

BIOTA COLOMBIANA

ISSN 0124-5376

Volumen 12 • Número 1 • Enero - junio de 2011



Caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) - Foto: C. Barrio-Amorós



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

Instituto de Ciencias Naturales



AÑO INTERNACIONAL
DE LOS BOSQUES • 2011



InVamer



Missouri
Botanical
Garden

Biota Colombiana es una revista científica, periódica-semestral, arbitrada por evaluadores externos, que publica artículos originales y ensayos sobre la biodiversidad de la región neotropical, con énfasis en Colombia y países vecinos. Incluye temas relativos a botánica, zoología, ecología, biología, limnología, pesquerías, conservación, manejo de recursos y uso de la biodiversidad. El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Biota Colombiana incluye, además, las secciones de Notas y Comentarios, Reseñas y Novedades Bibliográficas, donde se pueden hacer actualizaciones o comentarios sobre artículos ya publicados, o bien divulgar información de interés general como la aparición de publicaciones, catálogos o monografías que incluyan algún tema sobre la biodiversidad neotropical.

Biota colombiana is a scientific journal, published every six months period, evaluated by external reviewers which publish original articles and essays of biodiversity in the neotropics, with emphasis on Colombia and neighboring countries. It includes topics related to botany, zoology, ecology, biology, limnology, fisheries, conservation, natural resources management and use of biological diversity. Sending a manuscript, implies a the author's explicit statement that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Biota Colombiana also includes the Notes and Comments Section, Reviews and Bibliographic News where you can comment or update the articles already published. Or disclose information of general interest such as recent publications, catalogues or monographs that involves topics related with neotropical biodiversity.

Biota Colombiana es indizada en Redalyc, Latindex, Biosis, Zoological Record, Ulrich's y Ebsco.

Biota Colombiana is indexed in Redalyc, Latindex, Biosis, Zoological Record, Ulrich's and Ebsco.

Biota Colombiana es una publicación semestral. Para mayor información contáctenos / *Biota Colombiana* is published two times a year. For further information please contact us.

www.siac.net.co/biota/
biotacol@humboldt.org.co

Comité Directivo / Steering Committee

Brigitte L. G. Baptiste	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Jaime Aguirre Ceballos	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Francisco A. Arias Isaza	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andrés", Invemar
Charlotte Taylor	Missouri Botanical Garden

Editor / Editor

Carlos A. Lasso	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
-----------------	--

Editora Asistente / Assistant editor

Ángela M. Suárez M.	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
---------------------	--

Comité Científico Editorial / Editorial Board

Ana Esperanza Franco	Universidad de Antioquia
Arturo Acero	Universidad Nacional - Invemar
Cristián Samper	NMNH - Smithsonian Institution
Donald Taphorn	Universidad Experimental de los Llanos (Unellez), Venezuela
Gabriel Roldán	Universidad Católica de Oriente
Hugo Mantilla	Texas Tech University Department of Biological Sciences
John Lynch	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Jonathan Coddington	NMNH - Smithsonian Institution
José Murillo	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Juan A. Sánchez	Universidad de los Andes
Paulina Muñoz	Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
Rafael Lemaitre	NMNH - Smithsonian Institution
Reinhard Schnetter	Universidad Justus Liebig
Ricardo Callejas	Universidad de Antioquia
Steve Churchill	Missouri Botanical Garden

Asistencia Editorial / Editorial Assistance

Diseño y diagramación / Design

Susana Rudas Ll.	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
------------------	--

Impreso por ARFO, Editores e Impresores Ltda.

Impreso en Colombia / Printed in Colombia
 Revista Biota Colombiana

Instituto Alexander von Humboldt
 Teléfono / Phone (+57-1) 320 27 67
 Calle 28A # 15 - 09 - Bogotá, D.C., Colombia

Apistogramma megaptera (Perciformes: Cichlidae), una nueva especie para la cuenca del Orinoco

Lina M. Mesa Salazar y Carlos A. Lasso

Resumen

Se describe una nueva especie, *Apistogramma megaptera* (Perciformes: Cichlidae), distribuida en la cuenca alta del Orinoco (ríos Inírida, Atabapo y Mavaca) de Venezuela y Colombia. Esta especie se caracteriza por presentar un cuerpo elevado y dimorfismo sexual marcado, expresado en la forma de las aletas (dorsal y caudal) de los machos y hembras, así como en el patrón de coloración. Otros caracteres diagnósticos que la diferencian de las demás especies orinoquenses con barras transversales en la aleta caudal (*Apistogramma iniridae*, *A. velifera* y *A. inornata*), incluyen: aleta anal con franja negra marginal; aleta dorsal con presencia de una fina línea negra marginal y una banda infraorbital gruesa, cuyo ancho es igual al de la pupila. Estos caracteres están ausentes en las otras especies descritas. Los machos alcanzan una mayor talla (58.7 mm LE) que las hembras (39 mm LE). Respecto a las especies restantes en la cuenca del Orinoco que presentan aleta caudal immaculada (*Apistogramma alacrina*, *A. hoignei*, *A. hongsloui*, *A. guttata*, *A. macmasteri* y *A. viejita*), la pigmentación en forma de barras transversales en la aleta caudal es el carácter que diferencia a *A. megaptera*.

Palabras clave. *Apistogramma megaptera* sp. nov. Taxonomía. Ríos Inírida, Atabapo y Mavaca.

Abstract

We describe a new species, *Apistogramma megaptera* (Perciformes: Cichlidae) that occurs in the upper Orinoco River Basin, in the Inírida, Atabapo and Mavaca rivers of Venezuela and Colombia. This species is characterized by a deep body and a sexual dimorphism expressed in the different shape of the dorsal and caudal fins of males and females, as well as color pattern. Other diagnostic features that differentiate it from other species from Orinoco with crossbars on the caudal fin (*Apistogramma iniridae*, *A. velifera* and *A. inornata*) are: anal fin with marginal black stripe; dorsal fin with a thin marginal black line; infraorbital band wide, its width equal to the pupil; these characters are not present in the above mentioned species. The males reach a larger size (58.7 mm LS) than females (39 mm LS). The pigmentation in the form of crossbars on the tail fin is the character that distinguishes it from other species in the Orinoco River Basin that have immaculate caudal fin (*Apistogramma alacrina*, *A. hoignei*, *A. hongsloui*, *A. guttata*, *A. macmasteri* and *A. viejita*).

Key words. *Apistogramma megaptera* n. sp. Taxonomy. Inírida, Atabapo and Mavaca rivers.

Introducción

El género *Apistogramma* (Regan 1913) incluye a 71 especies válidas para el Neotrópico, según el

catálogo digital de California Academy of Sciences (www.research.calacademy.org, consultada el 07 de

abril de 2011). De estas, solo nueve especies han sido descritas para la cuenca del río Orinoco (*Apistogramma hoignei* Meinken 1965, *Apistogramma macmasteri* Kullander 1979, *Apistogramma viejita* Kullander 1979, *Apistogramma hongsloi* Kullander 1979, *Apistogramma iniridae* Kullander 1979, *Apistogramma guttata* Antonio, Kullander y Lasso 1989, *Apistogramma inornata* Staeck 2003, *Apistogramma velifera* Staeck 2003 y *Apistogramma alacrina* Kullander 2004), las cuales están presentes en una variedad de hábitats que incluyen al piedemonte, llanos inundables, llanos altos u Orientales y el Escudo Guayanés.

Apistogramma megaptera sp. nov. es conocida en la literatura acuarófila como *Apistogramma* Beitbinder sp. (<http://www.aquatic-experts.com>, consultada el 07 de abril de 2011). Con esta descripción se convierte en la cuarta especie descrita con la aleta caudal rayada para la cuenca del Orinoco, cuya distribución, al igual que la de las demás especies que presentan esta característica morfológica, está asociada al Escudo Guayanés: río Maniapure (*A. inornata*); río Rueda (*A. velifera*) y río Inírida (*A. iniridae*). Adicionalmente, *A. megaptera* es simpátrica con *A. iniridae*, aunque con una distribución más amplia hacia el sur y oriente que la de esta última especie, la cual está restringida al río Inírida (Kullander 1979).

Materiales y métodos

Las medidas absolutas no contemplaron la variación ontogenética por lo cual solo se procesaron ejemplares adultos. Estas medidas fueron las protocolarias establecidas por Kullander (1979, 1980 y 2004) y se realizaron por el lado izquierdo de los ejemplares. Adicionalmente se tomaron medidas novedosas como: 1) longitud de la aleta caudal, distancia media longitudinal desde la base de la aleta en el pedúnculo al extremo distal de los radios; 2) longitud predorsal, distancia desde la punta del hocico al origen de la aleta dorsal; 3) longitud preventral, distancia desde la punta del hocico al origen de la aleta ventral; 4) longitud desde el origen de la aleta dorsal al origen de la aleta ventral (longitud dorsal-ventral); 5) longitud desde la base del último radio de la aleta dorsal y la base del último radio de la aleta anal (longitud fin dorsal-

anal); 6) longitud desde la base del último radio de la aleta dorsal al centro del complejo hipural (última escama perforada; longitud fin dorsal-pedúnculo) y 7) longitud desde la base del último radio de la aleta anal al centro del complejo hipural (última escama perforada; longitud fin anal-pedúnculo).

La forma protocolaria en la que se tomaron las proporciones para el género fue de manera porcentual (Kullander 1979, 1980, 1982, 1986 y 2004). Cada una de estas multiplica la medida particular por 100% y la divide en la medida macro (llamada aquí “en función de”), por ejemplo: (longitud origen dorsal-ventral x 100%) / LE.

Proporciones convencionales. En función de la longitud estándar (LE) se tomaron las siguientes proporciones: longitud de la cabeza; profundidad o altura de la cabeza; ancho de la cabeza; longitud del hocico; profundidad o altura del cuerpo; diámetro orbital; profundidad preorbital; longitud mandíbula superior; longitud mandíbula inferior; ancho interorbital; longitud predorsal; longitud preventral; profundidad pedúnculo caudal; longitud pedúnculo caudal; base de la aleta dorsal; base de la aleta anal; longitud aleta pectoral; longitud radio externo de la aleta pélvica; última espina dorsal; última espina anal. Las proporciones del pedúnculo caudal se tomaron en función de la profundidad del mismo, así: (longitud del pedúnculo x 100%) / profundidad pedúnculo.

Proporciones nuevas. En función de la longitud estándar (LE) solo se tomaron la longitud de la aleta caudal y la distancia entre la base del último radio de la aleta dorsal y la base del último radio de la aleta anal (longitud fin dorsal-anal). En función de la longitud de la cabeza (LC) se consideraron las siguientes: longitud del hocico; diámetro de la órbita; ancho interorbital y profundidad preorbital. En función de la longitud de la aleta caudal fueron la longitud del pedúnculo y profundidad del pedúnculo. En función a la profundidad del cuerpo se consideró la profundidad de la cabeza. Adicionalmente se tomó, en función a la distancia entre el origen de la aleta dorsal y el origen de la aleta ventral (longitud dorsal-ventral), la longitud predorsal y la longitud preventral. Con respecto al pedúnculo caudal se incluyó en función de la distancia entre la

base del último radio de la aleta dorsal y la base del último radio de la aleta anal (longitud fin dorsal-anal), la longitud del fin basal de la dorsal al centro del complejo hipural (longitud fin dorsal-pedúnculo) y del fin basal de la anal al centro del complejo hipural (longitud fin anal-pedúnculo).

La merística incluyó los conteos utilizados tradicionalmente en la descripción de las especies (Kullander 1979, 1980 y 2004), pero se decidió obviar algunos por no ser siempre replicables, de difícil observación o por las malas condiciones de preservación de los ejemplares. De esta forma no se consideraron de utilidad a la descripción conteos como: escamas de la mejilla, escamas del opérculo, escamas del subopérculo, escamas del interopérculo, escamas predorsales, rastrillos branquiales y aserraciones preoperculares.

La definición del patrón de coloración diagnóstico se basó en marcas que se acentúan ante la preservación de los ejemplares, muchas de estas características están incluidas dentro de los protocolos establecidos por Kullander (1979, 1980 y 2004). Las que no mencionan estos protocolos se definen a continuación.

1) Franja distal en la aleta anal: pigmentación gruesa y negra que recorre el margen de la aleta anal, se origina en la primera espina y puede llegar a cubrir todo el margen de los radios blandos; 2) mancha en la base de la aleta pectoral: mancha negra en la axila, puede ser redonda a manera de punto ubicada en el cuerpo o longitudinal entre la base de la aleta y el cuerpo; 3) líneas abdominales longitudinales: pigmentación sobre las escamas del sector ventral que forma líneas longitudinales, el origen es la axila superior para la primera, las demás se originan en las series de escamas inferiores que siguen; 4) barra transversal en la base de mandíbula inferior: barra transversal en la mandíbula inferior, negra y bien definida o en algunos casos como agrupación de melanóforos, deja un espacio no pigmentado anteriormente, presente en machos y hembras; 5) labio inferior teñido con bandas: líneas bien definidas o como grupo de melanóforos presentes en el labio inferior, son prolongaciones de las líneas preorbitales; 6) franja distal en la aleta dorsal: línea fina negra que recorre todo el margen de la aleta dorsal.

***Apistogramma megaptera*, especie nueva (Figura 1a-b)**

Holotipo (Figura 1a). IAvH: 11714 (ex MHNLS: 22547), 38,2 mm LE (macho), Colombia, departamento de Guainía, río Inírida, caño Matadero (03°48'32,7"N-67°54'23,8"O), mayo 26 de 2007, M. Patiño y M. T. Sierra.

Paratipos. MHNLS 26037; 39 mm LE (hembra), igual que el holotipo (Figura 1b). MHNLS 22546; 58,7 mm LE (macho), Colombia, departamento de Guainía, río Inírida, caño Bocón Comunidad Santa Rosa (03°40'16,2"N-68°02'15,7"O), mayo 26 de 2007, M. Patiño y M. T. Sierra. MHNLS 4188; 36,9 mm LE (macho), Venezuela, Estado Amazonas, río Mavaca (02°25'N-65°06'O), noviembre 1971, J. Finkers.

Tallas. 26,8 mm a 58,7 mm LE.

Diagnosis. Aleta caudal con barras transversales, carácter que la separa en principio de *Apistogramma hoignei*, *A. macmasteri*, *A. viejita*, *A. hongslói*, *A. guttata* y *A. alacrina*. Aleta anal con franja distal negra; aleta dorsal con una línea fina negra marginal; banda infraorbital gruesa, su ancho igual al de la pupila; estos caracteres la diferencian de las demás especies orinoquenses con barras transversales en la aleta caudal (*A. iniridae*, *A. velifera* y *A. inornata*), las cuales presentan la aleta anal sin franja negra marginal; aleta dorsal sin presencia de una línea fina negra marginal (hialina); banda infraorbital delgada, el ancho es menor al de la pupila. Adicionalmente se separa claramente de *A. velifera* por no presentar una mancha caudal redonda y definida; de *A. inornata* por la distribución disyunta en la cuenca del Orinoco (llanos orientales vs. alto Orinoco) y por la talla, ya que esta especie es una forma enana que no alcanza los 31 mm de LE en ejemplares maduros sexualmente (con una media de madurez a los 18,6 mm, Mesa y Lasso, en preparación), mientras que *A. megaptera* alcanza los 60 mm LE en machos maduros. Adicionalmente de *A. iniridae* se puede separar, según Mesa y Lasso (en preparación), por presentar un cuerpo elevado o profundo (profundidad del cuerpo/LE 33,5 a 38,3 vs. *A. iniridae* 29 a 32; longitud origen aleta dorsal-ventral/LE 33,8 a 37,3 vs. *A. iniridae* 28 a 30,5 y “en



Figura 1. *Apistogramma megaptera*, especie nueva. **(a).** Holotipo (IAvH: 11714). **(b).** Paratipo (MHNLS: 22546).

parte” con la tendencia de la proporción longitud fin aleta dorsal-anal/LE 16,5 a 19,3 vs. *A. iniridae* 15,6 a 16,9) y por tener una cabeza alta en proporción a la longitud del cuerpo (profundidad de la cabeza/LE 28,2 a 30,6 vs. *A. iniridae* 24,3 a 26,1) (Tablas 1 y 4).

De igual manera presenta caracteres dimórficos muy marcados (ver descripción).

Descripción. Basada en cuatro ejemplares examinados. La morfometría y la merística se presentan en las Tablas 1 y 2. Hocico de aspecto triangular en vista lateral, con la mandíbula inferior levemente más larga y el labio más ancho que el de la mandíbula superior. Contorno predorsal recto, en algunos machos y hembras maduras se presenta arqueado postorbitalmente con la formación de una joroba en los machos y en las hembras; base de la aleta dorsal de recta a suavemente curvada. Contorno preventral recto.

Cabeza con dos forámenes suborbitales. Cuerpo con 22 escamas longitudinales; línea lateral superior con 13 (2), 14 (1), 15 (1) canales y con 0 (1), 1 (2), 2 (1) poros; línea lateral inferior con 4 (1), 5 (3) canales y con 0 (1), 2 (1), 3 (2) poros. Escamas preventrales 4 (3), 5 (1) y escamas interventrales 2 (1), 3 (3).

D. XV, 7 (3)-XV, 8 (1). En machos las primeras seis espinas presentan pliegues libres prolongados; los radios blandos terminan en punta alcanzando la parte media de la aleta caudal. En hembras la aleta es relativamente uniforme en longitud, a excepción de la segunda y tercera espina, los radios blandos terminan en punta alcanzando la base de la aleta caudal. Anal III, 7 (4). En machos termina en punta, con el tercer radio filamentosos alcanzando la porción media de la aleta caudal cuando esta se pliega sobre su base. En hembras es acuminada y alcanza solo la base de la aleta caudal. Aleta caudal en machos con prolongaciones filamentosas largas en cada uno de los lóbulos, el inferior es más ancho y con el filamento más largo; en hembras es truncada, con el extremo dorsal y ventral levemente convexo y con o sin filamentos cortos. Pectoral 12 (2), 13 (2). Aletas pectorales redondeadas. Las aletas ventrales terminan en punta; los machos maduros presentan el tercer radio más largo, alcanzando el ano y el oviducto, mientras que en hembras solo llegan a la mitad del recorrido entre el origen de las ventrales y estos poros.

Patrón de coloración en alcohol. Cuerpo marrón claro con la porción dorsal más oscura, con siete ba-

Tabla 1. Morfometría de *Apistogramma megaptera*. Las proporciones del pedúnculo caudal se tomaron en función de la profundidad, así: longitud x 100 % / profundidad. *Proporciones nuevas.

Proporciones	<i>Apistogramma megaptera</i>		
	n=4		
	Min.	Max.	x
Longitud estándar (mm)	36,98	58,67	43,21
Longitud de la cabeza/LE	32,03	33,91	33,25
Ancho de la cabeza/LE	16,38	19,67	17,62
Profundidad de la cabeza/LE	28,22	30,58	29,14
Longitud del hocico/LE	9,11	9,75	9,51
Longitud del hocico/LC *	26,87	30,44	28,63
Diámetro orbital/LE	8,69	10,84	10,14
Diámetro orbital/LC *	27,14	32,14	30,46
Ancho interorbital/LE	8,12	10,02	8,79
Ancho interorbital/LC *	24,16	31,29	26,49
Profundidad preorbital/LE	6,72	8,07	7,27
Profundidad preorbital/LC *	20,73	24,19	21,87
Profundidad del cuerpo/LE	33,46	38,32	35,34
Profundidad pedúnculo/LE	15,85	17,32	16,87
Longitud pedúnculo/LE	12,90	13,91	13,62
Proporciones pedúnculo caudal	75,47	87,44	80,88
Longitud aleta pectoral/LE	25,89	32,49	28,96
Longitud espina aleta ventral/LE	12,80	15,87	14,11
Base de la dorsal/LE	60,67	64,79	62,57
Base de la anal/LE	19,63	22,11	21,04
Última espina dorsal/LE	16,78	21,56	19,43
Última espina anal/LE	15,99	16,88	16,47
Longitud mandíbula superior/LE	11,07	12,06	11,73
Longitud mandíbula inferior/LE	8,07	9,58	8,78
Longitud aleta caudal/LE *	32,10	34,65	33,13
Longitud aleta caudal/LT*	24,55	26,05	25,13
Profundidad cabeza/profundidad cuerpo *	79,80	85,53	82,56
Longitud pedúnculo/longitud aleta caudal *	38,88	43,02	41,15
Profundidad pedúnculo/longitud aleta caudal *	48,67	53,95	50,94
Longitud predorsal/longitud dorsal-ventral *	80,45	100,98	91,77
Longitud preventral/longitud dorsal-ventral *	104,75	116,05	112,70
Longitud fin dorsal-pedúnculo/longitud fin dorsal-fin anal*	71,70	81,40	76,11
Longitud fin anal-pedúnculo/longitud fin dorsal-fin anal *	83,05	98,25	88,81
Longitud predorsal/LE	30,02	34,20	32,19
Longitud preventral/LE	38,79	41,45	39,60
Longitud origen aleta dorsal-ventral/LE *	33,83	37,31	35,18
Longitud fin aleta dorsal-anal/LE *	16,48	19,31	18,40

*proporciones nuevas

rras transversales en los flancos como rastros, aunque más pigmentadas en el origen de la porción dorsal y hacia el final del cuerpo en el pedúnculo. La banda lateral de color marrón oscuro, recorre uniformemente el cuerpo desde el fin de la órbita hasta la posición de la séptima barra transversal donde termina abruptamente, es entera y ancha (abarca alrededor de dos escamas). En machos el punto lateral es un área con mayor pigmentación, que no interrumpe el recorrido de la banda lateral; en hembras el punto lateral es más oscuro, y corta la banda anterior y posteriormente, dejando así una banda delgada pero continua que une cada uno de estos dos sectores con el punto lateral. Sobre los flancos hay puntos que pigmentan la porción final y basal de las escamas y forman tres series longitudinales abdominales bien definidas que recorren el cuerpo, la primera inicia en el origen dorsal de la aleta pectoral, la segunda en la serie de escamas ventrales que le sigue, ambas llegan hasta el pedúnculo; la tercera se origina en la serie de escamas que sigue y empieza posterior al origen de las aletas ventrales y llega hasta casi el fin basal de la aleta anal. Estas series son constantes en toda la ontogenia y entre los sexos, sin embargo los machos maduros de gran talla tienden a presentar los puntos claros, y en las hembras de menor talla pueden tender a verse como una mancha alargada transversalmente pero aun así restringida a la escama correspondiente. Las hembras presentan una línea media ventral ancha y clara (tendiente a un color rojizo) que se asemeja a un área descompuesta del abdomen y que difiere de la línea negra que exhiben hembras de otras especies (Figura 2).

La cabeza tiene una banda infraorbital conspicua de color marrón oscuro, de ancho más o menos igual al de la pupila, no presenta una base triangular definida y es uniforme desde el origen bajo la órbita hasta la parte basal del subopérculo. Debajo de la mandíbula inferior muestra una barra transversal marrón oscura restringida a la membrana gular en ambos sexos.

Aleta dorsal con una fina línea negra marginal (Figura 3), el resto de la aleta está pigmentado con melanóforos; hembras con los dos primeros radios negros. La aleta anal en ambos sexos y a lo largo de toda la ontogenia presenta una franja negra marginal que ini-

Tabla 2. Merística de *Apistogramma megaptera*.

Conteos	<i>Apistogramma megaptera</i>	
	Intervalo	Moda
Escamas longitudinales	22	22
Escamas transversales	8,5	8,5
Canales línea lateral superior	13-15	13
Poros línea lateral superior	0-2	2
Canales línea lateral inferior	4-5	4
Poros línea lateral inferior	0-3	3
Escamas preventrales	4-5	4
Escamas interventrales	2-3	3
Escamas caudales	5-10	7
Escamas alrededor pedúnculo	7	7
Espinas dorsales	15	15
Radios blandos dorsales	7-8	7
Espinas anales	3	3
Radios blandos anales	7	7
Radios pectorales	12-13	12-13
Escamas longitudinales en mancha caudal	*	*
Escamas transversales en mancha caudal	*	*
Número barras en cola	10-14	10
Forámenes suborbitales	2	2

cia en la base de la primera espina y recorre todo el margen de la aleta hasta alrededor del cuarto radio blando. Aletas ventrales con la espina y alrededor de dos radios blandos negros en hembras, mientras que en machos puede existir pigmentación en este sector pero nunca es negra aunque si distintiva, además la porción distal de la aleta y el filamento también pueden estar teñidos en estos. Aletas pectorales con doble mancha en la axila (dorsal y ventral), la superior es muy negra, sobre la base externa se ve de forma longitudinal y hacia la región interna toma forma de una mancha redondeada; la inferior ubicada interna a la base de la aleta, no es tan oscura como la superior. Aleta caudal con barras transversales relativamente delgadas y no rectas (generalmente diez, solo un ejemplar presentó 14), que tiñen el margen pero no atraviesan los tres o cuatro primeros radios del lóbulo superior. En la porción basal de esta aleta hay una tonalidad similar a la del cuerpo, aunque levemente más oscura, y el ancho del pigmento en este sector incluye dos barras transversales que están lejos de



Figura 2. Línea media ventral en hembras.

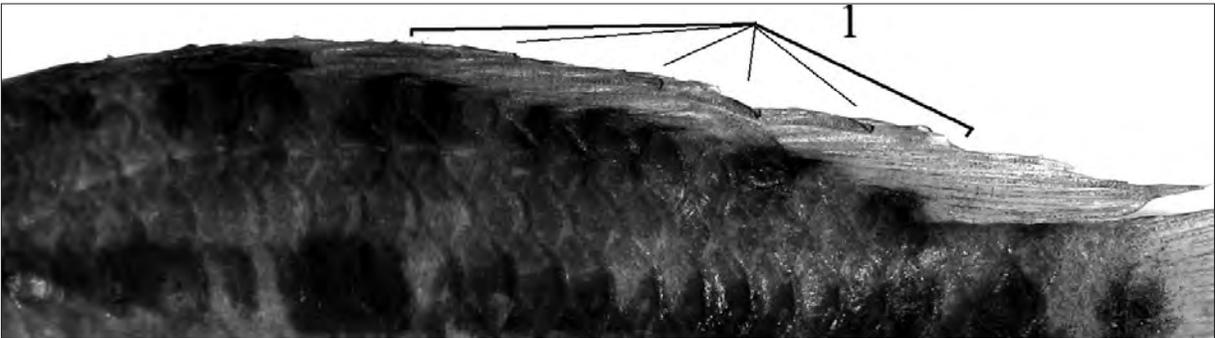


Figura 3. Línea fina negra marginal que recorre la aleta dorsal longitudinalmente.

ser una mancha caudal. La aleta caudal muestra una pigmentación marginal negra desde la porción distal hacia los costados, más agrupada en el sector ventral; en machos este patrón es más intenso, mostrando completamente teñido de negro el conjunto del margen del lóbulo ventral y el filamento, aunque el filamento superior también está bien pigmentado.

Distribución. Ríos Inírida y Mavaca (Figura 4) y al oriente del río Atabapo en morichales que drenan hacia el norte y desembocan al río Orinoco (Mikolji com. pers.)

Hábitat. La cuenca baja del río Inírida tiene aguas negras de muy baja conductividad (alrededor de 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y pH ácido (valores menores a 4.6) (Galvis *et al.* 2007).

Etimología. *Apistogramma megaptera*, donde *mega* hace alusión a grande y *ptera* es aleta, en referencia así a las aletas dorsal y caudal bien desarrolladas en los machos de la especie.

Discusión. La superposición de las medidas tradicionales es un problema frecuente y se determinó que la

cabeza y el pedúnculo caudal eran las partes del cuerpo que exhibían mayor variación *a priori*, por lo cual se establecieron las nuevas proporciones (Tabla 1 y 4). A su vez, la merística se establece como un carácter conservador para el género, no aportando muchas herramientas útiles en la diferenciación específica.

El ejemplar paratipo de *Apistogramma megaptera* (MHNLS 4188), había sido citado para la cuenca del río Orinoco por Lasso y Machado-Allison (2000) como *A. brevis*, por lo cual se compararon las proporciones de estas dos especies, estableciéndose que difieren ampliamente (Tabla 1 vs. Tabla 3). Además sobre el patrón de coloración, Kullander (1980) reporta para *A. brevis* una pigmentación diferencial en los lóbulos caudales, indicando que es el lóbulo superior el que presenta mayor pigmentación. Este carácter es contrario al exhibido por la especie aquí descrita, la cual presenta menor pigmentación en este lóbulo. Adicionalmente, *A. megaptera* presenta una franja negra marginal muy marcada en la aleta anal, característica no reportada para *A. brevis*.

La distribución geográfica de *Apistogramma megaptera* dentro del material procesado, está restringida a los ríos

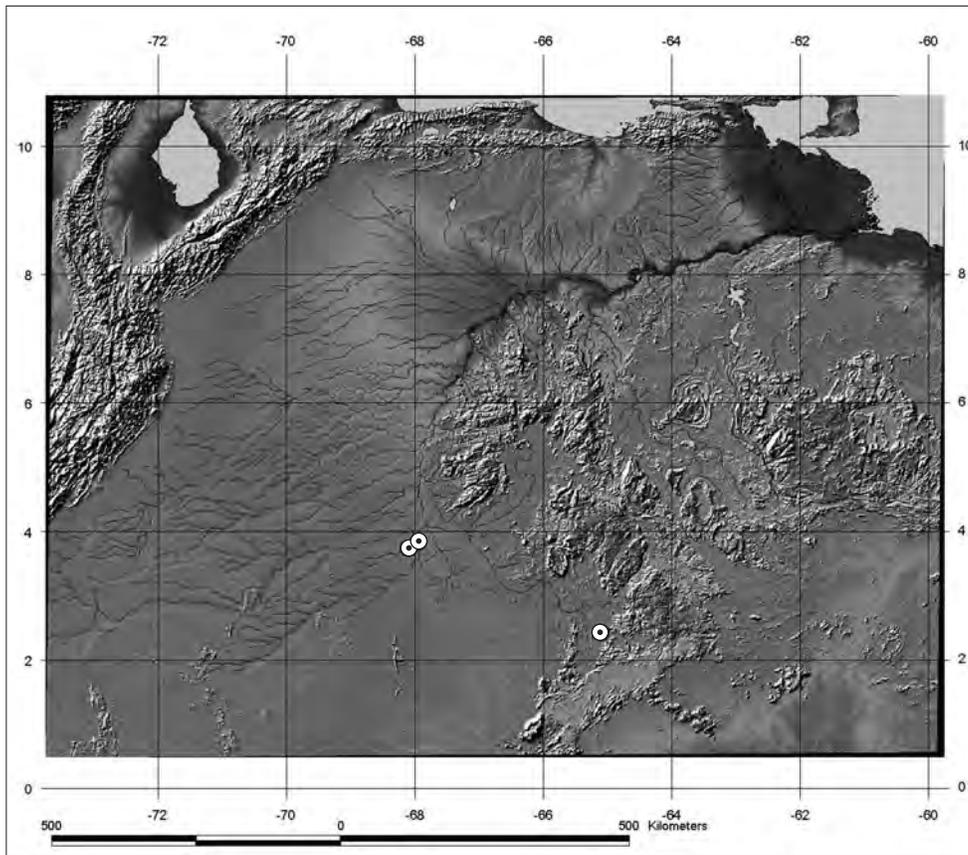


Figura 4. Distribución geográfica de *Apistogramma megaptera*.

Inírida y Mavaca y por información personal (Mikolji com. pers.) también se reporta para el oriente del río Atabapo (Figuras 5 y 6) en morichales que desembocan cerca de la Estrella Fluvial de Inírida (convergencia de los ríos Guaviare, Atabapo y Orinoco). Este patrón de distribución en drenajes con dirección sur-norte, y a su vez al sur de los ríos Guaviare y Ventuari, es concordante con la distribución de *A. iniridae*, especie simpátrica con *A. megaptera*, y se complementa con distribuciones al norte de este límite de otras especies definidas y por describir (Mesa y Lasso 2011, en preparación). Esto, aunado a la morfología, permite establecer una afinidad de *A. megaptera* con su contrapartida amazónica, particularmente con el grupo artificial *agassizii* Meinken 1962 (en Kullander 1980) (con especies como *A. agassizii*, *A. elizabethae* y *A. bitaeniata*), el cual se cree que puede incluir a esta especie; de esta forma su rango distribucional recrea procesos paleogeográficos anteriores al levantamiento del arco estructural del Vaupés.

Clave taxonómica para las especies orinoquenses

- 1a. Aleta caudal con bandas..... 2
- 1b. Aleta caudal sin bandas 5
- 2a. Aleta anal con una franja negra marginal; aleta dorsal con una línea fina negra marginal; banda infraorbital gruesa, su ancho igual al de la pupila..... *A. megaptera*
- 2b. Aleta anal sin franja negra marginal; aleta dorsal sin una línea fina negra marginal (hialina); banda infraorbital delgada, ancho menor al de la pupila..... 3
- 3a. Mancha caudal bien definida y de forma redondeada, presente en todos los estadios de la ontogenia. Distribuida en el medio Orinoco, al sur de Puerto Ayacucho..... *A. velifera*

Tabla 3. Morfometría de *Apistogramma brevis* descrita por Kullander (1980), presente o citada para la cuenca del río Orinoco. Las proporciones del pedúnculo caudal se tomaron en función de la profundidad, así: longitud x 100 % / profundidad.
* Medida no citada.

Proporciones	<i>Apistogramma brevis</i>	
	Min.	Max.
Longitud estándar (mm)	*	*
Longitud de la cabeza/LE	30,70	36,30
Ancho de la cabeza/LE	13,20	17,60
Profundidad de la cabeza/LE	23,20	27,40
Longitud del hocico/LE	2,30	6,70
Diámetro orbital/LE	12,10	16,00
Ancho interorbital/LE	5,20	7,00
Profundidad preorbital/LE	0,80	3,10
Profundidad del cuerpo/LE	28,80	36,50
Profundidad pedúnculo/LE	12,20	15,90
Longitud pedúnculo/LE	11,20	14,50
Proporciones pedúnculo caudal	76,70	111,10
Base de la dorsal/LE	53,70	61,50
Base de la anal/LE	14,80	20,40
Última espina dorsal/LE	10,30	19,30
Última espina anal/LE	14,00	18,80



Figura 5. Macho de *Apistogramma megaptera*. Foto Ivan Mikolji



Figura 6. Hembra de *Apistogramma megaptera*. Foto Ivan Mikolji

- 3b. Mancha caudal no definida..... 4
- 4a. Especies que superan los 31 mm de LE. Banda lateral extendiéndose sobre la aleta caudal hasta la porción media y con forma de diamante. Distribuida en el río Inírida..... *A. iniridae*
- 4b. Especies enanas, no superan los 31 mm de LE. Banda lateral no en forma de diamante. Distribuida en los llanos orientales o altos en Venezuela..... *A. inornata*
- 5a. Banda lateral dividida en tres líneas longitudinales de puntos pequeños, los mediales siguen el eje preopercular de la banda y son más grandes. Distribuida en la cuenca del golfo de Paria (cuenca del río San Juan), delta del Orinoco y río Morichal Largo..... *A. guttata*
- 5b. Banda lateral no dividida en tres líneas longitudinales de puntos pequeños..... 6
- 6a. Banda lateral entera, ancha y de borde liso, en su interior presenta áreas claras a lo largo del recorrido longitudinal de las escamas, dando la apariencia de puntos. Porción abdominal del cuerpo con manchas alargadas transversalmente sobre tres series de escamas, la inferior abarca la base de la aleta anal y las dos superiores van desde la mitad del recorrido entre las aletas ventrales y la anal hasta la base del pedúnculo..... *A. hongsloui*
- 6b. Banda lateral fragmentada o si es entera, en forma de zigzag. Porción abdominal del cuerpo sin manchas alargadas transversalmente sobre las escamas.....7
- 7a. Mancha axilar muy negra, en la mayoría de los casos doble. Distribuidas en el piedemonte llanero en la sección alta de los ríos Meta y Guaviare..... 8

Tabla 4. Morfometría de las especies de *Apistogramma* con aleta caudal rayada descritas para la cuenca del río Orinoco (Mesa y Lasso, en preparación). Las proporciones del pedúnculo caudal se tomaron en función de la profundidad, así: longitud x 100 % / profundidad. ▪ Medida tomada con micrómetro para lupa estereoscópica.

Proporciones	<i>A. velifera</i>			<i>A. iniridae</i>			▪ <i>A. inornata</i>		
	n=3			n=8			n=6		
	Mín.	Max.	Media	Mín.	Max.	Media	Mín.	Max.	Media
Longitud estándar (mm)	28	35	31	20,5	38,1	27,6	17,2	20,7	18,6
Longitud de la cabeza/LE	33,1	34,2	33,7	32,2	37,9	34,4	32,3	37,2	34,2
Ancho de la cabeza/LE	15,9	16,4	16,2	14,5	18,9	16,7	16,8	20	18,7
Profundidad de la cabeza/LE	25,5	27,6	26,5	24,3	26,1	25,2	24,8	28,3	26,8
Longitud del hocico/LE	8,4	9,4	9	8	10,1	9,2	7,2	10,4	8,4
Longitud del hocico/LC *	24,8	28,5	26,8	21,2	30,4	26,9	22,2	28	24,4
Diámetro orbital/LE	10	11,8	10,8	10,2	13	11,9	10,6	12,8	12
Diámetro orbital/LC *	30,3	34,8	32,1	31,8	37,5	34,6	31,6	38,9	35,2
Ancho interorbital/LE	7,5	8,2	7,8	6,3	7,7	7,3	6,4	10,5	8,5
Ancho interorbital/LC *	22,4	24,3	23,1	18,3	22,7	21,3	22	31	24,8
Profundidad preorbital/LE	7,3	8	7,6	5,7	8,6	7,4	5,6	7,9	7,1
Profundidad preorbital/LC *	21,4	23,5	22,4	16,8	23,5	21,4	16,7	23,7	20,7
Profundidad del cuerpo/LE	33,9	36,3	35	29	31,9	30,4	31,2	42,2	33,5
Profundidad pedúnculo/LE	15	15,5	15,2	13	15,3	14,2	13,1	23,5	16,2
Longitud pedúnculo/LE	10	12	11	12	14,1	13,5	12,6	19,2	14,7
Proporciones pedúnculo caudal	64,6	79,7	72,5	90,4	99,6	95,1	69	126,3	93,7
Longitud aleta pectoral/LE	25,3	26,3	25,9	23,4	26,9	25,7	27,8	29	28,3
Longitud espina aleta ventral/LE	15,6	16,3	15,9	12,5	18,1	15,1	14,4	16,8	15,6
Base de la dorsal/LE	59,2	62,9	60,5	54	61,4	58,5	55,1	55,8	54,6
Base de la anal/LE	19,3	22,8	20,9	18	22,8	21,2	17,6	20	18,6
Última espina dorsal/LE	17,7	19,2	18,6	15,7	21,5	17,4	13,9	16,8	15,2
Última espina anal/LE	16,4	19,8	18,4	13,5	21,3	17,3	14,6	18,5	17,3
Longitud mandíbula superior/LE	8,3	9,2	8,8	8,8	10,4	9,7	7	11,3	9,1
Longitud mandíbula inferior/LE	5,3	6,3	5,8	5	9,1	6,9	4	6	5,1
Longitud aleta caudal/LE *	31,9	32,7	32,3	34	47,4	38,1	30,5	35,6	33,2
Longitud aleta caudal/LT*	24,6	25,6	25	25	33,9	28,2	23	26,3	24,9
Profundidad cabeza/profundidad cuerpo *	75,1	76,2	75,5	80,3	86,6	82,8	61,7	90,5	81,1
Longitud pedúnculo/longitud aleta caudal *	31,3	36,6	34	28,9	41,3	35,8	38,9	54,6	44,3
Profundidad pedúnculo/longitud aleta caudal *	46	48,4	47	30,2	43,3	37,6	39,5	65,9	48,5
Longitud predorsal/longitud dorsal-ventral *	90,1	104,2	96,7	103	124,4	113,2			
Longitud preventral/longitud dorsal-ventral *	117,8	122,4	120,5	121,5	134,6	127,2			
Longitud fin dorsal-pedúnculo/longitud fin dorsal-fin anal*	74,9	78	76,3	69,8	88,6	78,7			
Longitud fin anal-pedúnculo/longitud fin dorsal-fin anal *	79,5	94,6	88,6	89,5	101	93,4			
Longitud predorsal/LE	31,7	33,6	32,7	31,2	37,4	33,4			
Longitud preventral/LE	39,5	41,7	40,9	36,1	38,9	37,6			
Longitud origen aleta dorsal-ventral/LE *	32,3	35,2	33,9	28	30,5	29,6			
Longitud fin aleta dorsal-anal/LE *	16	17,8	16,7	15,6	16,9	16,2			

- 7b. Mancha axilar marrón clara y única (nunca doble) o ausente. Distribuidas desde el medio río Meta hasta el golfo Paria.....9
- 8a. Mancha axilar inferior muy grande y negra, tiñe la base interna y se extiende hacia las escamas, la altura supera la mitad de la base de la aleta pectoral. Distribuida en la cuenca alta del río Guaviare *A. alacrina*
- 8b. Mancha axilar inferior normal o ausente. Distribuida en el piedemonte orinoquense en el alto Meta y alto Guaviare *A. macmasteri*
- 9a. Mancha axilar y líneas abdominales longitudinales ausentes. Distribuida ampliamente en la cuenca del Orinoco en los ríos Apure, Portuguesa, Uraoa, Guanipa, Uputa, Caroní (Laguna Chirere), Orinoco, Cuchivero, Guaviare y en el golfo de Paria (río San Juan)..... *A. hoignei*
- 9b. Mancha axilar en forma de rastro y líneas abdominales longitudinales presentes en todos los estadios de la ontogenia. Distribuida en lagunas de los ríos Meta y Cataniapo..... *A. viejita*

Agradecimientos

Al Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS) por la facilidades para la realización de este trabajo, especialmente a J. C. Senaris, Oscar M. Lasso-Alcalá y Fernando Rojas-Runjaic. A Antonio Machado-Allison (Universidad Central de Venezuela), Ivan Mikolji y a Donald Taphorn por sus comentarios al manuscrito.

Literatura citada

Antonio, M. E., S. O. Kullander y C. A. Lasso. 1989. Descripción de una nueva especie de *Apistogramma* (Teleostei-Cichlidae) del río Morichal Largo de Venezuela. *Acta Biológica Venezuelica* 12 (3-4): 131-139.

- Galvis, G., J. I. Mojica, F. Provenzano, C. Lasso, R. Royero, C. Castellanos, C. A. Gutiérrez, M. A. Gutiérrez, Y. L. Yesid, L. M. Mesa, P. Sánchez-Duarte y C. Cipamocha. 2007. Peces de la Orinoquia colombiana con énfasis en especies de interés ornamental. Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, 425 pp.
- Kullander, S. O. 1979. Species of *Apistogramma* (Teleostei, Cichlidae) from the Orinoco drainage basin, South America, with descriptions of four new species. *Zoologica Scripta* 8 (1): 69-79.
- Kullander, S. O. 1980. A taxonomical study of the genus *Apistogramma* Regan, with a revision of Brazilian and Peruvian species (Teleostei: Percoidei: Cichlidae). *Bonner Zoologische Monographien* 14: 1-152.
- Kullander, S. O. 1982. Cichlid fishes from the La Plata basin. Part IV. Review of the *Apistogramma* species, with description of a new species (Teleostei, Cichlidae). *Zoologica Scripta* 11 (4): 307-313.
- Kullander, S. O. 1986. Cichlid fishes of the Amazon river drainage of Peru. Swedish Museum of Natural History Stockholm. 431 pp.
- Kullander, S. O. 2004. *Apistogramma alacrina*, a new species of cichlid fish (Teleostei: Cichlidae) from Colombia. *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 15 (1): 41-48.
- Lasso, C. A. y A. Machado-Allison. 2000. Sinopsis de las especies de peces de la familia Cichlidae presentes en la cuenca del río Orinoco: claves, diagnosis, aspectos bio-ecológicos e ilustraciones. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Instituto de Zoología Tropical. Museo de Biología. Caracas, Venezuela, 150 pp.
- Meinken, H. 1962. Eine neue *Apistogramma*-Art aus dem mittleren Amazonas-Gebiet, zugleich mit dem Versuch einer Übersicht über die Gattung. *Senckenbergiana Biologica* 43: 137-143.
- Meinken, H. 1965. Eine neue *Apistogramma*-Art aus Venezuela (Pisces, Percoidea, Cichlidae). *Senckenbergiana Biologica* 46 (4): 257-263.
- Regan, C. T. 1913. Fishes of the River Ucayali, Perú, collected by Mr. Mounsey. *Annals and Magazine of Natural History* 12 (8): 281-283.
- Staeck, W. 2003. Südamerikanische Zwergbuntbarsche: Cichliden-Lexikon. Dähne Verlag GmbH (eds.), Ettlingen. Pp.41-42-116-117.

¹ Lina M. Mesa Salazar
Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales (FUDECI). Academia de Ciencias
Físicas, Matemáticas y Naturales, Palacio de las Academias,
Caracas, Venezuela.
lmesasalazar@gmail.com

² Carlos A. Lasso
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander
von Humboldt. Calle 28 A No. 15-09, Bogotá, D. C.,
Colombia.
classo@humboldt.org.co

Apistogramma megaptera (Perciformes: Cichlidae),
una nueva especie para la cuenca del Orinoco

Recibido: 24 de marzo de 2011
Aceptado: 26 de septiembre de 2011

Guía para autores

(ver también: www.siac.co/biota/)

Preparación del manuscrito

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor(es) de que este no ha sido previamente publicado, ni aceptado para su publicación en otra revista u otro órgano de difusión científica. Todas las contribuciones son de la entera responsabilidad de sus autores y no del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, ni de la revista o sus editores.

Los trabajos pueden estar escritos en español, inglés o portugués, y se recomienda que no excedan las 40 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas) incluyendo tablas, figuras y anexos. En casos especiales el editor podrá considerar la publicación de trabajos más extensos, monografías o actas de congresos, talleres o simposios. De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos y listados de la biodiversidad regional.

Para la elaboración de los textos del manuscrito se puede usar cualquier procesador de palabras (preferiblemente Word); los listados (a manera de tabla) deben ser elaborados en una hoja de cálculo (preferiblemente Excel). Para someter un manuscrito es necesario además anexar una carta de intención en la que se indique claramente:

1. Nombre(s) completo(s) del(los) autor(es), y direcciones para envío de correspondencia (es indispensable suministrar una dirección de correo electrónico para comunicación directa).
2. Título completo del manuscrito.
3. Nombres, tamaños y tipos de archivos suministrados.
4. Lista mínimo de tres revisores sugeridos que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones electrónicas.

Evaluación del manuscrito

Los manuscritos sometidos serán revisados por pares científicos calificados, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) *aceptado* (en cuyo caso se asume que no existe ningún cambio, omisión o adición al artículo, y que se recomienda su publicación en la forma actualmente presentada); b) *aceptación condicional* (se acepta y recomienda el artículo para su publicación solo si se realizan los cambios indicados por el evaluador); y c) *rechazo* (cuando el evaluador considera que los contenidos o forma de presentación del artículo no se ajustan a los requerimientos y estándares de calidad de *Biota Colombiana*).

Texto

- Para la presentación del manuscrito configure las páginas de la siguiente manera: hoja tamaño carta, márgenes de 2,5 cm en todos los lados, interlineado 1,5 y alineación hacia la izquierda (incluyendo título y bibliografía).
- Todas las páginas de texto (a excepción de la primera correspondiente al título), deben numerarse en la parte inferior derecha de la hoja.

- Use letra Times New Roman o Arial, tamaño 12 puntos en todos los textos. Máximo 40 páginas, incluyendo tablas, figuras y anexos. Para tablas cambie el tamaño de la fuente a 10 puntos. Evite el uso de negritas o subrayados.
- Los manuscritos debe llevar el siguiente orden: título, resumen y palabras clave, abstract y key words, introducción, material y métodos, resultados, discusión, conclusiones (optativo), agradecimientos (optativo) y bibliografía. Seguidamente, presente una página con la lista de tablas, figuras y anexos. Finalmente, incluya las tablas, figuras y anexos en tablas separadas, debidamente identificadas.
- Escriba los nombres científicos de géneros, especies y subespecies en cursiva (itálica). Proceda de la misma forma con los términos en latín (p. e. *sensu, et al.*). No subraye ninguna otra palabra o título. No utilice notas al pie de página.
- En cuanto a las abreviaturas y sistema métrico decimal, utilice las normas del Sistema Internacional de Unidades (SI) recordando que siempre se debe dejar un espacio libre entre el valor numérico y la unidad de medida (p. e. 16 km, 23 °C). Para medidas relativas como m/seg., use m.seg⁻¹.
- Escriba los números del uno al diez siempre con letras, excepto cuando preceden a una unidad de medida (p. e. 9 cm) o si se utilizan como marcadores (p. e. parcela 2, muestra 7).
- No utilice punto para separar los millares, millones, etc. Utilice la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (p. e. 3,1416). Enumere las horas del día de 0:00 a 24:00.
- Expresé los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (p. e. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, no así en inglés.
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), etc. La indicación correcta de coordenadas geográficas es como sigue: 02°37'53''N-56°28'53''O. La altitud geográfica se citará como se expresa a continuación: 1180 m s.n.m. (en inglés 1180 m a.s.l.).
- Las abreviaturas se explican únicamente la primera vez que son usadas.
- Al citar las referencias en el texto mencione los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* cuando sean tres o más. Si menciona varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por comas (p. e. Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- RESUMEN: incluya un resumen de máximo 200 palabras, tanto en español o portugués como inglés.
- PALABRAS CLAVE: máximo seis palabras clave, preferiblemente complementarias al título del artículo, en español e inglés.

Agradecimientos

Opcional. Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la bibliografía. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

Figuras, tablas y anexos

Refiera las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) sin abreviación (p. e. Figura 3) al igual que las tablas (p. e. Tabla 1). Gráficos (p. e. CPUE anuales) y figuras (histogramas de tallas), preferiblemente en blanco y negro, con tipo y tamaño de letra uniforme. Deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ejemplo, tridimensionalidad en gráficos de barras); cuando sea posible use solo colores sólidos en lugar de tramas. Las letras, números o símbolos de las figuras deben ser de un tamaño adecuado de manera que sean claramente legibles una vez reducidas. Para el caso de las figuras digitales es necesario que estas sean guardadas como formato tiff con una resolución de 300 dpi. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertarla.

Lo mismo aplica para las tablas y anexos, los cuales deben ser simples en su estructura (marcos) y estar unificados. Presente las tablas en archivo aparte (Excel), identificadas con su respectivo número. Haga las llamadas a pie de página de tabla con letras ubicadas como superíndice. Evite tablas grandes sobrecargadas de información y líneas divisorias o presentadas en forma compleja. Es oportuno que indique en qué parte del texto desea insertar tablas y anexos.

Bibliografía

Contiene únicamente la lista de las referencias citadas en el texto. Ordénelas alfabéticamente por autores y cronológicamente para un mismo autor. Si hay varias referencias de un mismo autor(es) en el mismo año, añada las letras a, b, c, etc. No abrevie los nombres de las revistas. Presente las referencias en el formato anexo, incluyendo el uso de espacios, comas, puntos, mayúsculas, etc.

ARTÍCULO EN REVISTAS

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

LIBROS, TESIS E INFORMES TÉCNICOS

Libros: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

Tesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

Informes técnicos: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

Capítulo en libro o en informe: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). *Insectos de Colombia. Estudios Escogidos.* Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Resumen en congreso, simposio, talleres: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

PÁGINAS WEB

No serán incluidas en la bibliografía, sino que se señalarán claramente en el texto al momento de mencionarlas.

Guidelines for authors

(see also: www.siac.co/biota/)

Manuscript preparation

Submitting a manuscript implies the explicit statement by the author(s) that the paper has not been published before nor accepted for publication in another journal or other means of scientific diffusion. Contributions are entire responsibility of the author and not the Alexander von Humboldt Institute for Research on Biological Resources, or the journal and their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese and it is recommended not exceeding 40 pages (with paragraphs spaced at 1,5) including tables, figures and Annex. For special cases, the editor could consider publishing more extensive papers, monographs or symposium conclusions. New species descriptions for science, new geographic records and regional biodiversity lists are of particular interest for this journal.

Any word-processor program may be used for the text (Word is recommended). taxonomic list or any other type of table, should be prepared in spreadsheet application (Excel is recommended). To submit a manuscript must be accompanied by a cover letter which clearly indicates:

1. Full names, mailing addresses and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential to direct communication).
2. The complete title of the article.
3. Names, sizes, and types of files provide.
4. A list of the names and addresses of at least three (3) reviewers who are qualified to evaluate the manuscript.

Evaluation

Submitted manuscript will have a peer review evaluation. Resulting in any of the following: a) *accepted* (in this case we assume that no change, omission or addition to the article is required and it will be published as presented.); b) *conditional acceptance* (the article is accepted and recommended to be published but it needs to be corrected as indicated by the reviewer); and c) *rejected* (when the reviewer considers that the contents and/or form of the paper are not in accordance with requirements of publication standards of *Biota Colombiana*).

Text

- The manuscript specifications should be the following: standard letter size paper, with 2.5 cm margins on all sides, 1.5-spaced and left-aligned (including title and bibliography).
- All text pages (with the exception of the title page) should be numbered. Pages should be numbered in the lower right corner.
- Use Times New Roman or Arial font, size 12, for all texts. Use size 10 text in tables. Avoid the use of bold or underlining. 40 pages maximum, including tables, figures and annex. For tables

use size 10 Times New Roman or Arial Font (the one used earlier).

- The manuscripts must be completed with the following order: title, abstract and key words, then in Spanish Título, Resúmen y Palabras claves. Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, conclusions (optional), acknowledgements (optional) and bibliography. Following include a page with the Table, Figure and Annex list. Finally tables, figures and annex should be presented and clearly identified in separate tables.
- Scientific names of genera, species and subspecies should be written in italic. The same goes for Latin technical terms (i.e sensu, *et al.*). Avoid the use of underlining any word or title. Do not use footnotes.
- As for abbreviations and the metric system, use the standards of the International System of Units (SI) remembering that there should always be a space between the numeric value and the measure unit (e.g., 16 km, 23 °C). For relative measures such as m/sec, use m.sec⁻¹.
- Write out numbers between one to ten in letters except when it precedes a measure unit (e.g., 9 cm) or if it is used as a marker (e.g., lot 9, sample 7).
- Do not use a point to separate thousands, millions, etc. Use a comma to separate the whole part of the decimal (e.g., 3,1416). Numerate the hours of the from 0:00 to 24:00. Express years with all numbers and without marking thousands (e.g., 1996-1998). In Spanish, the names of the months and days (enero, julio, sábado, lunes) are always written with the first letter as a lower case, but it is not this way in English.
- The cardinal points (north, south, east, and west) should always be written in lower case, with the exception of abbreviations N, S, E, O (in English NW), etc. The correct indication of geographic coordinates is as follows: 02°37'53''N-56°28'53''O. The geographic altitude should be cited as follows: 1180 m a.s.l.
- Abbreviations are explained only the first time they are used.
- When quoting references in the text mentioned author's last names when they are one or two, and et al. after the last name of the first author when there are three or more. If you mention many references, they should be in chronological order and separated by commas (e.g., Rojas 1978, Bailey *et al.* 1983, Sephton 2001, 2001).
- ABSTRACT: include an abstract of 200 words maximum, in Spanish, Portuguese or English.
- KEY WORDS: six key words maximum, complementary to the title.

Figures, Tables and Annex

- Figures (graphics, diagrams, illustrations and photographs) without abbreviation (e.g. Figure 3) the same as tables (e.g., Table 1). Graphics and figures should be in black and white, with uniform font type and size. They should be sharp and of good quality, avoiding unnecessary complexities (e.g., three dimensions graphics). When possible use solid color instead of other schemes. The words, numbers or symbols of figures should be of an adequate size so they are readable once reduced. Digital figures must be sent at 300 dpi and in .tiff format. Please indicate in which part of the text you would like to include it.
- The same applies to tables and annexes, which should be simple in structure (frames) and be unified. Present tables in a separate file (Excel), identified with their respective number. Make calls to table footnotes with superscript letters above. Avoid large tables of information overload and fault lines or presented in a complex way. It is appropriate to indicate where in the text to insert tables and annexes.

Bibliography

References in bibliography contains only the list of references cited in the text. Sort them alphabetically by authors and chronologically by the same author. If there are several references by the same author(s) in the same year, add letters a, b, c, etc. Do not abbreviate journal names. Present references in the attached format, including the use of spaces, commas, periodss, capital letters, etc.

JOURNAL ARTICLE

Agosti, D., C. R. Brandao y S. Diniz. 1999. The new world species of the subfamily Leptanilloidinae (Hymenoptera: Formicidae). *Systematic Entomology* 24: 14-20.

BOOK, THESIS, TECHNICAL REVIEWS

Book: Gutiérrez, F. P. 2010. Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., 118 pp.

Thesis: Cipamocha, C. A. 2002. Caracterización de especies y evaluación trófica de la subienda de peces en el raudal Chorro de Córdoba, bajo río Caquetá, Amazonas, Colombia. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D. C., 160 pp.

Technical reviews: Andrade, G. I. 2010. Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad: bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt. Informe Técnico. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., 80 pp.

Book chapter or in review: Fernández F., E. E. Palacio y W. P. MacKay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Pp: 349-412. *En:* Amat, G. D., G. Andrade y F. Fernández (Eds.). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales & Centro Editorial Javeriano, Bogotá.

Symposium abstract: Señaris, J. C. 2001. Distribución geográfica y utilización del hábitat de las ranas de cristal (Anura; Centrolenidae) en Venezuela. *En:* Programa y Libro de Resúmenes del IV Congreso Venezolano de Ecología. Mérida, Venezuela, p. 124.

WEB PAGES

Not be included in the literature, but clearly identified in the text at the time of mention.

TABLA DE CONTENIDO / TABLE OF CONTENTS

Terebélidos (Terebellidae: Polychaeta: Annelida) del Caribe colombiano - Mario H. Londoño Mesa	1
<i>Apistogramma megaptera</i> (Perciformes: Cichlidae), una nueva especie para la cuenca del Orinoco - Lina M. Mesa Salazar y Carlos A. Lasso	19
Aves del departamento de Nariño - John Jairo Calderón-Leytón, Cristian Flórez Paí, Alejandro Cabrera- Finley y Yuri Rose-ro Mora	31
Peces del departamento de Caldas - Daniel Restrepo-Santamaría y Ricardo Álvarez-León	117
Nuevos datos sobre la presencia de caimán llanero (<i>Crocodylus intermedius</i>) y notas sobre su comportamiento en el río Vichada, Orinoquia (Colombia) - Antonio Castro, Manuel Merchán, Fernando Gómez, Mario Fernando Garcés y Miguel Andrés Cárdenas	137
Primer registro del dinoflagelado <i>Neoceratium digitatum</i> (Schütt) Gómez, Moreira y López-García 2009 (Dinophyceae), en aguas del Caribe colombiano - Paola Andrea Martínez Duarte, Luis Alfonso Vidal Velásquez, Cristian Ayala y Aristides Méndez	145
Guía para autores	149

