

## ESTUDIOS LIMNOLOGICOS EN UNA SECCION TRANSVERSAL DEL TRAMO MEDIO DEL RIO PARANA

### XII: Dinámica temporal de peces de importancia económica \*

Norberto O. Oldani \*\* y Olga B. Oliveros \*\*\*

Instituto Nacional de Limnología  
José Maciá 1933 - 3016 Santo Tomé (SF)  
Argentina

#### RESUMEN

En base a los datos provenientes de la pesca comercial en el río Paraná a la altura de la ciudad de Paraná entre agosto de 1976 y setiembre de 1977, se determinaron los períodos de presencia de 18 especies, su frecuencia en la captura y épocas de reproducción. Los resultados se analizaron juntamente con las curvas de temperatura media del agua en la zona de estudio, el nivel hidrométrico (en puerto Paraná) y con observaciones sobre la presencia de larvas de esas especies en la zona, realizadas durante 5 años.

*Prochilodus platensis*, *Luciopimelodus pati*, *Pimelodus albicans* y *Pseudoplatystoma coruscans* se registraron a través de todo el período de muestreo. Las especies más abundantes fueron *P. platensis* y *Pterodoras granulosus*, presentando la primera la mayor frecuencia entre junio y noviembre y la segunda desde diciembre a mayo. Se hallaron hembras maduras de *P. platensis*, *Leporinus obtusidens*, *P. albicans* y *Sorubim lima*, desde mediados de noviembre a marzo. En base a ésto y a los datos de capturas de larvas, el área de estudio sería de reproducción y cría para estas especies, mientras que para *P. coruscans* y *Salminus maxillosus*, solamente de cría. Analizando la pesca total, se observaron 2 momentos de bajas capturas: uno a fines de verano, con niveles hidrométricos altos y otro a mediados de invierno, con niveles hidrométricos bajos, que marcarían puntos importantes en la actividad migratoria.

\* Presentado en la Reunión de Comunicaciones Científicas de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral del 29 de abril de 1983. (Santa Fe).

\*\* Investigador del CONICET.

\*\*\* Miembro de la Carrera del Personal de Apoyo a la Investigación y Desarrollo (CONICET).

## ABSTRACT

Oldani, N. O. and O. B. Oliveros, 1984. Limnological studies in a cross-section of the middle reach of Paraná river, XII: Temporal dynamic of commercial fish. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 16:

The periods of presence, their frequency of capture and their spawning were determined in 18 species from the middle Paraná river. The data was gathered from commercial fishing collected near the city of Paraná, from August 1976 until September 1977. It was analyzed together with the curves of mean water temperature, and of water gage level (at Paraná harbor). Observations on the presence of larvae of these species—over a 5 years span— were also carried out in the area.

*Prochilodus platensis*, *Luciopimelodus pati*, *Pimelodus albicans* and *Pseudoplatystoma coruscans* were recorded throughout the sampling period. The most abundant species were *P. platensis* and *Pterodoras granulosus*. The former showed its major frequency between June and November while the latter, from December to May. Ripe females of *P. platensis*, *Leporinus obtusidens*, *P. albicans* and *Sorubim lima* were found from mid-November to March. Based on this fact and on data of larvae samples, the studied area was used for reproduction and rearing by these species, while for *P. coruscans* and *Salminus maxillosus*, used it only for rearing. Two periods of low catches during the entire sampling were observed: one at the end of summer (March), with high water levels and the other during the middle of winter (July) with low water levels. Both point out important events in the migratory activity of fishes.

## INTRODUCCION

Los estudios de ecología de peces son necesarios para el correcto manejo del recurso. Los antecedentes en el tema para el área del río Paraná medio son escasos, pero no obstante permiten apreciar la importancia de la fauna íctica. Esta se encuentra sometida a una no planificada presión de pesca, lo que sumado a la probable construcción de 2 o 3 represas en este tramo del río, que lo convertirían en un inmenso lago, obliga a profundizar los conocimientos sobre los peces de esta área.

El objetivo del trabajo fue determinar los períodos de presencia de diversas especies de peces de valor comercial, su frecuencia en la captura y épocas de reproducción en el río Paraná a la altura de la toma nueva de aguas corrientes de la ciudad de Paraná. Este estudio forma parte de un plan que cubre aspectos físicos, químicos y biológicos del río en la zona mencionada, llevados a cabo por el Instituto Nacional de Limnología (INALI) entre 1976 y 1982.

Parte de la información que ahora es analizada en detalle, fue incluida en un informe técnico sobre los recursos ícticos del río Paraná medio en base a determinaciones acústicas de la densidad total de peces en el área de emplazamiento del futuro complejo hidroeléctico Cierre Sur (Chapeón)<sup>6</sup>.

## MATERIAL Y METODOS

Se registraron 3067 ejemplares que representaron la pesca de la mañana de 7 pescadores profesionales, la que era vendida a un acopiador en la zona antes mencionada. El control de los peces se llevó a cabo semanalmente desde el 25 de agosto de 1976 al 20 de abril de 1977 y quincenalmente, hasta el 1 de setiembre de 1977.

El arte de pesca utilizado fue principalmente el "tres telas" de 17 ó 18 cm. de abertura de malla entre nudos (malla estirada) y 100 m. de largo aproximadamente; además "espineles". Los "tres telas" se operaron en lugares que habían sido preparados especialmente (canchas), quitando los troncos de árboles sumergidos, en un ambiente con pendiente en el borde del "talweg", de hasta 10 m. de profundidad y una velocidad de corriente de alrededor de 0,5 m/seg como promedio (Drago 1983, com. pers.). El área de pesca se extendió hasta aproximadamente 15 km aguas arriba del lugar de acopio y se operó sobre la ribera derecha del cauce principal (isla Santa Cándida, S.F.), en un estrechamiento del curso de agua.

La importancia de este tipo de muestreo estuvo dada por la extensión del área cubierta; representó un gran esfuerzo de pesca a un costo operativo bajo y las incidencias de las oscilaciones de la relación oferta-demanda del mercado fue nula sobre el volumen de extracción, dado que el acopiador siempre compró el total de la captura. Entre las principales limitaciones pueden mencionarse la selectividad de las artes de pesca y que en algunas ocasiones sólo se contó con peces extraídos de cauces secundarios estrechamente vinculados al cauce principal. Por las razones expuestas y teniendo en cuenta los objetivos perseguidos, estimamos que esta metodología de muestreo resultó aceptable. Es de hacer notar que no se dispone en esta zona hasta el momento, de medios para aplicar métodos de evaluación cuantitativa, como por ejemplo, redes de arrastre accionadas por barcos pesqueros.

La abundancia relativa de peces de tamaño comercial por especie, fue expresada como el radio de un círculo proporcional al promedio mensual de la frecuencia en la captura. Para el análisis de esta información se utilizó la siguiente escala: de 1 a 5 ejemplares: raro; hasta 13: escaso; hasta 28: abundante y de allí en más: muy abundante.

Se registró la longitud estándar, sexo y estado de desarrollo de las gónadas (en base a la observación macroscópica) de casi todos los ejemplares, presentándose una mínima cantidad eviscerados.

Para determinar los períodos de reproducción, además de la información obtenidas con las gónadas, se tuvieron en cuenta capturas no cuantitativas de larvas de peces llevadas a cabo por uno de los autores (Oldani) en zonas litorales vegetadas y en aguas libres del río Paraná y cauces secundarios en el área próxima a las ciudades de Santa Fe y Paraná entre 1976 y 1982.

Los datos biológicos pesqueros se analizaron en relación con las curvas de temperatura media de la columna de agua (centro del cauce) de la zona de estudio<sup>5</sup> y del nivel hidrométrico en Puerto Paraná (alturas según el Departamento Paraná Medio de la Dirección de Construcciones Portuarias y Vías Navegables).

## RESULTADOS

Las especies registradas en las capturas se consignan en el cuadro 1; el período de aparición y densidad relativa de las principales, en la Fig. 1.

## Cuadro 1.

Principales especies de peces de importancia económica que se explotaron en el área próxima a la ciudad de Paraná (río Paraná medio) entre 1976 y 1977

Orden Rajiformes		
Familia Potamotrygonidae		
<i>Potamotrygon</i> sp.		raya
Orden Cypriniformes		
Familia Characidae		
<i>Colossoma mitrei</i> (Berg)		pacú
<i>Salminus maxillosus</i> Val.		dorado
Familia Erythrinidae		
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch)		tararira
Familia Prochilodontidae		
<i>Prochilodus platensis</i> Holmberg		sábalo
Familia Anostomidae		
<i>Leporinus obtusidens</i> (Val.)		boga
Orden Siluriformes		
Familia Doradidae		
<i>Oxydoras kneri</i> Bleeker		armado chancho
<i>Pterodoras granulosus</i> (Val.)		armado común
Familia Pimelodidae		
<i>Luciopimelodus pati</i> (Val.)		patí
<i>Megalonema platanum</i> (Günther)		blanquito
<i>Pimelodus albicans</i> (Val.)		moncholo
<i>P. maculatus</i> Lacépede		bagre amarillo
<i>Pseudoplatystoma coruscans</i> (Agassiz)		surubí pintado
<i>P. fasciatum</i> (L.)		surubí tigre
<i>Rhamdia</i> sp.		bagre sapo
<i>Sorubim lima</i> Schneider		manduví cucharón
Familia Ageneiosidae		
<i>Ageneiosus brevifilis</i> Val.		manduví cabezón
<i>A. valenciennesi</i> Bleeker		manduví fino

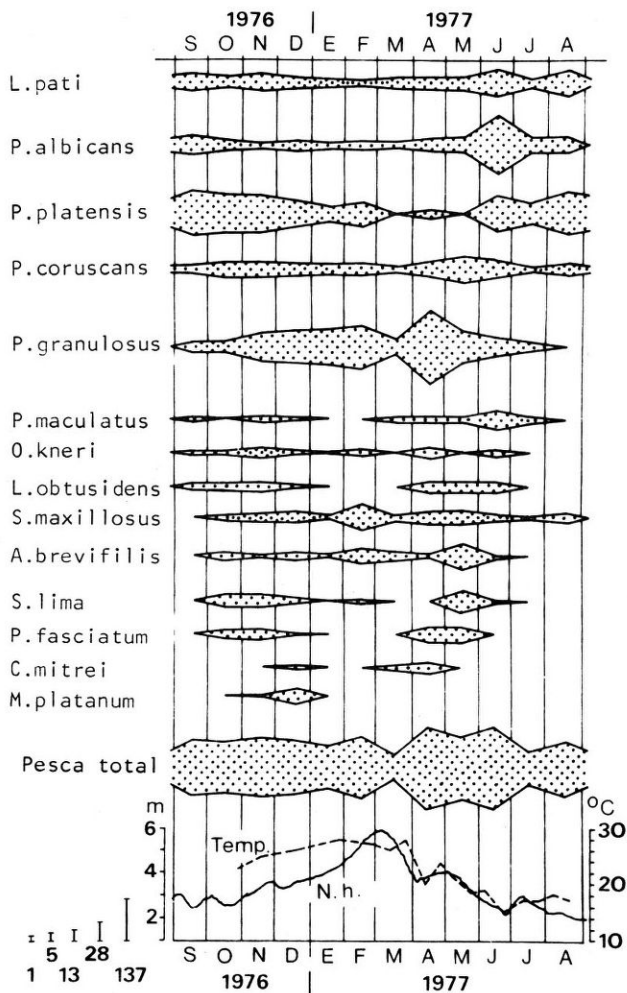


Fig. 1. Densidad relativa estimada por la frecuencia observada en la captura con esfuerzo constante, de las principales especies de peces según los distintos meses de muestreo.

Las especies de presencia restringida fueron *Ageneiosus valenciennesi*, hallada en noviembre, diciembre y febrero; *Colossoma mitrei* en diciembre, marzo y abril; *Megalonema platanum* en noviembre y diciembre; *Hoplias malabaricus* en setiembre y noviembre; *Rhamdia* sp. en noviembre y *Potamotrygon* sp. en marzo, cada una con un ejemplar.

La longitud de los especímenes varió entre 25 y 140 cm (Cuadro 2).

Con respecto a la proporción de sexos, se observó igual cantidad de machos que de hembras en *Ageneiosus brevifilis*, *Pseudoplatystoma fasciatum* y *P. coruscans*. En esta última especie se registró mayor número de machos hasta los 113 cm y de allí en más, hembras. En *Salminus maxillosus*, en las tallas menores, hubo una proporción semejante de machos y hembras, mientras que en los ejemplares más grandes abundaron estas últimas. En *Leporinus obtusidens*, *Luciopimelodus pati*, *Oxydoras kneri*, *Pimelodus maculatus*, *Pterodoras granulosus* y *Sorubim lima* hubo predominio de hembras. En *Pimelodus albicans*, en las longitudes menores de 41 cm se halló mayor cantidad de machos y a partir de esa longitud, de hembras.

En cuanto al aspecto reproductivo, se registraron hembras maduras de diversas especies a partir de noviembre (Cuadro 2). En *P. granulosus* la presencia de ejemplares en ese estado se extendió hasta principios de marzo; a fines de ese mes ya aparecieron desovados. En *Luciopimelodus pati* no se hallaron hembras maduras, pero sí un macho (16/11/76).

Analizando la pesca total (Fig. 1) se observaron 2 momentos de bajas capturas: uno a fines de verano, con niveles hidrométricos altos y otro a mediados de invierno, con niveles hidrométricos bajos.

En el Cuadro 3 se resumen los datos referentes a los hallazgos de larvas, observándose que su presencia se da a partir de octubre-noviembre y hasta marzo-abril.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

Las especies más abundantes fueron *P. granulosus* y *Prochilodus plattensis*, que fluctuaron en forma alternada: la primera presentó la mayor frecuencia desde diciembre a mayo y la segunda, de junio a noviembre. *P. plattensis*, junto con *L. pati*, *P. albicans* y *P. coruscans* se registraron a través de todo el período de muestreo. El resto de las especies tuvo presencia restringida y menor número de individuos. El período de mayor riqueza específica fue de octubre a principios de junio.

La proporción de los sexos varió según las especies y en algunos casos, además, con las tallas, pero siempre se observó que los ejemplares más grandes fueron hembras.

Entre noviembre y marzo, en diversas especies se presentaron los ejemplares de mayor talla y una gran parte de las hembras capturadas estaban maduras o desovadas, indicio de su reproducción en la zona. En base a esto y teniendo en cuenta las capturas de larvas, el área de estudio sería lugar de

Cuadro 2

Principales datos de las especies registradas en el área próxima a la ciudad de Paraná (río Paraná medio) entre 1976 y 1977

	longitudes (en cm)		periodos de aparición	
	rango	*	ej. mayores	♀ maduras
<i>L. pati</i>	32-88	40-46	abr. - jun.	-
<i>P. albicans</i>	27-51	30-33	set. - dic.	dic.
<i>P. platensis</i>	35-61	44-47	set. - oct.	nov. - feb.
<i>P. coruscans</i>	31-140	58-85	dic. - abr.	-
<i>P. granulatus</i>	29-63	39-43	nov. - feb.	nov. - mar.
<i>P. maculatus</i>	33-38	28-30	mar. - jul.	-
<i>O. kneri</i>	41-77	47-53	ene. - jun.	dic. - feb.
<i>L. obtusidens</i>	37-53	40-46	**	nov. - dic.
<i>S. maxillosus</i>	44-76	63-72	dic. - mar.	-
<i>A. brevipilis</i>	29-56	52-56	**	-
<i>S. lima</i>	35-55	45-52	abr. - may.	nov. - dic.
<i>P. fasciatum</i>	51-96	51-73	abr.	-
<i>A. valenciennesi</i>	29-37			nov.
<i>C. mitrei</i>	41-67	41-54	abr.	-
<i>M. platanum</i>	25-27			-
<i>H. malabaricus</i>	50			-
<i>Rhacardia</i> sp.	40			-
<i>Potamostrongylus</i> sp.	45			-

\* Longitudes más frecuentes

\*\* No fue posible establecer el período debido que los ejemplares mayores aparecieron simultáneamente con los de menor talla.

- sin registro.

**Cuadro 3**  
**Capturas de larvas de peces en diversos ambientes del área próxima a las ciudades de Santa Fe y Paraná.**

Especie	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.
<i>P. albicans</i>		x	x	x			
<i>P. platensis</i>		x	x	x	x	x	x
<i>P. coruscans</i>		x	x	x	x		
<i>P. maculatus</i>	x	x	x	x	x	x	
<i>L. obtusidens</i>		x	x	x	x	x	
<i>S. maxillosus</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>S. lima</i>		x		x		x	
<i>H. malabaricus</i>		x	x	x	x		

reproducción y cría para *P. platensis*, *L. obtusidens*, *P. albicans* y *S. lima*, mientras que para *P. coruscans* y *S. maxillosus*, solamente de cría. Con respecto a *H. malabaricus*, sólo se hallaron larvas y se observaron nidos de esta especie en lagunas de la zona.

Poddubnyi *et al.*<sup>6</sup> realizaron en 1980-81 estudios de la dinámica de la numerosidad de peces en el río Paraná medio y cauces secundarios a la altura de la isla El Chapetón. Nuestros datos, obtenidos 30 km aguas abajo del citado lugar son coincidentes en cuanto a la relación que existe entre el nivel hidrométrico del río y la densidad de peces. En ambos casos se pudieron observar dos momentos en que ésta disminuyó en el cauce principal: uno a fines de verano, con niveles hidrométricos elevados (más de 5 m en Pto. Paraná) y otro a mediados de invierno (3 m en Pto. Paraná), que marcarían puntos importantes en la actividad migratoria.

A efectos de una mejor interpretación de las fluctuaciones en la captura total de peces observada, debe tenerse en cuenta que se halla condicionada principalmente, por las migraciones que producen un reemplazo parcial o total de especies y probablemente de poblaciones o subpoblaciones en el área. El tamaño relativo de estos grupos, asociado a los desplazamientos laterales, determinan las variaciones de la densidad total de peces en los cauces.

Desde fines de invierno y durante las crecidas de primavera-verano, muchos peces del río Paraná emprenden migraciones de diversos alcances aguas arriba con fines reproductivos 1-4,6 y aguas abajo con fines trófi-



cos. Desde mediados de setiembre a marzo, parte de los especímenes que se reproducen en el área provendrían de aguas abajo. Luego, desde fines del verano quedan inundadas extensas áreas del valle aluvial, que serían ocupadas por los peces y que marcaría el final de la reproducción. A medida que se produce el descenso de las aguas (abril-junio), los peces abandonan las áreas inundadas a la vez que emprenden migraciones hacia otras zonas del río, produciendo a mediados de invierno, el segundo momento de bajas capturas.

#### AGRADECIMIENTOS

A los Profesores Clarice P. de Hassan y Juan C. Paggi del Instituto Nacional de Limnología y a los Licenciados Raúl Arámburu de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata y Alberto Espinach Ros del Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero por la revisión crítica del manuscrito y las sugerencias brindadas sobre distintos aspectos del trabajo.

#### REFERENCIAS

1. Bayley, P.B. 1973. Studies on the migratory characin, *Prochilodus platensis* Holmberg 1889 (Pisces, Characoidei) in the River Pilcomayo, South America. *J. Fish. Biol.*, 5:25-40.
2. Bonetto, A. A. 1963. Investigaciones sobre migraciones de peces en los ríos de la cuenca del Plata. *Cien. Invest. (B. Aires)*, 19:12-26.
3. Bonetto, A. A. y Pignalberi, C. 1964. Nuevos aportes al conocimiento de las migraciones de los peces en los ríos mesopotámicos de la República Argentina. *Comunicaciones del Instituto Nacional de Limnología*, Sto. Tomé, Santa Fe, 15 p.
4. Bonetto, A.A., Pignalberi, C., Cordiviola de Yuan, E. y Oliveros, O. 1971. Informaciones complementarias sobre migraciones de peces en la cuenca del Plata. *Physis*, 30:505-520.
5. Drago, E. 1984. Estudios limnológicos en el tramo medio del río Paraná, VI: Comportamiento térmico de las aguas. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 15:79-92.
6. Poddubnyi, A.G.; Espinach Ros, A. y Oldani, N. 1981. Recursos ícticos del Paraná medio en relación con la construcción de obras hidráulicas (Memorias y recomendaciones). Informe Técnico, 33, código 710. Agua y Energía, Gerencia de Estudios y Proyecto Paraná Medio, Santa Fe, Argentina, 105 p.

Recibido/Received/: 9 abril 1984