

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° 56 (Cauce)
Febrero 2022



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Instituciones Integrantes del Proyecto

Gobierno Nacional

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

**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:

Balboni, L.; Arrieta, P.; Fuchs, D.; Liotta, J.; Picotti, G.; Lischetti, N.; Somoza, D.; Delgado, A. y Salva, J. 2022. Informe Biológico de la Campaña EBIPES n° 56 (Cauce). Dirección de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n°70, 26 pp.

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



Dirección de Planificación Pesquera

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

Dirección 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 Wilcheski (Director)
Lic. Facundo Vargas (Investigador)
Lic. Noelia Got (Investigadora)
Lic. Daniel Gómez (Investigador)
Sr. Leonardo Behr (Técnico)
Sra. Monica Behr (Técnica)
Sr. Héctor Salinas (Técnico)

Dirección de Recursos Naturales (Corrientes)

Agustín Portela



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° 56 (Cauce). Febrero 2022

Balboni, L.; Arrieta, P.; 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.

Febrero 2022

RESUMEN

Se realizó la segunda campaña EBIPES Cauce entre los días 15 y 25 de febrero de 2022. Al igual que la campaña EBIPES Cauce N° 1, la condición hidrológica fue de aguas bajas y creciendo, manteniéndose por debajo del nivel de aislamiento. Se realizaron lances a fondo y a la deriva en “canchas de pesca” sobre el cauce principal del río Paraná, en las localidades de Puerto Antequera (Chaco), Goya (Corrientes), Hernandarias y Diamante (Entre Ríos) y Arroyo Seco (Santa Fe). Se utilizó una batería experimental de mallas simples (30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 105, 120, 140, 160 y 180 mm entre nudos opuestos, de 25 m cada una). Se capturaron 175 ejemplares correspondientes a 25 especies, clasificadas en tres grupos (G1, G2 y G3), de acuerdo con su importancia pesquera. La CPUeW el sábalo representó el 29,8 % y 18,5 %, seguidos por el patí con 15,9 % y 11,6 % y las bogas con 13,0 % y 8,4 % cada 100 m de red y 1 ha barrida, respectivamente. El Grupo 2 representó un 6,9 % (100 m de red) y 8,7 % (1 ha barrida) de la CPUeW. La determinación de edades arrojó que los individuos de sábalo capturados pertenecieron principalmente a las cohortes 2015-16 (100 m red: 43,5 %; 1 ha: 54,3 %) y 2009-10 (100 m red: 30,4 %; 1 ha: 27,9 %). En peso, la cohorte 2015-16 representó 34,4% (100 m red) y 44,6 % (1 ha), mientras que la cohorte 2009-10, 44,3 % (100 m red) y 41,2 % (1 ha). Las cohortes 2017-18 y 2018-19 en conjunto representaron numéricamente el 8,7 % (100 m red) y 6,3 % (1 ha), mientras que en peso, 5,1 % (100 m red) y 3,7 % (1 ha) (Figuras 9 y 10). En la distribución de frecuencias de edades por tallas, se observa que la cohorte 2015-16 tuvo un rango de LE entre 30 y 37 cm, mientras que la cohorte 2009-10 entre 41 y 45 cm LE. Los datos obtenidos son valiosos como línea de base para el muestreo en este tipo de ambientes del río Paraná, en complemento de los obtenidos sistemáticamente en los ambientes del valle de inundación, aportando más y mejores elementos para la gestión de los recursos pesqueros de la región.



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 EBIPES Cauce N°56 en las provincias de Chaco, Corrientes, Santa Fe y Entre Ríos, entre los días 15 y 25 de febrero de 2022.

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, Javier Salva, Diego Somoza, Daniela Fuchs, Nicolás Lischetti, Gustavo Picotti y Antonio Delgado), de la Subsecretaría de Ambiente y Biodiversidad de la provincia de Chaco (Noelia Got, Leonardo Behr, Mónica Behr, Daniel Gómez, Jorge Emanuel Alsina, 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). En cada localidad se contó con la participación pescadores artesanales locales. Se contó con el apoyo de la Prefectura Naval Argentina en cada una de las localidades seleccionadas para las maniobras de pesca.

Objetivos:

- Mejorar en particular el conocimiento de las poblaciones de las especies de importancia comercial y, en general, de las comunidades de peces, en ambientes lóticos del sistema (cauces principales) como complemento de la información obtenida sistemáticamente en los ambientes del valle de inundación de los tramos medio y bajo del río Paraná.
- Poner a punto la técnica de muestreo (lances a la deriva) y la operatoria más adecuada para este tipo de ambientes en cada uno de los sitios seleccionados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación geográfica

Se llevó a cabo una campaña de pesca experimental de 10 días de duración. Las maniobras de pesca experimental se realizaron sobre el cauce principal del río Paraná, frente a las localidades de Puerto Antequera (Chaco), Goya (Corrientes), Hernandarias y Diamante (Entre Ríos) y Arroyo Seco (Santa Fe) (Figura 1).



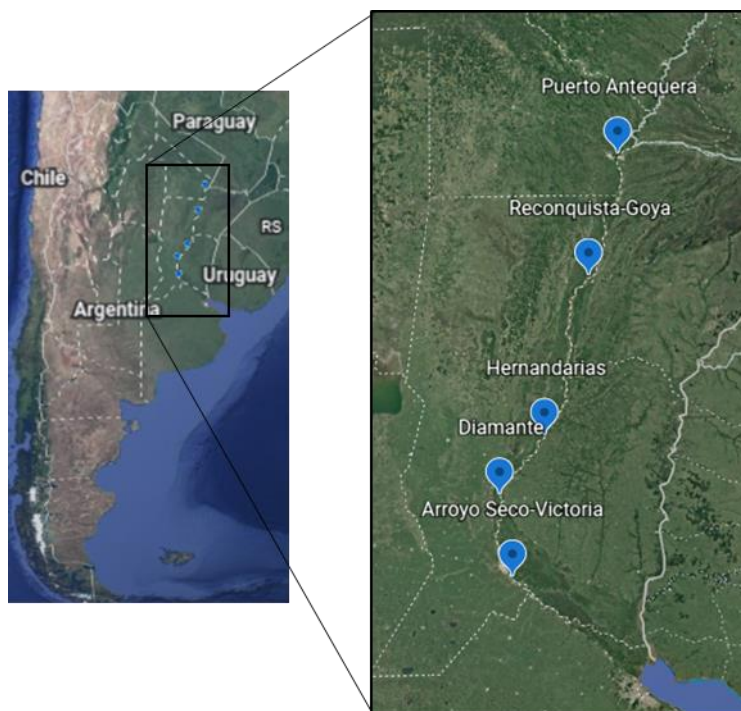


Figura 1. Localidades sobre el río Paraná en las que se llevaron a cabo las maniobras de pesca experimental.

Maniobras de pesca

Para la ejecución de las maniobras de pesca se contó con la participación de pescadores artesanales locales.

Los lances se efectuaron a fondo y a la deriva en “canchas de pesca” (sectores del cauce con el fondo libre de obstáculos) sobre el cauce principal del río, utilizada habitualmente por los pescadores mencionados. En la Figura 2 se muestran las ubicaciones aproximadas de las canchas de pesca y los sitios de procesamiento de las capturas.



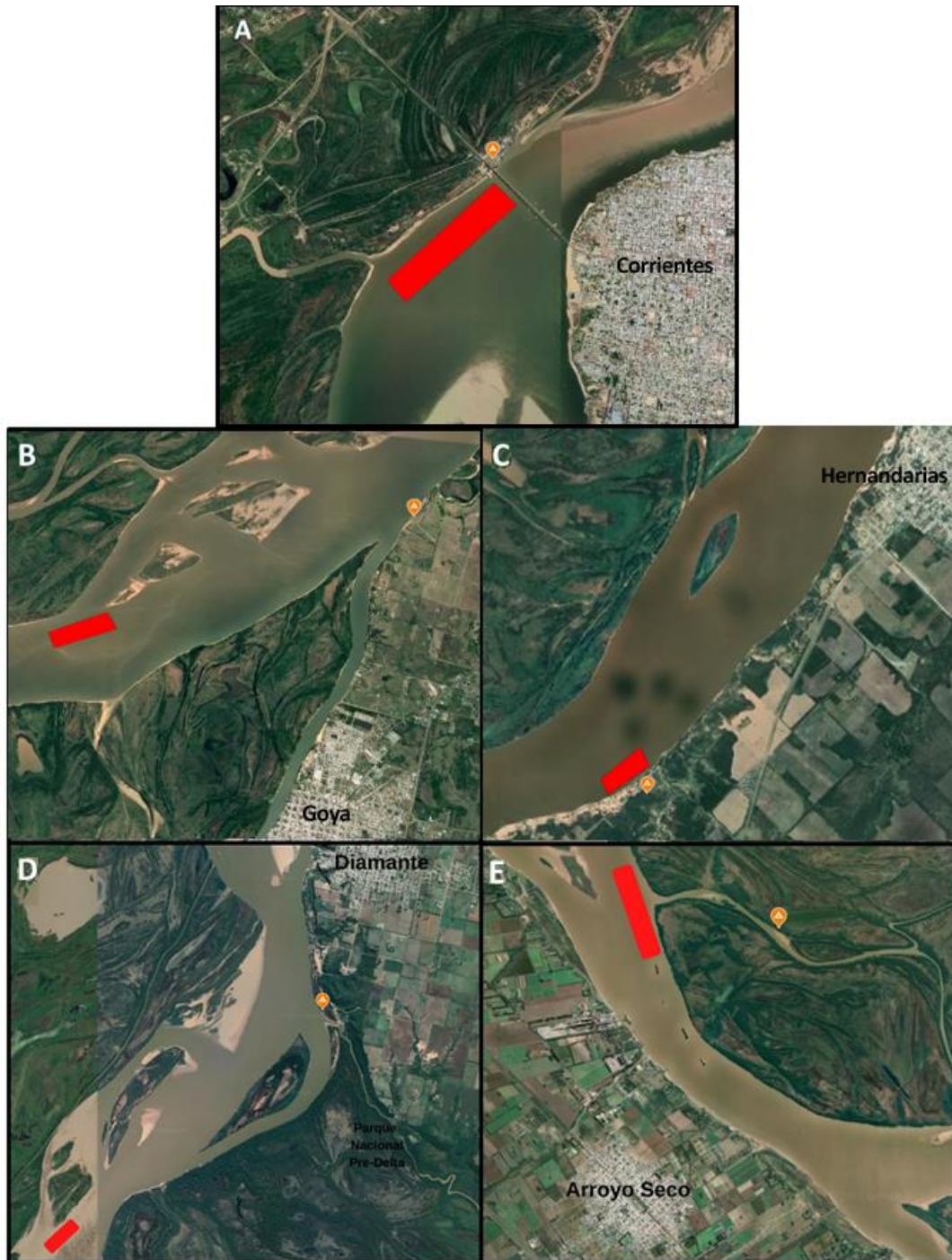


Figura 2. Ubicación aproximada de las canchas de pesca (rectángulos rojos) en cada una de las localidades (A. Puerto Antequera; B. Goya; C. Hernandarias; D. Diamante; E. Arroyo Seco) y de los sitios donde se realizó el procesamiento de las capturas (símbolos naranjas).

Artes de pesca

Se armaron redes simples de 25 metros cada una de las siguientes aberturas de malla: 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 105, 120, 140, 160 y 180 mm entre nudos opuestos, con coeficiente de armado de 0,5 y lastradas de modo que trabajen a fondo. 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. Estas redes fueron armadas por un pescador especializado en esta actividad artesanal, y adecuadas a las condiciones de cada cancha de pesca según las consideraciones de los pescadores participantes en cada localidad.

Niveles hidrométricos y parámetros limnológicos

Se registraron los siguientes parámetros limnológicos (con equipo Hanna HI 9811-5): temperatura, pH, conductividad y sólidos disueltos.

Los niveles hidrométricos de los puertos de referencia de las localidades muestreadas se obtuvieron del sitio web de la Prefectura Naval Argentina.

Lances y parámetros medidos

De cada lance se registró: localización y hora de inicio y fin del calado, y del inicio y finalización del virado; a partir de estos datos se calcularon la longitud y el ancho de los lances. Los datos se obtuvieron con GPS Garmin eTrex Legend HCx.

En las localidades de Hernandarias y Diamante los lances se efectuaron con dos baterías de redes, una compuesta por las mallas de 30, 40, 50, 60, 70 y 80 mm de abertura entre nudos opuestos (Ch: chicas) y la otra por las mallas de 90, 105, 120, 140, 160 y 180 mm (Gr: grandes). En Puerto Antequera, Goya y Arroyo Seco, debido a las dimensiones de la cancha de pesca, se utilizó la batería completa (mallas de 30 a 180 mm).

Trabajo de campo y laboratorio

Las tareas de campo fueron efectuadas relativamente cerca de las “canchas” de pesca, lo que permitió acortar los tiempos de navegación y el consiguiente costo de combustible, además de acelerar el desenmallado y el procesamiento de los peces capturados.



Para el trabajo de campo y la posterior carga de datos se siguió el protocolo habitual del proyecto EBIPES (Gómez *et al.*, 2020). Las edades de los individuos de sábalo obtenidas a partir de la identificación de los anillos de crecimiento en los otolitos *lapilli* (Liotta y Arrieta, 2020) permitieron, en el laboratorio, identificar la composición de cohortes en las capturas.

Análisis de datos

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

En base a Liotta *et al.* (2021), las unidades seleccionadas para estimar la CPUE fueron:

- En número (CPUE_n): N° ind/día.100 m red y N° ind/día.ha barrida.
- En peso (CPUE_w): kg/día.100 m red y kg/día.ha barrida.

Se calculó la CPUE (por especie y para el conjunto de las especies) para cada lance, a partir de los cuales se obtuvo la CPUE promedio por día de pesca, por localidad y campaña.

La estandarización se realizó considerando la longitud de red y área barrida de los siguientes puntos:

- Distribuciones de frecuencias de tallas de sábalo y boga.
- Composición porcentual numérica y en peso de las cohortes identificadas en las capturas, para el total de la campaña.
- Distribución de frecuencias de edades por talla de sábalo para el total de la campaña.
- Capturas de sábalo en peso para cada red.

Utilizando los datos de LE y peso total de sábalo, se estimó el factor de condición (Kn) (Le Cren, 1951), discriminando por cohortes, 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

Parámetros limnológicos

Se registraron los siguientes parámetros limnológicos en el sitio de los lances:

Tabla 1. Parámetros limnológicos por localidad.

	pH	Conductividad (µS/cm)	Sól. Disueltos Tot. (mg/L)	Temp. del agua (°C)
Puerto Antequera	7,6	108	40	28,1
Goya	7,2	100	40	28,0
Hernandarias	7,2	100	40	27,3
Diamante	6,0	150	70	32,8
Arroyo Seco	7,2	130	60	27,4

Niveles hidrométricos

La campaña se efectuó con niveles hidrométricos de aguas bajas y creciendo, manteniéndose por debajo del nivel de aislamiento. Se muestra la evolución del nivel hidrométrico en el puerto de Santa Fe desde el inicio de la bajante (Figura 3) y de los puertos de Corrientes, Goya, Hernandarias, Diamante y Rosario, desde principios de febrero hasta mediados de marzo del corriente año (Figura 4).

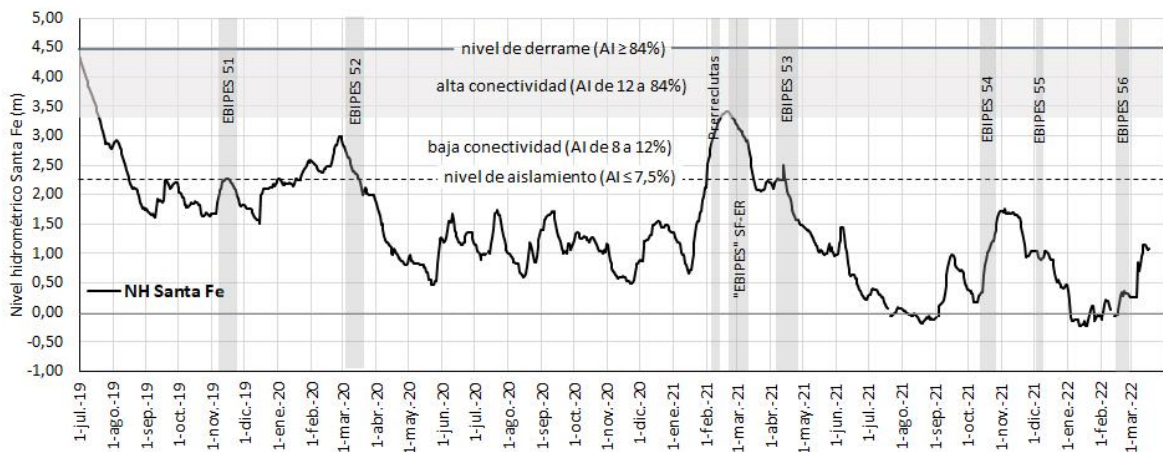


Figura 3. Niveles hidrométricos (m) del Puerto de Santa Fe desde el inicio de la bajante extraordinaria hasta la actualidad. Las barras verticales grises comprenden la duración de las campañas realizadas en dicho período. Los niveles significativos fueron definidos a partir de Espínola *et al.* (2020). AI: área inundada. Fuente: Prefectura Naval Argentina (<https://contenidosweb.prefecturanaval.gob.ar/alturas/>).



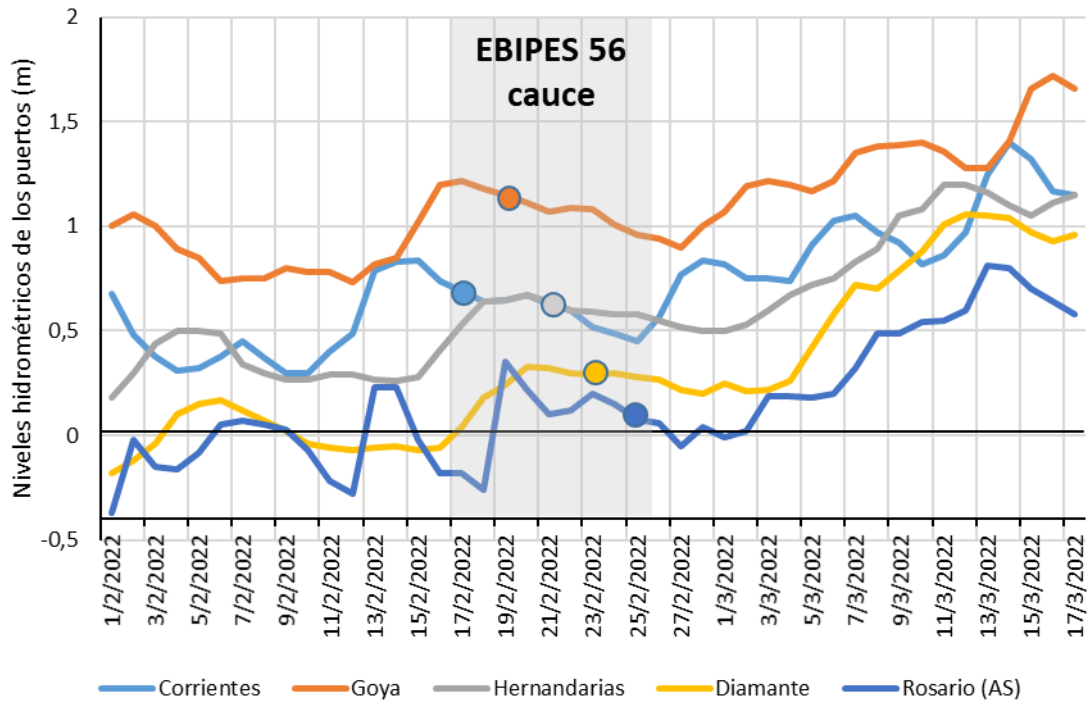


Figura 4. Niveles hidrométricos (promedios diarios) de los puertos de Corrientes, Goya, Hernandarias, Diamante y Rosario desde principios de febrero hasta mediados de marzo del corriente año. La barra vertical gris comprende la duración de la campaña y los círculos, el día de muestreo en cada localidad. Fuente: Prefectura Naval Argentina (<https://contenidosweb.prefecturanaval.gob.ar/alturas/>).

Lances efectuados y algunos parámetros

Se efectuaron 28 lances, según se detalla en la Tabla 2. Las coordenadas corresponden al punto de inicio de calado de la batería de redes en cada localidad, como referencia de la cancha utilizada.

En Hernandarias y en algunos lances en Diamante se utilizaron las redes desdobladas en dos baterías: redes chicas (Ch: mallas de 30, 40, 50, 60, 70, 80 mm) y redes grandes (Gr: 90, 105, 120, 140, 160, 180). En el resto de las localidades se utilizó la batería de redes completa en cada lance.



Tabla 2. Detalle del número de lances efectuados por localidad con sus respectivas ubicaciones geográficas.

Localidad	Fecha	Cantidad de lances	Mallas	Coordenadas
Puerto Antequera	17/02/2022	3	30 a 180	S 27°27'51.1" W 58°52'02.5"
	18/02/2022	2	30 a 180	
Goya	19/02/2022	5	30 a 180	S 29°06'16.7" W 59°17'55.5"
Hernandarias	21/02/2022	5	30 a 90	S 31°15'34.1" W 60°01'13.4"
	21/02/2022	5	90 a 180	
Diamante	23/02/2022	1	30 a 180	S 32°07'32.5" W 60°40'51.6"
	23/02/2022	6	30 a 80	
Arroyo Seco	25/02/2022	1	30 a 180	S 33°05'31.4" W 60°30'49.5"

En la Tabla 3 se observan los promedios de los parámetros de los lances efectuados, utilizados para los cálculos de Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE).

Tabla 3. Promedios de los parámetros de los lances efectuados en cada localidad. PA: Puerto Antequera; G: Goya; H: Hernandarias; D: Diamante; AS: Arroyo Seco; C: batería completa; Ch: batería de redes chicas (30, 40, 50, 60, 70, 80 mm). Gr: batería de redes grandes (90, 105, 120, 140, 160, 180 mm).

Parámetros de lances	PA (C)	G (C)	H (Ch)	H (Gr)	D (C)	D (Ch)	AS (C)
Longitud media del lance (m)	1912,5	918,6	424,8	404,0	632,7	448,5	1644,0
Ancho medio del lance (m)	203,2	193,0	133,6	132,3	167,0	97,5	228,0
Área total del lance (ha)	40,7	18,3	5,7	5,4	11,0	4,5	36,9
Área media del lance (ha)	38,9	17,7	5,7	5,4	10,6	4,5	37,5
Duración total del lance (min)	62,1	26,9	15,5	15,5	25,5	15,3	57,1
Duración del calado de la batería (min)	7,3	6,6	4,2	4,2	11,2	4,8	6,7
Duración del virado de la batería (min)	9,4	7,4	4,3	4,2	11,7	5,2	7,5
Duración media del lance (min)	56,0	19,9	11,3	11,3	14,1	10,3	50,0
Velocidad media del lance (km/h)	2,0	2,8	2,3	2,2	2,7	2,6	2,0

Composición de las capturas

Se capturaron 175 individuos, pertenecientes a 25 especies, que sumaron 86,8 kg en total. En la Tabla 4 se muestran las especies capturadas. Dentro de cada grupo de importancia pesquera, las especies se encuentran agrupadas taxonómicamente por Orden y Familia, y dentro de cada familia, alfabéticamente.



Tabla 4. Especies capturadas en la campaña, agrupadas por Grupo de interés pesquero, y taxonómicamente por Orden y Familia.

Orden	Familia	Grupo	Especie	Nombre común
Characiformes	Prochilodontidae	1	<i>Prochilodus lineatus</i>	Sábalo
Characiformes	Anostomidae	1	<i>Megaleporinus obtusidens</i>	Boga
Characiformes	Anostomidae	1	<i>Megaleporinus piavussu</i>	Boga
Siluriformes	Pimelodidae	1	<i>Lucipimelodus pati</i>	Patí
Siluriformes	Doradidae	1	<i>Oxydoras kneri</i>	Armado chancho
Siluriformes	Doradidae	1	<i>Pterodoras granulosus</i>	Armado común
Siluriformes	Auchenipteridae	2	<i>Ageneiosus inermis</i>	Mandubá/Mandubí cabezón
Siluriformes	Auchenipteridae	2	<i>Ageneiosus militaris</i>	Manduví
Siluriformes	Pimelodidae	2	<i>Pimelodus albicans</i>	Moncholo
Characiformes	Cynodontidae	3	<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Chafalote
Characiformes	Serrasalmididae	3	<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piraña
Siluriformes	Cetopidae	3	<i>Cetopsis gobioides</i>	Tiburoncito
Siluriformes	Doradidae	3	<i>Rhinodoras dorbignyi</i>	Armado marieta
Siluriformes	Loricariidae	3	<i>Brochiloricaria chauliodon</i>	Vieja del agua
Siluriformes	Loricariidae	3	<i>Hypostomus commersoni</i>	Vieja del agua
Siluriformes	Loricariidae	3	<i>Hypostomus uruguayensis</i>	Vieja del agua
Siluriformes	Loricariidae	3	<i>Loricaria apeltogaster</i>	Vieja del agua
Siluriformes	Loricariidae	3	<i>Paraloricaria commersonoides</i>	Vieja del agua
Siluriformes	Loricariidae	3	<i>Paraloricaria vetula</i>	Vieja del agua
Siluriformes	Loricariidae	3	<i>Pseudohemiodon laticeps</i>	Vieja del agua
Siluriformes	Pimelodidae	3	<i>Megalonema platanum</i>	Patí bastardo
Siluriformes	Pimelodidae	3	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Bagre porteño/Bagarito
Gymnotiformes	Apteronotidae	3	<i>Apteronotus ellisi</i>	Morena
Clupeiformes	Engraulidae	3	<i>Lycengraulis grossidens</i>	Anchoa
Perciformes	Sciaenidae	3	<i>Pachyurus bonariensis</i>	Corvina

Capturas por unidad de esfuerzo (CPUE)

Se calculó la CPUE del conjunto de las especies para cada lance, a partir de los cuales se obtuvo la CPUE promedio por día de pesca, equivalente a la CPUE promedio por localidad. En Puerto Antequera, se promediaron los valores de ambos días. La CPUE de la campaña completa se obtuvo a partir de los promedios de cada localidad. Considerando la captura total estandarizada por longitud de redes, las CPUE estuvieron comprendidas entre 2,9 y 88,0 ind/día.100 m red y 0,8 y 34,3 kg/día.100 m red, con mínimos en Diamante y máximos en Arroyo Seco. Estandarizando por área barrida, las CPUE estuvieron comprendidas entre 0,6 y 17,7 ind/día.ha y 0,2 y 4,7 kg/día.ha, con mínimos en Diamante y con máximos en Hernandarias (Tabla 5). Cabe aclarar que la CPUE en la localidad de Diamante se obtuvo con las redes chicas (30 a 80 mm).



Tabla 5. CPUE promedio por localidad y CPUE promedio de la campaña para el conjunto de las especies capturadas.

CPUE	Puerto Antequera	Goya	Hernandarias	Diamante	Arroyo Seco	Campaña
N° ind/día.100 m	32,0	11,2	74,4	2,9	88,0	41,7
N° ind/día.ha	1,6	1,2	17,7	0,6	5,4	5,3
kg/día.100 m	25,6	16,4	19,1	0,8	34,3	19,2
kg/día.ha	1,3	1,8	4,7	0,2	2,1	2,0

En las figuras 5 y 6 se muestran las CPUE promedio de las especies de los Grupos 1 y 2, por localidad (promedio de lances) y para el total de la campaña (promedio de localidades), en número (CPUE_n: N° ind/día.100 m red y N° ind/día.ha barrida) y en peso (CPUE_w: kg/día. 100 m red y kg/día.ha barrida).

Entre las especies de importancia pesquera, los mayores valores de CPUE_n para el total de la campaña fueron para las bogas *Megaleporinus* spp. (100 m: 4,35 ind.; 1 ha: 0,34 ind.), sábalo (100 m: 3,64 ind.; 1 ha: 0,27 ind.) y armados (G1) y *A. militaris* (100 m: 1,32 ind.; 1 ha: 0,14 ind.) (G2). Los mayores valores de CPUE_w fueron para las bogas (100 m: 5,7 kg; 1 ha: 0,38 kg), sábalo (100 m: 4,2 kg; 1 ha: 0,31 kg) y patí (100 m: 2,1 kg; 1 ha: 0,19 kg) y las especies del género *Ageneiosus*. Las mayores CPUE para boga se obtuvieron en Arroyo Seco (100 m: 16 ind. y 24,9 kg; 1 ha: 1 ind. y 1,5 kg) y para sábalo en Puerto Antequera (100 m: 15 ind. y 16,4 kg; 1 ha: 0,8 ind. y 0,8 kg) (Figuras 5 y 6).



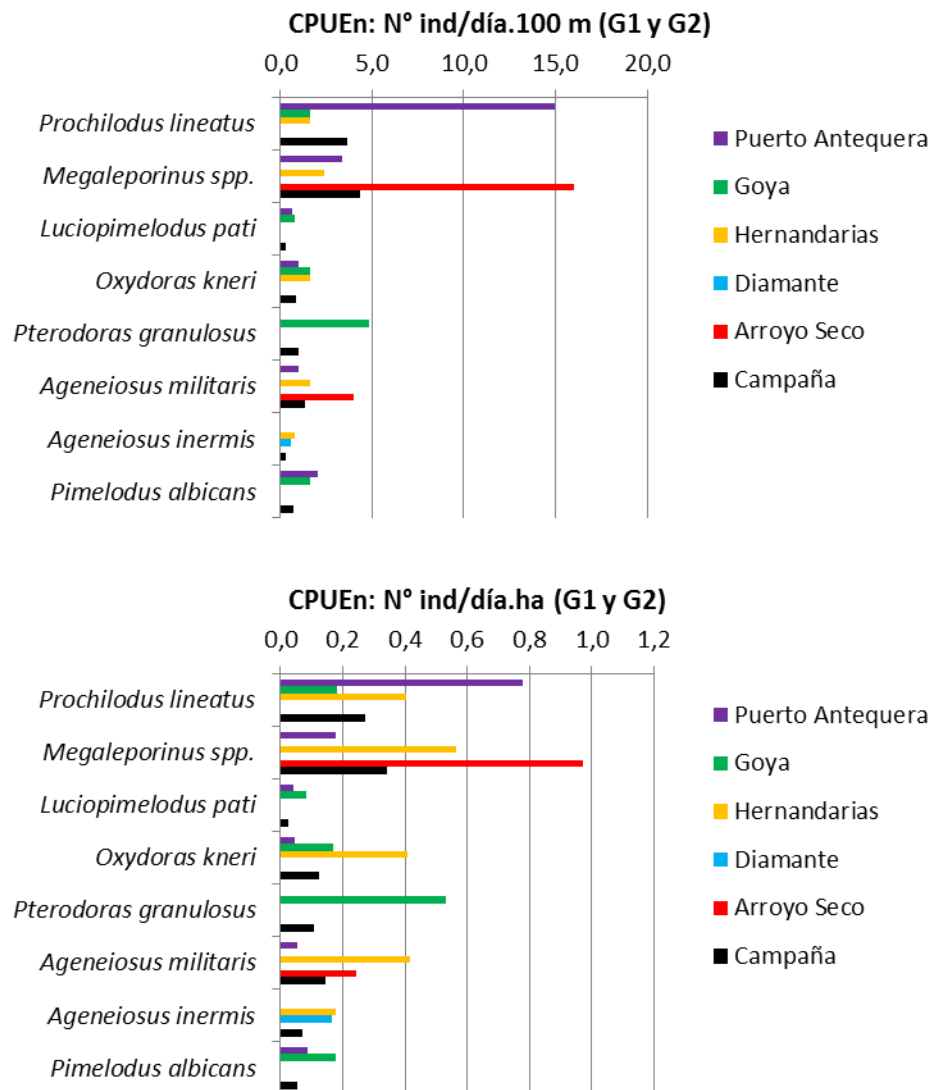


Figura 5. CPUEn promedio (N° ind/día.100 m red y N° ind/día.ha barrida) por localidad y para la campaña completa de las especies del Grupo 1 y 2.

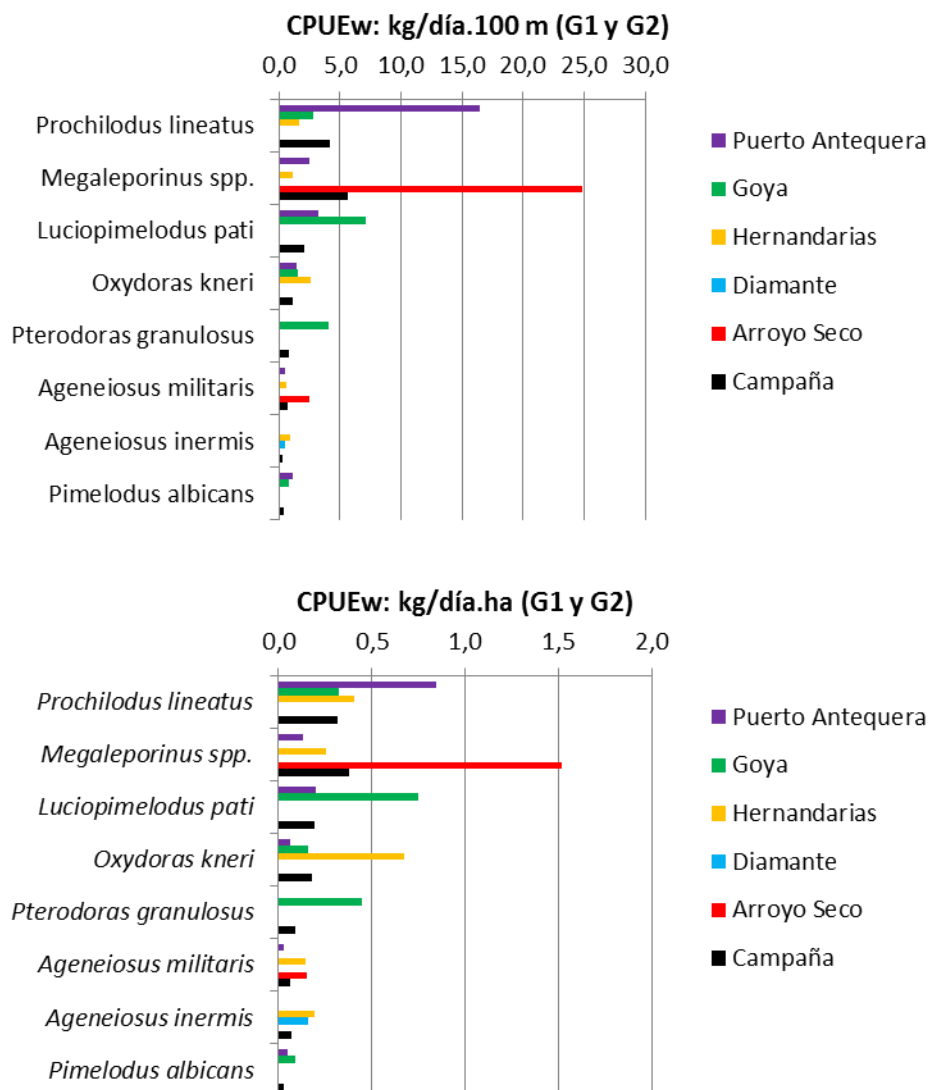


Figura 6. CPUEw promedio (kg/día.100 m red y kg/día.ha barrida) por localidad y para la campaña completa de las especies del Grupo 1 y 2.

Tallas de sábalo y boga

En las Figuras 7 y 8, se presentan las distribuciones de frecuencias de tallas de sábalo y boga respectivamente, corregidas por longitud de las redes (llevando cada red a 100 m de longitud) y por longitud del lance (llevando cada red a 1 hectárea barrida: 100 m de longitud y 100 m de lance).

El rango de LE estuvo comprendido entre 30 y 45 cm para el sábalo, con mayores frecuencias en 31/32 y 43 cm (Figura 7). Aproximadamente el 44 % de la captura se encontró por debajo de la talla de captura mínima permitida de 34 cm LE.



En el caso de la boga, se registraron LE entre los 23 y 46 cm, con mayores frecuencias en 29/30 y 36 cm LE. La captura por debajo de los 34 cm representó aproximadamente el 60% (100 m de red) y 75% (ha barrida) (Figura 8).

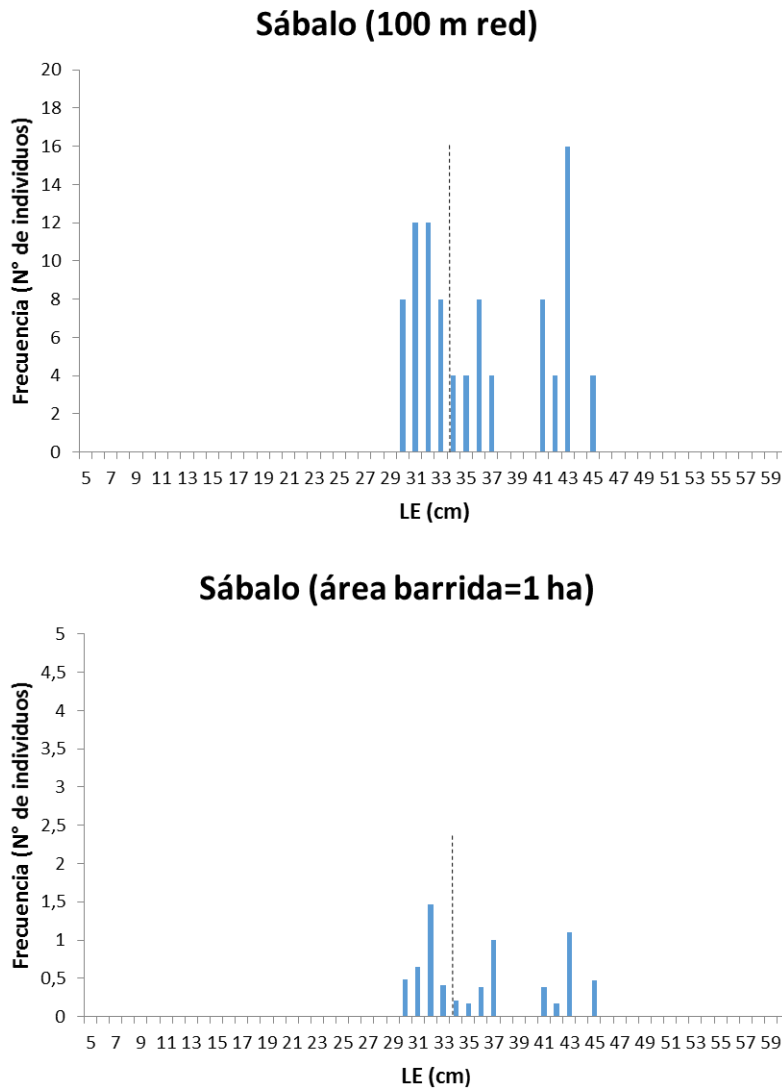


Figura 7. Distribución de frecuencias de tallas de sábalo (*P. lineatus*), corregida por longitud de las redes (llevando cada red a 100 m de longitud) y por longitud del lance (llevando cada red a 1 ha barrida). Línea punteada: Talla de captura mínima permitida (34 cm).

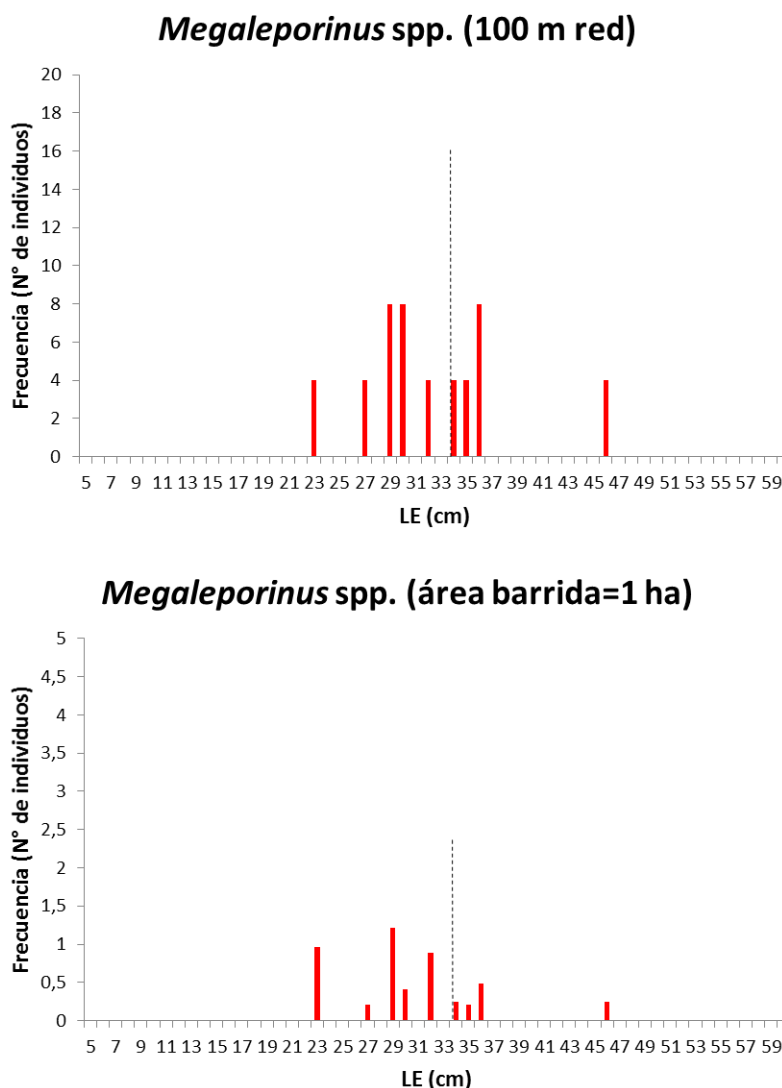


Figura 8. Distribución de frecuencias de tallas de bogas (*Megaleporinus* spp.), corregida por longitud de las redes (llevando cada red a 100 m de longitud) y por longitud del lance (llevando cada red a 1 ha barrida). Línea punteada: Talla de captura mínima permitida (34 cm).

Proporción de sexos y estadios de maduración gonadal

Se determinó el sexo de un total de 53 individuos de las principales especies ICP (Tabla 6). En las hembras de todas las especies, así como en los machos de ambas especies de armados, predominaron los individuos en reposo. Sin embargo en el caso del sábalo los machos presentaron mayoritariamente una maduración avanzada o estadio fluyente. Los índices gonado-somáticos (IGS) registrados para sábalo fueron: para la única hembra capturada $IGS_{\text{♀}}=0,085$ y el promedio para los machos $IGS_{\text{♂}}=0,011$. No se observaron individuos virginales para esta campaña.



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=Pgonadas/Ptotal) por sexo de las especies de interés comercial y deportivo capturadas en la campaña 56. * Valor único, no es media.

		Escala de porcentajes																						
		0-24		25-49				50-74				75-100												
Especie	N total capturado	% sexado	Hembras							Machos							IGS							
			N	%	% Estadio madurativo					IGS	Media	n	N	%	% Estadio madurativo					Media	n			
					1	2	3	4	5						6	7	1	2	3			4	5	6
Sábalo	24	95,8	1	4	0	0	0	100	0	0	0	0,085*	1	22	96	0	0	5	31	50	5	9	0,011	19
Boga	12	100	3	25	0	0	0	33	0	0	67	0,037	3	9	75	0	0	0	0	0	89	11	0,003	6
Patí	2	100	1	50	0	0	0	0	0	0	100			1	50									
Armado chancho	5	100	2	40	0	0	0	0	0	0	100			3	60	0	0	0	0	0	33	67	0,012	3
Armado común	7	100												7	100	0	0	0	0	0	0	100	0,009	6
Moncholo	4	100												4	100	0	0	75	25	0	0	0	0,009	4

Edades de sábalo

La determinación de edades a través de los otolitos *lapilli* arrojó que los individuos de sábalo capturados pertenecieron principalmente a las cohortes 2015-16 (100 m red: 43,5%; 1 ha: 54,3%) y 2009-10 (100 m red: 30,4%; 1 ha: 27,9%). En peso, la cohorte 2015-16 representó 34,4% (100 m red) y 44,6% (1 ha), mientras que la cohorte 2009-10, 44,3% (100 m red) y 41,2% (1 ha). Las cohortes 2017-18 y 2018-19 en conjunto representaron numéricamente el 8,7% (100 m red) y 6,3% (1 ha), mientras que en peso, 5,1% (100 m red) y 3,7% (1 ha) (Figuras 9 y 10).

En la distribución de frecuencias de edades por tallas, se observa que la cohorte 2015-16 tuvo un rango de LE entre 30 y 37 cm, y la cohorte 2009-10 entre 41 y 45 cm LE (Figura 11).



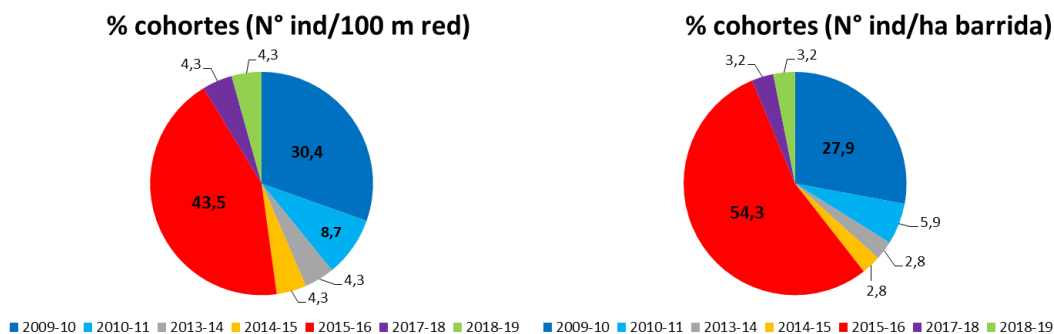


Figura 9. Composición porcentual numérica de las cohortes identificadas en las capturas, para el total de la campaña, corregida por longitud de las redes (llevando cada red a 100 m de longitud) (izq.) y por longitud del lance (llevando cada red a 1 ha barrida) (der).

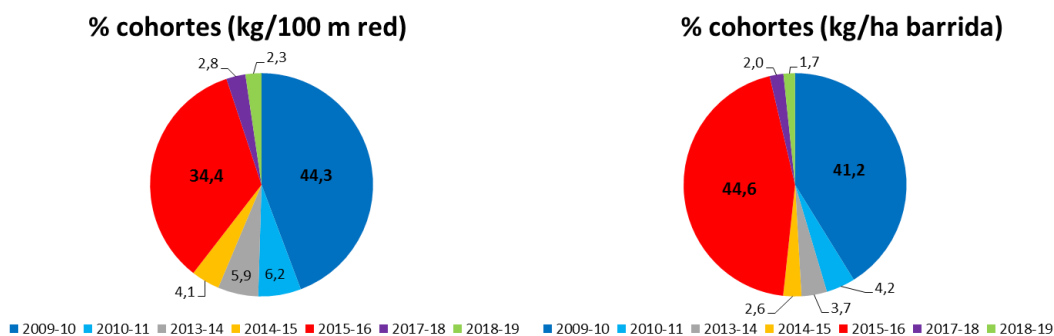


Figura 10. Composición porcentual en peso de las cohortes identificadas en las capturas, para el total de la campaña, corregida por longitud de las redes (llevando cada red a 100 m de longitud) (izq.) y por longitud del lance (llevando cada red a 1 ha barrida) (der).



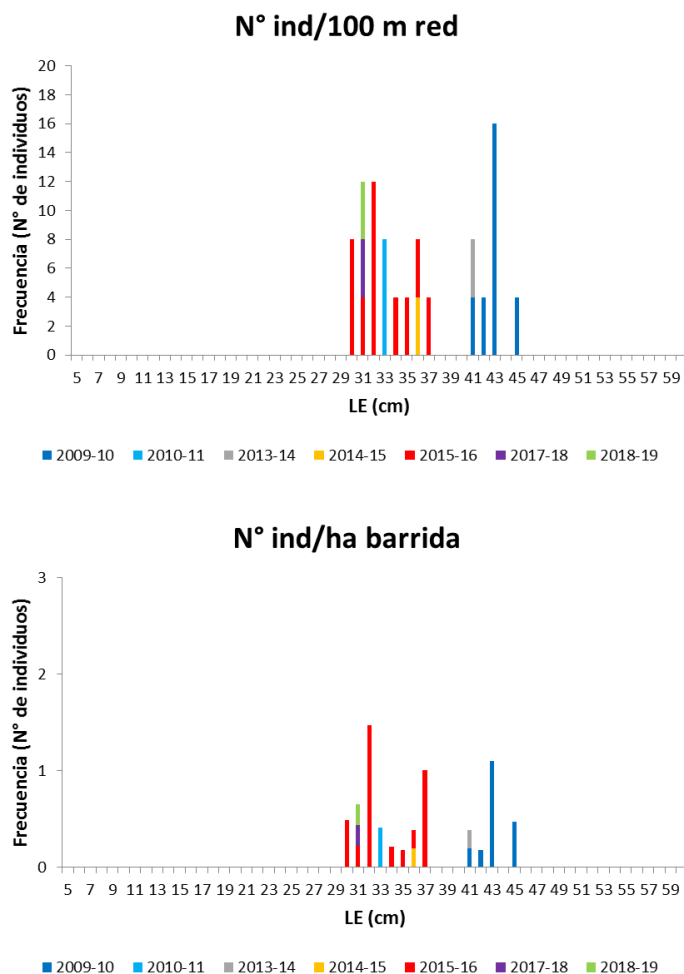


Figura 11. Distribución de frecuencias de edades por talla de sábalo (*P. lineatus*), para el total de la campaña, corregida por longitud de las redes (llevando cada red a 100 m de longitud) (arriba) y por longitud del lance (llevando cada red a 1 ha barrida) (abajo).

Factor de condición (Kn)

Para el sábalo, más del 95 % de los ejemplares tuvo valores menores a 1, obteniéndose un promedio de 0,82. Discriminando por cohortes, se obtuvieron valores promedio de 0,89 y 0,75 para las cohortes 2015-16 y 2009-10, respectivamente (Figura 12).



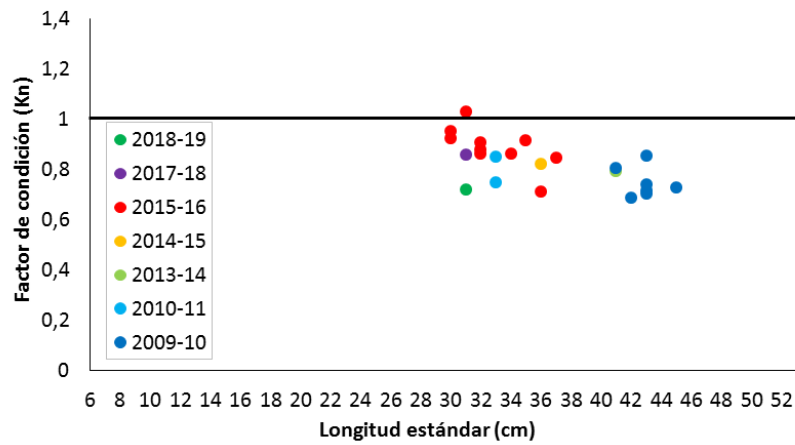


Figura 12. Factor de condición (Kn) de los ejemplares de sábalos capturados durante la campaña EBIPES 56, discriminados por cohorte.

Captura de sábalos por red

Analizando las capturas de sábalos por red, la representación en peso de la cohorte 2015-16 fue mayor en las redes de 90 y 105 mm, mientras que los de la cohorte 2009-10 en las de 120 y 140 mm. No se capturaron sábalos con redes menores a 90 mm (Figura 13).



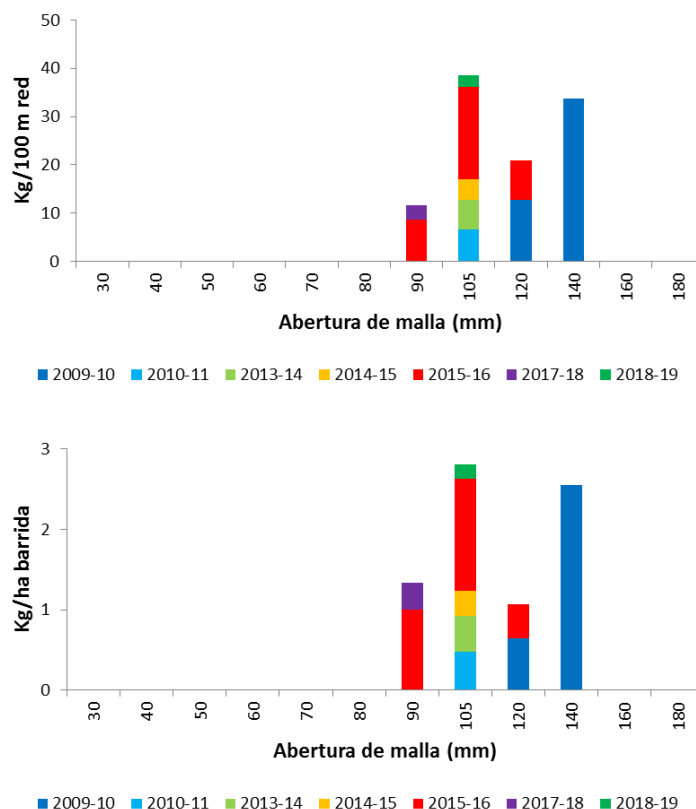


Figura 13. Capturas de sábalo en peso por red corregidas por longitud de las redes (llevando cada red a 100 m de longitud) (arriba) y por longitud del lance (llevando cada red a 1 ha barrida) (abajo).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta campaña se efectuó en una condición hidrológica de aguas bajas (incluso más bajas que las halladas durante la campaña EBIPES 54) y creciendo, aunque manteniéndose por debajo del nivel de aislamiento. En la Figura 3 se observa que el río comenzó a aumentar su nivel unos días antes del inicio de la campaña, luego de varios meses en situación de bajante extrema. Sin embargo se debe mencionar que durante el transcurso de la campaña se observaron distintos niveles hidrométricos en las diferentes localidades visitadas (Figura 4).

Se capturaron 175 individuos, pertenecientes a 25 especies, que sumaron 86,8 kg en total (EBIPES 54: 307 individuos, pertenecientes a 27 especies, que sumaron 111,5 kg en total).

El análisis de CPUE promedio para la campaña en número y peso fue inferior a la obtenida durante la campaña EBIPES 54. Del valor total sobre la CPUEn, el 13,1 % y el 6,1 % correspondieron al sábalo, seguidos por las bogas con 6,9 % y 4,3% y el patí con 1,1 % y 0,6 % cada 100 m de red y 1 ha barrida, respectivamente. En tanto que en CPUEw el sábalo representó



el 29,8 % y 18,5 %, seguidos por el patí con 15,9 % y 11,6 % y las bogas con 13,0 % y 8,4 % cada 100 m de red y 1 ha barrida, respectivamente. El Grupo 2 representó un 5,7 % (100 m de red) y 5,2 % (1 ha barrida) de la CPUEn y 6,9 % (100 m de red) y 8,7 % (1 ha barrida) de la CPUew.

Con respecto a las tallas, el rango de LE de los ejemplares de sábalo fue similar al obtenido en la campaña EBIPES 54 (28-44 cm). En esta campaña, no se capturaron ejemplares de sábalo por debajo de los 30 ni por encima de los 45 cm LE. Aproximadamente el 44 % de los ejemplares tuvo tallas menores a 34 cm (Talla Mínima de Captura Permitida).

El 95 % de los ejemplares de sábalo presentó un factor de condición por debajo de la unidad, observándose una tendencia de valores más bajos a tallas mayores.

Al igual que en la campaña anterior de cauce, EBIPES 54 (Arrieta *et al.*, 2021), las cohortes de sábalo con mayor representación en número y en peso fueron la 2015-16 y 2009-10, cohortes dominantes en la región en los últimos años en el valle de inundación (Arrieta y Liotta, 2018; Liotta y Arrieta, 2020). La cohorte 2009-10, a pesar de haber soportado más de 9-10 años de explotación comercial, tuvo -al igual que en la campaña EBIPES 54- mayor representación en número y en peso que las cohortes 2017-18 y 2018-19, de las que se esperaba mayores capturas en la actualidad, en base a las altas frecuencias obtenidas en las campañas de valle próximas a su ingreso a la población. Los individuos de sábalo con tallas menores a 34 cm fueron principalmente de la cohorte 2015-16, que tuvo un rango de LE entre 30 y 37 cm. El rango de LE de la cohorte 2009-10 estuvo comprendido entre 41 y 45 cm.

A pesar de las menores capturas obtenidas en las campañas de cauce respecto de las de valle de inundación, la dominancia de la cohorte 2015-16 y, en menor medida, 2009-10, así como la baja frecuencia de aparición de las cohortes 2017-18 y 2018-19 en la población, se mantiene como tendencia en estas primeras campañas. Las cohortes presentes fueron, con pequeñas diferencias, prácticamente las mismas en ambas campañas. Estas tendencias observadas hasta el momento son coherentes con lo registrado en los muestreos de valle de los últimos años, respecto de las cohortes presentes y de sus abundancias relativas.



BIBLIOGRAFÍA

- Arrieta, P. y J. Liotta. 2018. Seguimiento de cohortes de sábalo (*Prochilodus lineatus*) en los tramos medio y bajo del río Paraná. Informe anual 2017. "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, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Bs. As., Informe Técnico n° 55, 20 páginas. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/informes/baja/index.php
- Arrieta, P.; J. Liotta y L. Balboni. 2021. Informe Biológico de la Campaña EBIPES N° 54 (Paraná – Cauce). Dirección de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, MAGyP. Bs. As., Informe Técnico n° 65, 32 pp. https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/pesca_continental/informes/proyecto_ebipes/index.php
- 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.
- 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., P. Arrieta, D. Somoza y L. Balboni. 2021. Proyecto "Evaluación biológica y pesquera de especies de interés deportivo y comercial en el río Paraná, Argentina" Informe de la campaña exploratoria de cohortes pre reclutas de febrero de 2021. Informe Técnico n° 59 de la Coordinación de Pesca Continental de la Dirección de Planificación Pesquera, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Bs. As., 17 de marzo de 2021, 22 pp.
- 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.





Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Informe N° 70- EBIPES 56 - cauce - Febrero 2022

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 26 pagina/s.