



Nota científica

## Distribución de *Pterygoplichthys* spp. (Siluriformes: Loricariidae) en la cuenca baja de los ríos Grijalva-Usumacinta

*Distribution of Pterygoplichthys spp. (Siluriformes: Loricariidae) in the low basin of the Grijalva-Usumacinta rivers*

Alberto J. Sánchez\*, Rosa Florido, Nicolás Álvarez-Pliego y Miguel Ángel Salcedo

*Diagnóstico y Manejo de Humedales Tropicales, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, 86039, Villahermosa, Tabasco, México*

Recibido el 19 de noviembre de 2014; aceptado el 3 de junio de 2015

Disponible en Internet el 6 de noviembre de 2015

### Resumen

Los registros de 3,967 ejemplares de *Pterygoplichthys* spp. en 6 asociaciones de macrófitas acuáticas en 6 zonas de humedales confirman su dispersión en la cuenca baja de los ríos Grijalva-Usumacinta. Los loricáridos en vegetación enraizada sumergida merecen mayor atención, pues representan un riesgo más para estas asociaciones de macrófitas acuáticas que albergan elevada biodiversidad.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

**Palabras clave:** Especies invasoras; Macrófitas acuáticas; Humedales

### Abstract

The records of 3,967 specimens of *Pterygoplichthys* spp. in 6 associations of aquatic macrophytes in 6 areas of wetlands confirm its dispersion in the lower basin of the Grijalva-Usumacinta rivers. The loricariids in submerged rooted vegetation need attention, since they represent another risk for these associations of aquatic macrophytes, which shelter high biodiversity.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

**Keywords:** Invasive species; Aquatic macrophytes; Wetlands

En la cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta, la dispersión de *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855) fue sugerida a partir de 7 ejemplares capturados en una sola ocasión en el canal Arroyo Polo (Wakida-Kusunoki, Ruiz-Carus y Amador-Del Ángel, 2007), ubicado a 12 km de la desembocadura de ambos ríos. Posteriormente, *Pterygoplichthys* spp., *P. pardalis* y *P. disjunctivus* (Weber, 1991) fueron recolectados en el límite

norte de la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC) y en los ríos San Pedro y Palizada (Ayala-Pérez, Pineda-Peralta, Álvarez-Guillen y Amador-Del Ángel, 2014; Capps et al., 2011; Wakida-Kusunoki y Amador-Del Ángel, 2008). En el mismo humedal, *P. pardalis* fue capturado en *Vallisneria americana* Michx (Sánchez et al., 2012a). En contraste con el río Usumacinta, los registros publicados en la subcuenca del río Grijalva se han restringido a *Pterygoplichthys* sp. y *P. pardalis* en los ríos de la Sierra, laguna urbana La Pólvara, lagunas suburbanas de Villahermosa, y laguna Tronconada en la RBPC (Barba-Macías, Juárez-Flores y Magaña-Vázquez, 2014; Sánchez et al., 2012a; Sánchez et al., 2012b). Los registros mencionados

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [alberthoj.sanchez@gmail.com](mailto:alberthoj.sanchez@gmail.com) (A.J. Sánchez).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

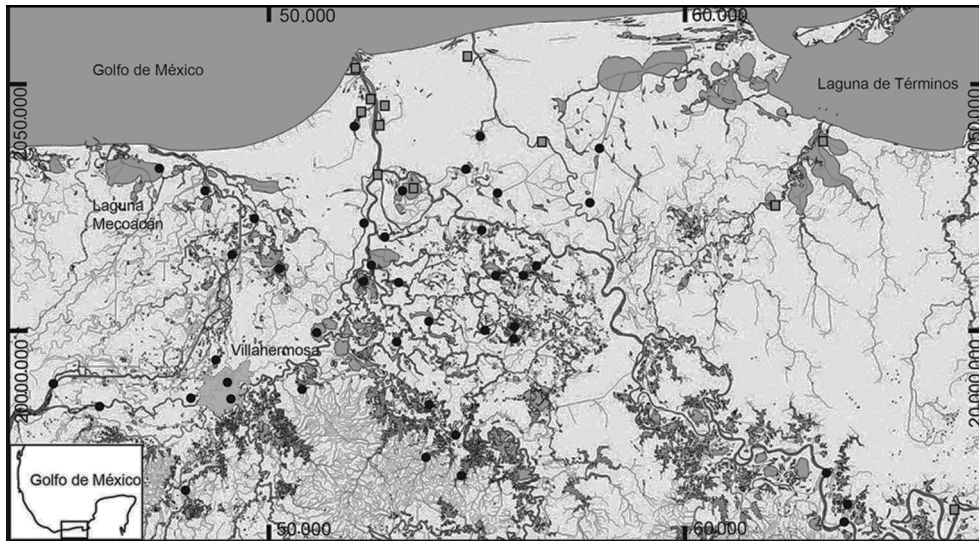


Figura 1. Registros de las especies de *Pterygoplichthys* en la cuenca Grijalva-Usumacinta (bibliográficos: cuadros grises; adicionales: círculos negros). Fuente del mapa: SIATL, 2012

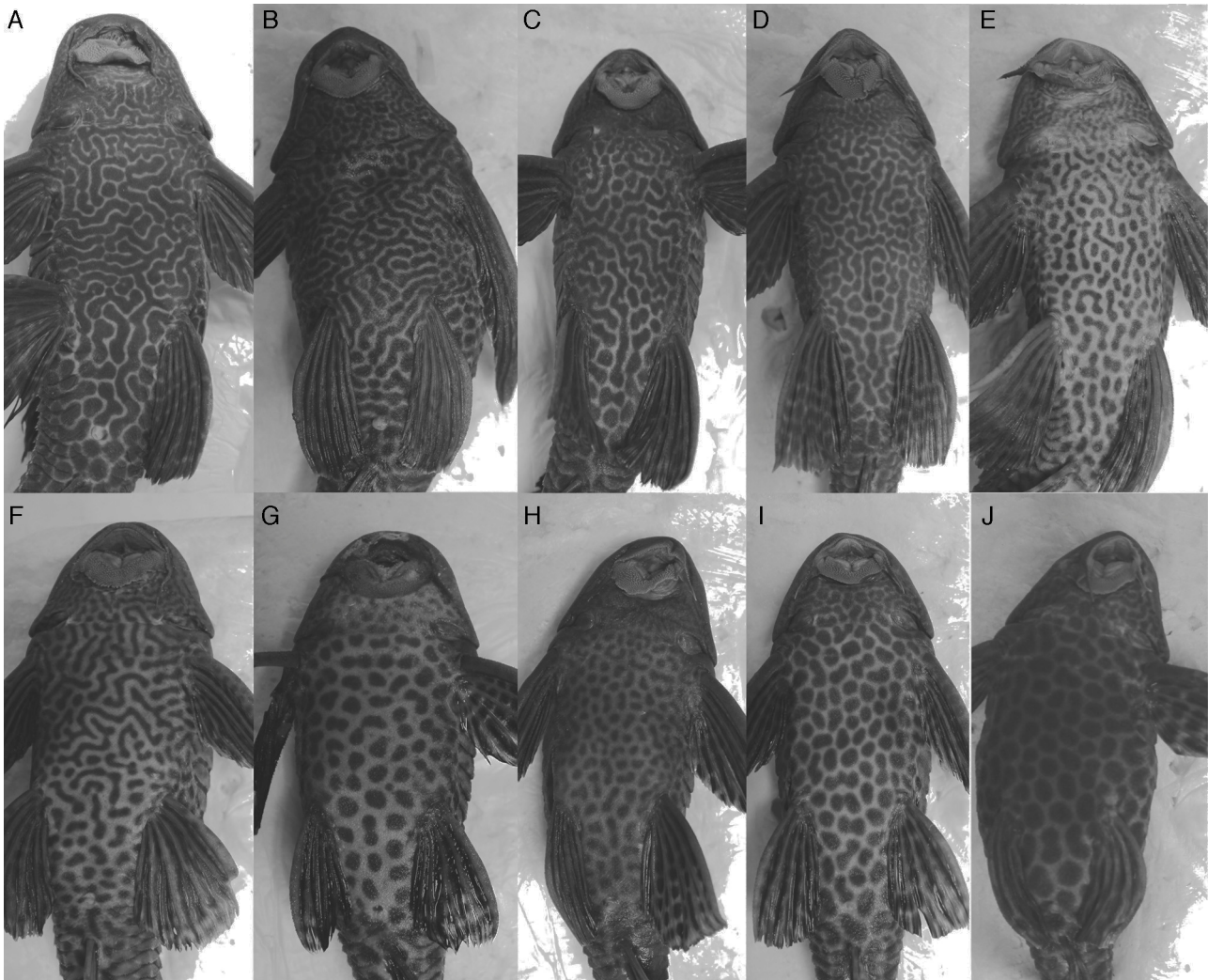


Figura 2. Patrones de pigmentación ventral de: A, *Pterygoplichthys disjunctivus* en Chaschoc; B, urbanos-suburbanos de Villahermosa; C, *Pterygoplichthys* sp. en Chaschoc; D, urbanos-suburbanos de Villahermosa; E, Pantanos de Centla; F, González-Chiltepec; G, *P. pardalis* Chaschoc; H, Pantanos de Centla; I y J, urbanos-suburbanos de Villahermosa.

Tabla 1  
Ubicación y caracterización ambiental de los sitios de registro de *Pterygoplichthys* spp.

Zona de humedal	Especie	N	Sitios de muestreo (UTM)	Ecosistema	T; CE	Asociaciones de vegetación
<i>Subcuenca del río Grijalva</i>						
Urbanos- suburbanos de ciudad de Villahermosa	<i>P. disjunctivus</i>	5	517371-2014714; 507965-1988094;	Lagunas, canales, ríos	27-33; 186-1957	<i>Eichhornia crassipes</i> <sup>a</sup> , <i>Pistia stratiotes</i> <sup>a</sup> , <i>Typha domingensis</i> <sup>b</sup> , <i>Thalia geniculata</i> <sup>b</sup> , <i>Phragmites australis</i> <sup>b</sup> , <i>Pontederia sagittata</i> <sup>b</sup> , <i>Vallisneria americana</i> <sup>c</sup> , <i>Ceratophyllum demersum</i> <sup>c</sup> , <i>Cabomba palaeformis</i> <sup>c</sup> , <i>Echinochloa polystachia</i> <sup>d</sup> , <i>Paspalum</i> sp. <sup>d</sup>
	<i>P. pardalis</i>	38	534662-2012345; 525271-2001777;			
	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	728	522337-1990375; 516871-2017277; 506661-1989710; 512285-2024718; 498747-1969456; 471449-1990656; 481097-1986167; 512163-2025182; 499656-1988183; 504749-1996067			
Calzada-González	<i>P. pardalis</i>	34	507894-2017377; 506252-2018009; 504711-2013366; 505898-2012749; 506762-2016155; 501262-2016244; 508475-2018131	Lagunas, ríos	29-33; 317-423	<i>E. crassipes</i> <sup>a</sup> , <i>T. domingensis</i> <sup>b</sup> , <i>E. polystachia</i> <sup>d</sup> , <i>Paspalum</i> sp. <sup>d</sup> , <i>Mimosa pigra</i> <sup>e</sup> , <i>Dalbergia browni</i> <sup>e</sup>
González- Chiltepec	<i>P. disjunctivus</i>	2	502098-2030269; 492679-2034840;	Lagunas	25-32; 190-600	<i>P. australis</i> <sup>b</sup> , <i>Cynodon dactylon</i> <sup>d</sup> , <i>Cocos nucifera</i> <sup>e</sup>
Puxcatán- Tepetitán-Chilapa	<i>P. pardalis</i>	24	516178-2017624	Lagunas, ríos	27-31; 145-440	<i>E. crassipes</i> <sup>a</sup> , <i>T. domingensis</i> <sup>b</sup> , <i>T. geniculata</i> <sup>b</sup> , <i>P. australis</i> <sup>b</sup> , <i>E. polystachia</i> <sup>d</sup> , <i>Salix humboldtiana</i> <sup>e</sup> , <i>Lonchocarpus hondurensis</i> <sup>e</sup> , <i>Citharexylum</i> <i>hexangulare</i> <sup>e</sup> , <i>Bucida buceras</i> <sup>e</sup>
	<i>P. disjunctivus</i>	33	548348-1987263; 555101-1973085;			
	<i>P. pardalis</i>	250	532790-2010978; 561694-1974591; 537901-1984537; 547636-1976618; 547636-1976618; 553868-1981424			
<i>Subcuenca del río Usumacinta</i>						
Chaschoc	<i>P. disjunctivus</i>	41	634342-1967861; 635182-1968104;	Lagunas, arroyos, río	25-33; 350-658	<i>E. crassipes</i> <sup>a</sup> , <i>P. sagittata</i> <sup>b</sup> , <i>E. polystachia</i> <sup>d</sup> , <i>Paspalum</i> sp. <sup>d</sup> , <i>S. humboldtiana</i> <sup>e</sup> , <i>B. buceras</i> <sup>e</sup> , <i>L. hondurensis</i> <sup>e</sup> , <i>Haematoxylum campechianum</i> <sup>e</sup> , <i>M. pigra</i> <sup>e</sup> , <i>D. browni</i> <sup>e</sup>
	<i>P. pardalis</i>	185	633666-1964303; 629749-1974214;			
	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	82	631360-1973595; 631785-1973499; 633482-1966124; 633403-1967323; 630378-1974292; 630936-1973578			
<i>Subcuencas del río Grijalva y del río Usumacinta</i>						
Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla	<i>P. disjunctivus</i>	9	569920-2015809; 561616-2013710;	Lagunas, drenes	24-35; 212-5680	<i>E. crassipes</i> <sup>a</sup> , <i>Pistia stratiotes</i> <sup>a</sup> , <i>Cerastium glomeratum</i> <sup>a</sup> , <i>T. domingensis</i> <sup>b</sup> , <i>T. geniculata</i> <sup>b</sup> , <i>P. australis</i> <sup>b</sup> , <i>P. sagittata</i> <sup>b</sup> , <i>Cladium jamaicense</i> <sup>b</sup> , <i>Cyperus articulatus</i> <sup>b</sup> , <i>V. americana</i> <sup>c</sup> , <i>C. palaeformis</i> <sup>c</sup> , <i>C. demersum</i> <sup>c</sup> , <i>E. polystachia</i> <sup>d</sup> , <i>S. humboldtiana</i> <sup>e</sup> , <i>H. campechianum</i> <sup>e</sup> , <i>Rizophora mangle</i> <sup>e</sup> , <i>B. buceras</i> <sup>e</sup> , <i>D. browni</i> <sup>e</sup> , <i>Nymphaea ampla</i> <sup>f</sup> , <i>Nelumbo lutea</i> <sup>f</sup>
	<i>P. pardalis</i>	353	548244-2004433; 582532-2039796;			
	<i>Pterygoplichthys</i> sp.	2, 183	580726-2028665; 532455-2043530; 558134-2041912; 558711-2022995; 565334-2001124; 567332-2013974; 541326-1999982; 536135-2015450; 559537-2002719; 541622-2012153; 538880-2021224; 581611-2035946; 561812-2030260; 555330-2035112; 542550-2030632; 565713-2003620; 536135-2015450; 534488-2024138			

N: abundancia; UTM: Universal Transversal de Mercator; T: temperatura en °C; CE: conductividad eléctrica en µScm.

Asociaciones de vegetación:

<sup>a</sup> libres flotadoras.

<sup>b</sup> enraizadas emergentes.

<sup>c</sup> sumergidas enraizadas.

<sup>d</sup> pastizal.

<sup>e</sup> riparia.

<sup>f</sup> flotadora enraizada.



anteriormente demuestran la dispersión del género *Pterygoplichthys* en el río Usumacinta (fig. 1). Además, la insuficiencia de registros sobre su captura en o junto a las macrófitas acuáticas representa un hueco de información relevante, porque dicha vegetación alberga elevada diversidad de fauna acuática (Moraes et al., 2014; Rozas y Minello, 2006; Sánchez et al., 2012a). Por lo mismo, los registros de *Pterygoplichthys* spp. en los humedales de la cuenca Grijalva-Usumacinta se relacionaron con 6 asociaciones de macrófitas acuáticas.

Los muestreos cubrieron la variación espacial dada por la influencia de la marea, la energía de los sistemas (lagunas, canales, drenes, arroyos y ríos) y los hábitats (macrófitas acuáticas). Los peces fueron recolectados principalmente en el flujo bajo y alto del ciclo de inundación, por medio de arrastres lineales de 50 m con una red Renfro de 1 mm de luz de malla, agalleras de 50 m de largo por 2 m de caída con 5 cm de luz de malla, nasas cilíndricas de 0.5 m de largo y 5 mm de luz de malla, redes de cuchara con 1 mm de luz de malla y atarraya de 2.5 cm de luz de malla. Un total de 3,967 loricáridos fueron determinados con las claves propuestas por Armbruster y Page (2006). Noventa ejemplares correspondieron al patrón ventral de pigmentación de *P. disjunctivus* y 884 al de *P. pardalis*. En los restantes 2,993 juveniles y adultos, la pigmentación fue confusa y su identificación se mantuvo hasta género (tabla 1). Esta amplia variación en los patrones de pigmentación ventral (fig. 2) sustenta considerar, en la cuenca Grijalva-Usumacinta, las hipótesis relativas a si hay sinonimia o hibridación entre ambas especies (Wu, Liu y Lin, 2011).

Los ejemplares se recolectaron en las 6 asociaciones de macrófitas acuáticas, representadas por: 3 especies de enraizadas sumergidas, 6 de emergentes, 3 de libres flotadoras, 4 de pastizales, 9 de riparias y 2 de flotadoras enraizadas (tabla 1). Las capturas de *Pterygoplichthys* spp. en *Vallisneria americana* Michx. sobresalen, debido a que las desenraizan al buscar alimento en el sedimento (Hoover, Killgore y Cofrancesco, 2004). Esta macrófita alberga la mayor diversidad de crustáceos y peces en la RBPC y en otros humedales (Rozas y Minello, 2006; Sánchez et al., 2012a); sin embargo, la comprobación de las hipótesis relativas a su reducción drástica es aún un problema a resolver. También, la diversidad de fauna acuática es elevada en la vegetación enraizada emergente y riparia (Moraes et al., 2014). Los ejemplares variaron de 11 a 367 mm de longitud patrón, y fueron capturados entre 145 y 5,680  $\mu\text{Scm}^{-1}$  (tabla 1), lo cual coincide con su tolerancia a sobrevivir en ambientes salobres (Capps et al., 2011) y aumenta el riesgo de su dispersión. La invasión de loricáridos en la zona de humedales de los ríos Puxcatán-Tepetitán-Chilapa (tabla 1) sobresale por ser una red hídrica independiente a las demás que drena al río Grijalva dentro de la RBPC.

En conclusión, la distribución asociada de loricáridos con macrófitas acuáticas merece atención urgente, pues representa un riesgo adicional para esta vegetación con marcadas declinaciones en la cuenca baja del Grijalva-Usumacinta. Este riesgo puede aumentar si se comprueba la distribución del híbrido *P. disjunctivus* x *P. pardalis* en la cuenca del

Grijalva-Usumacinta y que su adecuación sea mayor como propusieron Wu et al. (2011).

Agradecemos a A. Macossay, H. Montalvo y H. Reyes (Laboratorio de Humedales). Muestreos financiados por los proyectos UJAT 2012-IA-13; PROMEP 103.5-13-7044 y 103.5-12-2152 (Recorecos); Fomix Conacyt-TAB 2003-C01-11516 y 2012-C-28-194316.

## Referencias

- Armbruster, J. W. y Page, L. M. (2006). Redescription of *Pterygoplichthys punctatus* and description of a new species of *Pterygoplichthys* (Siluriformes: Loricariidae). *Neotropical Ichthyology*, 4, 401–409.
- Ayala-Pérez, L. A., Pineda-Peralta, A. D., Álvarez-Guillen, H. y Amador-Del Ángel, L. E. (2014). El pez diablo (*Pterygoplichthys* spp.) en las cabeceras estuarinas de la Laguna de Términos, Campeche. En A. M. Low-Pfeng, A. Quijón y E. Peters-Recagno (Eds.), *Especies invasoras acuáticas: casos de estudio en ecosistemas de México* (pp. 313–336). México, D.F.: Semarnat-INECC-UPEI.
- Barba-Macías, E., Juárez-Flores, J. y Magaña-Vázquez, M. (2014). Nuevos registros de plecos (*Pterygoplichthys pardalis*) (Siluriformes: Loricariidae) en las cuencas del río Grijalva y Tonalá, Pajonal-Machona, Tabasco. En A. M. Low-Pfeng, P. A. Quijón y E. Peters-Recagno (Eds.), *Especies invasoras acuáticas: casos de estudio en ecosistemas de México* (pp. 233–251). México, D.F.: Semarnat-INECC-UPEI.
- Capps, K. A., Nico, L. G., Mendoza-Carranza, M., Arévalo-Frías, W., Ropicki, A., Heilpern, S. A., et al. (2011). Salinity tolerance of non-native suckermouth armoured catfish (Loricariidae: *Pterygoplichthys*) in Southeastern Mexico: Implications for invasion and dispersal. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 21, 528–540.
- Hoover, J. J., Killgore, K. J. y Cofrancesco, A. F. (2004). Suckermouth catfishes: Threats to aquatic ecosystems of the United States? *Aquatic Nuisance Species Research Bulletin*, 4, 1–9.
- Moraes, A. B., Wilhelm, A. E., Boelter, T., Stenert, C., Schulz, U. H. y Maltchik, L. (2014). Reduced riparian zone width compromises aquatic macroinvertebrate communities in streams of Southern Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment*, 186, 7063–7074.
- Rozas, L. P. y Minello, T. J. (2006). Nekton use *Vallisneria americana* Michx. (Wild Celery) beds and adjacent habitats in coastal Louisiana. *Estuaries and Coasts*, 29, 297–310.
- Sánchez, A. J., Florido, R., Salcedo, M. A., Ruiz-Carrera, V., Montalvo-Urgel, H. y Raz-Guzmán, A. (2012). Macrofaunistic diversity in *Vallisneria americana* Michx. in a tropical wetland, Southern Gulf of Mexico. En A. Mahamane (Ed.), *Diversity of ecosystems* (pp. 1–26). Zagreb: InTech.
- Sánchez, A. J., Salcedo, M. A., Macossay-Cortez, A., Feria-Díaz, Y., Vázquez, L., Ovando, N., et al. (2012). Calidad ambiental de la laguna urbana La Pólvera en la cuenca del río Grijalva. *Revista Tecnología y Ciencias del Agua*, 3, 143–152.
- SIATL (Simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas). (2012). *Simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas. Versión 2.2*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Recuperado el 14 noviembre 2014 de: <http://antares.inegi.org.mx>.
- Wakida-Kusunoki, A. T. y Amador-Del Ángel, L. E. (2008). Nuevos registros de los plecos *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau 1855) y *P. disjunctivus* (Weber 1991) (Siluriformes: Loricariidae) en el sureste de México. *Hidrobiológica*, 18, 251–256.
- Wakida-Kusunoki, A. T., Ruiz-Carus, R. y Amador-Del Ángel, L. E. (2007). Amazon sailfin catfish, *Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855) (Loricariidae), another exotic species established in Southeastern Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 52, 141–144.
- Wu, L. W., Liu, C. C. y Lin, S. M. (2011). Identification of exotic sailfin catfish species (*Pterygoplichthys*, Loricariidae) in Taiwan based on morphology and mtDNA sequences. *Zoological Studies*, 50, 235–246.