arrojó que los individuos de sábalo capturados pertenecieron a las cohortes 2009-10, 2014-15, 2015-16, 2017-18 y 2018-19. Las cohortes con mayor representación fueron 2015-16 (redes simples: 69,1% en número y 67,8% en peso; redes simples + 3T: 72,7% en número y 70,3% en peso) y 2009-10 (redes simples: 9,1% en número y 14,9% en peso; redes simples + 3T: 9,7% en número y 14,0% en peso). Las cohortes 2017-18 y 2018-19 en conjunto tuvieron una representación relativamente baja (redes simples: 15,2% en número y 8,4% en peso; redes simples + 3T: 9,9% en número y 5,4% en peso) (Fig. 8).

Los individuos de la cohorte mayoritaria, 2015-16, tuvieron LE entre los 30 y 45 cm, mientras que los individuos de la cohorte 2009-10 presentaron LE mayores, entre 42 y 45 cm. Las menores LE se registraron en los individuos de la cohorte 2018-19, entre 26 y 30 cm. El 69,2% de los individuos de la cohorte 2015-16 presentó LE igual o mayor a 34 cm, talla mínima de captura permitida (Fig. 9, Redes Simples).



**Figura 8.** Composición porcentual numérica y en peso de las cohortes identificadas en las capturas, para el total de la campaña EBIPES N° 58. 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 9.** Distribución de frecuencias de edades por talla de sábalo (*P. lineatus*), para el total de la campaña EBIPES N° 58. 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 la especie (34 cm LE).

## Consideraciones y principales Conclusiones

- La campaña EBIPES N° 58 se efectuó con niveles hidrométricos bajos, por debajo del nivel de aislamiento en el puerto de Paraná.
- Se detectaron condiciones desfavorables para la pesca en algunos sitios de muestreo en Cayastá. El agua presentó coloración muy oscura y mal olor producto de la descomposición vegetal, siendo la captura allí muy baja y dominada principalmente por especies adaptadas a la respiración aérea, indicando que el agua presentaba niveles de oxígeno muy bajos. En los sitios donde el agua no presentó estas características, la captura fue superior en número y más



diversa. A su vez, se registró el ingreso de agua del canal, de coloración marrón más clara, hacia las lagunas. La profundidad en estos sitios de pesca fue aproximadamente 1,5 m.

- Se capturaron 37 especies, 50% menos de las capturadas en la campaña N° 53 (abril de 2021).
- La CPUE promedio del conjunto de las especies (redes simples) fue de 450,8 indiv/noche/100m y 127,5 kg/noche/100m, por debajo de los de las campañas N° 53, 52 y 51, con 1080,6, 1352,3 y 1438 indiv/noche/100m, y 259,7, 294,2 y 303,7 kg/noche/100m, respectivamente (Balboni *et al.*, 2021; Gómez *et al.*, 2020; Gómez *et al.*, 2019).
- La CPUE promedio de sábalo (redes simples), 12,8 indiv/noche/100m y 16,5 kg/noche/100m, se encontró entre los mínimos valores obtenidos en todo el proyecto y muy por debajo de los de las campañas N° 53, 52 y 51, con 157, 144 y 194 indiv/noche/100m, y 118,4, 129,1 y 108,8 kg/noche/100m, respectivamente.
- La CPUE promedio (redes simples) de la tararira *H. argentinensis* y las bogas *Megaleporinus* spp. fue menor: 10,8 indiv/noche/100m y 7,9 kg/noche/100m, y 6,0 indiv/noche/100m y 5,1 kg/noche/100m, respectivamente.
- Para ninguna de estas tres especies se capturaron individuos menores o iguales a 25 cm LE.
- De las cohortes susceptibles de explotación comercial, la 2015-16 sigue siendo la más abundante en el valle aluvial (69,1% en número y 67,8% en peso), y todavía se registran individuos de esta cohorte (30,8%) con tallas por debajo de la talla mínima de captura permitida de 34 cm LE. La cohorte 2009-10 sigue estando presente en las capturas (9,1% en número y 14,9% en peso), con tallas mayores a 40 cm LE.
- Las cohortes 2017-18 y 2018-19 en conjunto tuvieron una representación relativamente baja (15,2% en número y 8,4% en peso).
- No se capturaron individuos de la cohorte 2020-21 detectada en la campaña N° 53, ni de una eventual cohorte 2021-22.
- El 73,1% de los ejemplares de sábalo tuvo valores del índice de condición menores a 1, con un promedio de 0,92. Esta condición, fue observada también en las últimas campañas realizadas sobre el valle aluvial (Kn prom campaña 51 = 1,01; 52 = 0,88 y 53 = 0,94) llevadas a cabo en distintos momentos de la bajante extraordinaria del río Paraná.

• Debemos advertir que, sobre la evidencia de la escasa magnitud de las cohortes 2017-18 y 2018-19, es muy probable que en los próximos años las pesquerías deban seguir sosteniéndose sobre las cohortes 2015-16 y 2009-10, ya con varios años de explotación. Sin embargo, se deberá seguir evaluando el estado de los recursos pesqueros para verificar si el aumento del nivel hidrométrico registrado en algunas zonas del valle de inundación arroja resultados más alentadores.

## BIBLIOGRAFÍA

- Balboni, L.; Liotta, J.; Gómez, M. I.; Arrieta, P.; Somoza, D.; Fuchs, D.; Lischetti, N. 2021. Informe Biológico de la Campaña 53 del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el Río Paraná. Argentina”. Coordinación de Pesca Continental - Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MA. Bs. As., Informe Técnico n° 63, 31 pp.
- Dománico, A., Arrieta, P. y A. Espinach Ros. 2015. Selectividad de las redes agalleras para la boga (*Leporinus obtusidens*). Dirección de Pesca Continental, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n° 25: 1-18.
- 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.
- Espínola, L.A., E. Abrial, A.P. Rabuffetti, N.R. Simões, M.A. Amsler, M.C.M. Blettler, M.F. Eurich y A.R. Paira. 2020. Discrimination of hydrologic variations for spatial distribution of fish assemblage in a large subtropical temperate river. *Ecohydrology* 2020; 13:e2163.
- Gómez, M.I.; Balboni, L.; Arrieta, P.; Liotta, J. 2020. Informe Biológico de la Campaña 52 del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el Río Paraná. Argentina”. Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MA. Bs. As., Informe Técnico n° 52, 27 pp.
- Gómez, M. I.; Balboni, L.; Arrieta, P.; Liotta, J. 2019. Informe Biológico de la Campaña 51 del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el Río Paraná. Argentina”. Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MA. Bs. As., Informe Técnico n° 51, 27 pp.
- 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
- 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.
- 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 Dirección de Planificación Pesquera pueden consultarse en:

[https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_continental/informes/proyecto\\_ebipes/index.php](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/informes/proyecto_ebipes/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 EBIPES 58 (Valle)

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 28 pagina/s.