



NUEVO REGISTRO PARA LA PROVINCIA DE CÓRDOBA (ARGENTINA) Y APORTES A LA ECOLOGÍA DE *Parapimelodus valenciennis* (PISCES, PIMELODIDAE).

Miguel Mancini, Victor Salinas, Fernanda Biolé, Gerardo Morra, Horacio Montenegro

Ecología y Acuicultura. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta 36 km 601. CP 5800. Río Cuarto, Argentina. E-mail: mmancini@ayv.unrc.edu.ar

Resumen

En la República Argentina, el porteñito *Parapimelodus valenciennis* (Lütken, 1874) se distribuye en los ríos de La Plata, Paraná, Uruguay y Paraguay y en la región pampeana, donde su presencia estaba restringida a la cuenca del río Salado. En la provincia de Córdoba, se lo observó por primera vez en la década del 90 en el embalse Piedras Moras (cuenca del río Tercero). En este trabajo se confirma un nuevo registro de *P. valenciennis* para esta provincia. Los ejemplares fueron capturados en la laguna La Helvecia (32°25'16"S, 62°53'26"O), la cual se ubica en una importante región de humedales correspondientes a los Bañados del Saladillo. El porteñito representó el 0,6 y el 2,9% de la numerosidad y biomasa total de la ictiofauna presente en la laguna. Se presenta una caracterización del hábitat donde se capturó esta especie y se discuten las posibles causas de su presencia.

Palabras claves: *Parapimelodus valenciennis*; porteñito; distribución; lagunas pampeanas.

Abstract

In the Argentine Republic, the "porteñito" *Parapimelodus valenciennis* (Lütken, 1874) is distributed in the rivers of La Plata, Paraná, Uruguay and Paraguay and in the Pampas region, where its presence was restricted to the Salado river basin. In the province of Córdoba, it was first observed in the 90's in the Piedras Moras reservoir (Tercero River basin). This study confirms a new record of *P. valenciennis* for this province. The specimens were captured in shallow lake La Helvecia (32 ° 25'16" S, 62 ° 53'26" W), which is located in an important region of wetlands corresponding to the Swamps of the Saladillo. *Parapimelodus valenciennis* accounted for 0.6 and 2.9% of the numerosity and total biomass of the ichthyofauna present in the shallow lake. We present a characterization of the habitat where this species was captured and are discussed the possible causes of their presence.

Key words: *Parapimelodus valenciennis*; porteñito; distribution; pampean shallow lake.

INTRODUCCIÓN

Los humedales cumplen varias funciones ambientales como el control de inundaciones, la provisión de agua, usos recreacionales, caza y pesca (Canevari *et al.* 2001). Además, intervienen en la conservación de la biodiversidad, ya que constituyen un hábitat singular para la flora y fauna característica, entre la que se destacan las aves y los peces. En la provincia de Córdoba (Argentina) existe una gran cantidad de humedales que se ubican principalmente en la región sur, que incluyen un sinnúmero de lagunas de diferente génesis, superficie y calidad de agua (Cantú y Degiovanni 1987; Cantero *et al.* 1998).

La ictiofauna de la provincia de Córdoba ha sido motivo de diferentes trabajos de investigación que se han intensificado en los últimos años. Haro y Bistoni (2007), señalaron la presencia aproximada de 50 especies de peces distribuidos en diferentes zonas de la geografía cordobesa. Posteriormente se sumaron otras especies que incluyeron al porteño *Parapimelodus valenciennis* (Lütken, 1874) (Mancini *et al.* 2011). Esta especie conocida también como bagre porteño, bagarito, bagre picudo o bagre misionero, es un siluriforme de color plateado o plumizo claro. Es un pez de hábitos pelágicos que se alimenta en lagunas pampeanas preferentemente de microcrustáceos, fitoplancton y de organismos del fondo, presentando una ubicación ecológica similar a la del pejerrey *Odontesthes bonariensis* (Destéfani y Freyre 1972). Quirós *et al.* (2002), clasifican a *P. valenciennis* como un pez planctívoro filtrador cuya abundancia relativa se incrementa en lagunas turbias con altas cargas orgánicas. Es una especie poco sensible a la contaminación, pero puede ser

afectada por temperaturas extremas y el grado de salinidad del agua (Freyre 1967, Rosso y Quirós 2010). Las características de algunas de sus aletas hacen que presente inconvenientes en la pesca con redes, pero se han desarrollado artes de pesca específicos para su captura tendiente a su mejor manejo y explotación (Bustingorry y Escaray 2004). Si bien su carne es agradable, el consumo humano de porteño es escaso (Laita y Aparicio 2005). El objetivo del presente trabajo es ampliar la distribución de *P. valenciennis* en la provincia de Córdoba. Se hace además una caracterización del hábitat donde se capturó esta especie y se discuten las posibles causas de su presencia.

MÉTODOS

Zona de estudio

El estudio se realizó en la laguna “La Helvecia” (32°25'16”S, 62°53'26”O) durante el mes de noviembre de 2011. Desde un punto de vista ictiogeográfico, este ambiente se ubica en la provincia Parano–Platense, subregión Brasilica. La laguna La Helvecia posee una superficie aproximada de 90 ha donde actualmente se desarrolla una pesquería recreativa cuya especie target es el pejerrey. Este ambiente se ubica en el departamento Unión, SO de la provincia de Córdoba, en una zona de gran cantidad de ambientes acuáticos permanentes y temporarios que conforman los Bañados del Saladillo. Esta zona es el área receptora terminal de diferentes sistemas: río Cuarto, arroyos Tegua-Chazón, Carnerillo y Chucul, además del aporte de los Bañados del Tigre Muerto y del sistema La Salada – La Brava, entre otros (Figura 1). Este gran sistema, posee salida al Atlántico a través de los ríos Saladillo, Carcarañá (previa comunicación con el río Tercero), Paraná y río de La Plata.

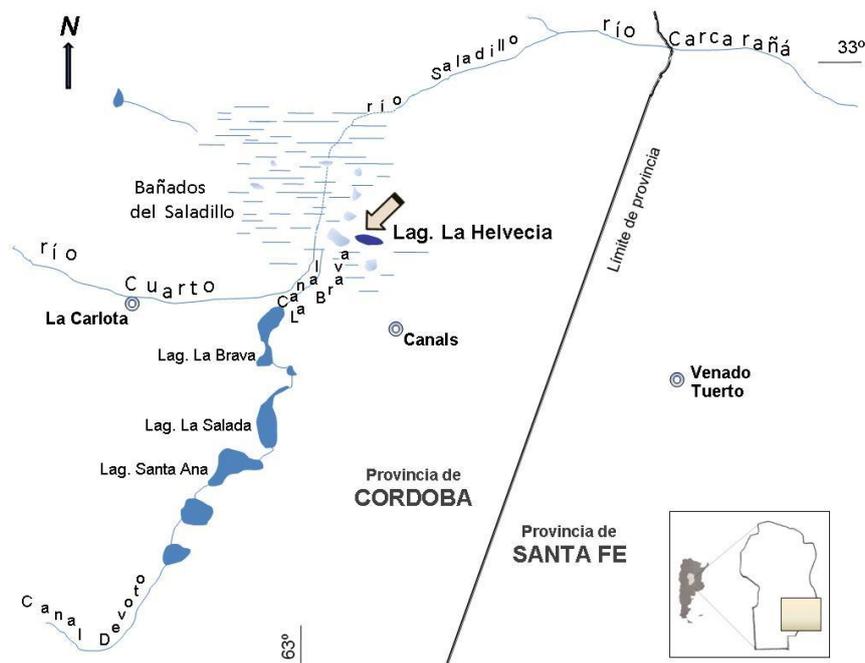


Figura 1. Ubicación geográfica de la laguna “La Helvecia”.

Si se consideran los límites de la geografía provincial, “La Helvecia” se ubica en la ecorregión de la Pampa cordobesa, la cual posee un clima templado pampeano que se caracteriza por la abundancia de lluvias. En la zona, la temperatura media anual es de 16,4 °C, con registros promedios de 24,0 y de 9,2 °C para enero y julio respectivamente. La precipitación media anual es de 871 mm, estacionada principalmente entre los meses de noviembre a marzo¹. Sin embargo, las bajas precipitaciones registradas hacia fines del 2011, sumado a las canalizaciones mencionadas, hicieron que el volumen de agua de muchas lagunas disminuyera notoriamente hacia inicios del año 2012. Como reflejo de dicha sequía, el canal La Brava se secó completamente.

En la actualidad, el dragado y las canalizaciones han provocado una notable reducción de una gran parte de los humedales, que en los Bañados del Saladillo fue cercana al 90% del área original², a causa de la “recuperación” de suelos principalmente para la producción agrícola.

Dicha situación provocó un cambio del paisaje con riesgo para la conservación de la biodiversidad, no solo de peces sino también de aves acuáticas, al ser esta zona de suma importancia en la biología de aves migratorias.

Caracterización de la laguna

Para evaluar la calidad del agua se seleccionaron 6 sitios de muestreo, tomando como eje una línea con sentido oeste-este desde el canal de ingreso del agua a la laguna hasta la desembocadura de la misma (Figura 2). Se midió *in situ* la temperatura, el pH (pHmetro digital), el oxígeno disuelto (oxímetro digital) y la transparencia del agua (disco de Secchi). Las mediciones se realizaron en el interior del cuerpo de agua mediante la utilización de una embarcación con motor, en el horario comprendido entre las 16 y las 18 horas. Además se extrajo una muestra de agua del centro de la laguna para su posterior análisis de laboratorio. Para clasificar a la laguna como “clara” o “turbia” se utilizó el cociente entre la profundidad media de la laguna (Z_m) y la profundidad de la zona fótica (Z_f) de acuerdo a Quirós *et al.* (2002).

¹ INTA. Estación Experimental Agropecuaria Marcos Juárez. Extraído de INTERNET. Dic-2011.

² Abalos, M., P. Brandolín. Bañados del río Saladillo. Extraído de INTERNET. Dic-2011.

Captura y estudio de peces

Para determinar la riqueza de la ictiofauna, se utilizaron diferentes artes de pesca activos: dos redes de arrastre litoral de 10 m y 20 m de longitud y pasivos: dos redes de enmalle compuestas por paños de diferente luz de malla, una trampa de peces tipo garlito y tres espineles de fondo y medio flote, como cebo se utilizaron peces de la propia laguna. En la Figura 2 se pueden observar los sitios de muestreo seleccionados. Luego de identificar a los peces de acuerdo a claves específicas (Ringuelet *et al.* 1967a, Rosso 2006, Haro y Bistoni 2007), se procedió a contar y a pesar

los ejemplares de cada grupo. En cada ejemplar de *P. valenciennis* se midió la longitud estándar (LEst) y total (LT) con un ictiómetro y se registró el peso húmedo (balanza digital de 0,1 g de precisión). La longitud de la cabeza (hasta el borde posterior del opérculo), la longitud de la base de la aleta adiposa y la altura del cuerpo (tomando como límite dorsal el extremo anterior de dicha aleta) se midieron con un calibre. Por último se determinó la captura por unidad de esfuerzo en peso (CPUE_p) y en número (CPUE_n).

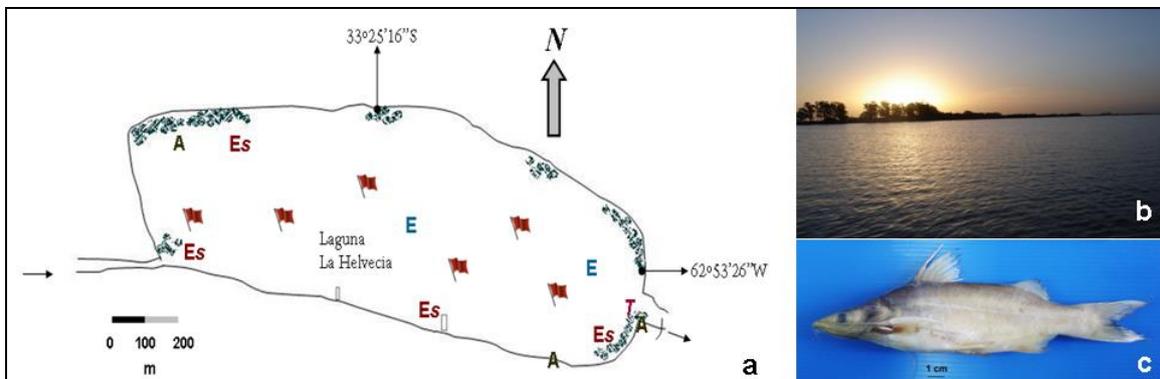


Figura 2. a) Sitios de muestreos. A: redes de arrastre; Es: espineles; E: enmalle; T: trampa; las banderas indican los sitios de muestreo del agua; b) imagen de La Helvecia; c) fotografía de un ejemplar de *P. valenciennis* capturado en la laguna.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de las características físico-químicas evaluadas *in situ* se muestran en la Tabla 1. Los registros medios del pH, de la concentración de oxígeno disuelto, de la temperatura y de la transparencia del agua fueron 8,63, 9,05 mg/L, 23,8 °C y 39 cm respectivamente. La concentración de oxígeno presentó una sobresaturación del 11%. De acuerdo a la transparencia del agua, la laguna se clasificó como “turbia”. En la Tabla 2 se detallan las principales características químicas del agua

analizadas en laboratorio. De acuerdo a la composición de sus sales, el agua se caracterizó como sulfatada-clorurada sódica, con una dureza de 298 ppm de CO₃Ca. Estos resultados permiten clasificar al agua como hipohalina y muy dura (Conzonno 2009). Los valores de pH, la relación entre cationes divalentes / monovalentes y el cuadro hidroquímico, se enmarcan en líneas generales dentro del rango de valores típicos de las lagunas pampeanas (Ringuelet *et al.* 1967b) y de la zona en particular (Rodríguez *et al.* 2000).

Tabla 1. Resultados de las variables de calidad de agua analizadas *in situ*.

Variable	Unidad	Mínimo	Promedio	Máximo	Desvío Estándar
pH	pH	8,57	8,63	8,71	0,06
Oxígeno	ppm	8,80	9,05	9,40	0,22
Transparencia	cm	35	39,3	45	3,3
Temperatura	°C	23,5	23,8	24	0,24

Tabla 2. Principales características químicas del agua de la laguna “La Helvecia”.

Determinación	Unidad	Resultado
Conductividad	uS/cm	5750
Sales totales	mg/L	4745
Dureza total	ppm CO ₃ Ca	298
Alcalinidad	ppm CO ₃ Ca	606
Rel. Mg/Ca		3,80
Rel. Ca+Mg / Na+K		0,09

Tabla 3. Caracteres morfométricos de *P. valenciennis* de la laguna “La Helvecia”.

	Unidad	Mínimo	Promedio	Máximo	Desvío Estándar
Longitud cabeza	mm	41	42	45	1,9
Longitud estándar	mm	140	147	157	7,0
Longitud total	mm	178	189	206	11,5
Base aleta adiposa	mm	23	26	29	2,4
Altura del cuerpo	mm	36	41	45	4,0
Peso	g	47,1	62,7	82,8	13,4

De nueve especies ícticas capturadas en la laguna “La Helvecia”, el porteño representó el 0,6 y el 2,9% de la numerosidad y de la biomasa de todos los peces capturados con los diferentes artes de pesca. Los registros de diferentes caracteres morfométricos de los ejemplares capturados se detallan en la Tabla 3. La CPUE_p fue de 0,38 kg/red/12 horas y la CPUE_n fue de 6 peces/red/12 horas. El ejemplar de mayor tamaño midió 206 mm de LT y pesó 82,8 g. De acuerdo a valores de referencia reportados por diferentes autores (Risso 1962, Candia *et al.* 1973), los peces presentaron muy buena condición corporal y tendrían una edad inferior a 4 años de vida. La CPUE y la talla promedio de *P. valenciennis* de La Helvecia fueron notoriamente inferiores a las reportadas para el embalse Piedras Moras (Mancini *et al.* 2010). El porteño se distribuye en los ríos de La Plata, Paraná, Uruguay y Paraguay y en otros países de Sudamérica como Uruguay, Brasil y Paraguay³ (Ringuelet *et al.* 1967b, Menni 2004, Liotta 2005, Teixeira de Mello *et al.* 2011). En la República Argentina, habita ambientes lóticos y lénticos de varias provincias desde Misiones hasta Buenos Aires, incluyendo lagunas

pampeanas y embalses. En la región pampeana, su presencia estaba restringida a la cuenca del río Salado y a cuencas menores vinculadas a ella (Rosso 2006). De acuerdo a López *et al.* (2003), el límite meridional lo constituían las lagunas encadenadas del Oeste (36°30'-37°30'S, 61°00'-63°30'O). Posteriormente se lo observó por primera vez en el embalse Piedras Moras (32°10,13'S, 64°16,50'O), correspondiente a la cuenca del río Tercero, provincia de Córdoba (Mancini *et al.* 2006).

La presencia de *P. valenciennis* en los Bañados del Saladillo como en lagunas del sur de Córdoba asociadas o próximas a las cuencas de los ríos Cuarto y Quinto es reciente. Esta especie no estaba incluida de manera oficial en la ictiofauna de dicha región (Bistoni *et al.* 1996, Haro *et al.* 1991, Gómez y Menni 2006, Haro y Bistoni 2007, Liotta 2005, Nicola *et al.* 2007, Mancini *et al.* 2012). Si bien su presencia habría sido observada de manera ocasional en lagunas próximas al sistema del Tigre Muerto, el porteño no estaba incluido como parte de la ictiofauna del sistema La Brava-La Salada (Mancini y Grosman 2001), por lo que tampoco habría ingresado por las comunicaciones entre estos ambientes que se produce a través de los canales Devoto y La Brava. De acuerdo a lo expuesto, en este

³ <http://www.fishbase.org>.

trabajo se reporta la primera cita de la especie para la región y la segunda para la provincia de Córdoba. Si bien en otros ambientes su introducción obedecería a un origen antrópico, no se advierten las posibles causas de su presencia en “La Helvecia”. Una hipótesis indicaría que su ingreso puede ser producto de las canalizaciones realizadas aguas abajo que permiten tener contacto en periodo de “aguas altas” con el río Paraná, en donde ha sido reportada desde hace más de medio siglo a la altura de la localidad de Rosario (Ringuelet *et al.* 1967b). Muchos autores sostienen que estas canalizaciones constituyen corredores artificiales que permiten que algunas especies puedan desplazarse y colonizar nuevos ambientes (López *et al.* 2001, Gómez y Menni 2006, Rosso 2006, Mancini *et al.* 2011). Esto ha sido comprobado próximo a la laguna La Helvecia, en donde pescadores recreativos han capturado abundantes cantidades de pejerreyes cuando cardúmenes de esta especie se desplazaban por los canales Devoto y La Brava. Otra opción del ingreso de *P. valenciennis* es a través del río Saladillo por el río Tercero, aunque la existencia de la presa en el embalse Piedras Moras es una gran barrera física que limita dicha posibilidad.

En la actualidad, la población de *P. valenciennis* no registra una biomasa importante en “La Helvecia”. La CPUE y la talla de los ejemplares comparados con registros de otros ambientes donde fue introducido, indicarían que el ingreso del porteño a la laguna es reciente. Sin embargo, esta especie puede expandirse con rapidez en diferentes ambientes como lagunas (Ringuelet 1974) y embalses (Zaniboni Filho y Schulz 2003, Mancini *et al.* 2010), siendo en la actualidad una de las más numerosas en aguas abiertas de algunas lagunas bonaerenses como las de la cuenca del río Salado (Rosso 2006, Rosso y Quirós 2010).

El proceso de agriculturización del humedal pampeano tiende a transformar paulatinamente las lagunas hacia un estado turbio. La Helvecia se caracterizaba en décadas anteriores por su macrófita sumergida y emergente y la abundancia de peces piscívoros, similar a las actuales lagunas “claras”. Con el tiempo se ha ido

modificando hacia un ambiente “turbio”, situación que permitiría una rápida adaptación de *P. valenciennis*, el cual compite por el alimento con *O. bonariensis*, principal especie de la pesquería. Por su parte, los canales existentes aguas arriba de La Helvecia, posibilitarían en años de abundantes precipitaciones que *P. valenciennis* colonice otros ambientes acuáticos. Resta conocer en la región estudiada, si ciertas características abióticas como el grado de salinidad del agua o las temperaturas extremas, pueden finalmente influir en el desarrollo de esta especie.

AGRADECIMIENTOS

A los señores Gabino Zahler y Emanuel Zilkowski, por la atención e imprescindible colaboración brindadas durante la realización de los trabajos a campo. A la Comisión Directiva del Club de Caza y Pesca de La Helvecia. A la SECyT de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

BIBLIOGRAFIA

- Bistoni M., Haro J. y Gutierrez M. 1996. Ictiofauna del río Quinto (Popopis) en la provincia de Córdoba (Argentina). *Revista de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral* 27(1): 43-48.
- Bustingorry J. y Escaray R. 2004. Manejo y explotación del recurso bagarito o porteño (*Parapimelodus valenciennesi* Kroyer 1874) en lagunas pampeanas. Res. Congreso Ecosistemas Acuáticos Pampeanos. Tandil.
- Candia C., Baiz M. y Cabrera S. 1973. *Estudio de la edad y crecimiento del bagre porteño (Parapimelodus valenciennesi) con algunos datos sobre su reproducción*. En: Algunos aspectos biológicos de las especies de ictiofauna de la zona de Punta Lara” (Río de la Plata). Talleres Gráficos SHN. Argentina, 33 pp.
- Canevari P., Davison I., Blanco D., Castro G. y Bucher E. 2001. *Wetlands of South America*. An agenda for biodiversity conservation and policies development. Wetlands International. The Netherlands. 51 pp.
- Cantero A., Cantú M., Cisneros J., Cantero J., Blarasin M., Degioanni A.,

- Gonzalez J., De Prada J., Gil H., Pereira C., Geymonat M., Cholaky C., Villegas M., Cabrera A. y Eric C. 1998. *Las tierras y aguas del sur de Córdoba*. Propuestas para un manejo sustentable. Ed. Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina.
- Cantú M. y Degiovanni S. 1987. Génesis de los sistemas lagunares del centro – sur de Córdoba, República Argentina. Actas X Congreso Geológico Argentino. San Miguel de Tucumán, p. 289-292.
- Conzonno V. 2009. *Limnología Química*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. La Plata, 222 pp.
- Destéfani S. y Freyre L. 1972. Relaciones tróficas de los peces de la laguna de Chascomús con un intento de referencia ecológica y tratamiento bioestadístico del espectro trófico. *Acta Zool. Lilloana* 29: 17-33.
- Freyre L. 1967. Consecuencias de la mortandad de peces por temperaturas extremas de junio de 1967 en la laguna Chascomús. *Agro IX* nº 15: 35-47.
- Gómez S. y Menni R. 2006. Cambio ambiental y desplazamiento de la ictiofauna en el oeste de la Pampasia (Argentina central). *Biología Acuática* 22: 151-156.
- Haro J., Bistoni M. y Gutierrez M. 1991. Ictiofauna del río Cuarto (Chocancharagua), Córdoba, Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias*, Córdoba 59: 249-258.
- Haro J. y Bistoni M. 2007. *Peces de Córdoba*. Editorial de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina, 266 pp.
- Laita H. y Aparicio G. 2005. *100 Peces argentinos*. Editorial Albatros. Buenos Aires, 160 pp.
- Liotta J. 2005. *Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina*. ProBiota, FCNyM, Universidad Nacional de La Plata. Serie Documentos Nº 3. La Plata, 653 pp.
- López H., Baigún C., Iwaszkiw J., Delfino R. y Padin O. 2001. *La cuenca del Salado: uso y posibilidades de sus recursos pesqueros*. Ed. de la Universidad de La Plata. La Plata, 76 pp.
- López H., Miquelarena A. y Menni R. 2003. *Lista comentada de los peces continentales de la Argentina*. ProBiotA, Serie Técnica y Didáctica Nº 5. La Plata, 88 pp.
- Mancini M. y Grosman F. 2001. Efecto de la pesca deportiva sobre una población de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). Capítulo XIV. En: *Fundamentos biológicos, económicos y sociales para una correcta gestión del recurso pejerrey*. Ed. Astyanax, Azul: 105-112.
- Mancini M., Haro J. y Grosman F. 2006. Primer registro del bagarito *Parapimelodus valenciennis* (Lütken, 1874) (Siluriformes, Pimelodidae) para la provincia de Córdoba (Argentina). *Natura Neotropicalis* 37(1-2): 77-81.
- Mancini M., Salinas V., Taricco E., Ballester S., Liendo A. y Morra G. 2010. Nuevos aportes acerca de la presencia del bagarito *Parapimelodus valenciennis* en un embalse del centro de Argentina. Libro Resúmenes VI Congreso de Ecología y Manejo de Ecosistemas Acuáticos Pampeanos, p. 60. La Pampa.
- Mancini M., Morra G., Salinas V. y Haro J. 2011. Primer registro de *Loricariichthys anus* (Siluriformes, Loricariidae) para la provincia de Córdoba (Argentina) y algunos aspectos de su biología. *Boletín Sociedad Zoológica del Uruguay* 20: 22-27.
- Mancini M., Morra G. y Salinas V. 2012. Características limnológicas y estructura de la ictiofauna de una laguna asociada al río Quinto (Córdoba, Argentina). *Biología Acuática* 27: 163-174.
- Menni, R. 2004. *Peces y ambientes en la Argentina Continental*. Monografías del Museo Argentino de Ciencias Naturales nº 5. Estudio Sigma, Buenos Aires, 316 pp.
- Nicola I., Mancini M., Salinas V., Bucco C. y Rodríguez C. 2007. Caracterización de humedales. La laguna pampeana Los Charos (Córdoba, Argentina). *Gestión Ambiental* 13: 21-32.

- Quirós R., Rosso J., Renella A., Sosnovsky A. y Boveri M. 2002. Análisis del estado trófico de las lagunas pampeanas (Argentina). *Interciencia* 27(11): 584-591.
- Ringuelet R., Saliban A., Claverie E. y Ilhero S. 1967a. Limnología química de las lagunas pampásicas (provincia de Buenos Aires). *Physis* XXVII (74): 201-221.
- Ringuelet R., Arámburu R. y Alonso de Arámburu A. 1967b. *Los peces argentinos de agua dulce*. Comisión de Investigación Científica. La Plata, 602 pp.
- Ringuelet R. 1974. *Polución y degradación del ambiente con referencia a la Acuicultura*. En: La Acuicultura en América Latina. FAO, Inf. Pesca n° 159 (2).
- Risso F. 1962. Determinación de la edad y crecimiento de *Parapimelodus valenciennis* (Pisces, Pimelodidae). *Notas Biológicas Fac. Cs. Ex., Fís. y Nat- Corrientes, Zoología* 3: 9-19.
- Rodríguez C., Mancini M., Prospero C., Weyers A. y Alcantú G. 2000. Hidrobiología del sistema lagunar La Salada - La Brava (Córdoba), Argentina. *Natura Neotropicalis* 31(1-2): 1-9.
- Rosso J. 2006. *Peces pampeanos. Guía y Ecología*. L.O.L.A., Literature of Latin America. Buenos Aires, 221 pp.
- Rosso J. y Quirós R. 2010. Patterns in fish species composition and assemblage structure in the upper Salado River lakes, Pampa Plain, Argentina. *Neotropical Ichthyology* 8(1): 135-144.
- Teixeira de Mello F., González-Bergonzoni y Loureiro M. 2011. *Peces de agua dulce de Uruguay*. PPR-MGPA. Uruguay, 188 pp.
- Zaniboni Filho E. y Schulz U. 2003. Migratory Fishes of the Uruguay River. In: *Migratory Fishes of South America. Biology, Fisheries and Conservation Status*. J. Carolsfeld, B. Harvey, C. Ross & A. Baer (Eds.). Chapter 4: 161-194. Canada.

Recibido: 09-05-2012
 Aceptado: 15-12-2012