

**PROYECTO “EVALUACIÓN  
BIOLÓGICA Y PESQUERA DE  
ESPECIES DE INTERÉS  
DEPORTIVO Y COMERCIAL EN EL  
RÍO PARANÁ, ARGENTINA”**

Informe biológico de la campaña 53



# **PROYECTO “EVALUACIÓN BIOLÓGICA Y PESQUERA DE ESPECIES DE INTERÉS DEPORTIVO Y COMERCIAL EN EL RÍO PARANÁ, ARGENTINA” (EBIPES)**

## **Informe Biológico de la Campaña 53**

## **Instituciones Integrantes del Proyecto**

### **Gobierno Nacional**

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

### **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.; 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 nº 63, 31 pp.**

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

### **Dirección de Planificación Pesquera**

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

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

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

### **Dirección General De Fiscalización Agroalimentaria (Entre Ríos)**

Ing. Agron. Mariano Farall  
Ing. Antonio Velazco  
Sr. Eduardo Comas  
Lic. Ricardo Rosello  
Sr. Carlos Duré.

# **Informe Biológico de la Campaña 53 del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el río Paraná, Argentina”**

---

**Autores:** Balboni, L.; Liotta, J.; Gómez, M. I.; Arrieta, P.; Somoza, D.; Fuchs, D.; Lischetti, N.

---

## **Introducción**

En el marco del Proyecto “Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el río Paraná, Argentina”, se realizó la campaña de evaluación pesquera N° 53 en las provincias de Santa Fe (Helvecia y Cayastá) y Entre Ríos (Victoria y Diamante) entre los días 19 y 30 de abril de 2021.

## **Personal Participante**

Los integrantes afectados por parte de la Dirección de Planificación Pesquera (DPP) fueron: Leandro Balboni (Coordinador), Pablo Arrieta, Javier Salva, Jorge Liotta, y Diego Somoza. Por parte de Santa Fe, Roberto Civetti y Danilo Demonte. Por la provincia de Entre Ríos: Antonio Velazco, Eduardo Comas, Ricardo Rosello y Carlos Duré.

## **Objetivo de la Campaña**

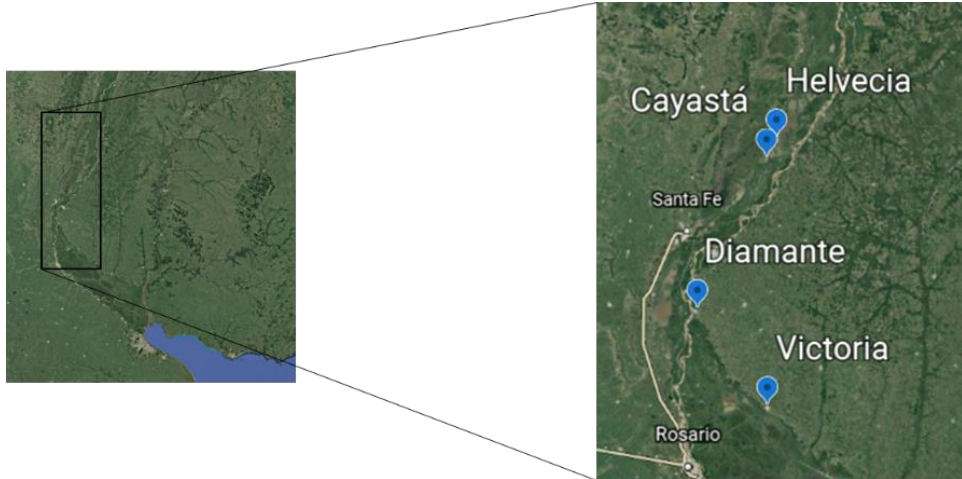
Obtener muestras representativas de la distribución de tallas y edades, factor de condición (indicativo del estado nutricional), proporción de sexos, estados madurativos de sus gónadas y capturas por unidad de esfuerzo de las principales especies de interés comercial y deportivo (ICD) del río Paraná (**Tabla 1**), con énfasis en el sábalo, principal recurso pesquero de la baja Cuenca del Plata.

**Tabla 1.** Especies de interés comercial y deportivo del río Paraná. \*Especie exótica.

Nombre común	Nombre específico	Orden
Sábalo	<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
	<i>Megaleporinus obtusidens</i> (Valenciennes, 1837)	Characiformes
Boga	<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 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 chancho	<i>Oxydoras kneri</i> (Bleeker, 1862)	Siluriformes
Carpa *	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Cypriniformes

## Área de Estudio

Los muestreos se realizaron en dos localidades de la provincia de Santa Fe: Cayastá y Helvecia, los sitios más importantes para la pesquería comercial de sábalo, y en dos localidades de la provincia de Entre Ríos: Victoria y Diamante; Victoria representa la localidad de mayor importancia para la pesca del sábalo en la provincia (**Fig. 1 y Figs. 2-6**). En la **Tabla 2** se detallan los sitios de muestreo por localidad con sus respectivas fechas y coordenadas.



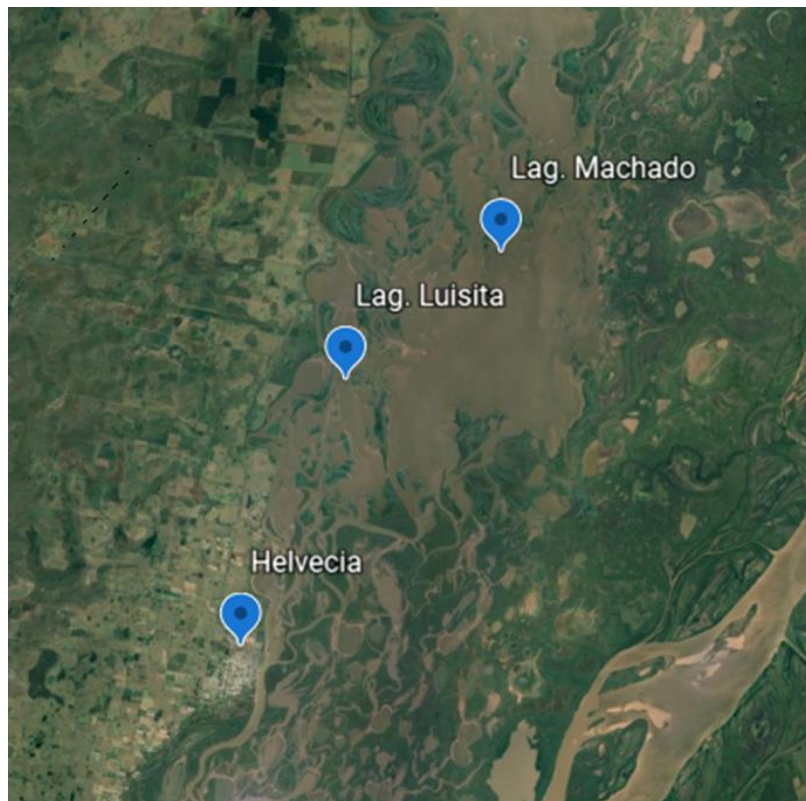
*Figura 1. Localidades de muestreo históricas del proyecto EBIPES sobre el río Paraná medio.*



*Figura 2. Sitios de muestreo a la altura de Victoria en la campaña EBIPES 53.*

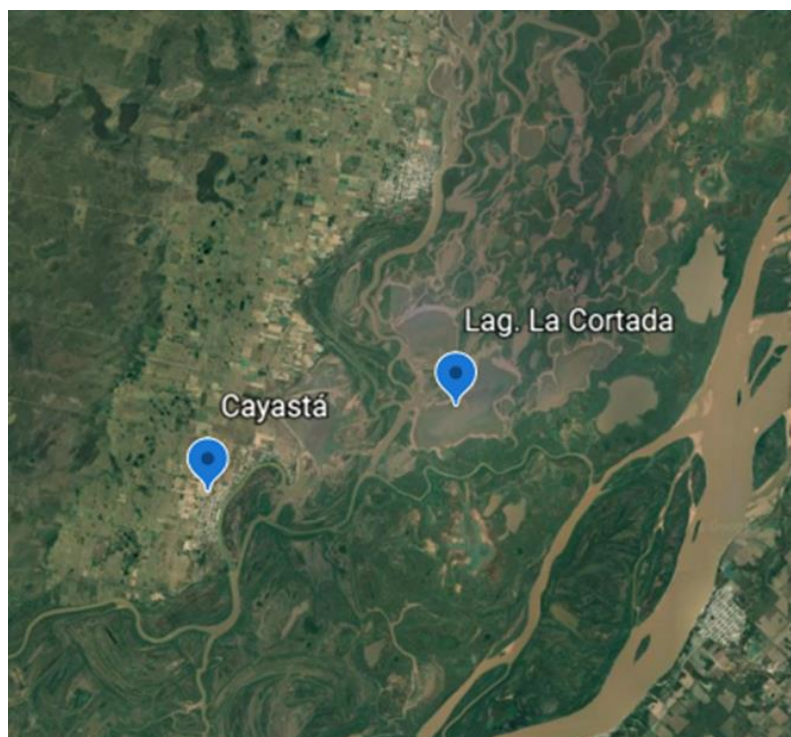


*Figura 3. Sitios de muestreo a la altura de Diamante en la campaña EBIPES 53.*





**Figura 4.** Sitios de muestreo a la altura de Helvecia en la campaña EBIPES 53.



**Figura 5.** Sitio de muestreo a la altura de Cayastá en la campaña EBIPES 53.

**Tabla 2.** Localidades, sitios y fechas de muestreo de la campaña EBIPES 53.

Localidad	Sitio	Fecha	Coordenadas
Victoria	Laguna La Grande	20/4/2021	S 32,58426° – W 60,35000°
	Laguna Urbano	21/4/2021	S 32,74701° – W 60,16626°
	Laguna La Batalla	22/4/2021	S 32,74701° – W 60,16626°
Diamante	Boca del Biguá	23/4/2021	S 32,10249° – W 60,67531
Cayastá	Laguna La Cortada	26/4/2021	S 31,16819° – W 60,118194°
Helvecia	Laguna Machado	25/4/2021	S 31,03830° – W 60,02147°
	Laguna Luisita	28/4/2021	S 31,01895° – W 60,05060°

## Metodología

### *Detalles de construcción de las redes empleadas*

Los artes de pesca utilizados fueron redes agalleras 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 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, salvo en Boca del Biguá (Diamante) y Lag. Urbano (Pto. Esquina, Victoria), donde solo se caló una batería. 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.

### *Procesamiento de la captura*

La captura fue desenmallada y guardada en bolsas de plastillera con su respectiva identificación. Para cada tamaño de abertura de malla, la captura se clasificó en dos grupos: 1) Especies de interés comercial y deportivo definidas para el proyecto (Tabla 1), y 2) Especies acompañantes (resto de las especies), donde 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 (estudio de edades y seguimiento de cohortes).



### ***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 de las especies acompañantes para todas las localidades donde se realizaron operaciones de pesca durante la campaña. Por otro lado, para cada una de las especies ICD 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>:

$$CPUE_{n-BATx_{sp.}} = \sum num\ individuo_{sp.-red} * (100\ m/long.\ red)$$

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

$$CPUE_{n_{sp.-SITIO}} = (CPUE_{n_{sp.-BAT1}} + CPUE_{n_{sp.-BAT2}}) / 2$$

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 de interés comercial se calcularon según:

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

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

### ***Distribución 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 corregida por esfuerzo (estandarización a 100 m de red de agalleras) 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. Para las tarariras la estructura de tallas fue corregida solo por esfuerzo. Además fue discriminado el aporte de las redes agalleras y de las redes tres telas en cada distribución.

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). 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 a 33 cm. Esta última corresponde a la talla mínima permitida para la especie.

A partir de la regresión largo-peso de las especies de interés comercial y deportivo en el río Paraná se estimó el factor de condición (Kn) (Le Cren, 1951) de la siguiente manera:

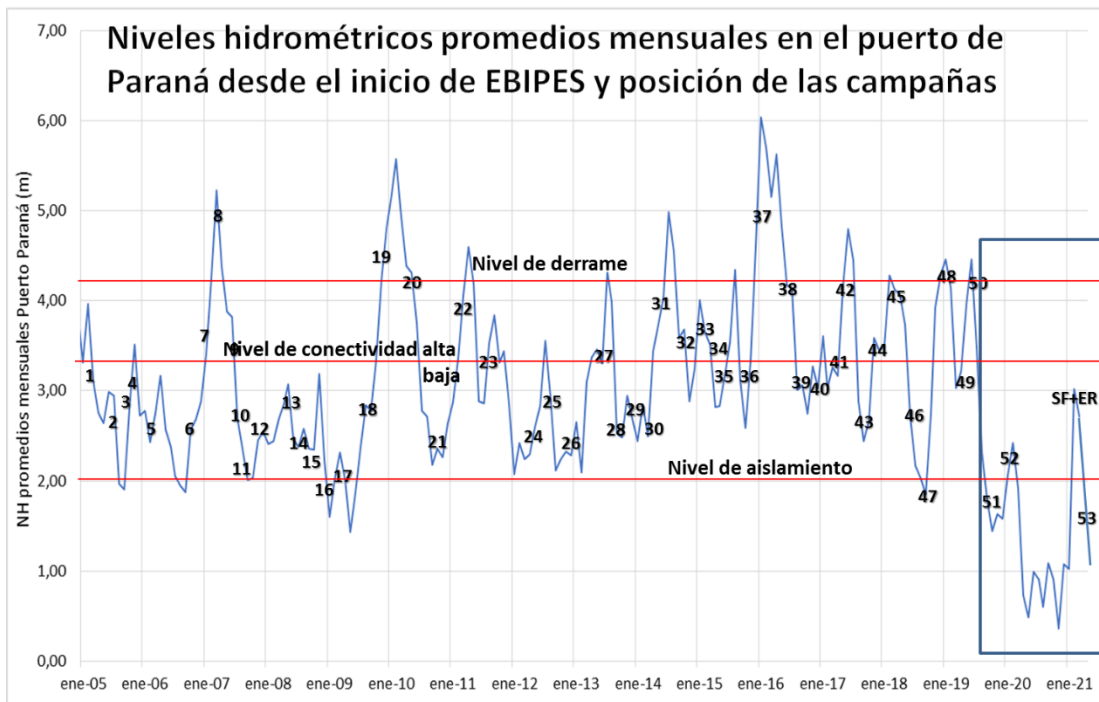
$$Kn = \text{Peso observado/Peso estimado}$$

El peso estimado se obtuvo a partir de la aplicación de las curvas largo-peso descriptas en Llamazares *et al.* (2014).

## **Resultados y discusión**

### ***Condición hidrológica, capturas totales y composición íctica***

La campaña se realizó con aguas por debajo del nivel de aislamiento, cuyo registro es el más bajo desde el inicio del proyecto (1,80 m). Esto se enmarca en una bajante extraordinaria en el río Paraná, iniciada a mediados de 2019 y que continúa hasta la actualidad, con pronósticos desfavorables para los meses siguientes (Pronostico del INA al 22/06/2021). Cabe destacar, un incremento del nivel del rio, que se extendió desde mediados de enero a mediados de abril de 2021, con un registro máximo de 3,30 m.



**Figura 7.** 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 del presente año.

El número de especies identificadas (N=70), apenas superior al registrado en la campaña anterior (marzo de 2020), con 68 especies.

La captura total en número y en peso considerando todas las localidades fue de 3667 ejemplares y 1468 kg respectivamente. El 99,2 % en número de los peces capturados fueron teleósteos (96,9% en peso). De éstos, los Siluriformes y Characiformes comprendieron casi el total de la captura en número, siendo más abundantes los primeros (63% y 33%, respectivamente). En peso representaron el 66,4% y 33,6%, respectivamente. El nombre de todas las especies identificadas se encuentra en el listado de la **Tabla 4**.

**Tabla 4.** Nombre y número y peso de individuos de las especies capturadas durante la campaña EBIPES 53. El asterisco indica especie considerada potamodroma.

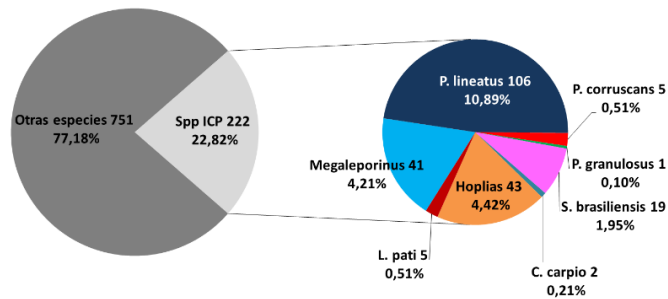
Especie	N	Peso total (g)	Especie	N	Peso total (g)
Acestrorhynchus pantaneiro	36	5029	Pachyurus bonariensis	58	5227
Ageneiosus militaris	8	800	Paraloricaria agastor	35	16558
Apareiodon affinis	8	78	Paraloricaria vetula	77	26554
Astyanax spp.	49	818	Parapimelodus valenciennis	79	8603
Auchenipterus nigripinnis	124	7687	Pellona flavipinnis	19	7572
Auchenipterus osteomystax	26	919	Pimelodella gracilis	3	32
Auchenipterus sp.	12	588	Pimelodus argenteus	9	322
Brycon orbignyanus	6	139	Pimelodus maculatus	49	15436
Catathyridium jenynsii	16	5922	Plagioscion ternetzi	8	1341
Crenicichla vittata	1	22	Potamorhina squamoralevis	11	657
Cynopotamus argenteus	25	2106	Potamotrygon brachyura	2	5160
Cyphocharax platanus	10	542	Potamotrygon falkneri	1	2900
Cyprinus carpio	2	10840	Potamotrygon motoro	26	19600
Eigenmannia trilineata	1	33	Potamotrygon sp.	1	1120
Eigenmannia virescens	1	55	Prochilodus lineatus	451	456083
Galeocharax humeralis	57	2385	Psectrogaster curviventris	4	77
Hemiodus orthonops	2	75	Pseudoplatystoma corruscans	23	69903
Hoplias argentinensis	62	58143	Pseudoplatystoma reticulatum	1	4600
Hoplias misionera	15	9644	Pterodoras granulosus	5	2583
Hoplosternum littorale	20	1611	Pterygoplichthys ambrosettii	52	15791
Hypophthalmus oremaculatus	1	82	Pygocentrus nattereri	37	10456
Hypostomus commersoni	90	59540	Rhamphichthys hahni	1	500
Hypostomus lapatae	1	1560	Rhaphiodon vulpinus	44	15885
Hypostomus latifrons	7	3720	Ricola macrops	22	1965
Hypostomus luteomaculatus	3	1460	Roeboides affinis	10	104
Hypostomus sp.	1	9	Roeboides descalvadensis	14	117
Iheringichthys labrosus	42	1984	Roeboides microlepis	2	54
Loricaria simillima	89	12279	Salminus brasiliensis	23	15881
Loricariichthys anus	9	4960	Schizodon borellii	7	1169
Loricariichthys melanocheilus	319	45273	Schizodon platae	58	22575
Loricariichthys platymetopon	65	14590	Serrasalmus maculatus	21	2044
Luciopimelodus pati	10	8871	Serrasalmus marginatus	52	5030
Lycengraulis grossidens	12	235	Sorubim lima	17	7929
Megaleporinus macrocephalus	1	1591	Trachelyopterus galeatus	7	800
Megaleporinus obtusidens	49	30914	Trachelyopterus lucenai	16	2371
Megaleporinus piavussu	17	9106	Trachelyopterus sp.	42	4690
Mylossoma duriventre	9	4074	Triportheus nematurus	12	1756
Oxydoras kneri	10	13500			

Las 16 especies migratorias indicadas en la **Tabla 4** totalizaron 750 individuos y constituyeron el 29,8 % en número de la captura total. Las especies objetivo del proyecto (**Tabla 1**) totalizaron 651 individuos, lo que representó el 25,9 % de la captura total. Entre estas, el sábalo, las tarariras y las bogas fueron las más abundantes, con 451, 77 y 66 individuos, respectivamente. El surubí pintado y el dorado contaron con 23 individuos cada uno. El armado común, la carpa y el surubí atigrado fueron los menos abundantes con 5, 2 y 1 individuos, respectivamente.

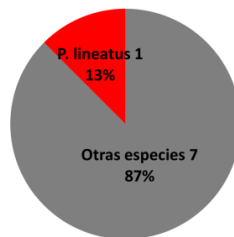


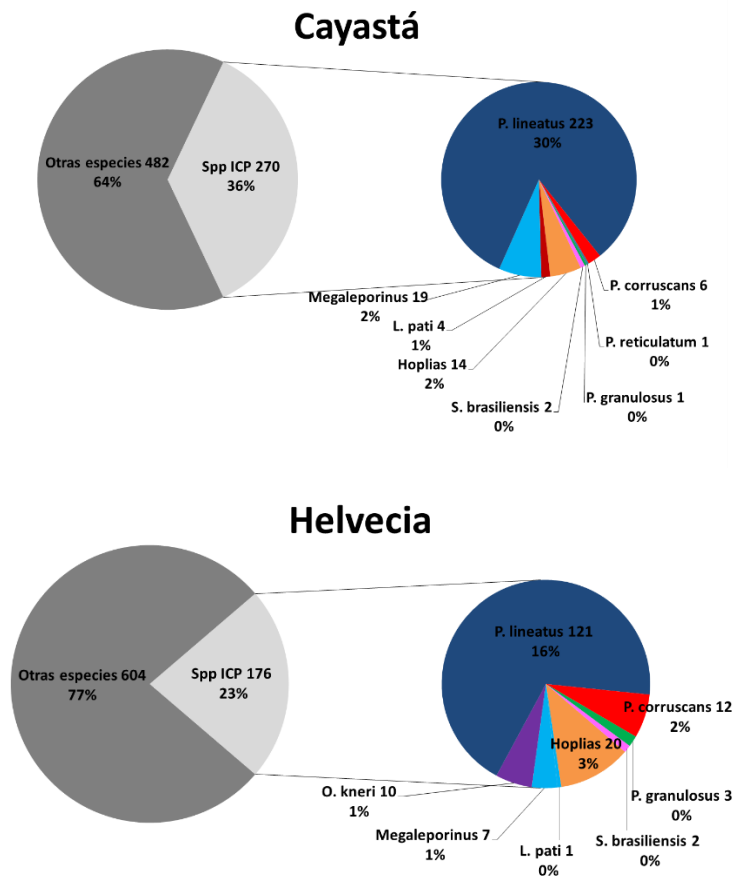
El detalle de las capturas y el aporte porcentual de cada una de las especies ICD por localidad se encuentra detallado en la **Figura 8**. Estos peces, contribuyeron a la captura total en número entre un 13% (Diamante) y 36% (Cayastá). La especie más numerosa fue el sábalo, representando entre un 11% (Victoria) y 30% (Cayastá). Cabe mencionar que en Diamante el sábalo fue la única especie de interés capturada, con 1 solo individuo. Le siguieron las tarariras en orden de importancia con 3% y 4% en las localidades de Helvecia y Victoria, respectivamente, y las bogas con 4% en Victoria. El resto de las especies objetivo del proyecto se registró por debajo del 2% en las localidades muestreadas.

### Victoria



### Diamante





**Figura 8.** Número y porcentaje (#; %) de individuos de las especies de interés comercial y deportivo en la captura total de cada una de las localidades para la campaña 53. El valor cero porcentual indica un porcentaje menor a la centésima unidad.

### ***Captura por unidad de esfuerzo***

Los valores de CPUE<sub>n</sub> y CPUE<sub>p</sub> 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 intervalos de malla.

El sábalo fue la especie con mayor CPUE, con promedio de 157 indiv/noche/100m y 118,4 kg/noche/100m. Fue seguido por las tarariras, con 31 indiv/noche/100m y 18,5

kg/noche/100m. Le siguieron en valores de CPUEn la boga con 21 indiv/noche/100m y en CPUEp el surubí pintado con 15,4 kg/noche/100m.

La CPUEn promedio de sábalo registrada en esta campaña (157 indiv/noche/100m) se encontró entre los valores obtenidos en las campañas 52 y 51 con 144 y 194 indiv/noche/100m, respectivamente. Estos valores podrían considerarse acordes con un nivel hidrométrico por debajo del nivel de conectividad, en contraste con lo registrado en la campaña 50, con 4,4 m (por encima del nivel de derrame) y una CPUEn de 42 indiv/noche/100m.

**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) (panel inferior) para cada una de los sitios de pesca y especies de interés durante la campaña 53. 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 final derecha se muestra la CPUE promedio considerando todos los sitios o ambientes-fechas de pesca.

		Victoria			Diamante	Cayastá	Helvecia						
Fecha		20/04/2021	21/04/2021	22/04/2021	23/04/2021	26/04/2021	25/04/2021	28/04/2021					
Sitio		Lag. Grande	Lag. Urbano	Lag. La Batalla	Boca del Biguá	Lag. La Cortada	Lag. Machado	Lag. Luisita					
Hora Lance		20:00		18:00		18:00							
Tiempo aprox (Hs.)		12,5		13,5		13,5							
T°C (al calar)		19		22,6		17,4		18,1		18,0			
Z. Secchi (cm)				7		120		65		100			
Cond.(µS.cm <sup>-1</sup> )		120		110		194		212		201			
pH		6,5		7,2		7,6		7,2		7,5			
TSD (al calar)		50		40									
Oxígeno disuelto (mg L <sup>-1</sup> )				7,8		8		3,3		7,1			
Especie	LE Medio / mediano (cm)	N total (simples+3 T)	NUMERO INDIV por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUE <sub>n</sub> (individuos/noche/100m red)							CPUE promedio
			30-50 (450)	60-90 (750)	105-180 (1500)								
Sábalo	32,7 / 33,0	451	23	17	190	82	132	90	4	466	220	40	157
Boga	29,2/31,0	66	4	33	5	82	16	10	0	28	0	0	21
Dorado	29,2 / 30,5	23	6	10	3	34	0	24	0,0	6	0	6	8
Tararira	32,2 / 33,0	77	3	55	6	40	52	48	0,0	42	16	38	31
S. Pintado	59,4 / 60,0	23	0	0	11	6	0	4	0	12	12	12	7
Patí	38,6 / 36,0	10	0	5	2	6	0	6	0,0	14	0	2	4
Especie	Peso Medio / mediano (kg)	N total (individuos pesados)	PESO TOTAL (Kg) por rangos de malla SIMPLE (paréntesis: m de red correspondientes)			CPUE <sub>p</sub> (kg/noche/100m red)							CPUE promedio
			30-50 (450)	60-90 (750)	105-180 (1500)								
Sábalo	1,01 / 0,98	371	5,3	8,9	185,5	75,3	172,3	73,4	3,3	440,2	230,6	25,5	118,4
Boga	0,63 / 0,58	65	1,4	18,7	4,4	46,8	12,1	8,2	0,0	13,8	0,0	0,0	9,1
Dorado	0,71 / 0,67	21	3	4,1	2,9	21,9	0,0	4,0	0,0	6,2	0,0	9,6	4,7
Tararira	0,85 / 0,85	75	0,2	44,8	7,4	39,2	37,1	43,6	0	29,4	8,0	34,7	18,5
S. Pintado	3,14 / 3,19	22	0	0,0	37,9	13,6	0,0	16,6	0,0	47,6	35,0	27,0	15,4
Patí	0,65 / 0,48	9	0	2,0	1,9	10,1	0,0	1,9	0,0	7,3	0,0	1,5	2,4

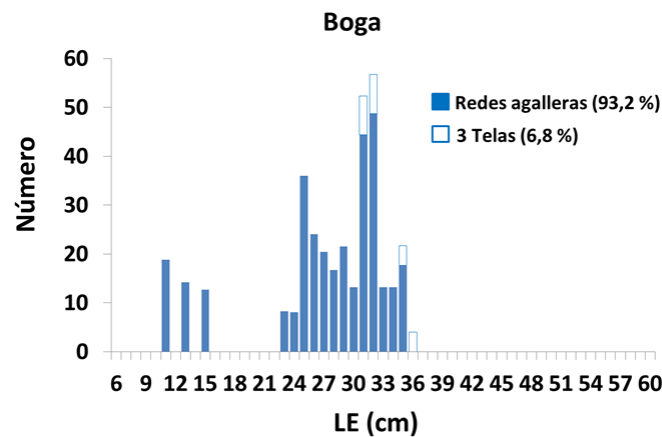
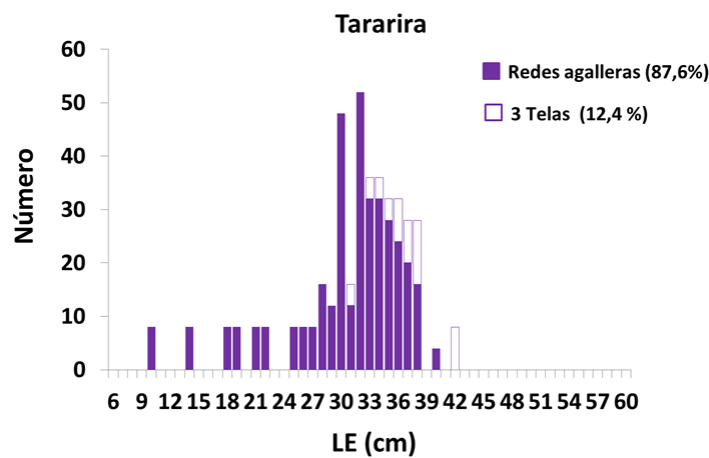
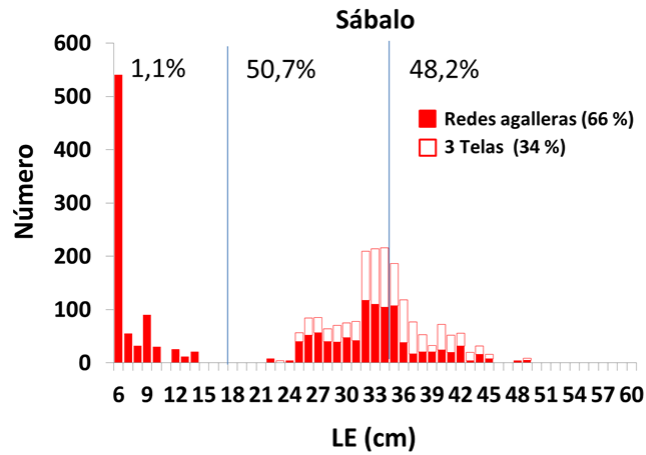
## *Distribuciones de frecuencias de tallas*

En la distribución de tallas corregida por esfuerzo y selectividad (mallas simples) para el sábalo (**Figura 9**) se destaca la presencia de individuos juveniles (LE 6-15 cm), con moda en 6 cm.; se observan otras dos modas de individuos hacia tallas mayores, en aproximadamente 27 y 33 cm, ambas por debajo de la talla de pesca permitida. El grupo de mayores tallas correspondería principalmente a la cohorte 2015-16, (**Figura 10**) cuyos individuos más grandes ya superan la talla permitida para la pesca.

Considerando la pesca de las mallas simples, los juveniles de sábalo representaron el 1,1 % de la captura total en peso. Los otros dos intervalos de tallas tuvieron un aporte en peso similar ( $18 < LE < 34 = 50,7\%$  y  $LE > 34 = 48,2\%$ ).

Las tarariras presentaron una estructura de tallas entre 18 y 42 cm LE. Las mayores capturas se obtuvieron con las redes agalleras (87,6 %), con una moda en 32 cm de LE. Si bien con las redes tres telas se obtuvieron pocos individuos, permitió obtener ejemplares en el rango de 31 a 42 cm LE.

La distribución de tallas en el caso de la boga permitió identificar un grupo reducido de ejemplares juveniles (11 a 15 cm LE) y un grupo mayoritario de 23 a 36 cm LE, con modas en 25 y 32 cm LE. El 93,2 % de las capturas se realizaron a través de las redes agalleras.



**Figura 9.** Distribución de frecuencias de tallas de sábalo, tararira y boga estandarizadas a 100 metros de red para cada tamaño de malla de redes agalleras (en color) y tres telas (en blanco) para la campaña 53. Para sábalo y boga las capturas están además corregidas por selectividad (Método SELECT - Bi Modal). Se consigna la proporción de las capturas obtenidas con los dos tipos de mallas. Los % indicados para sábalo corresponden a la proporción en peso corregido por esfuerzo y selectividad (mallas simples) para los distintos intervalos de tallas ( $LE < 18$ ;  $18 < LE < 34$ ;  $LE > 34$  cm).

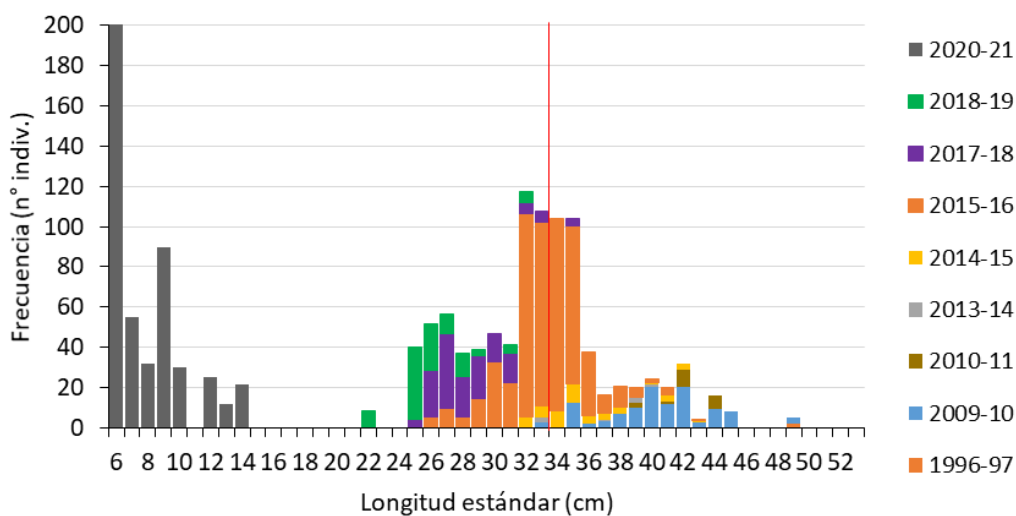
### ***Proporción de sexos y Estadios de Maduración Gonadal***

Se determinó el sexo de un total de 547 individuos de las principales especies ICP (**Tabla 6**). Se extrajeron 38 pares de ovarios y 18 de testículos de sábalo. En las hembras de todas las especies, así como en los machos de sábalo, boga y tararira, predominaron ampliamente los individuos en reposo. Solo en el caso de los machos de dorado, surubí y patí fueron más frecuentes los individuos virginales.

Los índices gonado-somáticos (IGS) medios registrados para sábalo fueron  $IGS(\text{♀})=0,7$  y  $IGS(\text{♂})=0,2$ ,

### ***Análisis preliminar de edades de sábalo***

Se pudo identificar la aparición de una nueva cohorte (2020-2021) representada por ejemplares de entre 6 y 14 cm LE. Los ejemplares pre-reclutas corresponden principalmente a las cohortes 2017-18, 2018-19 que, en términos generales, no se encuentran bien representadas numéricamente, y se presentan muy reducidas respecto de campañas anteriores. La cohorte mayoritaria es la 2015-16, todavía con individuos por debajo de la talla mínima de captura permitida para la especie (34 cm LE) y con tallas más frecuentes entre 32 y 35 cm LE. Hacia tallas mayores aumenta la representación principalmente de individuos de la cohorte 2009-10. Se resalta que estos son resultados preliminares.



**Figura 10.** Distribución de tallas y edades de sábalo en la campaña EBIPES 53. La línea roja indica la talla mínima de captura permitida para la especie (34 cm LE).

### ***Estado de Repleción estomacal y extracción de hígados***

Se determinó el estado de repleción estomacal de las siguientes especies ICP (sábalo, tararira, boga, dorado, surubí pintado y patí). De los ejemplares submuestreados, solo el 33 % (n=171) de los individuos mostraron contenido en sus estómagos. En tarariras se registró un número considerable de sábalos juveniles de aproximadamente 8 cm de LE.

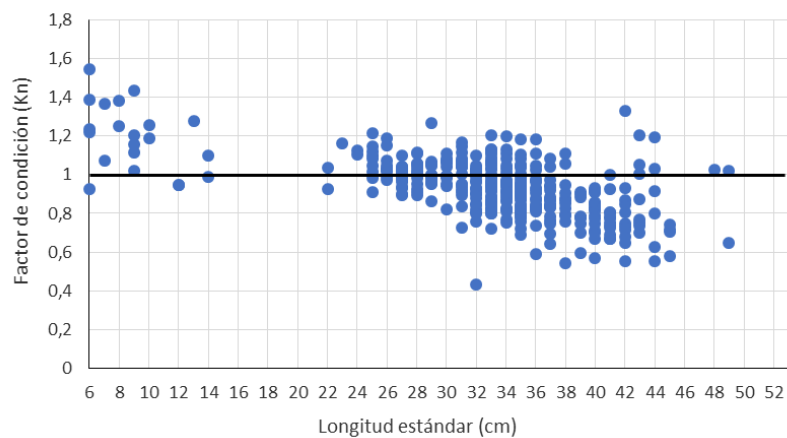
Por otra parte, se pesaron un total de 83 piezas hepáticas, de las cuales 55 correspondieron a sábalo. A partir del peso del hígado y el peso total de cada individuo se obtuvieron los índices hepato-somáticos por especie, los que alcanzaron valores promedio de  $0,6 \pm 0,2$  para el sábalo y  $0,8 \pm 0,2$  para la boga.





## Índice de condición

El Kn de la muestra de sábalo obtenida en la campaña EBIPES 53 reflejó un índice de condición por encima de 1 para la mayoría de los ejemplares juveniles. En el resto de los ejemplares (pre-reclutas y adultos) se registró un gran porcentaje de individuos con valores del índice menores a 1, acentuándose esta condición hacia tallas mayores. Esta misma condición se había observado también en las últimas campañas realizadas sobre el valle aluvial.



**Figura 11.** Factor de condición (Kn) de los individuos de sábalo en la campaña EBIPES 53.



## ***Consideraciones y principales Conclusiones:***

- La campaña EBIPES 53 se realizó con niveles hidrométricos que se encontraban por debajo del nivel de aislamiento.
- En algunas localidades los lugares de calado habituales debieron ser desestimados por considerarse no navegables.
- Las CPUEn promedio de sábalo registrada en esta campaña (157 indiv/noche/100m) se encontró entre los valores obtenidos en las campañas 52 y 51 con 144 y 194 indiv/noche/100m, respectivamente (ver informes EBIPES 51 y 52). Estos valores elevados estarían asociados a un efecto de concentración generado por niveles hidrométricos por debajo del nivel de conectividad o con conectividad baja, como los registrados durante dichas campañas. En contraste con lo anterior, la campaña 50, con 4,4 m (por encima del nivel de derrame), mostró una CPUEn más reducida, 42 indiv/noche/100m, asociada a un efecto de dilución.
- Los ejemplares de sábalo de 34 cm LE o mayores representaron el 23,6% del total; los menores a los 18 cm LE representaron el 45,2 % de la muestra (***datos corregidos por esfuerzo y selectividad***).
- La presencia de juveniles de sábalo indica la aparición de una nueva cohorte, que estaría asociada al estímulo hidrológico, aunque de corta duración e intensidad, ocurrido durante el verano de 2021 (enero-marzo). Dada su reciente aparición, todavía no se puede afirmar que dicha cohorte llegue a ser importante en términos numéricos a futuro. La reducida conectividad alcanzada durante dicho estímulo hidrológico sumado a la posterior bajante y pronóstico negativo para la cuenca, reduce las expectativas sobre dicha cohorte, siendo necesario seguir evaluándola en futuras campañas.
- En comparación con las últimas campañas realizadas, las cohortes pre reclutas 2017-18 y 2018-19 aparecen muy reducidas y no parecen ser muy numerosas. Una baja proporción de individuos de la cohorte 2017-18 recién estaría alcanzando la talla mínima de captura.
- De las cohortes susceptibles de explotación comercial, la 2015-16 sigue siendo las más abundante en el valle aluvial, y todavía se registran individuos de esta cohorte con tallas por debajo de la talla mínima de captura permitida. La cohorte



2009-10 sigue estando presente en las capturas, en menor proporción que la 2015-16 y con mayores tallas.

- Los porcentajes de estadios gonadales en ambos sexos cercanos al desove y desovado registrados durante la campaña SF-ER podrían estar vinculados a la aparición de esta nueva cohorte.
- El factor de condición (Kn) de sábalo mostró, en gran medida, valores por debajo de 1, reflejando un estado nutricional deficitario. Esta condición se había observado también en las últimas campañas realizadas sobre el valle aluvial y estaría asociada al estrés experimentado por los peces como consecuencia del prolongado estado del río en aguas bajas.
- La vulnerabilidad de los individuos juveniles de las *especies de interés comercial y deportivo*, se vería acentuada de continuar la bajante.
- Debemos advertir que, sobre la evidencia de la escasa magnitud de las cohortes pre reclutas (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.



## Bibliografía

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.

INA pronóstico: [https://www.ina.gov.ar/archivos/alerta/Tabprono\\_2021jun19.pdf](https://www.ina.gov.ar/archivos/alerta/Tabprono_2021jun19.pdf)

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.

Llamazares Vegh, S.; Lozano, I. E. y Dománico, A. A. 2014. Length–weight, length–length relationships and length at first maturity of fish species from the Paraná and Uruguay rivers, Argentina. *Journal of Applied Ichthyology* 30(3): 555-557

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.

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 Dirección de Pesca Continental 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)



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Informe EBIPES 53

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 31 pagina/s.