

LAGUNA LA BRAVA, PARTIDO DE BALCARCE.

CAMPAÑA DE RELEVAMIENTOS LIMNOLOGICOS E ICTIOLOGICOS

INFORME TECNICO N° 179

Páginas totales: 12



Fecha de estudio: Marzo de 2018
Fecha de publicación: Abril de 2018

DIRECCION DE ACTIVIDADES PESQUERAS Y ACUICULTURA

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PESCA
MINISTERIO DE AGROINDUSTRIA**

TAREAS DE CAMPO

Lic. Gustavo Emilio Berasain

Técnico Juan Gabriel Galliari

ELABORACION DE INFORME

Lic. Gustavo E. Berasain

Lic. Claudia A. M. Velasco

Prof. Damián Padín

Técnico Gabriel Galliari

DIRECCION DE ACTIVIDADES PESQUERAS Y ACUICULTURA

INTRODUCCION

El presente Informe Preliminar tiene por objeto presentar los resultados de la Campaña Técnica realizada durante los días 21 y 22 de Marzo de 2018 en la laguna La Brava, Partido de Balcarce y compararlos con los estudios realizados por esta repartición en la misma laguna durante años anteriores y con la información de otros cuerpos de aguas de la provincia de Buenos Aires.

Durante el desarrollo de la Campaña, se llevaron a cabo tareas de muestreo limnológico e ictiológico, en el cuerpo de agua en cuestión. Los mismos estuvieron especialmente dirigidos a la evaluación del estado poblacional del pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) dado que en dicha laguna en el mes de febrero de 2018 se produjo una mortandad de peces.

OBJETIVOS GENERALES

1. Determinar la composición de la comunidad íctica lagunar sobre la base de sus abundancias relativas en las capturas.

2. Determinar el estado poblacional del Pejerrey sobre la base de estimaciones de índices de uso corriente, dirigidos especialmente a los siguientes ítems:

- Estructuras de tallas de la población.
- Estado actual e histórico de los ejemplares mediante la implementación de índices de condición y su situación con respecto a los valores estándar para la especie.
- Disponibilidad alimentaria. Análisis cuali-cuantitativos de las poblaciones zooplanctónicas.

3. Sobre la base de la totalidad de los resultados elaborar un diagnóstico y sugerir estrategias de explotación y manejo tendientes a conservar la calidad y cantidad del recurso íctico.

METODOLOGIA.

Determinación de las estaciones de muestreo:

Se establecieron estaciones de muestreo en sitios diferentes de la laguna con el fin de obtener información representativa de los ambientes costeros y de aguas abiertas. En cada una se realizaron las siguientes tareas:

- Muestreo de la comunidad planctónica, toma de muestras de Zooplancton.

- Muestreo de peces con tren de redes de enmalle (ver Apartado Muestreos Ictiológicos).

I. MUESTREOS DE PLANCTON.

Los muestreos fueron efectuados mediante el uso de una red de plancton de abertura de malla igual a 30 μ m, recepcionando el agua filtrada (20 litros) en recipientes de plástico de 250 ml de capacidad. Las muestras fueron fijadas con formalina al 6% para su posterior análisis cuali-cuantitativo en laboratorio. De la comunidad planctónica muestreada solo fue analizada la porción animal (zooplancton). Dicho análisis involucra la determinación y el recuento de organismos de los grupos zooplanctónicos a los efectos de conocer el número de individuos por cada 20 litros de agua de la laguna.

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A. Descripción de los artes de pesca y Operatoria.

A.1. Trenes de redes de enmalle

Se utilizaron redes de enmalle dispuestas en un tren de paños de distinto tamaño de malla. El tren de redes utilizado estuvo compuesto por redes de multifilamento de 14 mm- 19 mm- 21 mm - 25 mm - 28 mm - 32 mm - 36 mm y 40 mm. bar (de nudo a nudo vecino). Cada una de las citadas tiene longitudes variables entre 4,5 a 70 metros de relinga y una altura de 1,3 m (tabla 1). El tendido fue realizado en forma perpendicular a la dirección del viento en un tren y paralelo al viento en el otro. Los trenes se calaron en estaciones de muestreo, uno en la zona costera y el otro en aguas abiertas.

En ambos casos el tendido de los artes empleados tuvo una duración aproximada de 12 horas, realizándose el calado a las 20 horas y retirándose a las 8 horas del día siguiente.

Tabla 1: Tamaño de las redes de diferente malla que componen cada tren.

Malla mm.	14	19	21	25	28	32	36	40
Largo m	4.5	7.4	8.6	13.4	20.2	30.2	45.4	70.2

A.2. Trampas para peces

Se utilizó una trampa tipo “garlito” por cada laguna, cuyas características fueron descriptas por Colautti (1998). Cada trampa es un tubo de red de 9 m de largo que se

mantiene abierto con una luz interna rectangular gracias a la tensión generada por el anclaje en el sentido del eje mayor del arte y cuatro (4) marcos (1,2 x 0.80 m) dispuestos de manera equidistante. Los peces ingresan por la boca de la trampa que tiene forma cónica, guiados por dos alas laterales de dos metros de largo y una central de 25 m. Las medidas se proporcionan a continuación en la tabla 2.

Tabla 2: Dimensiones y forma de la trampa

Largo total (eje longitudinal)	31 m
Ancho total (eje transversal)	4.5m
Marcos	1,2 x 0,80 m
Perímetro del tubo	4m
Largo tubo	9 m
Ala central	25 m
Alas laterales	2 m C/u

Las trampas fueron colocadas desde la tarde hasta la mañana del siguiente día, en dos estaciones de muestreo cerca de la costa. La posición fue con su eje principal perpendicular a la orilla y su boca orientada hacia la costa.

B. Procesamiento de las capturas.

B.1. Los ejemplares obtenidos con las trampas, el ranio y la red de tiro costero fueron clasificados por especie registrándose el número de individuos y peso total de cada una.

B.2. Los ejemplares capturados por el tren de enmalle fueron separados en recipientes individuales debidamente identificados con el número de malla correspondiente a cada una de las redes.

B.3. Medición de la Longitud Estándar de los pejerreyes (medida tomada desde el extremo anterior de la boca del pez hasta la articulación de los radios de la aleta caudal) con precisión de un centímetro, mediante el uso de un ictiómetro. Ello permitió agrupar a los individuos de pejerrey en intervalos de Longitud Estándar de 10 mm de amplitud.

B.5. Con respecto a los ejemplares de Pejerrey provenientes de cada red, los mismos fueron procesados separando una submuestra de cada grupo de talla establecido, constituida por un número máximo de 10 ejemplares mediante su elección al azar.

B.6. Los ejemplares integrantes de cada submuestra fueron sometidos a las siguientes mediciones y determinaciones: Longitud Estándar con precisión de 1 mm. Peso con precisión de un gramo. Determinación de sexo.

C. Calculo de Índices.

C.1. Captura por Unidad de Esfuerzo

Con la finalidad de obtener una primera aproximación a la abundancia relativa de las especies de peces de la laguna con respecto a otros cuerpos de agua estudiados, se procedió a calcular la Captura por Unidad de Esfuerzo de trampas (CPUE_t) y por enmalles en cantidad (CPUE_n) y en peso (CPUE_w) para la especie pejerrey, medidas en ind./u.e. y en kg./u.e. con el objeto de obtener la biomasa capturada para dicho cuerpo de agua. Este valor se refiere al número promedio de ejemplares capturados con una determinada unidad de esfuerzo de pesca.

En nuestro caso la Unidad de Esfuerzo fue definida como el promedio de las capturas del arte empleado para un tiempo de tendido de 12 horas de duración. La misma ha sido utilizada en numerosos estudios realizados en otros cuerpos de agua de la Provincia de Buenos Aires, por lo que permiten realizar una comparación entre los valores de CPUE.

C.2. Estructura de tallas e Índice Estructural.

Cuando se analizan las distribuciones de talla de captura realizadas con un tren de redes agalleras es necesario remarcar que cada uno de los paños que lo compone presenta una talla óptima de captura, siendo progresivamente menos eficientes para retener los peces conforme la talla de los mismos se hace mayor o menor que ese óptimo. Esta característica de captura que exhiben las redes agalleras, denominada selectividad, establece que una red en particular sea capaz de capturar un rango de tallas determinado, de acuerdo con su tamaño de malla. Como consecuencia de lo explicado, la distribución de tallas de captura no representa la distribución real de la población a no ser que los datos se corrijan por la selectividad particular de cada red. En el caso particular de nuestro tren de redes hemos desarrollado las fórmulas necesarias para corregir la selectividad de las redes 19, 21, 25, 28, 32 y 36, pudiendo obtener de este modo una distribución de tallas estimada, cercana a la real de la población.

Con el fin de evaluar la calidad del recurso pesquero pejerrey, se calculó la densidad proporcional de peces de calidad comercial (**PSD**) utilizando los datos de capturas totales del tren sin corregir (Anderson, 1976), según la fórmula:

$$PSD = \frac{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 245mm}{n^{\circ} \text{ de peces } \geq 120mm} \times 100$$

Para comparar la condición física de los pejerreyes que habitan las lagunas estudiadas con respecto a los estándares de la especie, se calculó el peso relativo W_r según la fórmula:

$$W_r = \frac{W}{W_s} \times 100$$

Donde W , es el peso observado de los individuos en la laguna estudiada. W_s es el peso estandarizado para un individuo de la misma talla, calculado conforme a la fórmula $W_s = -5,267 + 3,163 \log_{10}$ obtenida a partir de 20155 pares de datos de pejerreyes de diversos cuerpos de agua. Los valores cercanos a 100 indican que los peces se encuentran en óptimas condiciones, alrededor de 85 una condición regular y menores a 75 mala.

RESULTADOS.

La salinidad del agua medida con un refractómetro fue menor a 1 gramo de sal por litro, o sea que esta laguna se encuentra entre las oligo-halinas (de 0,5 a 5 gramos de sal por litro). La transparencia del agua medida con disco de Secchi fue de 15 cm.

I. PLANCTON.

Zooplankton.

De los grupos zooplanctónicos, los Cladóceros y los Copépodos (tanto Calanoideos como Ciclopoideos) resultan de principal importancia en lo que concierne a la alimentación natural del Pejerrey, forman parte de su dieta básica y predilecta. En general, las variaciones estacionales del plancton muestran una curva bimodal, con mínimos estival e invernal, y máximos en otoño y primavera, aunque no hay estricta coincidencia en los diversos cuerpos de agua (Ringuelet, 1972).

Los diferentes grupos hallados pertenecientes al zooplankton muestreado en las lagunas durante los estudios realizados, fueron discriminados por grupos, y dispuestos

en orden taxonómico creciente (tabla 3). En dicha tabla se expone la densidad de los grupos medida en abundancia de individuos por cada litro de agua.

El análisis cuali-cuantitativo reveló una comunidad muy similar en cuanto a la composición específica, en general bien estructuradas en términos de abundancia de organismos pertenecientes a los diferentes grupos. Los rotíferos y nauplios (larvas de copépodos), grupos de tamaño pequeño, constituyen un alimento de baja calidad para el pejerrey y normalmente componen una parte importante de la comunidad zooplanctónica. En este estudio sus proporciones resultaron bajas. En cuanto al zooplancton de mayor tamaño, los estadios juveniles de copépodos y cladóceros estuvieron ausentes (figura 1). Los cladóceros fueron el grupo con mayor abundancia encontrada en el cuerpo de agua, pero igual estuvieron por debajo del valor promedio para las lagunas pampásicas en este periodo de tiempo. Los copépodos ciclopoideos y calanoideos mantuvieron su abundancia en valores inferiores a la media.

Tabla 3: Análisis cuali-cuantitativos de los distintos grupos Zooplanctónicos, correspondientes al estudio realizado en las lagunas La Brava.

	Lagunas pampeanas	La Brava
	Nº medio	28/06/2007
Rotíferos tot.	1139,62	17,36
naupliis	310,61	13,75
Cladoceritos	4,90	0,00
Cladóceros tot.	116,37	70,42
copepoditos	34	0,00
Cope.Harpa tot	2,8	0,00
Cope.Ciclo tot	31,82	1,67
Cope.Cala tot	25,53	10,42
Total	1776,15	113,61

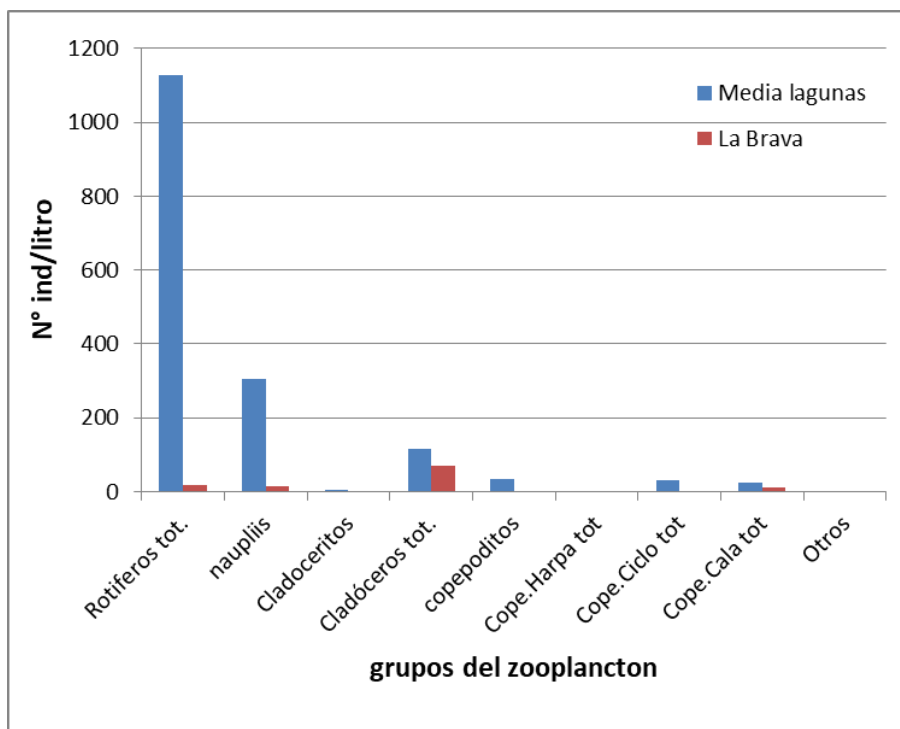


Figura 1: Abundancia relativa de los principales grupos zooplanctónicos pertenecientes a la laguna La Brava. Comparación con el promedio obtenido entre las diferentes muestreos realizados en otras lagunas pampeanas.

II. MUESTREOS ICTIOLÓGICOS.

A 1. Capturas con artes de Enmalle.

En la tabla 4 se presentan los datos de las diferentes especies capturadas con los trenes de redes de enmalle en la laguna La Brava. De la misma se desprende que las capturas estuvieron representadas por dos especies, dominadas por el dientudo (*Oligosarcus jenynsii*, 98 %) y seguida por la mojarra (*Astyanax* sp., 2 %) (figuras 2 y 3).

Tabla 4.: Diferentes especies capturadas con los trenes de redes agalleras y número de ejemplares capturados de cada una, para la laguna La Brava.

Red	R14	R14	R19	R19	R21	R21	R25	R25	R29	R29	R32	R32	R36	R36	R40	R40
Especies	n° i	P g.	n° i	P g.	n° i	P g.	n° i	P g.	n° i	P g.	n° i	P g.	n° i	P g.	n° i	P g.
<i>Oligosarcus jenynsii</i>			15	550	49	2374	45	3409	1	98						
<i>Astyanax</i> sp.			1	38	1	34										
total	0	0	16	588	50	2408	45	3409	1	98	0	0	0	0	0	0

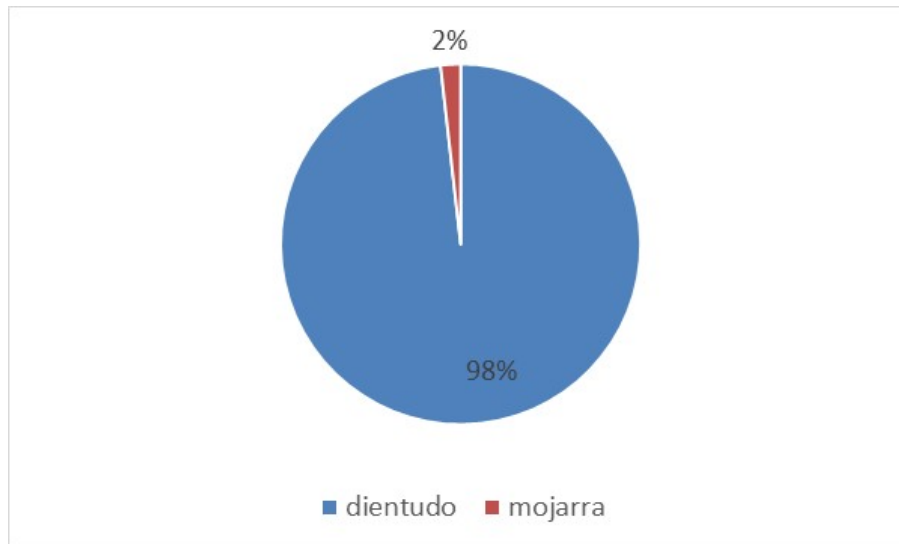


Figura 2. Capturas relativas en número con tren de redes de enmalle.

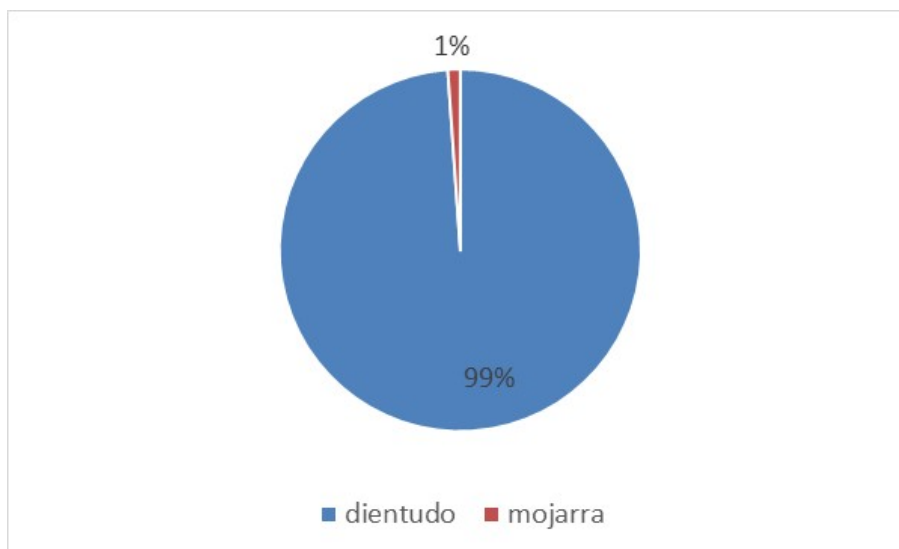


Figura 3. Capturas relativas en peso con tren de redes de enmalle.

A.2. Capturas con trampa.

A continuación se presentan las capturas realizadas con trampas en la laguna La Brava, donde se puede observar que se capturaron ejemplares de tres especies (tabla 5, figuras 4 y 5). La especie mejor representada en abundancia de individuos así como en biomasa fue el sabalito (67 y 95 % respectivamente), mientras que en las otras especies (dientudo y tosquero) los valores porcentuales obtenidos fueron muy inferiores.

Tabla 5. Abundancia de las diferentes especies capturas con las trampas en la laguna La Brava.

Especies	N° ind	peso g.
<i>Cyphocharax voga</i> (Sabalito)	8	3206
<i>Oligosarcus jenynsii</i> (Dientudo)	3	151
<i>Jenynsia lineata</i> (Tosquero)	1	1
Total	12	3358

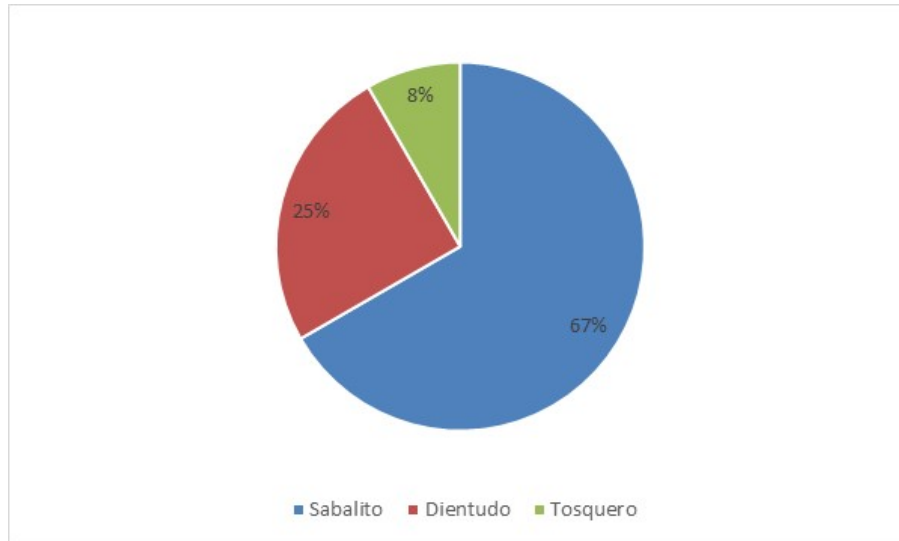


Figura 4. Capturas relativas en número con trampas.

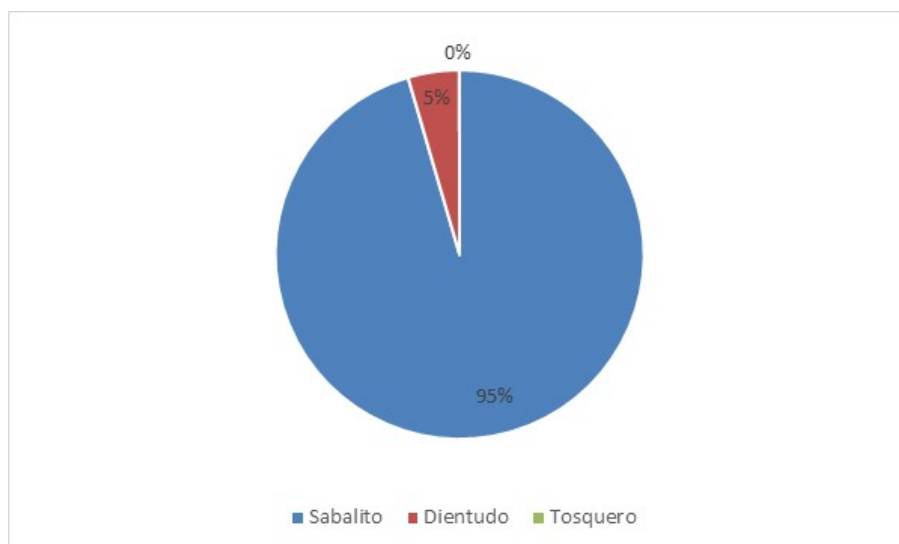


Figura 5. Capturas relativas en peso con trampas.

CONCLUSIONES

1. El recurso alimentario del pejerrey (plancton lagunar) resultó ser de baja calidad y abundancia. Arrojando valores bajos de abundancia relativa para todos los grupos de importancia como ser los cladóceros y los copépodos. Seguramente la disponibilidad de zooplancton irá aumentando con el tiempo debido a que actualmente no existen peces zooplanctófagos en la laguna.
2. Sobre la base de estos resultados se puede concluir que el dientudo es la especie dominante en la laguna estudiada pero que tanto las capturas en número de individuos como en biomasa puede considerarse baja.
3. La mortandad de peces que se produjo en la laguna La Brava durante el mes de febrero de 2018 tuvo un alto impacto sobre la población de pejerrey. La mortandad seguramente fue debido a la combinación de altas temperaturas del agua y floraciones algales, lo que conduce a la disminución de la concentración de oxígeno disuelto en el agua y la mortandad de peces, fundamentalmente de pejerrey. Hay que tener en cuenta que la gran mayoría de los pejerreyes cuando mueren se depositan sobre el fondo de la laguna, siendo un porcentaje menor el que flota.
4. Se recomienda el repoblamiento de pejerrey, tanto con larvas o juveniles de pejerrey producidos en la Estación Hidrobiológica de Chascomús y además realizar estudios de zooplancton cada tres meses para poder ir observando la evolución del alimento del pejerrey.