PATRONES DE USO DE HÁBITAT DE PECES COMERCIALES DE LA PLANICIE ALUVIAL DEL TRAMO MEDIO DEL RÍO PARANÁ

Gallo, Florencia Andrea
Instituto Nacional de Limnología (Laboratorio de Hidroecología) INALI-UNL; FHUC-UNL
Director: Espinola, Luis Alberto
Codirectora: Rabuffetti, Ana Pia
Área: Ciencias Biológicas

Palabras claves: Especies ícticas comerciales, Río Paraná, Usos de hábitat

INTRODUCCIÓN

El Río Paraná alberga unas 400 especies ícticas (Lopez et al.,2008), aproximadamente 20 de ellas son fundamentales para sustentar la pesquería comercial de la baja cuenca del Plata. Estas pesquerías se basan principalmente en especies como el sábalo (*Prochilodus lineatus*), boga (*Megaleporinus obtudisdens*), dorado (*Salminus brasiliensis*), surubí (*Pseudoplatystoma sp*) conformando casi la totalidad de la producción pesquera continental Argentina (Baigún, 2013).
Estas especies presentan en su mayoría una estrategia reproductiva periódica que las obliga a desplazarse cientos de kilómetros hasta encontrar sitios adecuados para la reproducción y el desove. Si bien su máximo éxito reproductivo ocurre en verano, factores como la variación de la temperatura y el nivel hidrométrico influyen en la reproducción y en la determinación de patrones de uso de hábitats en la planicie aluvial. En este sentido, la conectividad hidrológica juega un papel crucial para garantizar el acceso a lagunas de la planicie que funcionan como áreas de cría, refugio y alimentación, lo cual es fundamental para la supervivencia de larvas y juveniles (Espínola et al., 2016; Abrial et al., 2019).
En esta investigación se realizó un análisis espacio-temporal de los patrones de uso de las principales especies de importancia comercial en el tramo medio del Río Paraná. El estudio se enfocó en la abundancia mensual de estas especies en lagunas de la planicie próximas al gran Santa Fe, abarcando el período comprendido entre noviembre de 2022 y abril de 2024, considerando períodos de aguas bajas, medias y altas.

OBJETIVO

Caracterizar espacio-temporalmente los patrones de uso de peces comerciales en diferentes ambientes lénticos de un sector de la planicie aluvial del tramo medio del río Paraná.

Título del proyecto: PATRONES DE USO DE LOS PECES COMERCIALES EN LA PLANICIE ALUVIAL: VARIACIÓN HIDRO-GEOMORFOLÓGICA. IDENTIFICANDO SITIOS DE RELEVANCIA ECOLÓGICA PARA SU CONSERVACIÓN.
Instrumento: CAI+D Orientado
Año convocatoria: 2021
Organismo financiador: UNL
Director/a: Dra. Rabuffetti, Ana Pia

METODOLOGÍA

Área de estudio

El estudio se realizó sobre un sector del Río Paraná, específicamente en lagunas pertenecientes a cinco sistemas ubicados sobre su tramo medio. Se seleccionaron sectores aledaños a la ciudad de Santa Fe, los cuales presentan un patrón anastomosado. La elección de las lagunas se fundamentó en base a la variedad de formas, grados de conexión y cobertura vegetal, ubicadas en diferentes (tres) unidades geomorfológicas (llanura de bancos, llanuras de meandros y deltas de tributarios; Iriondo, 2007). Los sistemas elegidos fueron: Arroyo Catarata (Santo Tomé), Río Coronda; Leyes-Setúbal (Leyes, Rincón); Setúbal (Santa Fe, costanera); Paraná -ruta 168-, proximidades de acceso al túnel, conexión con cauce principal y río Colastiné; Ubajay-Colastiné (Rincón).

Trabajo de campo

Los muestreos abarcaron el período reproductivo de primavera-verano como así también las estaciones otoño e invierno. Las campañas fueron realizadas en noviembre y diciembre de 2022; enero, marzo, abril, agosto, octubre, noviembre y diciembre de 2023 (7 campañas) y enero, febrero, marzo, abril de 2024 (4 campañas). Para la colecta de ejemplares se utilizaron diversas artes de pesca. Por un lado, redes de arrastre útiles para la captura de larvas y juveniles. Se realizaron tres redadas por cada sitio, utilizando redes de 10 mm y 5 mm de abertura de malla en la bolsa central y de 20 m de largo. En el caso del Arroyo Catarata, se utilizaron además redes de espera (una batería de red por laguna; arte de pesca pasivo; útiles para la captura de juveniles, preadultos y adultos; expuestas 12 h) de abertura de malla variable entre 30, 40, 50, 60, 70, 90, 100, 120, 140, 160 mm distancia entre nudos opuestos, y de 10 m de largo, totalizando 100 metros por batería de red.
El grupo de trabajo contó con los permisos de pesca provinciales requeridos para la realización de actividades de pesca científica, así como con los avales de comités de ética correspondientes. En cada sitio y fecha se midieron parámetros fisicoquímicos del agua como temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, transparencia y profundidad. Además, se georreferenció a cada laguna y se la describió teniendo en cuenta su forma, conectividad y cobertura vegetal.

Trabajo de laboratorio

Los peces colectados fueron trasladados al Laboratorio de Hidrogeología del Instituto Nacional de Limnología (INALI), donde se conservaron en alcohol al 70%. La identificación de cada ejemplar, ya sea a nivel de especie o género, se realizó utilizando diversas claves taxonómicas disponibles. Además, se registraron datos biométricos como longitud estándar (Ls: cm), longitud total (Lt: cm), peso (Wt: g), entre otras.

Análisis de datos

Se realizó un análisis de varianza bifactorial (ANOVA) para detectar diferencias significativas en la abundancia de la especie que presentó la mayor frecuencia de datos, *Prochilodus lineatus* (sábalo), entre las distintas fechas de muestreo y sistemas muestreados. Este análisis se pudo realizar porque los supuestos de homocedasticidad y normalidad fueron alcanzados. Posteriormente, se llevaron a cabo pruebas de comparación de Tukey ($p < 0,05$). Para ello se utilizó el software R (R Development Core Team, 2018) versión 4.4.1.

RESULTADOS/CONCLUSIONES

Durante el período estudiado, se capturaron un total de 13299 ejemplares, que pertenecían a 125 especies diferentes. De estas especies, 18 fueron consideradas de importancia comercial, representando el 36.71% de las capturas totales. El orden Characiformes fue el más abundante, con 4741 individuos (97.09% del total). Las especies con mayor cantidad de registros fueron *Prochilodus lineatus* (4368), *Salminus brasiliensis* (150), *Megaleporinus obtusidens* (138), *Pimelodus maculatus* (118) y *Hoplias aff. argentinensis* (45).

Caracterización espacial y temporal de especies comerciales

La mayor abundancia de individuos capturados fue registrada durante noviembre y diciembre de 2022. La mayor captura del año 2023 se dio durante el muestreo del mes de agosto, seguida de la realizada durante el mes de diciembre. Los muestreos de 2024 arrojaron menores valores.

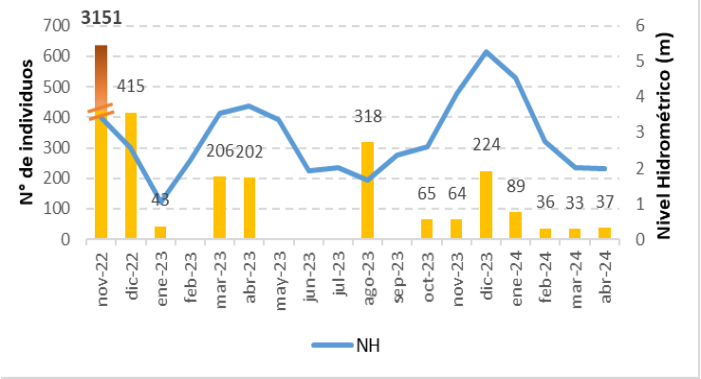

Figura 1: Número de individuos capturados y valores medios de nivel hidrométrico registrado en cada mes de muestreo.

En cuanto al nivel hidrométrico (NH), los valores oscilaron generalmente entre 2 y 4 m. El valor máximo (5,27 m) fue registrado en el mes de diciembre de 2023, el mínimo (1,05 m) aconteció durante el mes de enero del mismo año. Respecto del análisis espacial y teniendo en cuenta las capturas totales, el sistema Setúbal fue el que presentó la menor riqueza de especies (43), mientras que el sistema A. Catarata fue el más diverso, con una riqueza de 68 especies. Respecto de la diversidad de especies comerciales, se observa el mismo patrón, siendo Setúbal el sistema con menor riqueza (6) y A. Catarata el más diverso con 14 especies diferentes. Siendo en todos los casos *P. lineatus* la especie más frecuente y abundante.

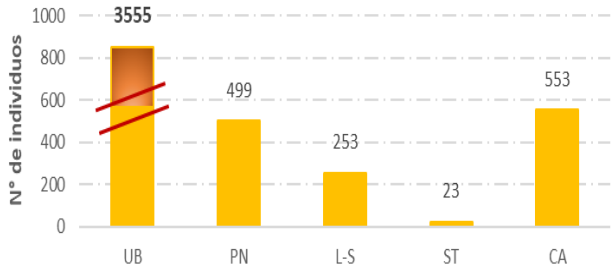

Figura 2: Número de individuos registrados en los sistemas UB (Ubajay), PN (Paraná), L-S (Leyes-Setúbal), ST (Setúbal) y CA (Catarata).

Por otro lado, el sistema Ubajay fue el que registró la mayor abundancia de ejemplares ícticos de importancia comercial mientras que Setúbal fue el que presentó el menor número de especímenes. El análisis de varianza ANOVA demostró la existencia de diferencias significativas en la abundancia de sábalos (*P. lineatus*), específicamente en el sitio Ubajay durante el mes de noviembre de 2022.

A partir de los resultados obtenidos podemos concluir que la mayor abundancia de juveniles se registró principalmente durante meses cálidos en momentos que el NH superó los 3 m. Si bien estas no son las condiciones óptimas para asegurar el éxito reproductivo de las especies, cabe remarcar que los valores de mayor abundancia se registraron durante un pulso de flujo durante una bajante histórica del Río Paraná (de más de 3 años de duración).
Se observa un correlato entre las fluctuaciones en el reclutamiento de individuos comerciales y las variaciones del NH, en sincronía con los períodos de aumento y de disminución. Por otro lado, los meses que registraron la menor cantidad de peces coincidieron, en general, con un NH inferior a 2,3 m (aguas bajas). Este bajo NH limita las conexiones entre ambientes lóticos y lénticos, lo que podría explicar la menor abundancia observada en esos períodos (Abrial et al., 2019). Se destaca la elevada abundancia registrada en el mes de agosto, a pesar de ser un mes frío y con un NH bajo. Este fenómeno podrá ser analizado mediante la continuación de los estudios, realizando nuevos muestreos que nos permitan identificar cuáles son las condiciones ecohidrológicas y geomorfológicas claves para el éxito reproductivo de las especies comerciales.
El sistema Ubajay-Colastiné, perteneciente a la unidad geomorfológica llanura de meandros, fue el sitio con mayores registros, principalmente de sábalos. Esto podría sugerir que estas lagunas, y su grado de conexión constante con ambientes lóticos, poseen características ambientales beneficiosas para ser utilizadas como áreas de cría, alimentación y desarrollo de larvas y juveniles de las especies migratorias periódicas durante los meses cálidos.
En resumen, estos hallazgos destacan la influencia significativa que ejercen el nivel hidrométrico y las características geomorfológicas sobre los patrones de uso de hábitat de las principales especies comerciales del tramo medio del Río Paraná.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Abrial E, Espínola LA, Rabuffetti AP, Amsler ML, Wantzen KM. 2019. Interannual flow variability in a large subtropical-temperate floodplain: A challenge for fish reproduction. CANADIAN JOURNAL OF FISHERIES AND AQUATIC SCIENCES; vol. 76 p. 390 – 400

Baigún CRM. 2013. Manual para la gestión ambiental de la pesca artesanal y las buenas prácticas pesqueras en la cuenca del río Paraná, Argentina. Fundación Humedales / Wetlands International. Buenos Aires, Argentina.

Espínola LA, Rabuffetti AP, Abrial E, Amsler ML, Blettler MCM, Paira AR, Simoes N, Santos LN. 2016. Response of fish assemblage structure to changing flood and flow pulses in a large subtropical river. Marine and Freshwater Research 68, 319- 330.https://doi.org/10.1071/MF15141.

Iriondo M. 2007. Geomorphology. Cap.2. The Middle Paraná River. Limnology of a Subtropical Wetland. ISBN: 978-3-540-70623-6 Springer Berlin Heidelberg New York

López LR, Menni M, Donato M, Miquelarena AM. 2008. Biogeographical revision of Argentina (Andean and Neotropical Regions): an analysis using freshwater fishes. J of Biogeography 35: 1564–1579.

R Development Core Team. 2018. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. http://www.R-project.org