



Capturas de peces con diferentes artes de pesca asociadas a variables limnológicas de la laguna Gómez (Junín)

*Viviana Lobato*¹³, *M. Romina Schiaffino*¹² y *Gustavo Berasain*³

¹Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires (UNNOBA), calle R. Sáenz Peña 456, Junín, Buenos Aires, Argentina.

²Centro de Investigaciones y transferencia del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (CITNOBA, CONICET-UNNOBA-UNSADA), J. Newbery 355, Junín, Buenos Aires, Argentina.

³Dirección de Actividades Pesqueras, Acuicultura y Control Pesquero, Ministerio de Agroindustria de la provincia de Buenos Aires, calle 12 esquina 51, 8° piso, La Plata.

Email: lobatojunin@yahoo.com.ar

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de un año de muestreos de peces con red de arrastre costero y trampa para peces y se relacionan sus capturas con variables limnológicas. La CPUE fue mayor con la trampa (255,34) que con los arrastres costeros (151,08) en cambio se capturaron menor cantidad de especies (12 y 15 respectivamente). La especie más abundante para los dos artes de pesca fue el porteño, 41,34% con el arrastre y 83,34% con la trampa. La composición de especies varió estacionalmente, y la riqueza y abundancia de peces aumentó significativamente con la temperatura del agua ($r=0,66$ y $r=0,57$ respectivamente; ambos $p<0,05$). Este patrón o tendencia estacional se observó con los arrastres pero no con la trampa.

Palabras clave: ARTES DE PESCA - LAGUNA PAMPEANA - VARIABLES AMBIENTALES

Introducción

La laguna Gómez se encuentra en el partido de Junín (provincia de Buenos Aires), está conectada con el río Salado y la pesca deportiva del pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) es muy importante. En esta laguna se han realizado estudios Limnológicos, entre ellos del plancton (Rennella y Quirós, 2006) y varios estudios de peces realizados por la Dirección de Actividades Pesqueras, Acuicultura y Control Pesquero entre los años 1997 y 2018 (www.maa.gba.gov.ar/pesca) y el realizado por Rosso y Quirós (2010) con arrastres costeros, redes de enmalle y trampa para peces. En este trabajo se comparan las capturas de peces con dos artes de pesca y se las relaciona con variables limnológicas.

Materiales y Métodos

Se realizaron muestreos mensuales de peces durante el año 2018 en la zona costera de la laguna Gómez (-34,76° S; -61,02° O), con una trampa para peces (Colautti, 1998) y red de arrastre costero de 35 metros con dos relingas de 50 m. Se realizaron dos arrastres por mes en horas de la mañana y la trampa fue calada en las últimas horas de la tarde y levantada al

día siguiente en las primeras horas de la mañana. Se calculó la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) como el promedio de dos arrastres realizados en cada muestreo y la captura de la trampa extrapolada a 12 horas de pesca. Los peces capturados se separaron por especies (Freyre, 1976) y se contaron. En cada fecha de muestreo se realizaron las siguientes mediciones *in situ*: pH, conductividad, temperatura (HANNA HI991301), oxígeno disuelto (Multisensor HACH HQ30d) y turbidez nefelométrica (Lutron TU-2016) mediante el uso de sensores de campo, así como también nivel hídrico (Ecosonda FishFinder) y profundidad del disco de Secchi. Se recolectaron muestras de los primeros 30 cm de la columna de agua para el análisis de los principales nutrientes (fósforo reactivo soluble, amonio, nitrógeno y fósforo total) y sólidos totales en suspensión. Las determinaciones de los nutrientes totales y disueltos se realizaron mediante técnicas espectrofotométricas (APHA, 2005). La determinación de sólidos en suspensión se realizó secando a 65°C hasta peso constante el residuo resultante de la filtración de 100 ml de muestra sobre filtros GF/F Whatman (0,7 µm de poro) previamente muflados (500°C, 2 horas).

Además, se filtraron muestras de agua a través de filtros de 0,7 µm de poro que se conservaron en oscuridad y a -20°C para la determinación de clorofila-a por espectrofotometría (Marker et al., 1980). Para el análisis de los datos se realizaron correlaciones de Spearman entre las variables ambientales (e.g temperatura) y la riqueza y abundancia de peces. Asimismo, para analizar el ordenamiento y similitud entre las muestras, se realizó una Análisis de Coordenadas Principales (PCoA). Para este análisis se utilizó el índice de similitud de Bray-Curtis y la composición de peces obtenida a lo largo del período muestreado con ambas artes de pesca (arrastre y trampa). Las matrices de composición de peces obtenida con ambas artes de pesca fueron transformadas por Hellinger antes de los análisis estadísticos (Legendre y Gallagher, 2001). Para el análisis de los resultados se utilizó el Programa R (R Development CoreTeam, 2017) y sus paquetes.

Resultados

En la tabla 1 se observa el número promedio de individuos de las especies capturadas con cada arte de pesca. La CPUE fue mayor con la trampa (255,34) que con los arrastres costeros (151,08). Con la red de arrastre se capturaron 15 especies y con la trampa 12. La especie más abundante para los dos artes de pesca fue *Parapimelodus valenciennis* (41,34% con arrastre y 83,34% con trampa), seguido por *Odontesthes bonariensis* para la red de arrastre (23,17%) y *Cheirodon interruptus* para la trampa (9,34).

Tabla 1. Especies y número promedio de individuos capturados.

Especie	Arrastre	Trampa
	N° ind.	N° ind.
<i>Pimelodusalbicans</i>	0,04	
<i>Rhamdia quelen</i>	0,38	0,23
<i>Parapimelodus valenciennis</i>	62,46	212,80
<i>Corydoras paleatus</i>	2,63	0,07
<i>Loricariichthys anus</i>	1,00	0,16
<i>Hypostomus commersoni</i>	0,58	0,90
<i>Astyanax sp.</i>	3,71	3,50
<i>Bryconamericus iheringi</i>	17,25	
<i>Cheirodon interruptus</i>	13,33	23,85
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	6,46	2,14
<i>Cyphocharax voga</i>	3,88	6,71
<i>Hoplias argentinensis</i>	0,92	3,65
<i>Cyprinus carpio</i>	2,08	0,63
<i>Jenynsia lineata</i>	1,38	
<i>Odontesthes bonariensis</i>	35,00	0,70
Totales	151,08	255,34

Tabla 2. Variables fisicoquímicas medidas durante el período de estudio. N = 12. DE: Desvío estándar, Mín.: Mínimo, Máx.: Máximo, OD: oxígeno disuelto, Cond.: conductividad, Turb.: turbidez, Seston: sólidos suspensión, PT: fósforo total, PRS: fósforo reactivo soluble, NT: nitrógeno total, N-NH3: amonio, Chl-a: clorofila-a. N. hídrico: Nivel hídrico.

	Media ± DE	Mín.	Máx.
Precipitación mensual (mm)	100,4±77,0	17,4	270,4
N. hídrico (m)	1,2±0,1	1,0	1,3
Temp. (°C)	16,7±5,6	6,8	24,2
OD (mg/L)	9,4±1,6	6,95	11,9
pH	8,9±0,1	8,61	9,1
Cond. (µS/cm)	4626,2±746,4	3400,0	5565,0
Salinidad (g/L)	2,9±0,5	2,2	3,6
Turb. (NTU)	125,4±52,9	31,0	222,0
Secchi (cm)	9,9±3,7	7,0	21,0
Seston (mg/L)	169,6±57,0	55,0	258,0
PT (mg/L)	0,6±0,2	0,3	0,9
PRS (mg/L)	0,2±0,1	0,04	0,5
NT (mg/L)	23,6±2,9	18,3	29,1
N-NH3 (mg/L)	0,07±0,07	0,0	0,2
Chl-a (µg/L)	215,2±59,9	119,7	305,9

Las variables ambientales medidas en la laguna de Gómez durante el período de estudio (enero-diciembre 2018) se presentan en la Tabla 2. La temperatura del agua siguió una tendencia estacional, presentando valores mínimos en invierno y máximos en verano, mientras que el oxígeno disuelto mostró un patrón de variación inverso (máximos en invierno y mínimos en verano). Los valores de oxígeno disuelto no fueron limitantes en ningún momento y se mantuvieron por encima del umbral establecido para el desarrollo de la vida acuática (5 mg/L, EPA).

La composición de peces obtenida por los dos artes de pesca (arrastre y trampa) no mostró la misma tendencia temporal. La composición de peces alcanzada por los arrastres presentó una variación estacional (Fig. 1a). Los arrastres realizados durante los meses de verano presentaron una composición similar (muestras ordenadas a la derecha del biplot) y distinta a la composición de los peces de los meses de invierno (cuadrante inferior izquierdo del biplot) y primavera (cuadrante superior izquierdo del biplot), mientras que las muestras de otoño no mostraron una clara diferenciación con respecto

al resto de las estaciones (Fig. 1a). Por otro lado, la composición obtenida con la trampa no mostró una clara tendencia estacional (Fig. 1b).

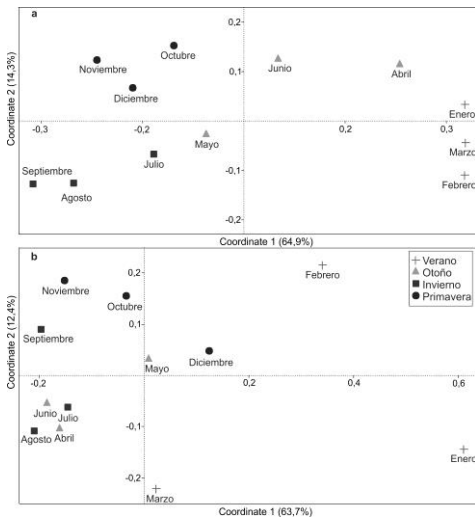


Fig. 1. Biplot del análisis de coordenadas principales (PCoA) realizado con la composición de peces obtenidas mediante arrastres (a) y trampas (b).

Asimismo, se observó que la riqueza de especies y la abundancia de peces obtenidos por los arrastres aumentó significativamente con la temperatura del agua ($r=0,66$ y $r=0,57$ respectivamente; ambos $p<0,05$). Esta tendencia no fue observada con el arte de pesca trampa ($r=0,014$ y $r=-0,42$ respectivamente; ambos $p>0,05$).

Discusión y conclusiones

Como se puede observar la CPUE con la trampa fue superior a la del arrastre costero, pero de casi la mitad de los valores registrados en la laguna Chascomús (Berasain et al., 2005). En cuanto al número de especies capturadas durante un año con arrastre costero tanto para la laguna Gómez como para Chascomús los valores fueron iguales (15 especies). En relación a las especies capturadas con trampa (12), los valores obtenidos fueron levemente inferiores a las capturas en esta laguna con red de arrastre, redes de enmalle y espineles por Rosso y Quirós (2010). Si tenemos en cuenta la alimentación de las especies capturadas con la red de arrastre costero se capturó un 64,5% de especies zooplanctófagas (*Parapimelodus valenciennis* y *Odontesthes bonariensis*) y con

la trampa un 92,62 %, valores similares a los obtenidos por Rosso y Quirós (2010) en la misma laguna con un juego de artes de pesca distinto.

La riqueza y abundancia de especies capturadas con trampa no se relacionan con la temperatura del agua, a diferencia de la estacionalidad observada en las capturas de peces para la laguna Chascomús (Berasain et al., 2005).

Referencias

- APHA, American Public Health Association. 2005. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewaters*. APHA, Washington DC.
- Berasain, G., Colautti, D.C., Remes Lenicov, M. y Velasco, C.A. 2005. Variaciones estacionales e históricas de las especies ícticas de la Laguna Chascomús. *Biología Acuática* N° 22, 2005: 47-58.
- Colautti, D. 1998. Sobre la utilización de trampas para peces en las lagunas pampásicas. *Revista de Ictiología* 6(12):17-23.
- Freyre, L.R. 1976. Normas para la inspección y determinación del estado actual de ambientes pesqueros pampásicos. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. Ed. por la Dirección de Recursos Naturales, La Plata.
- Legendre, P. y Gallagher, E.D. 2001. Ecologically meaningful transformations for ordination of species data. *Oecologia*, 129:271-280.
- Marker, A.F.H., Crowther, C.A. y Gunn, R.J.M. 1980. Methanol and acetone as solvents for estimating chlorophyll a and phaeopigments by spectrophotometry. *Archiv für Hydrobiologie Beihefte Ergebnisse der Limnologie*, 14:52-69.
- R Development Core Team. 2017. R 3.4.1: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.Rproject.org/>.
- Rennella, A.M. y Quirós, R. 2006. The effects of hydrology on plankton biomass in shallow lakes of the Pampa Plain. *Hydrobiologia* 556:181-191
- Rosso, J. y Quirós, R. 2010. Patterns in fish species composition and assemblage structure in the upper Salado River lakes, Pampa Plain, Argentina. *Neotrop. ichthyol.* vol.8 no.1 Porto Alegre Jan/Mar. 2010 Epub Feb 26.