

BIOTA COLOMBIANA

ISSN 0124-5376

Volumen 12 • Número 1 • Enero - junio de 2011



Caimán llanero (*Crocodylus intermedius*) - Foto: C. Barrio-Amorós 2009

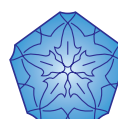


UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

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

Peces del departamento de Caldas, Colombia

Daniel Restrepo-Santamaría¹ y Ricardo Álvarez-León²

Resumen

El departamento de Caldas posee una gran riqueza ambiental. La diversidad de alturas sobre el nivel del mar, climas y paisajes, le proveen a la región inmensos recursos bióticos; además la presencia de las cordilleras Central y Occidental determina la distribución de las corrientes de agua que drenan hacia las dos principales cuencas hidrográficas del departamento, la del río Magdalena y la del río Cauca. Con base en los estudios ictiológicos realizados en el departamento se elaboró un listado de especies de peces, el primero en desarrollarse sobre el conocimiento de la ictiofauna presente en Caldas. Cabe aclarar que este manuscrito es una revisión bibliográfica exhaustiva, donde se referencian los estudios realizados en las cuencas de los 27 municipios de Caldas. En esta lista se registran 180 especies, 31 familias y 10 órdenes, de las cuales 18 especies se encuentran en alguna categoría de amenaza, once especies son endémicas para Colombia y se registra una nueva especie para el país. También se pone en evidencia 22 especies de peces utilizados en piscicultura, 49 especies en acuariología y 61 especies introducidas. Es posible que a medida que se avance en las investigaciones del recurso íctico para la región se aumente significativamente este inventario, y se espera que éste sea punto de partida para estudios taxonómicos, ecológicos y de conservación de la ictiofauna del departamento de Caldas.

Palabras clave. Listado de especies. Peces dulceacuícolas. Caldas. Distribución. Piscicultura.

Abstract

The Caldas Department has a rich natural environment, diversity of altitudes above sea level, climates and landscape that provide the region with abundant biotic resources. The presence of Central and Western Andean ranges determines the distribution of water that flows into the two main hydrographic drainages of the department, the Magdalena River basin and the basin of the Cauca River. Based on published studies the ichthyological department drew up for the first time, a list of fish species present in the Department of Caldas. This extensive literature review includes studies of the drainages found in all of the 27 counties of Caldas. This list recorded 133 species, 28 families and nine orders, of which 18 species are classified as endangered or threatened, 11 species are endemic to Colombia, and one new species is recorded for the country. Also listed are 17 species of fish used in pisciculture and 14 introduced species. It is possible that as research of fish resources progresses in the region, the inventory will significantly increase. It is hoped that this study will serve as a starting point for taxonomic, ecological and conservation of the fish fauna of the department.

Keywords. Checklist. Freshwater fishes. Caldas. Distribution. Pisciculture.

Introducción

El estudio del recurso íctico genera conocimiento acerca de la ecología de los sistemas hídricos tanto a nivel social como ambiental, revela su historia natural, conduce hacia trabajos que orienten el aprovechamiento de especies promisorias (p.e piscicultura, “pool” genético, recreación y ornamentales) y permite la construcción de modelos que expliquen el origen de la actual estructura del paisaje.

Debido a los patrones de aprovechamiento, asentamientos humanos y migraciones, las investigaciones sobre los recursos ícticos del país se llevaron a cabo inicialmente sobre los peces de las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca. En las colectas han participado los naturalistas que acompañaban a los conquistadores, miembros de las comunidades religiosas, naturalistas que visitaron el país haciendo parte de expediciones científicas, investigadores de otros grupos que han tenido el sentido de la interdisciplinariedad y la facilidad para capturar peces que hacían parte de la fauna asociada o de acompañamiento (Álvarez-León 1999).

La zona hidrográfica del Magdalena-Cauca cuenta con 64.074 subcuencas (Ideam 2004) y ésta se reconoce como una de las cuencas con mayor conocimiento en su ictiofauna. En esta región se ha registrado un gran avance con relación a los métodos de pesca no selectivos, gracias al uso de metodologías estandarizadas como la pesca eléctrica (Maldonado-Ocampo *et al.* 2005).

El departamento de Caldas presenta un rango altitudinal que varía entre 200 y 5.432 m s.n.m.; la presencia de las cordilleras Occidental y Central determina la distribución de las corrientes de agua que drenan hacia las dos principales cuencas, la del río Magdalena en el límite oriental y la del río Cauca en el occidental (IGAC 1990), así como la gran riqueza ambiental, los climas y los paisajes que proveen a la región inmensos recursos bióticos.

Según los planes de ordenamiento ambiental y el manejo de cuencas hidrográficas en el departamento, se han identificado diez cuencas mayores, en las que la cuenca del río Magdalena capta las aguas de los ríos

que nacen en la cordillera Central y que corren por la vertiente oriental, como son los ríos Samaná, La Miel, Purnio-Doña Juana-Pontón y Guarinó. Por su parte, la cuenca del Cauca recibe los ríos que drenan la vertiente occidental de la cordillera Central, como el Arma, Pozo, Tareas, San Francisco, Campoalegre, Chinchiná, Risaralda y Supía; a estos se suman pequeñas microcuencas que colectan sus aguas en todo el departamento (CDC-OACIS 2005) (Anexo 2).

También es evidente el papel pionero que ha tenido para la piscicultura en Colombia, la labor desarrollada en el departamento de Caldas por parte de la Universidad de Caldas a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, la sección de Piscicultura y el Centro Piscícola Experimental, así como su papel en la introducción y transplante de especies (Álvarez-León y Rodríguez-Forero 2000; Álvarez-León 2009).

Materiales y métodos

Para la elaboración de este listado se consultaron los estudios ictiológicos realizados en el departamento, entre los que se destacan los estudios emprendidos por la Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas) a nivel municipal en las agendas ambientales (Corpocaldas 1997 a-e; Aguirre-Ramírez *et al.* 1998 a-f; Espinosa-Villegas *et al.* 1998 a-c; Arango-Bermúdez *et al.* s.f. 1998, 1999 a-b, 2000 a-c, 2001 a-c, 2002), los inventarios por las cuencas (Rojas-Merchán 2001a-b; Mojica-Corso *et al.* 2002, 2006; García-Melo y Bogotá-Gregory 2004; Jaramillo 2007; Walteros-Rodríguez y Daza-Castro 2008; González 2010), en la caracterización de las actividades de pesca (Valencia-González 2005; Zuluaga-Gómez *et al.* 2009), en los planes de ordenamiento del uso del agua (Proagua /Corpocaldas 2005), en las declaraciones de impacto ambiental, solicitadas por Corpocaldas (Hidromiel 2002; IEH-GRUCON Ltda. 2002), en planes de ordenación pesquera (Reynoso-Flórez *et al.* 2010), en planes de manejo socio-ambiental (Fundación Verdes Horizontes /CHEC 2010) y en las investigaciones publicadas del Centro de Experimentación Piscícola de la Universidad de Caldas así como a través de las tesis de pregrado en Medicina Veterinaria y Zootecnia (Corredor-Rengifo, 1973,

1978; Popma, 1973; Ramos-Henao 1973; Ramos-Henao y Corredor-Rengifo 1973, 1978; Corredor-Rengifo y Ramos-Henao 1982; Espejo-González y Victoria-Sarria 1986; Kogson-Hurtado y Calle-Torres 1994; Hahn von Hessberg *et al.* 2002; Cuartas-Gómez 2004; Serna-Mendoza *et al.* 2010).

Para listar las especies se siguió la clasificación taxonómica de Nelson (2006), donde los órdenes y las familias se encuentran en orden sistemático, y los géneros (según Eshmeier 1990) y especies de cada familia, están listados alfabéticamente (Anexo 1). La bibliografía ubicada en la columna *referencias* se expresa en números que se refieren al orden en que estos documentos aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Convenciones para la numeración de referencias bibliográficas

1	Aguirre-Ramírez <i>et al.</i> (1998a)
2	Aguirre-Ramírez <i>et al.</i> (1998b)
3	Aguirre-Ramírez <i>et al.</i> (1998c)
4	Aguirre-Ramírez <i>et al.</i> (1998d)
5	Aguirre-Ramírez <i>et al.</i> (1998e)
6	Aguirre-Ramírez <i>et al.</i> (1998f)
7	Alvarado-Forero y Gutiérrez-Bonilla (2002)
8	Álvarez-León (2009)
9	Álvarez-León y Rodríguez-Forero. (2000)
10	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (s.f.)
11	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (1998)
12	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (1999a)
13	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (1999b)
14	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (2000a)
15	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (2000b)
16	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (2000c)
17	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (2001a)
18	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (2001b)
19	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (2001c)
20	Arango-Bermúdez <i>et al.</i> (2002)
21	Arango-Rojas <i>et al.</i> (2009)
22	Cardona-Duque <i>et al.</i> (s.f.)
23	CCI (2010)
24	Consorcio González-Aristizábal (2010)
25	Corpocaldas (1997a)
26	Corpocaldas (1997b)
27	Corpocaldas (1997c)

28	Corpocaldas (1997d)
29	Corpocaldas (1997e)
30	Corpocaldas (1998)
31	Corpocaldas (2000)
32	Corredor-Rengifo (1973)
33	Corredor-Rengifo (1978)
34	Corredor-Rengifo y Ramos-Henao (1982)
35	Cuartas-Gómez (2004)
36	Espejo-González y Victoria-Sarria (1986)
37	Espinosa-Villegas <i>et al.</i> (1998a)
38	Espinosa-Villegas <i>et al.</i> (1998b)
39	Espinosa-Villegas <i>et al.</i> (1998c)
40	Fundación Verdes Horizontes / CHEC (2010)
41	García-Melo y Bogotá-Gregory (2004)
42	González (2010)
43	Hahn von Hessberg <i>et al.</i> (2002).
44	Hidromiel (2002)
45	IEH -GRUCON Ltda (2002)
46	Jaramillo (2007)
47	Kogson-Hurtado y Calle-Torres (1994)
48	López <i>et al.</i> (2009)
49	Maldonado-Ocampo <i>et al.</i> (2005)
50	Mojica-Corso <i>et al.</i> (2002)
51	Mojica-Corso <i>et al.</i> (2006)
52	Popma (1973)
53	Proagua/Corpocaldas (2005)
54	Ramos-Henao (1965a)
55	Ramos-Henao (1965b)
56	Ramos-Henao (1972)
57	Ramos-Henao (1973)
58	Ramos-Henao y Corredor-Rengifo (1973)
59	Ramos-Henao y Corredor-Rengifo (1978)
60	Ramos-Henao y Corredor-Rengifo (1982)
61	Ríos-Pulgarín <i>et al.</i> (2009)
62	Reynoso-Flórez <i>et al.</i> (2010)
63	Rojas Merchán (2001a)
64	Rojas Merchán (2001b)
65	Valencia-González (2005)
66	Walteros-Rodríguez y Daza-Castro (2008)
67	Zuluaga-Gómez <i>et al.</i> (2009)

A continuación se describen las abreviaciones que deberán ser usadas para interpretar el listado taxonómico.

Localidades del departamento de Caldas

Ag: municipio de Aguadas; **As:** municipio de Anserma; **Az:** municipio de Aranzazu; **Bz:** municipio de Belalcázar; **Ch:** municipio de Chinchiná; **Fi:** municipio de Filadelfia; **Ld:** municipio de La Dorada, **Lm:** municipio de La Merced; **Ma:** municipio de Manizales; **Md:** municipio de Marulanda; **Mq:** municipio de Marquetalia; **Mr:** municipio de Marmato, **Mz:** municipio de Manizales; **Ne:** municipio de Norcasia; **Ne:** municipio de Neira; **Pa:** municipio de Pácora; **Pe:** municipio de Pensilvania; **Pl:** municipio de Palestina; **Qll:** quebrada Llanogrande; **Rca:** río Cauca; **Rcp:** río Campoalegre; **Rch:** río Chinchiná; **Rgu:** cuenca media y baja del río Guarinó; **Ri:** municipio de Risaralda; **Rma:** río Manso; **Rmg:** cuenca media del río Magdalena; **Rmi:** río la Miel; **Rs:** municipio de Riosucio; **Rta:** ríos Tapias-Tareas; **Sa:** municipio de Samaná; **Sj:** municipio de San Jose; **Sl:** municipio de Salamina; **Su:** municipio de Supía; **Vi:** municipio de Viterbo; **Vc:** municipio de Victoria; **Vm:** municipio de Villa Maria.

Categorías de amenaza (Mojica-Corzo *et al.* 2002) y observaciones

CR: En Peligro Crítico; **EN:** En Peligro; **NT:** Casi Amenazado; **VU:** Vulnerable; (*) Endémica exclusiva de Colombia; **int:** introducido, **nat:** nativa; **nrg:** nuevo registro; **tra:** especies transplantadas; **psc:** utilizada en proyectos de piscicultura; **psa:** piscicultura de ornato.

Resultados

La ictiofauna presente en el departamento de Caldas está conformada por 180 especies, 31 familias y diez órdenes (Tabla 2). Del total de especies el 30,5% pertenece al orden Siluriformes, seguido de los Characiformes (28,9%), Perciformes (21,1%), Cypriniformes (6,7%) y Cyprinodontiformes (6,1%); los órdenes Atheriniformes, Gymnotiformes, Myliobatiformes, Osteoglossiformes y Salmoniformes no superan el 5% en el total de las especies. Los Siluriformes además, registraron el mayor número de especies, mientras que el orden Myliobatiformes registró una sola especie.

Las familias con mayor número de especies corresponden a: Characidae con 39 sp., Cichlidae con 28

sp. Loricariidae con 19 sp., Cyprinidae con 12 sp., Trichomycteridae con 10 sp., Astroblepidae con 9 sp. y Heptapteridae con 7 sp., en conjunto representan el % 73,8 de las especies (Tabla 3).

Las investigaciones publicadas del Centro Experimental Piscícola de la Universidad de Caldas y a través de las tesis de pregrado en Medicina Veterinaria y Zootecnia, muestran como se han evaluado 13 especies de peces para uso y aprovechamiento de especies promisorias, de las cuales cuatro especies de peces son nativas, bocachico (*Prochilodus magdalenae*), mojarra amarilla (*Caquetaia kraussii*), negro (*Rhamdia quelen*), nicuro (*Pimelodus blochii*), dos especies son transplantadas: tucunaré o pavón (*Cichla monoculus*), oscar o apaiarí (*Astronotus ocellatus*) y siete peces son exóticos: carpa común (*Cyprinus carpio* var. *carpio*), guppy (*Poecilia reticulata*), tilapia negra (*Oreochromis mossambicus*), tilapia herbívora (*Tilapia rendalli*), tilapia plateada o nilótica (*Oreochromis niloticus niloticus*), tilapia roja, rosada, cereza (*Oreochromis* spp), trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). Recientemente se ha tenido noticia del transplante a las aguas del Municipio de Victoria, para su uso en piscicultura, del pirarocú (*Arapaima gigas*) y el yamú (*Brycon amazonicus*) (González 2010), las cuales se incluyen en esta lista.

Tabla 2. Número de familias y especies por orden taxonómico para los peces presentes en el departamento de Caldas.

* Son órdenes introducidos.

Orden	Especies	%	Familias	%
Siluriformes	55	30,5	9	29,0
Characiformes	52	28,9	9	29,0
Perciformes	38	21,1	5	16,1
*Cypriniformes	12	6,7	1	3,2
Cyprinodontiformes	11	6,1	2	6,5
*Atheriniformes	4	2,22	1	3,2
Gymnotiformes	3	1,7	2	6,5
*Osteoglossiformes	2	1,1	1	3,2
*Salmoniformes	2	1,1	1	3,2
Myliobatiformes	1	0,6	1	3,2
Total	180	100	31	100

Discusión

Se registran 180 especies siendo los ordenes más importantes Siluriformes y Characiformes que representan el 59,4 % de la ictiofauna del departamento, coincidiendo con la tendencia general en los ecosistemas limnéticos del Neotrópico, que se caracterizan por

Tabla 3. Número de especies para cada familia de peces presentes en el departamento de Caldas.

* Son órdenes introducidos.

Familia	Especies	%
Characidae	39	21,7
Cichlidae	28	15,5
Loricariidae	19	10,5
*Cyprinidae	12	6,7
Trichomycteridae	10	5,5
Astroblepidae	9	5
*Poeciliidae	9	5
Heptapteridae	7	3,9
*Osphronemidae	7	3,9
Pimelodidae	5	2,7
*Melanotaeniidae	4	2,2
Parodontidae	3	1,6
Anostomidae	3	1,6
Aspredinidae	2	1,1
Prochilodontidae	2	1,1
Sternopygidae	2	1,1
Rivulidae	2	1,1
*Osteoglossidae	2	1,1
*Salmonidae	2	1,1
Potamotrygonidae	1	0,5
Curimatidae	1	0,5
Crenuchidae	1	0,5
Gasteropelecidae	1	0,5
Erythrinidae	1	0,5
Ctenoluciidae	1	0,5
Cetopsidae	1	0,5
Pseudopimelodidae	1	0,5
Auchenipteridae	1	0,5
Apterontidae	1	0,5
*Symphysanodontidae	1	0,5
*Centrarchidae	1	0,5
Sciaenidae	1	0,5
Total	180	100

un predominio de estos ordenes (Lowe-McConnell 1987).

El hecho de que los Siluriformes sean los más representativos (56 especies) en las cuencas del departamento de Caldas puede ser explicado por la presencia de las especies de las familias Astroblepidae, Loricariidae y Trichomycteridae. Estas familias presentan especies que se han especializado y adaptado a variados ambientes de zonas bajas como en el caso de los loricáridos, y en zonas de mayor altura como los astroblepídeos y algunos tricomicterídeos (Villa-Navarro *et al.* 2005).

Las familias con mayor número de especies son Characidae y Cichlidae con 35 y 28 especies respectivamente, también se registra once especies endémicas de Colombia en el departamento, un probable nuevo registro para Colombia cercano a *Hypostomus ventromaculatus* Boeseman, 1968 (especie de la zona costera guayanesa entre los ríos Oyapock y el río Suriname, Guayana Francesa y Suriname) y 18 especies se encuentran en alguna categoría de amenaza (Mojica-Corzo *et al.* 2002), de las cuales dos especies están en peligro crítico (CR) *Prochilodus magdalenae* Steindachner, 1879 y *Pseudoplatystoma magdaleniatum* Buitrago-Suárez y Burr, 2007, dos en peligro (EN) *Ichthyoelephas longirostris* (Steindachner, 1879), *Sorubim cuspicaudus* Littman Burr y Nass, 2001, siete son vulnerables (VU) *Abramites eques* Steindachner, 1878, *Arapaima gigas* (Schinz, 1822), *Curimata mivartii* (Steindachner, 1878), *Genycharax tarpon* Eigenmann, 1912, *Hypostomus hondae* (Regan, 1912), *Plagioscion magdalenae* (Bleeker, 1873), *Salminus affinis* Steindachner, 1880, y las restantes se encuentran casi amenazadas (NT) *Carlasyanax aurocaudatus* (Eigenmann, 1913), *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816), *Eremophilus mutisii* (Humboldt, 1805), *Hyphessobrycon poecilioides* Eigenmann, 1913, *Parodon caliensis* Boulenger, 1895 y *Pimelodella macrocephala* (Miles, 1943).

En este trabajo se observa la presencia de 22 especies de peces utilizadas en piscicultura agrícola y comercial, y 49 especies en acuariología, siendo la familia Cichlidae la más representativa para éstas actividades en el departamento. Es bien conocido que la piscicul-

tura semi-intensiva en pequeña escala es la manera más fácil y económica de producir proteína animal en pequeñas parcelas de los campesinos minifundistas, la cual se ha ido derivando hacia el desarrollo de sistemas para una piscicultura de tipo comercial, diversificando para cooperar con más personas dedicadas a producir pescado para la venta y no solo de subsistencia como sería la piscicultura agrícola (Ramos-Henao 1972).

También se pone en evidencia en este documento 61 especies introducidas en el departamento, 49 de estas especies son utilizadas en acuariología. Cabe considerar por que estas especies pueden producir un profundo impacto negativo en la diversidad biológica, tanto a escala local como global (UICN 1999. <http://ereespecies-invasoras.wikispaces.com/file/view/UICN+especies+invasoras+Humbolt.pdf>. Consultada el 18 de enero de 2011), en la actualidad la introducción de las especies es considerada la mayor causa de pérdida de diversidad biológica luego de la destrucción de los hábitats, incluso superando a los problemas ambientales causados por la polución y las pesquerías (Vitousek *et al.* 1997). La permanencia de las especies introducidas en el departamento de Caldas puede desencadenar una serie de efectos, tales como el desplazamiento de las especies nativas, hibridación y contaminación genética, alteraciones de las redes de interacción entre especies de la comunidad y posibles alteraciones de las condiciones del ecosistema nativo (Castro-Díez *et al.* 2004).

El oriente del departamento presenta una gran riqueza hídrica y ha sido escogida para realizar actividades de uso y aprovechamiento de caudales con fines hidroeléctricos. Con la finalidad de implementar programas orientados a conocer, evaluar y valorar la biodiversidad íctica en esta región, se han llevado a cabo estudios e investigaciones del recurso íctico, siendo esta zona la que más especies aporta en este listado para el departamento de Caldas.

Esta lista es la primera que se realiza sobre la ictiofauna presente en el departamento de Caldas, por lo que es posible que a medida que se avance en las investigaciones del recurso íctico para la región se aumente significativamente este inventario, y se espera que sea punto de partida para estudios taxonómicos, sistemá-

ticos, ecológicos y de conservación de la ictiofauna presente en el departamento. Cabe aclarar que esta contribución es fruto de una revisión bibliográfica exhaustiva, no se realizaron visitas a colecciones, sin embargo se referencian los estudios realizados en las cuencas de los 27 municipios de Caldas.

Agradecimientos

A la Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas (Mónica Dunoyer-Mejía y Luis Norberto Ramírez-Marín) por facilitar la mayoría información documental. Al colega y amigo Julián Andrés Ramírez-Olarte por su acompañamiento en la fase de revisión bibliográfica.

Literatura Citada

- Aguirre-Ramírez, A., L. M. Arango-Bermúdez, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa-Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón-Mejía. 1998a. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Aguadas. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 83 pp.+ Anexos.
- Aguirre-Ramírez, A., L. M. Arango-Bermúdez, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa-Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón-Mejía. 1998b. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Aránzazu. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 59 pp. + Anexos.
- Aguirre-Ramírez, A., L. M. Arango-Bermúdez, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa-Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón-Mejía. 1998c. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Filadelfia. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 63 pp. + Anexos.
- Aguirre-Ramírez, A., L. M. Arango-Bermúdez, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa-Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón-Mejía. 1998d. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Pácora. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 67 pp. + Anexos.
- Aguirre-Ramírez, A., L. M. Arango-Bermúdez, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa-Villegas, D. López-

- Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón-Mejía. 1998e. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Samaná. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 83 pp.
- Aguirre-Ramírez, A., L. M. Arango-Bermúdez, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa-Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón-Mejía. 1998f. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Salamina. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 63 pp.
- Alvarado-Forero, H. y F. de P. Gutiérrez-Bonilla. 2002. Especies hidrobiológicas continentales introducidas y trasplantadas y su distribución en Colombia. Ministerio del Medio Ambiente, Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. Colombia, 130 pp.
- Álvarez-León, R. 1999. Conocimiento actual de la ictiología en Colombia y su diversidad: lista preliminar de especies de peces factibles de incluir en el Libro Rojo de la Micota, la Flora y la Fauna. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Programa de Biología. Proyecto para la elaboración de una Lista Nacional de la Ictiofauna Amenazada. Santa Fe de Bogotá D. C. (Colombia). Informe final, 25 pp.
- Álvarez-León, R. 2009. La piscicultura en Caldas y su labor pionera en la adopción de los biosistemas integrados en Colombia. Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo. Línea de Investigación sobre Biosistemas Integrados. Universidad de Manizales. Manizales (Caldas), Colombia. Informe Técnico, 28 pp.
- Álvarez-León, R. y A. Rodríguez-Forero. 2000. La acuicultura en Colombia: estado actual y perspectivas. *Infopesca Internacional* 6: 40-47.
- Arango-Bermúdez, L. M., J. A. Espinosa Villegas, D. López Giraldo, J. Cifuentes-Suárez, R. Aguirre-Ramírez, O. Ospina Herrera, L. N. Ramírez-Marín. (s.f.) Agenda para la gestión ambiental del municipio de La Merced. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 59 pp.
- Arango-Bermúdez, L. M., J. A. Espinosa Villegas, D. López Giraldo, J. Cifuentes-Suárez, R. Aguirre-Ramírez, O. Ospina Herrera, L. N. Ramírez-Marín. 1998. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Marmato. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 60 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera y L. N. Ramírez-Marín, H. L. Rendón- Mejía. 1999a. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Chinchiná Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 86 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón- Mejía. 1999b. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Pensilvania. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 75 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón- Mejía. 2000a. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Manzanares. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 80 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín, y H. L. Rendón- Mejía. 2000b. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Marquetalia. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 71 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón- Mejía. 2000c. Agenda para la gestión ambiental del municipio de la Victoria. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 86 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón- Mejía. 2001a. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Marulanda Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 72 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón- Mejía. 2001b. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Norcasia. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 83 pp.
- Arango-Bermúdez, L.M., H. Buitrago-Arango, J. Cifuentes-Suárez, J. A. Espinosa- Villegas, D. López-Giraldo, O. Ospina-Herrera, L. N. Ramírez-Marín y H. L. Rendón- Mejía. 2001c. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Villa María. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 90 pp.
- Arango Bermúdez, L. M., H. Buitrago-Arango, R. Escobar Giraldo, J. A. Espinosa- Villegas, O. Ospina-

- Herrera, L. N. Ramírez-Marín, H. L. Rendón-Mejía y U. R. Sánchez-Sánchez. (2002). Agenda para la gestión ambiental del municipio de Manizales Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 232 pp.
- Arango-Rojas, A., M. I. Ríos-Pulgarín y E. Peláez-Sánchez. 2009. Variación espacio temporal en la asociación de especies ícticas de la cuenca baja del río Guarínó (Caldas), Colombia. *Actualidades Biológicas* 31 (Supl. 1): 55.
- Cardona-Duque, W., A. Ortega-Lara, D. G. Ramírez-Roa y C. A. Cultid Medina. (s.f). Organismos acuáticos del río Campoalegre y su papel como indicadores de la calidad del agua. Pp. 6-67. *En: WCS. Colombia-Fundación Eco Andina. Fundación Eco Andina. Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Corporación Autónoma Regional de Caldas. Unidad Parques Nacionales Naturales. Estudios de diversidad en la cuenca del río Campoalegre, departamento de Caldas y Risaralda. Información biológica para orientar el uso adecuado de los recursos naturales. Manizales (Caldas).*
- Castro-Díez, P., F. Valladares y A. Alonso. 2004. La creciente amenaza de las invasiones biológicas. *Ecosistemas* 13 (3): 61-68.
- CCI. 2010. Especies desembarcadas por la pesca artesanal en el municipio de La Dorada (Caldas). Corporación Colombia Internacional. Bogotá D. C. (Colombia).
- CDC-OACIS. 2005. Asistencia técnica para la formulación plan de desarrollo forestal del departamento de Caldas. Corporación para el desarrollo de Caldas. Organización Ambiental Caldense Integrada a la Sociedad y su Entorno. Manizales (Caldas), 44 pp.
- Consorcio González-Aristizábal / CHEC. 2010. Caracterización ambiental del Embalse San Francisco, sus vertimientos y mediciones batimétricas del dragado. 2do. y 3er. Informe de la prórroga al Contrato 084.08. Análisis de la calidad de las aguas (Municipio de Chinchiná, Caldas), en el sector de confluencia del canal de evacuación de lodos del Embalse San Francisco en el río Cauca, a partir de la caracterización de la fauna acuática (2.3 y 3.2 Ictiofauna). Manizales (Caldas), s. p.
- Corpocaldas. 1997a. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Belalcázar. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, Subdirección de Planeación de Sistemas, 51 pp.
- Corpocaldas. 1997b. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Palestina. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, Subdirección de Planeación de Sistemas. Manizales (Caldas), 49 pp.
- Corpocaldas. 1997c. Agenda para la gestión ambiental del Municipio de Neira. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, Subdirección de Planeación de Sistemas. 61 pp.
- Corpocaldas. 1997d. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Supía. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, Subdirección de Planeación de Sistemas. 47 pp.
- Corpocaldas. 1997e. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Viterbo. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, Subdirección de Planeación de Sistemas. 49 pp.
- Corpocaldas. 1998. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Riosucio. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, Subdirección de Planeación de Sistemas. 69 pp.
- Corpocaldas. 2000. Agenda para la gestión ambiental del Municipio de la Dorada. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas, Subdirección de Planeación de Sistemas. 100 pp.
- Corredor-Rengifo, G.G. 1973. Influencia del abono orgánico y de la mojarra amarilla (*Petenia kraussii* Steindachner). Pp. 86-88. *En: Ramos-Henao, A. (Ed.). Informe Técnico 1 del Centro de Experimentación Piscícola. Univeridad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de Cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas), 91 pp.*
- Corredor-Rengifo, G.G. 1978. Ensayo comparativo sobre producción de *Tilapia rendalli* (Boulenger) a densidad alta, libres y en jaulas, alimentada con hojas de bore (*Alocasia macrorrhiza*). Pp. 86-88. *En: Ramos-Henao, A. (ed.). Informe Técnico 2 del Centro de Experimentación Piscícola. Universidad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas).*
- Corredor-Rengifo, G. G. y A. Ramos-Henao. 1982. Monocultivo y policultivo de tilapia nilótica (*Sarotherodon niloticus*) y carpa "espejo" (*Cyprinus carpio* var. *specularis*), alimentadas con concentrado comercial para gallinas ponedoras. Pp. 47-51. *En: Ramos-Henao, A. y G. G. Corredor-Rengifo (Eds.). Informe Técnico 3 del Centro de Experimentación Piscícola. Univeridad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas).*
- Cuartas-Gómez, D. 2004. Evaluación tecno-económica del cruce de tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus* Trewavas 1982) x tilapia aurea (*Oreochromis aureus* Steindachner 1864) hasta los 100 g. En la zona cafe-

- tera. Tesis Profesional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Caldas, 96 pp.
- Eshmeyer, W. E. 1990. Catalog of the genera of recent fishes. Publ. California Academy of Sciences. San Francisco (Ca.) USA, 501 pp.
- Espejo-González, C. y C. E. Victoria-Sarria. 1986. Policultivos de la cachama, *Colossoma macropomum* con tilapia nilótica, *Oreochromis niloticus*, alimentadas con un nivel de proteína del 18%. Tesis Profesional. Facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Caldas, 86 pp.
- Espinosa-Villegas, J. A., L. M. Arango-Bermúdez, D. López-Giraldo, J. Cifuentes- Suárez, R. Aguirre-Ramírez, O. Ospina-Herrera y L. N. Ramírez-Marín. 1998a. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Anserma. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 63 pp.
- Espinosa-Villegas, J. A., L. M. Arango-Bermúdez, D. López-Giraldo, J. Cifuentes- Suárez, R. Aguirre-Ramírez, O. Ospina-Herrera y L. N. Ramírez-Marín. 1998b. Agenda para la gestión ambiental del municipio de Risaralda. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 60 pp.
- Espinosa-Villegas, J. A., L. M. Arango-Bermúdez, D. López-Giraldo, J. Cifuentes- Suárez, R. Aguirre-Ramírez, O. Ospina-Herrera y L. N. Ramírez-Marín. 1998c. Agenda para la gestión ambiental del municipio de San José. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas), 61 pp.
- Fundación Verdes Horizontes / CHEC. 2010. Plan de manejo socio ambiental del Patrimonio Natural San Francisco, Vereda La Esmeralda, Chinchiná (Caldas). Convenio Interinstitucional 296 - 2009. Manizales (Caldas), 78 pp.
- García-Melo, L. J. y J. D. Bogotá-Gregory. 2004. Caracterización de la fauna íctica en la cuenca del río La Miel, oriente de Caldas. Pp. 78-124. *En*: Inventario de peces y mamíferos en la cuenca del río la Miel, y estudio de la dinámica poblacional del titi gris (*Saguinus leucopus*) en el oriente del departamento de Caldas. Convenio C099-2004, Universidad de Caldas - Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas) Colombia.
- González, L. E. 2010. La pesca y la piscicultura del municipio de Victoria (Caldas). Asociación Comité Turístico Pisciturístico. Victoria (Caldas). Informe Técnico, s.p.
- Hahn von Hessberg, C. M., C. E. Giraldo-Murillo, A. Grajales-Quintero y W. G. Bastidas-Velasco. 2002. Estudio del comportamiento reproductivo de la dorada (*Brycon moorei* Dahl 1955) en reproducción inducida. Estación piscícola de la Granja Montelindo, Universidad de Caldas, Santágueda, Caldas, Colombia. Universidad de Caldas, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Programa de Veterinaria y Zootecnia, Depto. Sistemas de Producción. Manizales (Caldas). Informe Técnico, 23 pp.
- Hidromiel. 2002. Estudio de impacto ambiental factibilidad técnica, económica y ambiental del trasvase del río Manso al embalse de la central Miel I. Proyecto hidroeléctrico Miel I. Tomo III. Bogotá D. C. Colombia.
- Ideam. 2004. Guía técnica científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia: Decreto 1729 de 2002. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam. Bogotá D. C. Colombia, 100 pp.
- IEH GRUCON Ltda. 2002. Estudio de impacto ambiental sobre ictiología, hidrobiología y calidad de agua en la cuenca baja del río Guarinó. Estudios de flora y fauna. Ingeniería e Hidrosistemas Grupo de Consultoría Ltda.
- IGAC. 1990. Caldas aspectos geográficos, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá D. E. Colombia, 134 pp.
- Jaramillo, M.A. 2007. Peces río Manso. 2da.Ed. Edición. La Floresta, 52 pp.
- Kogson-Hurtado, L. M. y E. D. Calle-Torres. 1994. Cultivo comparativo de tilapia nilótica y tilapia roja, bajo dos densidades de siembra en jaulas flotantes ubicadas en un embalse. Tesis Profesional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Caldas, 64 pp.
- López, M. T., E. Peláez-Sánchez, A. Arango-Rojas y M. I. Ríos-Pulgarín. 2009. Variación en la dieta de *Chaetostoma leucomelas* (Siluriformes: Loricariidae), en tres cuencas de la región andina. *Actualidades Biológicas* 31 (Supl. 1): 104.
- Lowe-McConnell, RH. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge University Press. Cambridge, 382 pp.
- Maldonado-Ocampo, J. A., A. Ortega-Lara, J. S. Usma-Oviedo, G. Galvis-Vergara, F.A. Villa-Navarro, L. Vásquez-Gamboa, S. Prada-Pedrerros y C. A. Ardila-Rodríguez. 2005. Peces de los Andes de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C. Colombia, 346 pp.
- Mojica-Corso, J. I, C. Castellanos-Castillo, J. S. Usma-Oviedo y R. Álvarez-León. 2002. Libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. Serie de libros Rojos de especies amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.

- Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá D. C. Colombia, 288 pp.
- Mojica-Corso, J. I., G. Galvis-Vergara, F. Arbeláez, P. Sánchez-Duarte y C. Castellanos-Castillo y F. A. Villa-Navarro. 2006. Peces del valle medio del río Magdalena, Colombia. *Biota Colombiana* 7 (1): 23-38.
- Nelson, J. S. 2006. Fishes of the world. 4th. Edition. John Wiley y Sons, Inc. Hoboken (New Jersey) USA, 601 pp.
- Popma, T. J. 1973. Preferencias alimentarias y madurez sexual del barbudo negro (*Rhamdia* sp.), en un ambiente natural. Pp. 49-57. *En*: Ramos-Henao, A. (Ed.). Informe Técnico 1 del Centro de Experimentación Piscícola. Universidad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas).
- Proagua - Corpocaldas 2005. Ordenamiento del uso del agua en la subcuenca del río Chinchiná localizada entre los municipios de Manizales, Villamaría, Chinchiná y Palestina - departamento de Caldas. Tomo IV. Caracterización y evaluación biológica del agua en la subcuenca del río Chinchiná. Fundación Profesional para el Manejo Integral del Agua. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas) Colombia.
- Ramos-Henao, R. 1965a. Apuntes sobre piscicultura IX: El tucunaré o pavón. *Revista Esso Agrícola* 12 (1): 33-38.
- Ramos-Henao, R. 1965b. Apuntes sobre piscicultura X: La *Tilapia mossambica*. *Revista Esso Agrícola* 12 (3): 16-20.
- Ramos-Henao, A. 1972. Fundamentos de piscicultura agrícola. Universidad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas), 52 pp.
- Ramos-Henao, A. (1973). Crecimiento del bocachico (*Prochilodus reticulatus* Steindachner) en estanque, bajo condiciones de productividad natural. Pp. 72-74. *En*: Ramos-Henao, A. (Ed.). Informe Técnico 1 del Centro de Experimentación Piscícola. Universidad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de Cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas).
- Ramos, A. y G. G. Corredor. 1973. Producción comercial de carpa de Israel (*Cyprinus carpio specularis*) con alimento para gallinas ponedoras. Pp. 81-85. *En*: Ramos-Henao, A. (Ed.). Informe Técnico 1 del Centro de Experimentación Piscícola. Universidad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de Cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas).
- Ramos, A. y G. G. Corredor-Rengifo. 1978. Influencia del tucunaré (*Cichla ocellaris* Bloch y Schneider) sobre el crecimiento y la producción de *Tilapia rendalli* (Boulenger) en un estanque fertilizado con abono orgánico, en estanques. Pp. 57-62. *En*: Ramos, A. (Ed.). Informe Técnico 2 del Centro de Experimentación Piscícola. Universidad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de Cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas).
- Ramos-Henao, A. y G. G. Corredor-Rengifo. 1982. Ensayo comparativo sobre alimentación de *Tilapia rendalli* con follaje fresco de bore (*Alocasia macrorrhiza*) o de yuca (*Manihot esculenta*). Pp. 41-45. *En*: Ramos-Henao, A. (Ed.). Informe Técnico 3 del Centro de Experimentación Piscícola. Universidad de Caldas, Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Sección de Piscicultura. Comité departamental de cafeteros de Caldas. Manizales (Caldas).
- Reynoso-Flórez, G., M. Vejarano-Delgado, G. Pardo-Pardo, C. Pérez-Gallego, L. J. García-Melo, Y. T. Parra-Trujillo, H. F. Bohórquez-Bonilla, E. López-Delgado y J. M. Vásquez-Ramos. 2010. Plan de ordenación pesquera de la cuenca baja del río La Miel. Isagen. ICA. UDT-GIZ. León Gráficas Ltda. Ibagué (Tolima) Colombia, 116 pp.
- Ríos-Pulgarín, M. I., A. Arango-Rojas y E. Peláez-Sánchez. 2009. Monitoreo de la asociación de especies ícticas, aguas arriba del Embalse Amaní, río La Miel, aguas debajo de la presa de la Central Hidroeléctrica Miel-I y afluentes principales (Ríos Manso y Samaná) durante 2008, Colombia. *Actualidades Biológicas* 31 (Supl. 1): 54.
- Rojas-Merchán, V. G. (2001a). Inventario del recurso íctico en la cuenca de los ríos Tapias-Tareas. Corpocaldas. Manizales (Caldas), 27 pp.
- Rojas-Merchán, V. G. (2001b) Inventario del recurso íctico en la cuenca de los ríos aferentes directos al Cauca, zona del sur de Caldas. Corpocaldas. Manizales (Caldas), 25 pp.
- Serna-Mendoza, C. A., M. Salazar de Cardona, N. Rodríguez-Valencia y R. Álvarez-León. 2010. Biosistemas integrados y sus interrelaciones con el desarrollo sostenible y el desarrollo humano y social. Universidad de Manizales, Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo (CIMAD), Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Corporación Autónoma Regional de Caldas, Corpocaldas. Manizales (Caldas) Colombia, 109 pp.
- Valencia-González, J. O. 2005. Caracterización preliminar de las actividades de caza y pesca por los campesinos de la localidad del Embalse San Francisco, Chinchiná, Caldas. Universidad de Caldas, Facultad

Ciencias Exactas y Naturales, Depto. de Ciencias Biológicas. Programa Biología Tropical Andina. Manizales (Caldas). Informe de Campo Biodiversidad y Biogeografía, s. p.

Villa-Navarro, F. A., N. Briñez-Vasquez, L. J. García-Melo, J. E. García-Melo y M. Herrada-Yara. 2005. Biodiversidad de la cuenca de los ríos Prado y Amoyá. Biodiversidad Regional, Fase II. Tomo II. Universidad del Tolima. Informe Técnico a Cortolima. Ibagué (Tol.) Colombia, 382 pp.

Vitousek, P.M., C. M. D'Antonio, L. L. Loope y M. Rejmánek, R. Westbrooks. (1997). Introduced spe-

cies: a significant component of human-caused global change. *New Zealand Journal Ecology* 21: 1-16.

Walteros-Rodríguez, J. M. y Daza Castro, J. F. 2008. Caracterización hidrobiológica y evaluación ecológica de la calidad del agua del río Guarinó, departamento de Caldas. *Revista de Ciencias* 12: 31- 44.

Zuluaga-Gómez, A., M. I. Ríos-Pulgarín y A. Arango-Rojas. 2009. Actividad pesquera y biología básica de las especies migratorias en el río Guarinó (Caldas), Colombia, durante el ciclo hidrológico 2007-2008. *Actualidades Biológicas* 31 (Supl. 1): 164.

Anexo 1

Listado taxonómico peces del departamento de Caldas

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
Myliobatiformes				
Potamotrygonidae				
<i>Potamotrygon magdalenae</i> (Duméril, 1865)	Raya de río	Nc Rma Rmg Sa Vc	nat	5 16 18 46 49 51
Osteoglossiformes				
Osteoglossidae				
<i>Arapaima gigas</i> (Schinz, 1822)	Pirano, paiche, pirarucú.	Vc	VU psc tra	42 50
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (Cuvier, 1829)	Arawna	Ma	psc tra pdo	7
Characiformes				
Parodontidae				
<i>Parodon caliensis</i> Boulenger, 1895*	Corunta, rollizo	Ag Fi Ne Pa Rca Rep Rch Ri Rmg Sj Vc Vi	NT	1 3 4 12 16 22 27 29 38 39 50 51 58 59
<i>Parodon suborbitalis</i> Valenciennes, 1850	Mazorco	Ag Fi Ne Pa Rca Rch Rgu Ri Rma Rmg Rmi Sj Vc Vi	nat	1 3 4 12 16 27 29 38 39 41 44 45 46 49 51
<i>Saccodon dariensis</i> (Meek & Hildebrand, 1913)	Rayado, rollizo	Rca Rma Rmg Rmi	nat	41 44 46 50 51
Curimatidae				
<i>Curimata mivartii</i> (Steindachner, 1878)*	Vizcaina	Ld Rca Rmg Rmi Sa Vc	VU	5 16 23 31 50 51 57 62
Prochilodontidae				
<i>Ichthyoelephas longirostris</i> (Steindachner, 1879) *	Pataló, jetudo, besote	As Bz Mq Mr Ne Pa Rca Rch Rep Rgu Ri Rma Rmg Rmi Rs Sa Su Vc Vi	EN	4 5 11 12 15 16 18 23 25 27 28 29 30 37 38 41 44 45 46 49 50 51 53 57 62 66 67
<i>Prochilodus magdalenae</i> Steindachner, 1879 *	Bocachico, chupapata	Bz Ld Mq Nc Rca Rch Rgu Rma Rmg Rmi Sa Vc	CR psc	5 8 15 16 18 23 25 31 41 45 46 50 51 53 54 57 61 62 66 67

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
Anostomidae				
<i>Abramites eques</i> Steindachner, 1878	Totumito, bonito	Rca Rmg	VU	50 51
<i>Leporinus muyscorum</i> Steindachner, 1900	Sardina	Ld Rcp Rgu Rma Rmg Rmi Sa Vc	nat	5 16 23 31 41 44 45 46 49 50 51 57 66 62
<i>Leporinus striatus</i> (Kner, 1858)		Rma Rmg	nat	44 49 51
Crenuchidae				
<i>Characidium fasciatum</i> Reinhardt, 1867	Sardinita	Pl Rch Rgu Rmg Rmi	nat	12 26 29 41 49 51
Gasteropelecidae				
<i>Gasteropelecus cf. maculatus</i> Steindachner, 1879		Rma Rmg Rmi	nat	41 44 46 51
Characidae				
<i>Argopleura conventus</i> (Eigenmann, 1913)		Rma	nat	44 46
<i>Argopleura diquensis</i> (Eigenmann, 1913)	Sardinita	Rgu Rma Rmg	nat	44 45 46 51
<i>Argopleura magdalenensis</i> (Eigenmann, 1913)		Rgu Rma Rmg	nat	44 45 46 49 51 60
<i>Astyanax bimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)		Bz Rgu Rma Rmg Sa Vc	nat	5 16 25 44 45 46 51
<i>Astyanax caucanus</i> (Steindachner, 1879)		Rmg Rmi	nat	41 51
<i>Astyanax gisleni</i> Dahl, 1943		Rmi	nat	41
<i>Astyanax fasciatus</i> (Cuvier, 1819)	Rabicolorada, coliroja	Ag As Bz Fi Ld Lm Rch Rgu Rma Rmg Rmi Rta Sa Vc	nat	1 3 5 10 12 16 25 31 37 41 45 46 49 51 58
<i>Astyanax magdalenae</i> Eigenmann y Henn, 1916	Sabaleta, tolomba	Ld Rmg Rmi Sa Vc	nat	5 16 23 31 41 51
<i>Astyanax microlepis</i> Eigenmann, 1913		Qll Rcp	nat	49 58 59
<i>Brycon amazonicus</i> (Spix y Agassiz, 1829)	Yamú	Vc	psc tra	42
<i>Brycon henni</i> Eigenmann, 1913	Sabaleta	Ag A s Az Bz Fi Ld Lm Ma Mq Mr Mz Ne Pa Pe Pl Rch Rcp Rgu Ri Rmi Rs Rta Qll Sa Sj Sl Su Vc Vi Vm	nat	1 2 3 4 5 6 10 11 12 13 14 15 16 19 20 22 25 26 27 28 29 30 31 37 38 39 40 49 53 57 58 59 62 63 64 65 66
<i>Brycon moorei</i> Steindachner, 1878	Mueluda, sardinata, dorada	Ag As Bz Fi Ld Mr Pa Pl Rcp Rch Rgu Ri Rma Rmg Rs Sa Vc Vi	nat psc	1 3 4 5 11 12 16 23 25 26 29 30 31 37 38 43 46 49 51 57 62 66
<i>Brycon rubricauda</i> Steindachner, 1879	Mueluda, sardinata, sabaleta	Fi Lm Pa Rmg Rs Su	nat	3 4 10 28 30 49 51
<i>Brycon sinuensis</i> Dalh, 1955	Sardinata, dorada	Pa Rmg	tra	11 43 62
<i>Bryconamericus caucanus</i> Eigenmann, 1913	Sardina	Ne Pl Rcp Rch Rgu Rma Rmg	nat	12 22 26 27 44 45 46 49 51
<i>Carlastianax aurocaudatus</i> (Eigenmann, 1913)*	Sardina	Ag Az Mq Mr Mz Pa Pe Rca Sa Sl	NT	1 2 4 5 6 11 13 14 15 50
<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	Tetra congo	Ma	tra pso	7
<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1816)	Cachama negra	Ag As Bz Fi Lm Mr Ne Pa Pl Rch Ri Rs Sj Su Vi	NT tra	1 3 4 8 10 11 12 25 26 27 28 29 30 36 37 38 39 50 53
<i>Creagrutus affinis</i> Steindachner, 1880		Rgu Rma Rmi	nat	40 43 44 45 48
<i>Creagrutus brevipinnis</i> Eigenmann, 1913	Sardina	Ag As Bz Ld Mr Rcp Rch Rs Sa Vc	nat	1 5 10 11 15 21 24 29 30 36

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
<i>Creagrutus caucanus</i> Eigenmann, 1913	Sardina	Ag As Bz Mr Ne Pa Pl Rch Ri Rs Sa Sj Su Vc	nat	1 4 5 11 12 16 25 26 27 28 30 37 38 39
<i>Creagrutus</i> cf. <i>nigrostigmatus</i> Dahl, 1960		Rma	nat	44 46
<i>Creagrutus magdalenae</i> Eigenmann, 1913	Tota	Ag As Bz Fi Ld Lm Rch Rmg Rs Sa Vc	nat	1 3 5 10 12 16 25 30 31 37 51
<i>Cynopotamus magdalenae</i> (Steindachner, 1879)	Chacha	Ld Rmi Sa Vc	nat	5 16 31 57 62
<i>Genycharax tarpon</i> Eigenmann, 1912*		Rca Rch Qll	VU	12 50 58 59
<i>Gephyrocharax caucanus</i> Eigenmann, 1912	Sardina	Ld	nat	31
<i>Gephyrocharax melanocheir</i> Eigenmann, 1912	Tota	Rgu Rma Rmg	nat	44 45 51
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger, 1895)	Monjita, black tetra	Ma	int pso	7
<i>Hemibrycon boQUIAE</i> (Eigenmann, 1913)		Rcp	nat	22
<i>Hemibrycon</i> cf. <i>decurrens</i> Eigenmann, 1913		Rmi	nat	41
<i>Hemibrycon</i> cf. <i>dentatus</i> Eigenmann, 1913	Sardina	Rgu Rma Rmi	nat	41 44 45 46
<i>HypheSBrycon flammeus</i> Myers, 1924	Tetra llama	Ma	int pso	7
<i>HypheSBrycon poecilioides</i> Eigenmann, 1913	Sardina	Rca	NT	50
<i>Microgenys minuta</i> (Eigenmann, 1913)	Sardina	Rca Rcp	NT	22 50
<i>Piaractus brachypomus</i> (Cuvier, 1818)	Cachama blanca, morocoto, cachama roja, pacu	Ag As Bz Fi Lm Mr Ne Pa Pl Rch Ri Rs Sj Su Vi	nat psc tra	1 3 4 10 11 12 23 25 26 27 28 29 30 37 38 39
<i>RoeboIDES dayi</i> (Steindachner, 1878)	Carecola	As Ld Rch Rmg Rmi Ri Sj Vi	nat	12 29 31 37 38 39 41 49 51
<i>Saccoderma hastata</i> (Eigenmann, 1913)		Rgu Rma Rmi	nat	41 44 45 46
<i>Salminus affinis</i> Steindachner, 1880 *	Picuda, dorada, rubio	Ag Bz Fi Ld Lm Mr Ne Pa Pl Rca Rch Rgu Rma Rmg Rmi Ri Rs Vc Vi	VU	1 3 4 10 11 12 16 23 24 25 26 27 29 30 31 38 41 44 46 50 51 57 62 66
<i>Triporthes magdalenae</i> (Steindachner, 1878)	Arenca, tolomba	Ld Rgu Rma Rmg Rmi	nat	31 45 46 51 57 62
Erythrinidae				
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Moncholo, perro, quicharro, tarira guabina	Ld Rgu Rma Rmg Rmi	nat	23 31 41 44 45 46 51 57 62
Ctenoluciidae				
<i>Ctenolucius hujeta</i> (Valenciennes, 1850)	Aguja	Ld Nc Rgu Rma Rmg Sa Vc	nat	5 16 18 31 45 46 49 51
Siluriformes				
Cetopsidae				
<i>Cetopsis othonops</i> (Eigenmann, 1912)		Rma Rmg	nat	44 46 49 51
Aspredinidae				
<i>Bunocephalus colombianus</i> Eigenmann, 1912	Cachagua	Ag Ld Mr Pa Pl Rch Rmg Sa	nat	1 4 5 11 12 26 31 49 51
<i>Dupouyichthys sapito</i> Schultz, 1944	Sapito	Rgu Rma Rmg	nat	44 45 46 51
Trichomycteridae				
<i>Eremophilus mutisii</i> (Humboldt, 1805)*	Capitán de la sabana	Md Pe Rmg	NT	13 19 50 51

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
<i>Paravandellia phaneronema</i> (Miles, 1943)	Sanguijuela	Az Fi Ld Md Mr Mz Nc Ne Pa Pe Pl Rch Rmg Rmi Ri Rs Sl Vc Vm	nat	2 3 4 6 11 12 13 14 16 17 19 27 30 31 38 49 51
<i>Trichomycterus banneaui</i> (Eigenmann, 1912)		Mq Nc Pe Rcp Rmg Rmi Sa Vc	nat	5 13 15 16 18 21 22 41 51
<i>Trichomycterus caliensis</i> (Eigenmann, 1912)	Lángara, jabón, guabino	Ag As Az Bz Ch Ma Mr Mz Nc Ne Pa Pe Pl Rca Rcp Rch Ri Rs Sa Sj Vi	nat nat	1 2 4 5 11 12 13 14 18 20 22 25 26 27 29 30 37 38 39 50 53
<i>Trichomycterus cf knerii</i> Steindachner, 1882		Rmi	nat	41
<i>Trichomycterus chapmani</i> (Eigenmann, 1912)		Ag Az Bz Ch Fi Ma Md Ne Rch Rmg Sl	nat	1 2 3 6 12 17 20 25 27 51
<i>Trichomycterus retropinnis</i> Regan, 1903		Nc Rcp Rma Rmg Sa Vc	nat	5 16 18 22 46 49 51
<i>Trichomycterus stellatus</i> (Eigenmann, 1918)	Briola, anguila	Ag Md Mq Nc Rmg Rmi Sa	nat	1 5 15 17 18 41 51
<i>Trichomycterus straminus</i> (Eigenmann, 1917)		Rgu Rma Rmg Sa	nat	5 44 45 51
<i>Trichomycterus striatus</i> (Meek y Hildebrand, 1913)	Guabina	Ag Ch Md Mq Mr Mz Nc Ne Pa Pe Pl Rch Rmg Rgu Ri Rs Sa Sl Su Vc Vi	nat	1 4 5 6 11 12 14 15 16 17 18 26 27 28 29 30 38 49 51 66
Astroblepidae				
<i>Astroblepus chapmani</i> (Eigenmann, 1912)	Pez negro, negrito	Md N e Pe Rch Rmg Rmi Sa Sl Su Vm	nat	5 6 12 13 17 19 27 28 41 51
<i>Astroblepus chotae</i> (Regan, 1904)		Rmg Rmi	nat	41 49 51
<i>Astroblepus cyclopus</i> (Humboldt, 1805)	Pez negro, negrito	Ag Md Mq Mz Pe Rcp Rmg Sl	nat	1 6 13 14 15 17 22 51
<i>Astroblepus grixalvii</i> Humboldt, 1805	Pez negro, negrito	Az Fi Lm Md Mq Mz Ne Pa Pl Rcp Rch Rmg Rs Sl Su Vc	nat	2 3 4 6 10 12 14 15 16 17 22 26 27 28 30 49 51
<i>Astroblepus homodon</i> (Regan, 1904)		Rgu Rma Rmg Rmi Sa	nat	41 44 45 46 49 51
<i>Astroblepus longifilis</i> (Steindachner, 1182)	Pez negro, negrito	Pe Pl Rch Rmg	nat	12 13 26 51
<i>Astroblepus micrescens</i> Eigenmann, 1918		Rmg Rmi		41 51
<i>Astroblepus nicefori</i> Myers, 1932	Pez negro, negrito	Ag Pe Rmg Rmi Sa	nat	1 5 13 41 51
<i>Astroblepus trifasciatus</i> (Eigenmann, 1912)		Rcp Rmi	nat	22 41
Loricariidae				
<i>Ancistrus centrolepis</i> Regan, 1913	Corroncho	Ag Ch Rch Ri Rs Sj	nat	1 12 30 38 39
<i>Chaetostoma fischeri</i> Steindachner, 1879	Corroncho, tropi- liso, cucha, cucho, boca de manteca	Ch Ld Ma Pl Qll Rca Rcp Rch Rgu Rma Rmg Rmi Vc	nat	12 16 20 22 24 26 31 41 44 45 46 49 51 58 59
<i>Chaetostoma leucomelas</i> Eigenmann, 1918	Corroncho, guacuco	Rca Rcp Rmg Rmi	nat	21 22 24 41 48 51 60
<i>Chaetostoma marginatum</i> Regan, 1904	Guacuco	Rca	nat	24 49
<i>Chaetostoma milesi</i> (Fowlwe, 1941)	Corroncho	Ld Nc Rgu Rma Rmg Rmi Sa Vc	nat	5 16 18 31 41 44 46 49 51 66
<i>Chaetostoma thomsoni</i> (Regan, 1904)		Rma Rmg	nat	44 46 49 51
<i>Crossoloricaria variegata</i> (Steindachner, 1879)		Rca Rch Rma Rmg	nat	12 44 46 49 51
<i>Dasylicaria filamentosa</i> (Steindachner, 1878)	Corroncho	As Ld Nc Rgu Rma Rmg Sa Vc	nat	18 31 37 44 45 46 49

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
<i>Hypostomus hondae</i> (Regan, 1912)*		Rca Rgu Rma Rmg Rmi	VU	41 44 45 46 49 50 51 57 62 66
<i>Hypostomus ventromaculatus</i> Boeseman, 1968	Cucha	Nc Sa Vc	nrg tra	5 16 18
<i>Hypostomus watwata</i> Hancock, 1828	Cucha	Nc Sa Vc	nat tra	5 16 18
<i>Lasiancistrus caucanus</i> Eigenmann, 1912	Corroncho	Ch Ld Mr Nc Pl Qll Rch Rgu Rma Rmg Rmi Sa Vc	nat	5 11 12 16 18 20 26 31 41 44 45 46 49 51 58 59
<i>Panaque cochliodon</i> (Steindachner, 1879)	Corroncho	Ld Mr Nc Pl Rch Rma Rmg Sa Vc	nat	5 11 12 16 18 20 26 31 46 48 51
<i>Rineloricaria jubata</i> (Boulenger, 1902)		Rma	nat	46
<i>Rineloricaria magdalena</i> (Steindachner, 1879)	Corroncho	Ld Nc Rmg Sa Vc	nat	5 16 18 31 51
<i>Spatuloricaria curvispina</i> (Dahl, 1942)		Rgu	nat	45
<i>Spatuloricaria fimbriata</i> (Eigenmann & Vance, 1912)	Cucha	Nc Rmg Sa Vc	nat	5 16 18 51
<i>Sturisoma aureum</i> (Steindachner, 1900)		Rgu Rma Rmg	nat	44 45 51
<i>Sturisomatichthys leightoni</i> (Regan, 1912)	Corroncho	Ld Lm Ne Pa Pl Rch Rgu Rmg Ri Sj Vi Vm	nat	4 10 12 19 20 26 27 29 31 38 39 45 51
Pseudopimelodidae				
<i>Pseudopimelodus bufonius</i> (Valenciennes, 1840)	Sapo, pejesapo, bagre, bagre sapo, siete cueros, bagre pintado	Ag Ch Ld Mr Pa Pl Rca Rmi Vc	nat	1 4 11 12 16 23 24 26 31 49 53 57 62
Heptapteridae				
<i>Cetopsorhamdia boquillae</i> Eigenmann, 1922	Negrilo	Mr Pl Rca Rch Rgu Rma	nat	11 12 26 44 45 46 49
<i>Cetopsorhamdia molinae</i> Miles, 1943		Az Rgu Rma Rmg Rta	nat	2 44 45 46 49 51 59
<i>Cetopsorhamdia nasus</i> Eigenmann & Fisher, 1916	Bobito	Ag Ma Md Mq Ne Nc Pa Rcp Rch Rgu Rma Rmg Rs Sa Sl	nat	1 4 5 6 12 15 17 18 20 22 27 28 44 45 46 49 51
<i>Imparfinis nemacheir</i> (Eigenmann & Fisher, 1916)	Bagresito	Ag Bz Mq Mr Ne Pa Pl Rch Rmg Rmi Rs Su Vc	nat	1 4 11 12 15 16 20 25 26 27 28 30 41 49 51
<i>Pimelodella chagresi</i> (Steindachner, 1877)		Rgu Rma Rmg	nat	44 45 49 51
<i>Pimelodella macrocephala</i> (Miles, 1943)	Micudo, chiribí	Rca	NT	50
<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Barbudo negro, guabina	Rcp Rgu Rma Rmg	nat	22 44 45 46 49 51 52
Pimelodidae				
<i>Pimelodus blochii</i> (Valenciennes, 1840)	Nicuro, barbul, barbudo blanco, charre	As Bz Fi Ld Lm Nc Rca Rgu Rma Rmg Ri Rs Sa Sj Sl Vc Vi	nat	3 5 6 10 16 18 23 24 25 29 30 31 37 38 39 45 46 49 51 67
<i>Pimelodus grosskopfii</i> Steindachner, 1879	Capaz, pujón	Ld Nc Pl Rch Rgu Rma Rmg Rmi Sa Vc	nat	5 12 16 18 20 23 26 31 46 49 51 53 57 62 66 67
<i>Pseudoplatystoma magdaleniatum</i> Buitrago-Suárez & Burr, 2007	Bagre rayado	Ld Nc Rma Rmg Rmi Sa Vc	CR	5 16 18 23 31 46 49 50 51 57 62
<i>Sorubim cuspicaudus</i> Littman Burr & Nass, 2001*	Blanquillo, bagre blanco	Ld Nc Rmg Rmi Sa Vc	EN	5 16 18 23 31 49 50 51 57 62
<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt, 1821)	Sapo, pejesapo, bagresapo	Bz Mr Pl Rch	nat tra	11 12 20 25 26
Auchenipteridae				
<i>Ageneiosus pardalis</i> Lütken, 1874		Rgu Rmg	nat	45 51

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
Gymnotiformes				
Sternopygidae				
<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	Anguila	Rgu Rma Rmg	nat	44 45 46 51
<i>Sternopygus aequilabiatu</i> s (Humbolt, 1805)	Caloche, mayupa, yumbila, lele, cucha	Ag Ch Fi Ld Lm Mr Ne Pa Rch Ri Rgu Rma Rmi Rmg Rs Su Vi	nat	1 3 4 10 11 12 20 23 27 28 29 30 31 38 44 45 46 49 51
Apteronotidae				
<i>Apteronotus rostratus</i> (Meek & Hildebrand, 1913)	Perra, yegua, viringa	Ag As Bz Fi Lm Mr Nc Ne Pa Pe Pl Rch Rgu Ri Rma Sa Su Vc Vi	nat	1 3 4 5 10 11 12 13 16 18 20 25 27 28 29 37 38 44 45 46 53
Salmoniformes				
Salmonidae				
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trucha arco iris	Ag Az Rca Rch Ne Ma Md Mz Pa Pe Rs Sl Vm	int psc	1 2 4 6 8 12 13 14 17 19 20 27 30
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Mitchill, 1814)	Trucha de arroyo	Ag Az Rca Rch Ne Ma Md Mz Pa Pe Rs Sl Vm	int psc	1 2 4 6 8 12 13 14 17 19 20 27 30
Cypriniformes				
Cyprinidae				
<i>Carassius auratus auratus</i> (Linnaeus, 1758)	Bailarina, gold fish	As Ma Ne Rch Ri Vi	int pso	12 20 27 29 37 38
<i>Ctenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	Carpa cabezona, carpa herbívora	As Bz Ch Ma Pl Rca Rcp Rch Ri Rs Sj Vi Vm	int psc	7
<i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758	Carpa	As Bz Ch Ma Pl Rca Rcp Rch Ri Rs Sj Vi Vm	int psc	8 12 19 20 22 25 26 29 30 34 37 38 39 40 55 65
<i>Danio albolineatus</i> (Blyth, 1860)	Danio perla	Ma	pso	7
<i>Danio rerio</i> (Hamilton, 1822)	Danio rerio	Ma	pso	7
<i>Epalzeorhynchus bicolor</i> (Smith, 1931)	Tiburón colirojo	Ma	pso	7
<i>Hypophthalmichthys nobilis</i> (Richardson, 1845)	Carpa cabezona	As Bz Ch Ma Pl Rca Rcp Rch Ri Rs Sj Vi Vm	psc	7
<i>Puntius conchonius</i> (Hamilton, 1822)	Barbu rojo	Ma	pso	7
<i>Puntius tetrazona</i> (Bleeker, 1855)	Albina	Ma	pso	7
<i>Rasbora trilineata</i> Steindachner, 1870	Rasbora tres líneas	Ma	pso	7
<i>Tanichthys albonubes</i> Linnaeus, 1932	Neón chino	Ma	pso	7
<i>Trigonostigma heteromorpha</i> (Duncker, 1904)	Arlequín	Ma	pso	7
Atheriniformes				
Melanotaeniidae				
<i>Melanotaenia australis</i> (Castelnau, 1875)	Boeman's rainbowfish	Ma	int pso	7
<i>Melanotaenia boesemani</i> Allen & Cross, 1980	Lake Tebera rainbowfish	Ma	int pso	7
<i>Melanotaenia herbertaxelrodi</i> Allen, 1981	Eastern rainbow fish	Ma	int pso	7
<i>Melanotaenia splendida splendida</i> (Peters, 1866)		Ma	int pso	7

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
Cyprinodontiformes				
Rivulidae				
<i>Rivulus elegans</i> Steindachner, 1880	Cucha	Ld Nc Rmg Sa Vc	nat	5 16 18 31 51
<i>Rivulus magdalenae</i> Eigenmann & Henn, 1916		Nc Rma Rmg Sa Vc	nat	5 16 18 46 49 51
Poeciliidae				
<i>Poecilia caucana</i> (Steindachner, 1880)	Pipona	Rgu Rma Rmg	nat pso	45 46 49 51
<i>Poecilia latipinna</i> (Lesueur, 1821)	Molinesia de velo	Ma	int pso	7
<i>Poecilia latipunctata</i> Meek, 1904	Pipón	Ag Az Bz Ch Fi Ld Ma Mq Mr Nc Ne Pe Rch Ri Rs Sa Sj Sl Su Vc Vi Vm	int pso	1 2 3 5 11 12 13 15 16 18 19 20 25 27 28 29 30 31 38 39
<i>Poecilia reticulata</i> Peters, 1859	Gupy	Ag As Az Bz Ch Fi Ld Lm Ma Mq Mr Mz Nc Ne Pa Pe Pl Rch Rmg Ri Rta Rs Sa Sj Sl Su Vc Vi Vm	int psc int pso	1 2 3 4 5 8 10 11 12 13 14 15 16 18 19 20 25 26 27 28 29 30 31 37 38 39 51 58 59
<i>Poecilia sphenops</i> Valenciennes, 1846	Molly	Ma	int pso	7
<i>Poecilia velifera</i> (Regan, 1914)	Molinesia de velo	Ma	int pso	7
<i>Xiphophorus helleri</i> Heckel, 1848	Espada, coliespada	Bz Ma Rch Ri	int	12 20 25 38
<i>Xiphophorus maculatus</i> (Günther, 1866)	Platy	Bz Ri Vi	int	25 29 38
<i>Xiphophorus variatus</i> (Meek, 1904)	Platy	Ma		7
Perciformes				
Symphysanodontidae				
<i>Symphysanodon aequifasciatus</i> Pellegrin, 1904	Disco azul	Ma	int	7
Centrarchidae				
<i>Micropterus salmoides</i> (Lacepède, 1802)	Blackbass		int psc	7
Sciaenidae				
<i>Plagioscion magdalenae</i> (Bleeker, 1873)*	Curbinata	Ld Nc Rca Rmg Sa Vc	VU	5 16 18 31 50 51
Cichlidae				
<i>Amatitlania nigrofasciata</i> (Günther, 1867)	Pez convicto	Ma	int pso	7
<i>Amphilophus macracanthus</i> (Günther, 1864)		Ma	int pso	7
<i>Aequidens pulcher</i> (Gill, 1858)	Luminosa	Ld Qll Rgu Rma Rmg	nat	30 44 45 46 49 58 59
<i>Aequidens latifrons</i> Steindachner, 1878		Bz Pl Rch Ri Rmi Rs Sj Vi	nat	12 25 26 29 30 38 39 41
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	Oscar, apaiarí	Ma Pl Rch Ri Vi	nat psc tra	8 12 20 26 29 38 60
<i>Caquetaia kraussii</i> (Steindachner, 1878)	Mojarra amarilla	Bz Ld Rmg Rmi Sa	psc	5 8 25 31 32 41 51
<i>Caquetaia umbrifera</i> (Meek & Hildebrand, 1913)	Mojarra negra	As Ri Rma Rmg Sa Sj Vc Vi	nat	5 16 29 37 38 39 44 46 49 51
<i>Cichla monoculus</i> Spix & Agassiz, 1831	Tucunaré, pavón	Ld Pe Pl Rch Sa	int psc tra	5 8 12 13 20 26 31 56
<i>Geophagus steindachneri</i> Eigenmann & Hildebrand, 1922	Mojarra, jacho	Fi Ld Qll Rgu Rma Rmg Rmi Vi	nat	3 29 31 41 44 45 46 51 57 58 59 62
<i>Heros severus</i> Heckel, 1840	Falso escalar	Ma	int pso	7
<i>Maylandia zebra</i> (Boulenger, 1899)	Zebra mbuna	Ma	int pso	7
<i>Melanochromis auratus</i> (Boulenger, 1897)	Golden mbuna	Ma	int pso	7

Taxón	Nombre Común	Localidad	Observaciones	Referencias
<i>Melanochromis johannii</i> (Eccles, 1973)	Bluegray mbuna	Ma	int pso	7
<i>Mikrogeophagus ramirezi</i> (Myers & Harry, 1948)	Ramirezi	Ma	int pso	7
<i>Neolamprologus brichardi</i> (Poll, 1974)	Ciclio limón	Ma	int pso	7
<i>Oreochromis aureus</i> (Steindachner, 1864)	Tilapia aurea	Ma	int psc	1 11 36
<i>Oreochromis mossambicus</i> (Peters, 1852)	Tilapia mosambica	Ag As Az Bz Ch Fi Ld Lm Ma Md Mq Mr Mz Ne Pa Pe Pl Ri Rch Rmi Rs Sa Sl Sj Su Vc Vi Vm	int psc	1 2 3 4 5 6 8 10 11 12 13 14 15 16 17 19 20 25 26 27 28 29 30 31 37 39 41 60
<i>Oreochromis niloticus niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mojarra plateada	Ag As Az Bz Ch Fi Ld Lm Ma Md Mq Mr Mz Ne Pa Pe Pl Qll Rca Rch Ri Rs Sa Sj Sl Su Vc Vi Vm	int psc	1 2 3 4 5 6 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19 20 25 26 27 28 29 30 31 34 35 36 37 39 40 47 53 58 59 63 64 65
<i>Oreochromis spp</i>	Tilapia roja	Ag As Az Ch Fi Ld Lm Ma Md Mq Mr Mz Ne Pa Pe Pl Rca Ri Rs Sa Sl Sj Su Vc Vm	int psc	1 2 3 4 5 6 9 10 11 12 13 14 15 16 17 19 20 26 27 28 30 31 37 39 40 47 53 63 64 65
<i>Oreochromis urolepis hornorum</i> (Trewavas, 1966)	Tilapia	Ag Az Fi Ld Ma Md Mq Mr Mz Ne Pe Pl Rch Ri Sa Sl Sj Su Vc	int psc	1 2 3 5 6 7 9 11 12 13 14 15 16 17 20 26 27 28 31 38 39
<i>Pelvicachromis pulcher</i> (Boulenger, 1901)	Rainbow krib	Ma	int pso	7
<i>Pseudotropheus elongatus</i> Fryer, 1956	Elongate mbuna	Ma	int pso	7
<i>Pterophyllum scalare</i> (Schultze, 1823)	Pez escalar	Ma	int pso	7
<i>Rocio octofasciata</i> (Regan, 1903)	Jack dempsey	Ma	int pso	7
<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	Tilapia herbívora	Ma	int psc	8 9 20 33
<i>Thorichthys meeki</i> Brind, 1918	Boca de fuego	Ma	int psc	7
<i>Tropheops gracilior</i> (Trewavas, 1935)	Amarillo	Ma	int psc	7
<i>Tropheops tropheops</i> (Regan, 1922)	Tropheos dorado	Ma	int pso	7
Osphronemidae				
<i>Betta splendens</i> Regan, 1910	Pez luchador	Ma	int pso	7
<i>Colisa lalia</i> (Hamilton, 1822)	Lalia	Ma	int pso	7
<i>Macropodus opercularis</i> (Linnaeus, 1758)	Pez del paraiso	Ma	int pso	7
<i>Trichogaster leerii</i> (Bleeker, 1852)	Gourami perla	Ma	int pso	7
<i>Trichogaster microlepis</i> (Günther, 1861)	Plateado, luz de luna	Ma	int pso	7
<i>Trichogaster pectoralis</i> (Regan, 1910)	Gurami piel de culebra	Ma	int pso	7
<i>Trichogaster trichopterus</i> (Pallas, 1770)	Guramy tres puntos	Ma	int pso	7

Anexo 2

Principales microcuencas del departamento de Caldas

Vertiente oriental de la cordillera Central

- Municipio de La Dorada (190 m s.n.m): río Magdalena, río Guarinó.
- Municipio de Manzanares (1863 m s.n.m): El Písamo, El Palo, Marulanda, Rosario.
- Municipio de Marquetalia (1600 m s.n.m): San Juan, Bocatoma Municipio.
- Municipio de Marulanda (2820 m s.n.m): Los Yupos.
- Municipio de Norcasia (700 m s.n.m): ríos Guarinó, La Miel, Moro, Manso.
- Municipio de Pensilvania (670-3800 m s.n.m): El Dorado, El Centro.
- Municipio de Samaná (2820 m s.n.m): Santa Inés, El Dorado.
- Municipio de la Victoria (750 m s.n.m): Santarrita, Quebrada doña Juana.

Vertiente occidental de la cordillera Central

- Municipio de Aguadas (2214 m s.n.m): Chuchera, Barro Blanco, La Castrillona, Tartara, la Montañita, San José.
- Municipio de Anserma (1827 m s.n.m): Tamarbia, El Silencio, Partidas, Tabla Roja, Cabuya.
- Municipio de Aranzazu (1960 m s.n.m): La Guaiara, Chambery.
- Municipio de Chinchiná (1378 m s.n.m): río Campoalegre, Quebrada los Cuervos.

- Municipio de Filadelfia (1620 m s.n.m): La Cristalina, La Busca, Balmoral.
- Municipio de La Merced (1819 m s.n.m): La Isabela, El Rosario.
- Municipio de Manizales (2150 m s.n.m): río Blanco, Chinchiná y Cajones.
- Municipio de Neira (1970 m s.n.m): San Juan, La Floresta.
- Municipio de Pácora (1819 m s.n.m): Los Organos, La Soledad, El Edén.
- Municipio de Palestina (1630 m s.n.m): río Campoalegre, La Florida, Cartagena.
- Municipio de Salamina (1822 m s.n.m): Chagualito, El Santo, Boquerón, Palo Blanco, Pocito.
- Municipio de Villamaría (1920 m s.n.m): La Chuspa, Cartagena, Cuba, Playa Larga.

Vertiente oriental de la cordillera Occidental

- Municipio de Belalcázar (1632 m s.n.m): Sanjon Hondo, Aguas Negras.
- Municipio de Marmato (670-2200 m s.n.m): Piedra Labrada.
- Municipio de Riosucio (1783 m s.n.m): La Playa, Don Daniel, Don Roque, La Cuerena, Matadero, La Robada, Los Manzanos.
- Municipio de Risaralda (1743 m s.n.m): Chvarquí.
- Municipio de San José (1710 m s.n.m): Buenavista, Contenido-Changüi.
- Municipio de Supia (1183 m s.n.m): Quebrada grande, Arenas, Rapao, La Cristalina.
- Municipio de Viterbo (998 m s.n.m): La Julia, Canaan, La Quinta.

¹ Daniel Restrepo-Santamaría
Universidad de Caldas. Manizales (Caldas) Colombia.
dasanta24@gmail.com

² Ricardo Álvarez-León
Fundaciones Maguaré y Verdes Horizontes. Manizales
(Caldas) Colombia.
ricardoalvarezleon@gmail.com

Peces del departamento de Caldas, Colombia

Recibido: 14 de febrero de 2011
Aceptado: 22 de agosto 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

