

# Nuevos registros de plantas acuáticas para la región Guayana y notas sobre las islas flotantes en el río Guaviare, Guainía, Colombia

New records of aquatic plants from the Guayana region in Colombia, with notes on floating islands in the Guaviare River, Guainía

Anabel Rial

---

## Resumen

Se amplía la distribución geográfica de 17 especies de plantas acuáticas, 14 al conjunto de la Guayana, 2 al departamento del Guainía y 1 para Colombia. Se describen sus hábitats en 6 localidades de la Estrella Fluvial de Inírida; en la sabana arenosa, lasajías o afloramientos del Escudo en el Inírida y el Atabapo y planicie inundable del Guaviare. De estas especies 5 forman islas flotantes (IF) en el río Guaviare. Finalmente, se define el término de IF y se describen algunos aspectos ecológicos en este humedal de aguas mixtas en los departamentos de Guainía y Vichada.

**Palabras clave.** Camalotal. Embalsado. Escudo Guayanés. Humedal. Macrófita.

## Abstract

Novel distributional data for 17 species of aquatic plants are presented, based on observations in the Guyana Shield of Colombia. The habitats of the species are described in 6 locations of Estrella Fluvial de Inírida: sandy savannas, granitic outcrops (*lajas*) of the Inírida and Atabapo, and floodplains of the Guaviare. Five of these species form floating islands in the Guaviare River. The term of floating islands is defined and some relevant ecological aspects of the mixed (white, clear, black) water wetlands of the departments of Guainía and Vichada are described.

**Keywords.** Floating mat. Floating meadow. Guyana shield. Macrophyte. Wetland.

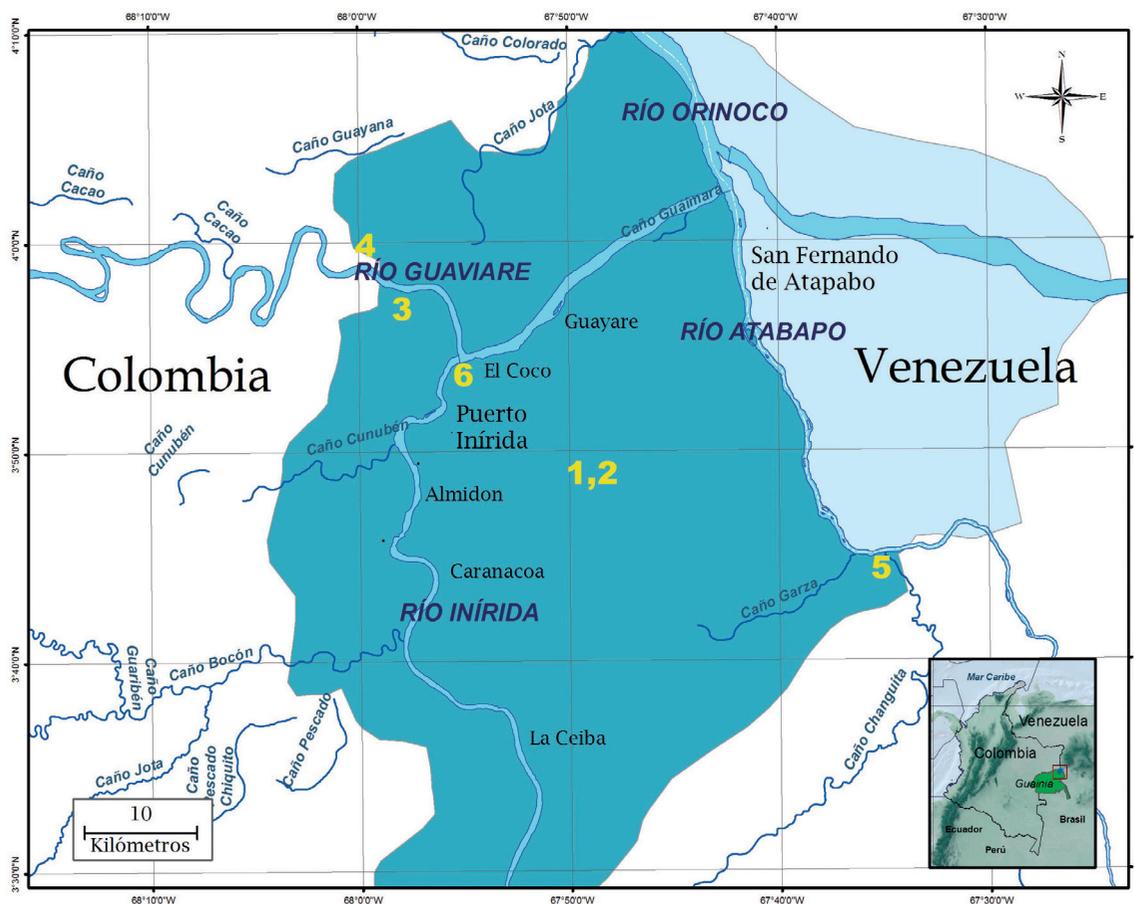
## Introducción

En el marco del proyecto Flora acuática de la Orinoquia (Convocatoria Nacional a la Biodiversidad Ecopetrol 2011-Uniandes) y con el apoyo del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt) y la Fundación Omacha, se llevó a cabo en abril de 2012 un inventario de plantas acuáticas en la Estrella Fluvial del Inírida. Este lugar es un

sitio Ramsar desde 2014, e incluye los planos de inundación y zonas de confluencia de los ríos Inírida-Guaviare, Guaviare-Atabapo y Guaviare-Orinoco. Geológicamente el área corresponde al complejo migmatítico de Mitú (Galvis *et al.*, 1979; Huguett *et al.*, 1979; Kroonenberg, 1985) o Guayanés (Pinheiro *et al.*, 1976) del Escudo de Guayana en Colombia; una subregión (Gröger

y Huber, 2007) de 2,5 millones de km<sup>2</sup> (Zink y Huber, 2011) con 250000 km<sup>2</sup> en Colombia (Etter, 2001), delimitada por la superficie de drenaje de los afluentes meridionales y surorientales del río Orinoco, con una porción de su límite meridional entre los ríos Vichada y Guaviare y entre los ríos Inírida y Vaupés (Eva y Huber, 2005). Desde el punto de vista fitogeográfico se divide en cuatro unidades: 1) Lajas del Norte, 2) Atabapo-Ventuari, 3) Araracuara y 4) Macarena-Lindosa que ocupan una superficie de 126460,63 km<sup>2</sup> (Córdoba, 2014). La Estrella Fluvial del Inírida, en la unidad Lajas del Norte, incluye los cerros, serranías y sabanas del Guainía, así como la franja limítrofe y oriental del Vichada en el límite con Venezuela desde Cucui hasta Puerto Carreño. La oferta de hábitats incluye humedales lénticos y lóticos, temporales

y permanentes. Al menos 22 en la cuenca del Guaviare, 16 en la del Inírida y 10 en la del Atabapo (Lasso *et al.*, 2014) con aguas blancas, claras y negras (Lasso, 2014) y macrohábitats complejos como los ríos y sus planicies de desborde o más simples como los charcos temporales de los afloramientos del Escudo (Rial, 2014 b). El clima bimodal, con lluvias entre abril-octubre y sequía entre noviembre-marzo, origina un pulso de inundación anual con crecidas, inundaciones y anegamientos durante la mitad del año y descenso de las aguas y desecación total o parcial de humedales durante la otra mitad. La riqueza de la flora acuática de la Guayana de Venezuela y Colombia ha sido calculada en unas 600 especies herbáceas y arbustivas (Rial, en prep.), entre las que se incluyen las 17 descritas a continuación.



**Figura 1.** Mapa del área. Localidades de estudio en la Estrella Fluvial de Inírida (mapa modificado de WWF).

## Materiales y métodos

Las observaciones se llevaron a cabo en abril de 2012, a los 15 días del inicio de las lluvias. Para el inventario, identificación de especies y observaciones ecológicas se hicieron recorridos a pie y en embarcación a motor. La ampliación del área de distribución geográfica se constató revisando los registros en las bases de datos de los herbarios Nacional Colombiano (COL) y Federico Medém Bogotá (FMB), así como el SiB Colombia del Instituto Humboldt y aquellas publicaciones en las que la especie apareciera con su respectivo número de colector o catálogo. Los ejemplares del Guainía-Vichada cuya ampliación de distribución se describe a continuación, han sido incluidos por Fernández-Lucero y Madriñán (2016) en la bases de datos GBIF (<https://www.gbif.org/occurrence/1055065072>) y se encuentran depositados en el herbario ANDES del Museo de Historia Natural de la Universidad de los Andes. Se describen a continuación las 6 localidades y los 17 registros de plantas acuáticas para la Guayana, así como sus macrohábitats según Lasso *et al.* (2014), rango nativo, distribución actual y los departamentos de Colombia en los que está presente la especie según registros del herbario COL siguiendo el sistema de clasificación APG IV. Se define el término isla flotante (IF) y se discuten

aspectos ecológicos de sus comunidades en el río Guaviare.

## Resultados y discusión

**Nuevos registros, localidades y hábitats.** Ampliaron su ámbito de distribución 17 especies, 14 a la Guayana colombiana, 2 al departamento de Guainía y una a Colombia -*Callisia filiformis* (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt-. Sus registros para la Orinoquia se encuentran en la base de datos GBIF del proyecto (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016). Excepto *Ricciocarpos natans* (L.) Corda, todas son nativas de América y en su mayoría están presentes en todo el Escudo Guayanés (Díaz y Rosales, 2006; Díaz y Delascio, 2007; Funk *et al.* 2007; Bernard, 2011; Moura *et al.*, 2015; Paiva *et al.*, 2017) (Tabla 1). *Melananthus ulei* Carvalho, nuevo registro para Colombia (Fernández *et al.*, 2015) o *C. filiformis*, son características de oquedades en las (afloramientos graníticos) de la Guayana. Habitan en la cuenca del Guaviare 9 especies, 7 en la de Inírida y 1 en la del Atabapo; la mayoría en madrevejas, caños y en el cauce principal de los ríos de aguas blancas (Tabla 1). De estas especies 5 forman islas flotantes (IF) en las márgenes del río Guaviare o sus afluentes. Al inicio de lluvias, se observaron en estados serales tempranos en las márgenes de este río y desplazándose con la corriente en su cauce o canal principal.

**Tabla 1.** Área de distribución de las especies en la Guayana, ampliación y macrohábitats en este estudio. VE: Venezuela (Bolívar, Amazonas y/o Delta), GU: Guyana, GF: Guyana Francesa, SU: Suriname, BR: Brasil (Roraima, N. Pará, N. Amazonas y/o occidente de Amapá).

Especie	Nuevo registro	Distribución en la Guayana	Departamento	Cuenca	Localidad	Macrohábitat	Tipo de agua
<i>Sagittaria guayanensis</i> Kunth	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU, BR	Guainía	Inírida	1	Charco-Laguna	Lluvia
<i>Caperonia palustris</i> (L.) A. St. Hill.	Guayana colombiana	CO, GU, GF, SU	Guainía	Inírida	1	Charco-Laguna	Lluvia
<i>Aeschynomene fluminensis</i> Vell.	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU, BR	Guainía	Inírida	1	Charco-Laguna	Lluvia

Cont. **Tabla 1.** Área de distribución de las especies en la Guayana, ampliación y macrohábitats en este estudio. VE: Venezuela (Bolívar, Amazonas y/o Delta), GU: Guyana, GF: Guyana Francesa, SU: Suriname, BR: Brasil (Roraima, N. Pará, N. Amazonas y/o occidente de Amapá).

Especie	Nuevo registro	Distribución en la Guayana	Departamento	Cuenca	Localidad	Macrohábitat	Tipo de agua
<i>Eleocharis confervoides</i> (Poir) Steud	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU	Guainía	Inírida	2	Caño de sabana	Negra
<i>Tonina fluviatilis</i> Aubl.	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU, BR	Guainía	Inírida	2	Caño de sabana	Negra
<i>Aciotis purpurascens</i> (Aub.) Triana	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU, BR	Guainía	Inírida	2	Caño de sabana	Negra
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda	Guayana colombiana	CO, VE	Guainía	Guaviare	3	Madrevieja	Blanca
<i>Salvinia auriculata</i> Aubl.	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU, BR	Guainía	Guaviare	3	Madrevieja y río	Blanca
<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.	Guainía	CO, VE, GU, GF, SU	Guainía	Guaviare	3	Madrevieja y río	Blanca
<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU, BR	Guainía	Guaviare	3	Madrevieja y río	Blanca
<i>Begonia humilis</i> Aiton	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU	Guainía	Guaviare	3	Madrevieja	Blanca
<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Palla	Guayana colombiana	CO, VE, BR	Vichada	Guaviare	4	Caño	Blanca
<i>Limnobium laevigatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine	Guayana colombiana	CO, VE, GU, GF, SU	Vichada	Guaviare	4	Caño	Blanca
<i>Ludwigia helminthorrhiza</i> (Mart.) H. Hara.	Guayana colombiana	CO, VE, GU, SU, BR	Vichada	Guaviare	4	Caño	Blanca
<i>Paspalum repens</i> P.J. Bergius.	Guainía	CO, GU, GF, SU, BR	Vichada y Guainía	Guaviare	4	Caño y río	Blanca
<i>Melananthus ulei</i> Carvalho.	Guayana colombiana	CO, VE, BR	Guainía	Atabapo	5	Charcos temporales afloramiento escudo (lajas)	Negra
<i>Callisia filiformis</i> (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt	Colombia	CO, VE, GU, GF, SU	Guainía	Inírida	6	Charcos temporales afloramiento escudo (lajas)	Lluvia

***Sagittaria guayanensis*, *Caperonia palustris*,  
*Aeschynomene fluminensis***

**LOCALIDAD 1:** Guainía, Inírida. Coordenadas: 3°50'2,976" N- 67°54'19,26" O Altitud (Alt.) 97 m s.n.m. Sabana inundable de arenas blancas entre los ríos Inírida, Guaviare y Atabapo.

Hábitat: Charco temporal de agua de lluvia con fondo de materia orgánica; somero en área soleada y profunda (1 m) en área sombreada. Cobertura total de la vegetación acuática formada por arraigadas emergentes y arraigadas flotantes: *Sagittaria guayanensis*, *Caperonia palustris*, *Hydrocotyle umbellata*, *Aeschynomene fluminensis*, *Ludwigia* sp., *Andropogon bicornis*, Poaceae n.i. Cyperaceae n.i.

**- *Sagittaria guayanensis* Kunth - Alismataceae**

N. colector: MFL351 (Guainía) 19/4/2012

Rango nativo de la subespecie *guayanensis*: Neotrópico. Distribución actual: tropical.

Registros en Colombia: Casanare, Cesar, Meta, Santander y Tolima (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

**- *Caperonia palustris* (L.) A. St. Hill. - Euphorbiaceae**

N. colector: MFL360 (Guainía) 19/4/2012

Rango nativo: Neotrópico. Distribución actual: América y África tropical.

Registros en Colombia: Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Santander, Tolima y Valle del Cauca (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

**- *Aeschynomene fluminensis* Vell. - Fabaceae**

N. colector: MFL354 (Guainía) 19/4/2012

Rango nativo: Suramérica. Distribución actual: Centro, Suramérica y las Antillas.

Registros en Colombia: Meta (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

***Eleocharis confervoides*, *Tonina fluviatilis*,  
*Aciotis purpurascens***

**LOCALIDAD 2:** Guainía-Inírida. Coordenadas: 3°49' 48,25" N- 67° 57' 59,61" O Alt. 92 m s.n.m. Caño Pola, microcuenca caño Coco, cuenca Inírida.

Hábitat: curso de aguas negras, corriente, transparencia total, < 1 m de profundidad, fondo arenoso. Vegetación sumergida y marginal: *Eleocharis confervoides*, *Tonina fluviatilis*, *Xyris* sp. *Aciotis purpurascens*, *Eleocharis* sp. Poaceae, Araceae.

**- *Eleocharis confervoides* (Poir.) Steud. - Cyperaceae**

N. colector: FML393 (Guainía) 19/4/2012

Rango nativo: Suramérica y Antillas. Distribución actual: América y África tropical. Sri Lanka

Registros en Colombia: Meta (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

**- *Tonina fluviatilis* Aubl. - Eriocaulaceae**

N. colector: MFL340 (Guainía) 19/4/2012

Rango nativo: Neotrópico. Distribución actual: incierta.

Registros en Colombia: Amazonas, Antioquia, Caquetá, Cauca, Cundinamarca, Chocó, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Valle del Cauca, Vaupés, Vichada (COL).

**- *Aciotis purpurascens* (Aub.) Triana - Melastomataceae**

N. colector: MFL 348 (Guainía) 19/2/2012

Rango nativo y distribución actual: neotropical

Registros en Colombia: Amazonas, Boyacá, Antioquia, Caldas, Casanare, Cauca, Cundinamarca, Chocó, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Meta, Putumayo, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

*Ricciocarpos natans*, *Salvinia auriculata*, *Ceratopteris pteridoides*, *Eichhornia crassipes*, *Begonia humilis*.

**LOCALIDAD 3:** Guainía, Inírida. Coordenadas: 3°57'35,96 N- 67°57'51,14" O. Altitud 86 m s.n.m. Madre vieja del río Guaviare, al norte de la laguna Macasabe y de la confluencia con el río Inírida. Conectada en lluvias con el río Guaviare.

Hábitat: canal temporal, estrecho, sombreado, escasa corriente en sequía y aguas bajas, aguas blancas, > 2 m de profundidad. Vegetación marginal y abundante materia orgánica y troncos flotantes. Comunidad de plantas flotantes libres: *Eichhornia crassipes*, *Salvinia auriculata*, *Pistia stratiotes*, *Lemna* sp., *Azolla* sp. *Paspalum repens* y *Ceratopteris pteridoides* (ecofase juvenil acuática) y arraigadas emergentes en las márgenes: Cyperaceae n.i. (cortadera), *Begonia humilis* y *Tarenaya spinosa* (Jacq.) Raf.

- *Ricciocarpos natans* (L.) Corda - **Riciaceae**

N. colector AMB 479 (Guainía) 17/4/2012

Rango nativo: Nueva Zelanda. Distribución actual: cosmopolita.

Registros en Colombia: Cundinamarca (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

- *Salvinia auriculata* Aubl. - **Salviniaceae**

N. Colector. MFL 292 (Guainía) 17/4/2012

Rango Nativo: Trinidad hasta el norte de Argentina. Distribución actual: cosmopolita.

Registros en Colombia: Amazonas, Arauca, Bolívar, Cesar, Córdoba, Tolima y Valle del Cauca (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

- *Ceratopteris pteridoides* (Hook.) Hieron. - **Pteridaceae**

N. Colector. MFL 296 (Guainía) 17/4/2012

Rango Nativo: América tropical. Distribución actual: cosmopolita.

Registros en Colombia: Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Casanare, Córdoba, Chocó, Sucre, Nariño, Santander, Vichada (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

- *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms - **Pontederiaceae**

N. colector: MFL 290 (Guainía) 17/4/2012.

Rango nativo: Venezuela, Colombia, Guyanas, Brasil, Bolivia y norte de Argentina. Distribución actual: cosmopolita.

Registros en Colombia: Amazonas, Atlántico, Bolívar, Casanare, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Nariño y Valle del Cauca (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

- *Begonia humilis* Aiton - **Begoniaceae**

N. colector: MFL 299 (Guainía) 17/4/2012.

Rango nativo: Neotrópico. Distribución actual: Neotrópico. Tanzania.

Registros en Colombia: Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

*Oxycaryum cubense*, *Limnobium laevigatum*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *Paspalum repens*

**LOCALIDAD 4.** Vichada, Cumarebo. Coordenadas: 3°59'16, 26"N - 67° 58'23, 05" O. Altitud 90 m s.n.m. Caño temporal afluente del Guaviare, divisoria entre Guainía y Vichada.

Hábitat: canal amplio (> 10 m), soleado, aguas blancas, > 2 m de profundidad. Vegetación marginal en IF: 1) *P. repens* y *E. crassipes*, 2) *P. repens*, *S. auriculata*, *P. stratiotes* y *C. pteridoides* (ecofeno flotante libre), 3) *Oxycaryum cubense*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *Limnobium laevigatum*, *S. auriculata*.

- *Oxycaryum cubense* (Poepp. & Kunth) Palla - **Cyperaceae**

N. colector: MFL309 (Vichada) 17/4/2012.

Rango nativo: América tropical. Distribución actual: América, África tropical y Madagascar.

Registros en Colombia: Amazonas, Bolívar y Córdoba (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

- *Limnobium laevigatum* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Heine - Hydrocharitaceae

N. colector: MFL308 (Vichada) 17/4/2012.

Rango nativo: Neotrópico. Distribución actual: Norteamérica, Europa, África, Australia, Japón y Java.

Registros en Colombia: Antioquia (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

- *Ludwigia helminthorrhiza* (Mart.) H. Hara - Onagraceae

N. colector: MFL 307 (Vichada) 17/4/2012.

Rango nativo y distribución actual: Neotrópico.

Registros en Colombia: Amazonas, Antioquia, Arauca, Atlántico, Bolívar, Cesar, Chocó, Córdoba y Magdalena (COL). Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

- *Paspalum repens* P.J. Bergius - Poaceae

N. colector: MFL 319 (Vichada) 17/4/2012.

Rango nativo y distribución actual: Neotrópico

Registros en Colombia: Amazonas, Antioquia, Arauca, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Chocó, Bolívar, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Vaupés y Vichada. Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

### *Melananthus ulei*

**LOCALIDAD 5.** Guainía - Inírida Coordenadas: 3° 44'30,012"N- 67° 34'28, 811"O. Altitud 89 m s.n.m.

Comunidad Chaquita, margen derecha del río Atapabo, margen del caño afluente del río.

Hábitat: oquedad en laja, agua de lluvia, 15 cm de profundidad

- *Melananthus ulei* Carvalho - Solanaceae

N. colector: MFL 327 (Guainía) 18/4/2012

Rango nativo: centro-oeste/noreste de Brasil y Venezuela. Distribución actual: Cuba, Brasil, Venezuela y Colombia.

Registros en Colombia: Orinoquia (Fernández *et al.*, 2015; Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

### *Callisia filiformis*

**LOCALIDAD 6.** Guainía-Inírida. Coordenadas: 3° 51' 36,03"N- 67° 55' 40,908"O. Altitud 88 m s.n.m. Laguna las Brujas, microcuenca caño Ramón, cuenca Inírida. Confluencia Inírida- Guaviare.

Hábitat: oquedades en lasjas graníticas de laguna, desborde del caño, remanentes de agua de lluvia.

- *Callisia filiformis* (M. Martens & Galeotti) D.R. Hunt - Commelinaceae

N. colector. MFL 271 (Guanía) 16/4/2012

Rango nativo y distribución actual: México a Brasil. Distribución actual: Centroamérica, Venezuela, norte de Brasil, Surinam y Guayanas.

Registros en Colombia: Orinoquia (Fernández-Lucero y Madriñán, 2016).

*C. filiformis* se registró por primera vez durante este inventario y ha sido incluida en el libro de las plantas acuáticas de la Orinoquia (Madriñán *et al.*, 2017).

### **Islas flotantes: definición y aspectos ecológicos.**

Las comunidades de vegetación acuática que forman balsas o islas flotantes se denominan comúnmente en América, camalotales o embalsados (Neiff *et al.*, 2004). Ambos términos se emplean indistintamente en algunas regiones del continente, pero en general se diferencian por la presencia de un sustrato orgánico. El camalote o agüapé es el nombre común de *E. crassipes* en algunos países de Suramérica, de modo que suele

definir a las IF de esta especie, pero también se emplea para otras (*Eichhornia azurea*, *Pontederia* spp., *Bidens laevis*, *O. cubense*, *P. repens*), mientras que el embalsado, batume, baceiro, colcha o yomomal, se refiere a una comunidad más avanzada en la sucesión que puede originarse de un camalote y volverse más compleja en su composición de especies, por tanto en su estructura y soporte mecánico; inicialmente a base de un entramado de tallos y raíces y luego con un suelo, Histosol de materia orgánica (Neiff, 1978) y sedimentos acumulados y depositados por el agua y el viento. En inglés se denominan “floating meadows, floating mats” y en todas sus denominaciones son frecuentes en los humedales de aguas blancas de la región (Junk, 1970; Tur, 1972; Neiff, 1982; Da Silva, 1984; Lima *et al.*, 1999; Pott y Pott, 2000, 2003; Pivari *et al.*, 2008; Hernández y Rangel, 2009; Rial, 2009; Pott *et al.*, 2011; Zink, y Huber, 2011; Mereles *et al.*, 2015).

Teniendo en cuenta los términos comunes y la denominación genérica de Cuadrado y Neiff (1993) se define isla flotante (IF) como una población o comunidad de especies de plantas acuáticas potencialmente a la deriva que flota o se desplaza en el agua, cuyo sustrato, composición y estructura se vuelve más compleja a medida que avanza la sucesión.

**Distribución geográfica y formas de vida.** Con este inventario en la Estrella Fluvial de Inírida, 5 de las 17 especies han ampliado su distribución al conjunto del Escudo Guayanés (Colombia, Venezuela, Surinam, Guyana, Guayana Francesa y Brasil). Se trata de especies comunes en los inventarios de estos países que ahora sabemos que habitan también en la Guayana colombiana y son las siguientes: *A. fluminensis*, *T. fluviatilis*, *A. purpurascens*, *S. auriculata* y *E. crassipes*. En el caso de la Commelinaceae, *C. filiformis*, registrada por primera vez en Colombia durante este inventario, es una especie común en el Escudo (Funk *et al.*, 2007) y típica de oquedades en lajas (Benítez de Rojas, 1993, 2005), bosques de rebalse (Díaz y Delascio-Chitty, 2007) y áreas perturbadas, que en este caso habita en afloramientos del Escudo

aledañas al bosque de rebalse del complejo laguna-caño Ramón, un ecosistema sometido a drásticas fluctuaciones del nivel del agua. La especie *M. ulei*, sin embargo, es menos común y no ha sido reportada por Funk *et al.* (2007) para las Guayanas, de modo que su distribución en Venezuela, Brasil y ampliada a Colombia por Fernández *et al.* (2015) muestra en Guainía su hábitat en ambientes de aguas negras y suelos arenosos y rocosos de la cuenca del río Atabapo. El caso de *R. natans* es interesante debido a que es una especie originaria de Nueva Zelanda que ha alcanzado distribución cosmopolita; no obstante, es la primera vez que se colecta en el Escudo de Guayana y solo hay un reporte en el embalse de Guri del estado Bolívar en Venezuela (Vegas-Vilarubia y Covas, 1993). Esto se debe probablemente a que es una especie inconspicua y por tanto, eventualmente rara en los inventarios. En este caso, se encontró flotando junto a otros pleustófitos en un canal estrecho y recién comunicado con el río Guaviare. Su ecofase terrestre ocurre a la sombra de especies emergentes arraigadas, y la acuática (tal como fue hallada durante este inventario) en aguas tranquilas y sombreadas en asociación frecuente con *S. auriculata* (Rial y Lasso, 1998). Tampoco la ciperácea *O. cubense* está presente en los inventarios de las Guayanas pero sí en los ríos de aguas blancas del norte de Brasil, Venezuela y ahora de Colombia, en el río Guaviare.

Estas 17 especies de plantas acuáticas pertenecen a 16 familias, la mayoría hierbas, 1 hepática y 2 helechos. Durante las observaciones al inicio de lluvias, 5 de ellas, *C. pteridoides*, *O. cubense*, *L. laevigatum*, *L. helmintorrhiza* y *P. repens*, se encontraron en ecofase acuática, por lo cual se colectaron sus ecofenos flotantes libres. Las restantes especies se hallaron arraigadas, en su forma habitual de ambas ecofases.

**Islas flotantes del río Guaviare.** En el cauce principal se observaron IF formadas por pequeñas poblaciones de *E. crassipes* y por dos comunidades: *P. repens* y *E. crassipes* o *P. repens*, *E. crassipes*, *S. auriculata*, *P. stratiotes* y *C. pteridoides* (ecofeno flotante libre). Las IF de *E. crassipes*

y *P. repens* están presentes en las tres grandes planicies inundables de Suramérica en donde han sido documentadas (Gordon *et al.*, 2017; Mereles *et al.*, 2015; Neiff *et al.*, 2004; Rial, 2009). Durante el tiempo de estudio en este tramo del río Guaviare, su desarrollo y abundancia fueron mucho menores comparados con las IF observadas en el Orinoco y el Pantanal, hecho que podría relacionarse con tres factores: 1) que en este tramo final de apenas unas decenas de kilómetros antes de su desembocadura, el Guaviare ya ha depositado la mayor parte de sus sedimentos a lo largo de los más de 1000 km de recorrido y 2) que en este sector sus aguas discurren por suelos oligotróficos del Escudo Guayanés. De modo que si se acepta que la presencia (y abundancia de las especies) se relaciona con la capacidad de soporte nutricional de las planicies por las que discurre (Piedade y Junk, 2000), podría decirse que la menor abundancia de estas especies nativas aquí, se explica por dichas condiciones, pero habría de sumar otro factor: 3) la ausencia o menor aporte de nutrientes provenientes de la actividad agropecuaria. En comparación con algunas áreas de los llanos del Orinoco, los esteros del Iberá en Argentina o el Pantanal de Brasil, este sector de la Guayana colombiana está libre de fertilizantes, agroquímicos y deyecciones nitrogenadas, así que el balance natural del ciclo de nutrientes se mantiene y las IF no devienen en malezas, es decir, que su crecimiento poblacional no aumenta amenazadoramente, a causa de una oferta nutricional adicional y externa.

Las IF más complejas del cauce principal tienen en común a *P. repens*. Esta especie es de hábito arraigado emergente durante la ecofase terrestre y flotante libre en la ecofase acuática, en la cual suele florecer y fructificar además de desarrollar un profuso follaje y tallos inflados. Sus individuos pueden provenir de semillas que germinan con las primeras lluvias o de estolones de la ecofase terrestre arraigada y arrancada por la corriente. En el afluente que conduce a la laguna La Rompida, también se observaron IF de *P. repens*, *E. crassipes* y otras más complejas dominadas por *O. cubense* a orillas del canal. Estas

IF de *O. cubense*, *L. helminorrhiza*, *L. laevigatum* y *S. auriculata*, en un estado seral más avanzado, se originaron probablemente a partir de la colonización de la ciperácea en su forma epífita sobre *S. auriculata* (presente en esta comunidad) y sobre la cual suele iniciar la primera etapa de la sucesión (Tur, 1965; Pott y Pott, 2003; Thomaz y Bini, 2003; Rial, 2009) o sobre otras plantas o materia orgánica. *Oxycaryum cubense* se encontró fructificando, lo que indica su presencia al menos por un ciclo reproductivo en esa comunidad densa mayoritariamente en estado vegetativo. Por su parte, *L. laevigatum* suele ser pionera en la sucesión (junto a otras flotantes libres) y desaparecer en presencia de otras dominantes como *O. cubense*. Las IF iniciadas y dominadas por *O. cubense* en asociación con *Ludwigia* spp. y otros pleustófitos han sido documentadas en otras cuencas de la región (Pott y Pott, 2003; Rial, 2009; Pott *et al.*, 2011; Xavier *et al.*, 2012; Mormul *et al.*, 2013; Mereles, 2015) y pueden ser tan extensas que se hacen visibles en imágenes satelitales (Abdon *et al.*, 1998).

**Efecto de las lluvias y tipo de aguas sobre la presencia de islas flotantes.** El pulso de inundación cambia y revitaliza constantemente el gran humedal de la Estrella Fluvial. Tras la sequía, en la que adquirieron identidad numerosos cuerpos de agua lénticos y alcanzaron su cota máxima las orillas móviles (Rial, 2014a), llegan las lluvias y con ellas los caudales y sus corrientes. Esta subida de aguas hace desaparecer playas y remansos marginales y reconecta con el río, cauces temporales y madre viejas que funcionaron como sistemas lénticos durante las semanas o meses más secos. La red fluvial y sus planicies inundables están ahora expuestas a la fuerza del agua capaz de remover de márgenes y orillas, individuos y comunidades de plantas para desplazarlas corriente abajo. De este modo las lluvias afectan la presencia de IF debido a: 1) la interconexión de los sistemas fluviales y planicies inundables; 2) la presencia de ecofenos flotantes de algunas especies (Rial, 2003, 2009) y 3) la deriva y dispersión de sus componentes, ampliando su ámbito local de distribución.

En oposición, su ausencia está determinada por el tipo de aguas (Lasso, 2014) y la dirección de la corriente fluvial. En estos sistemas mixtos, la composición fisicoquímica de las aguas es una limitante de su dispersión y área de distribución, ya que las especies características de los humedales de aguas blancas no habitan en los de aguas negras y viceversa (Rial, 2014b).

El río Guaviare, de origen andino y de aguas blancas, se une con el Inírida, guayanés y de aguas negras, a unos 25 km de su desembocadura al este en el Orinoco, confluyendo antes con el Atabapo (de aguas negras) que viene del sur en Venezuela (Figura 2). Este mosaico de aguas representa una barrera fisicoquímica para la dispersión de algunas especies. La acidez y menor disponibilidad de nutrientes en las aguas del Inírida o del Atabapo impiden el crecimiento de las especies que forman IF en el Guaviare: *P. repens*, *E. crassipes*, *S. auriculata*, *O. cubense* o *L. laevigatum*. De modo que si una de

estas comunidades se desplazara con la corriente del río Guaviare y alcanzara la del Orinoco estaría ampliando su distribución a un área mayor de la cuenca, pero si quedase retenida en algún remanso marginal del río Atabapo, seguramente no prosperaría.

La corriente del sistema del río Guaviare (cauce principal, caños y canales) desprende y arrastra porciones de IF de *P. repens* que dominan las márgenes de este río. Lo mismo ocurre con otras IF que habitan remansos marginales y orillas de lagunas y madrevejas. Durante la sequía, se desarrollan, eventualmente retenidas en cauces desconectados, lagunas o madrevejas, para ser impulsadas de nuevo por la corriente en aguas altas. En ese tiempo, estas IF pueden sumar o intercambiar especies avanzando en la sucesión, acumular sedimentos e incluso transportar especies de fauna (Achaval *et al.*, 1979; Strixino y Strixino, 1984; Piedade y Junk, 2000; Petry *et al.*, 2003; Neiff *et al.*, 2008; Guerrero *et al.*, 2017). Se



**Figura 2.** Desembocadura del Guaviare en el Orinoco-confluencia con el Atabapo. Fotografía: Karen Brewer.

trata entonces de comunidades móviles, capaces de dispersar flora y fauna provenientes de otras zonas de la cuenca o incluso de otras adyacentes. En el inicio del periodo de lluvias de 2012 se observaron en la cuenca del Guaviare, pequeñas IF de plantas acuáticas en el cauce principal, en los canales afluentes y en las márgenes de ambos.

### Consideraciones finales

Las IF son ecosistemas móviles que alcanzan gran desarrollo en sistemas lénticos y de aguas blancas o claras, a los cuales llegan, en muchos casos, a través de las corrientes de ríos durante el periodo de lluvias. Con las crecidas, la fuerza del agua arranca, arrastra y esparce individuos o comunidades a lo largo de una planicie inundable interconectada. El recorrido y por tanto dispersión y distribución geográfica de las especies que la componen, la determinarán entre otras variables, la dirección de las corrientes, la fisicoquímica de las aguas, su adaptación al hábitat de arribo temporal en sequía y sus nuevos desplazamientos en el nuevo ciclo de lluvias-inundación. Su importancia ecológica radica en la capacidad de trasladar pasivamente (balsa, raft) (Lomolino *et al.*, 2010) especies de flora y fauna entre cuencas interconectadas durante las lluvias, desde pequeños pleustófitos e invertebrados (Guerrero *et al.*, 2017) hasta reptiles e incluso mamíferos (Achaval *et al.*, 1979), y en el hecho de constituir un hábitat dinámico que aumenta la oferta para especies de peces que se desplazan por ejemplo, entre estas IF y los bosques inundables aledaños (Correa *et al.*, 2008) como también hemos observado en los llanos del Orinoco. En el caso de este tramo guayanés del Guaviare, su conexión con ríos de aguas negras por ambos lados, limita la presencia de IF a la red de aguas blancas Guaviare-Orinoco. Por último, ya que las observaciones se llevaron a cabo solo durante los primeros días del periodo de lluvias, sería útil observar su evolución, composición y dinámica durante todo el pulso de inundación, especialmente en la desembocadura y tramos sucesivos del Orinoco.

### Referencias

- Abdon, M. M., Pott, V. J. y Silva, J. S. V. (1998). Avaliação da cobertura por plantas aquáticas em lagoas da sub-região da Nhecolândia no Pantanal por meio de dados Landsat e SPOT. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 33 (n. especial): 1675-1681.
- Achaval, F., González, J. G., Meneghel, M. y Melgarejo, A. (1979). Lista comentada del material recogido en costas uruguayas, transportado por camalotes desde el río Paraná. *Acta Zoológica Lilloana*, 35:195-200.
- Benítez de Rojas, C. (1993). *La Tribu Schwentckieae (Solanaceae) en Venezuela*. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. 81 pp.
- Benítez de Rojas, C. (2005). *Melananthus*. En Steyermark, J. A., Berry, P. E., Yatskievych, K. y Holst, B. K. *Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 9 Rutaceae-Zygophyllaceae*. St Louis: Missouri Botanical Garden. 228 pp.
- Bernard, E. (2008). (Ed.). *Inventários Biológicos Rápidos no Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, Amapá, Brasil*. RAP Bulletin of Biological Assessment 48. Arlington, VA: Conservation International. 147 pp.
- Córdoba, M. (2014). Análisis de la Riqueza Vegetal y Patrones Fitogeográficos para la Región del Escudo Guayanés Colombiano. (Tesis doctoral). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 201 pp.
- Correa, S. B., Crampton, W. G., Chapman, L. J. y Albert, J. S. (2008). A comparison of flooded forest and floating meadow fish assemblages in an upper Amazon Floodplain. *Journal of Fish Biology*, 72: 629-644.
- Cuadrado, G. A. y Neiff, J. J. (1993). Palynology of embalsados in dystrophic lakes in Northeastern of Argentina. *Revista Brasileira de Biologia*, 53: 443-451.
- Da Silva, C. J. (1984). Nota prévia sobre o significado biológico dos termos usados no Pantanal Mato-

- grossense, "Batume" e "Diquada". *Revista Universidade Federal de Mato Grosso*, 4: 30-36.
- Díaz, W. y Delascio-Chitty, F. (2007). Catálogo de plantas vasculares de Ciudad Bolívar y sus alrededores, estado Bolívar, Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica*, 30(1), 99-161.
- Díaz, W. y Rosales, J. (2006). Análisis florístico y descripción de la vegetación inundable de várzeas orinoquenses en el bajo río Orinoco, Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica*, 29 (1): 39-68.
- Etter, A. (2001). El Escudo de Guayana. En Etter, A. (Ed.). *Puinawai y Nukak. Caracterización ecológica general de dos reservas nacionales naturales de la Amazonia colombiana*. Bogotá D. C., Colombia: Serie Investigación 2, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo "IDEADE". 31-42 pp.
- Eva, H. y Huber, O. (Eds.) (2005). Síntesis de los resultados de un taller de consulta de expertos organizado por la Comisión Europea en colaboración con la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica - CCI Ispra, 7-8 de junio de 2005. EUR 21808-ES. 24 pp.
- Fernández, L. M., Bedoya, A. M. y Madriñán, S. (2015). Plantas acuáticas de las planicies inundables de la Orinoquia colombiana. *Biota Colombiana*, 16 (1): 96-105.
- Fernández-Lucero, M. y Madriñán, S. (2016). Plantas Acuáticas de la Orinoquia Colombiana. Version 2.0. Universidad de los Andes. Occurrence Dataset <https://doi.org/10.15472/tlqst0> accessed via GBIF.org on 2018-02-05. <https://www.gbif.org/occurrence/1055065072>.
- Funk, V., Hollowell, T., Berry, P., Kelloff, C. y Alexander, S. N. (2007). Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). *Contributions from the United States National Herbarium* 55. 584 pp.
- Galvis, J., Huguet, A. y Ruge, P. (1979). Geología de la Amazonía Colombiana. Informe 1792. *Boletín Geológico*, 22(3): 1-86.
- Guerrero, E. L., Agnolin, F. L., Grilli, P., Suazo Lara, F., Boné, E., Tenorio, A. B., Derguy, M., Lucero, S., Chimento Ortíz, N., Milat, J., Nenda, S., Benedicto, M., Montalibet, E., Olmos, M., Barrasso, D. y Podaca, M. J. (2017). Inventario de la fauna transportada por balsas de vegetación flotante en el sistema fluvial del río de La Plata. *Revista Museo Argentino Ciencias Naturales*, 19(2): 177-183.
- Gordon, E., Suarez-Villasmil, L. y Quevedo, A. M. (2017). Vegetación acuática en las lagunas de rebalse del río Orinoco (sector Orinoquia, Venezuela). *Biollania*, 15:334-356
- Gröger A. y Huber, O. (2007). Rock outcrop habitats in the Venezuelan Guayana lowlands: their main vegetation types and floristic components. *Brazilian Journal of Botany*, 30 (4): 599-609.
- Hernández-R. J. y Rangel-CH, J. O. (2009). La vegetación del humedal de Jaboque (Bogotá, D.C.). *Caldasia*, 31(2): 355-379.
- Huguett, A., Galvis, J y Rige, P. (1979). Geología. En La Amazonia colombiana y sus recursos. Bogotá: PRODARAM. Pp. 29-92.
- Junk, W. J. (1970). Investigations on the ecology and production Biology of "floating meadows" (*PaspaloEchinochloetum*) on the Middle Amazon. Part 1: The floating vegetation and its ecology. *Amazoniana*, 2 (4): 449-495.
- Kroonenberg, S. (1985). El borde occidental del Escudo de Guayana en Colombia. Memoria del Primer Simposio Amazónico, Puerto Ayacucho. Venezuela. *Boletín Geológico Publicación Especial*, 10: 51-63.
- Lasso, C. A. (2014). Tipología de aguas (blancas, claras y negras) y su relación con la identificación y caracterización de los humedales de la Orinoquia. En Lasso, C. A., Rial, A., Colonnello, G., Machado-Allison, A. y Trujillo, F. (Eds.). XI. *Humedales de la Orinoquia (Colombia-Venezuela)*. Pp. 50-61. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia: Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

- Lasso, C. A., Rial, A., Colonnello, G., Machado-Allison, A. y Trujillo, F. (Eds.). XI. *Humedales de la Orinoquia (Colombia-Venezuela)*. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia: Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Lima, Z. M., Paula, A. M., Sérgio, E. C., Soares, C. R. y Macedo, M. (1999). Aspectos ecológicos da dispersão em "camalotes" de macrófitas aquáticas na Baía Piuvial, Pantanal de Poconé - MT. Pp. 381-385. En *Anais do II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal. Manejo e Conservação*. Corumbá, EMBRAPA-DDT.
- Lomolino, M. V., Riddle, B. R., Whittaker, R. J. y Brown, J. H. (2010). *Biogeography. Fourth Edition*. Massachusetts, Estados Unidos: Sinauer Associates. 730 pp.
- Madriñán, S., Rial, A., Bedoya, A. M. y Fernández-Lucero, M. (2017). Plantas acuáticas de la Orinoquia colombiana. Bogotá: Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes. 611 pp.
- Mereles F. M., De Egea Eslam, J., Céspedes, G., Peña-Chocarro, M. C. y Degen de Arrúa, R. (Eds.). (2015). Plantas Acuáticas y Palustres del Paraguay. *Rojasiana*, Serie Especial 2(1): 1-236.
- Mormul, R. P. S., Thomaz, M. y Soares, L. J. (2013). Richness and composition of macrophyte assemblages in four Amazonian lakes. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, 35 (3): 343-350.
- Moura Júnior, E. G., Paiva, R. M. S., Ferrerira, A. C., Pacopahyba, L. D., Tavares, A. S., Ferreira, F. A. y Pott, A. (2015). Updated checklist of aquatic macrophytes from Northern Brazil. *Acta Amazonica*, 45 (2) : 111-132
- Neiff J. J. (1978). Fluctuaciones de la vegetación acuática en ambientes en el valle de inundación del Parana medio. *Physics*, B 38 (95): 41-53.
- Neiff, J. J. (1982). Esquema sucesional de la vegetación en islas flotantes del chaco argentino. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 21: 325-341.
- Neiff, J. J., Casco, S. L. y Arias, J. C. (2004). Glosario de humedales de Iberoamérica. En Neiff, J. J. (Ed.). *Humedales de Iberoamérica*. La Habana, Cuba: CYTED, Subprograma XVII-Red Iberoamericana de Humedales. 336-380.
- Neiff, J. J., Casco, S. L. y Poi de Neiff, A. (2008). Response of *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) to water level fluctuations in two lakes with different connectivity in the Paraná River floodplain. *Revista de Biología Tropical*, 56 (2): 613-623.
- Paiva, R. M., Feitosa, L. A., Granja, F. y Pacobahyba, L. D. (2017). Macrophytes of the PPBio Roraima. Brazilian Program for Biodiversity Research (PPBio) Grids. Brasil. The Field Museum. Field Guide 785. 4 pp.
- Petry, R., Bayley, P. B. y Markle, D. F. (2003). Relationships between fish assemblages, macrophytes and environmental gradients in the Amazon River floodplain. *Journal of Fish Biology*, 63 (3): 547-579.
- Piedade, M. T. F. y Junk, W. J. (2000). Natural grassland and herbaceous plants in the Amazon floodplain and their use. En Junk, W. J., Ohly, J. J., Piedade, M. T. F. y Soares, M. G. M. (Org.). *The central Amazon floodplain: actual use and options for a sustainable management*. Pp. 269-290. Leiden: Backhuys Publishers.
- Pinheiro, S. S., Fernández, P., Pereira, E., Vasconcelos, E., Pinto, E., Montalvão, A., Issler, R. Dall'Agnol, R., Teixeira, W. y Fernández, C. (1976). Geología. Projeto Radambrasil na Amazônia. Folha NA. 19 - Pico da Neblina. *Levantamento de Recursos Naturais*, 11: 19-137.
- Pivari, M. O., Pott, V. J. y Pott, A. (2008). Macrófitas acuáticas de ilhas flutuantes (baceiros) nas sub-regiões do Abobral e Miranda, Pantanal, MS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 22:563-571.
- Pott, V. J. y Pott, A. (2000). *Plantas aquáticas do Pantanal*. Brasília, EMBRAPA. 404 pp.
- Pott, V. J. y Pott, A. (2003). Dinâmica da vegetação aquática do Pantanal. En Thomaz, S. M. y Bini, L. M. (Eds.). *Ecología e manejo de macrófitas*

- acuáticas. Pp. 145-162. Maringá, Editora da Universidade Estadual de Maringá. 341pp.
- Pott, V. J., Pott, A., Lima, C. L. P., Moreira, S. N. y Oliveira, A. K. (2011). Aquatic macrophyte diversity of the Pantanal wetland and upper basin. *Brazilian Journal of Biology*, 71 (1): 255-263.
- Rial, A. y Lasso, C. A. (1998). *Ricciocarpos natans* (L.) Corda (Ricciaceae) in Venezuela: taxonomical and habitat observations. *Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, 58 (149): 85-88.
- Rial, A. 2003 ("2001"). El concepto de planta acuática en un humedal de los llanos de Venezuela. *Memoria Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 155: 119-132.
- Rial, A. (2009). Plantas acuáticas de los llanos inundables del Orinoco. Venezuela. Caracas: Editorial Orinoco-Amazonas. 392 pp.
- Rial, A. (2014 a). Diversity, bioforms and abundance of aquatic plants in a wetland of the Orinoco floodplains in Venezuela. *Biota Colombiana*, 15 (1): 1-9.
- Rial, A. (2014 b). Plantas acuáticas utilidad para la identificación y definición de límites en humedales de la Orinoquia. En Lasso, C. A., Rial, A., Colonnello, G., Machado-Allison, A. y Trujillo, F. (Eds.). *Humedales de la Orinoquia (Colombia y Venezuela)*. Serie de Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia. Pp 63-98.
- Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Strixino, G. B. y Strixino, S. T. (1984). Macroinvertebrados asociados a tapetes flotantes de *Eichhornia crassipes* (Mat) Solms, de um Reservatório. *Anais Seminario Regional Ecologia, São Carlos*. 4: 375-391.
- Thomaz, S. M. y Bini, L. M. (Eds.). (2003) Ecología e manejo de macrófitas acuáticas. Maringá: EDUEM. 341 pp.
- Tur, N. M. (1965). Un caso de epifitismo acuático. *Boletín de la Sociedad argentina de Botánica*, 10 (4): 323-327.
- Tur, N. M. (1972). Embalsados y camalotes de la Región Isleña Del Paraná Médio. *Darwiniana*, 17: 397-407.
- Vilarrubia, T. V. y Cova, M.. (1993). Estudio sobre la distribución y ecología de macrofitos acuáticos en el embalse de Guri. *Interciencia*, 18(2), 77-82.
- Xavier, L., Araújo, T., Nascimento, P. y Pereira, S. (2012). Floristic surveys of aquatic macrophytes in reservoirs in the Agreste zone of Pernambuco State, Brazil. *Brazilian Journal of Botany*, 35 (4): 313-318.
- Zink, J. A. y Huber, O. (2011). *Peatlands of the western Guayana Highlands, Venezuela*. Ecological Studies. Springer. 259 pp.

Anabel Rial

Investigadora Independiente  
Bogotá, Colombia  
rialanabel@gmail.com

Nuevos registros de plantas acuáticas para la región Guayana y notas sobre las islas flotantes en el río Guaviare, Guainía, Colombia

**Citación del artículo:** Rial, A. (2018). Nuevos registros de plantas acuáticas para la región Guayana y notas sobre las islas flotantes en el río Guaviare, Guainía, Colombia. *Biota Colombiana*, 19 (Sup. 1): 191-204. DOI: 10.21068/c2018.v19s1a13.

Recibido: 26 de febrero de 2018

Aprobado: 23 de abril de 2018

---

# Guía para autores

(<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota>)

---

## Envío del manuscrito

El envío de un manuscrito implica la declaración explícita por parte del autor o los autores 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 no deben exceder las 40 páginas (párrafo espaciado a 1,5 líneas), incluyendo tablas, figuras y anexos. De particular interés para la revista son las descripciones de especies nuevas para la ciencia, nuevos registros geográficos, listados de especies temáticos o regionales, inventarios, bases de datos relacionados con biodiversidad, colecciones biológicas y reportes de muestreo.

Se reciben manuscritos que sean artículos científicos de investigación, así como notas de actualidad, reseñas, novedades bibliográficas y artículos de datos.

Los trabajos deben ser entregados a través del portal en línea (<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota>) de la revista, siguiendo los pasos de registro como usuario. Todo el proceso editorial se desarrolla a través de esa plataforma.

## Evaluación del manuscrito

Los manuscritos sometidos serán revisados por mínimo dos pares científicos calificados, cuya respuesta final de evaluación puede ser: a) *publicado sin ningún cambio* (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, sean correcciones menores y no es necesaria una segunda re-

visión o correcciones mayores y sí es necesaria una segunda revisión); 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*). Para proseguir con el proceso editorial para publicación, el manuscrito debe haber sido aceptado por el mínimo de dos pares científicos.

## Preparación del manuscrito

Para la elaboración de los textos del manuscrito se debe usar un 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 completo del (los) autor (es), afiliaciones institucionales 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. Explicación concisa y clara, que no sobrepase tres líneas, explicando por qué el manuscrito en cuestión es ideal para que sea publicado en una revista como *Biota Colombiana*.
5. Lista mínimo de cuatro revisores sugeridos que puedan evaluar el manuscrito, con sus respectivas direcciones electrónicas.

*\*\*Para información sobre la preparación de un artículo de datos, continúe a la sección "Particularidades de los artículos de datos→Preparación de un artículo de datos" dentro de esta Guía de autores.*

## Lenguaje del manuscrito

- Los manuscritos enviados a *Biota Colombiana* deben tener como requerimiento mínimo el uso adecuado del lenguaje en el que estén escritos, sea español, portugués o inglés, para asegurar la comunicación efectiva del artículo a los lectores.
- El estilo utilizado en el lenguaje del manuscrito enviado debe seguir las formalidades comúnmente aceptadas en escritos científicos y siempre buscar la claridad, concisión y cohesión en su expresión.
- Se sugiere utilizar guías de buena ortografía, redacción y estilo para el idioma en el que se escoja escribir.

## Especificaciones de formato

- 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 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.
- Escriba los nombres científicos de géneros, especies y subespecies en *cursiva* (itálica). Proceda de la misma forma con los términos en latín (por ej. *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 (por ej. 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 (por ej. 9 cm) o si se utilizan como marcadores (por ej. parcela 2, muestra 7). Los números mayores a diez deben ser escritos con

los símbolos numéricos arábigos. Si en el mismo párrafo se utilizan cifras menores a diez y cifras mayores a diez, se deben unificar para dejar las cifras solo con símbolos numéricos arábigos.

- No utilice punto para separar los millares, millones, etc (por ej. 54000). Utilice la coma para separar en la cifra la parte entera de la decimal (por ej. 3,1416) cuando el texto es en español. En el caso del inglés, los decimales se separan con puntos (por ej. 3.1416). Enumere las horas del día de 0:00 a 24:00.
- Expresé los años con todas las cifras sin demarcadores de miles (por ej. 1996-1998). En español los nombres de los meses y días (enero, julio, sábado, lunes) siempre se escriben con la primera letra minúscula, en inglés se escriben con la primera letra mayúscula (January, July, Saturday, Monday).
- Los puntos cardinales (norte, sur, este y oeste) en español siempre deben ser escritos en minúscula, a excepción de sus abreviaturas N, S, E, O (en inglés W), y cuando son referidos como puntos o hacen parte de un nombre propio (p.e. cordillera Oriental). 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. y en inglés 1180 m a.s.l.
- Las abreviaturas se deben explicar la primera vez que son usadas.
- Al citar las referencias en el texto, siga las normas APA (Manual de Publicaciones de la American Psychological Association, Sexta Edición). Incluya los apellidos de los autores en caso de que sean uno o dos, y el apellido del primero seguido por *et al.* (en cursiva) cuando sean tres o más. En el caso de dos autores, los apellidos deben ser separados por la palabra "y" (por ej. Cochran y Goin, 1970). En inglés, los apellidos deben estar separados por "&". Si menciona varias referencias, éstas deben ser ordenadas cronológicamente y separadas por punto y coma (por ej. Rojas, 1978; Bailey *et al.*, 1983; Sephton, 2001, 2001). Inserte una coma después de los nombres de los autores y antes del año de la referencia (Acevedo, 2009).

- Las referencias que son autoridad taxonómica de descripción no deben ser incluidas en la lista de referencias al final pero sí en el texto.
- Refiera las figuras (gráficas, diagramas, ilustraciones y fotografías) sin abreviación (por ej. Figura 3) al igual que las tablas (por ej. Tabla 1). Gráficos y figuras deben presentarse con tipo y tamaño de letra uniforme.
- Las figuras deben ser nítidas y de buena calidad, evitando complejidades innecesarias (por ej. tridimensionalidad en gráficos de barras, marcos o efectos tridimensionales); si es 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.
- Cada figura debe estar insertada en el texto, y adicionalmente se debe enviar su archivo aparte en alta calidad en el paso de "Cargar los archivos complementarios". Para el caso de las fotografías y figuras digitales es necesario que estas sean guardadas como formato tiff, jpg o png con una resolución de 300 dpi.
- Las tablas y anexos deben ser simples en su estructura (marcos) y estar unificados. 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.

## Secciones del manuscrito

*\*\* Para información sobre las secciones de un artículo de datos, continúe a la sección "Particularidades de los artículos de datos" → Secciones de un artículo de datos" dentro de esta Guía de autores.*

- Los manuscritos deben llevar el siguiente orden: título, resumen y palabras clave, *abstract* y *keywords*, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones (optativo), agradecimientos (optativo) y referencias. Seguidamente, presente una página con la lista de tablas, figuras y anexos.
- Las secciones del manuscrito en el texto deben ir en negrilla, con solo la primera letra en mayúscula. Si necesita agregar subtítulos a las secciones, estos

deben ir en la misma línea en la que comienza el texto del párrafo, separados por un punto del resto del texto, y en negrilla.

**Título:** conciso y explicativo, debe informar sobre el contenido del manuscrito.

**Resumen:** da un resumen de máximo 200 palabras sobre el manuscrito, en el que se debe incluir el objetivo, métodos, resultados y conclusiones principales del manuscrito. Si se presenta algo que sea novedoso o excepcional, se debe hacer mención aquí. El resumen se debe escribir en dos idiomas (español o portugués y abstract en inglés).

**Palabras clave:** máximo cinco palabras clave, complementarias al título del artículo, en español o portugués e inglés, separadas por un punto entre cada término. Deben presentarse en orden alfabético. Se sugiere el uso de tesauros temáticos para encontrar sinónimos y términos adecuados.

**Introducción:** presenta el tema y da el contexto necesario para el desarrollo del manuscrito. El propósito u objetivo principal del trabajo debe hacerse explícito en esta sección.

**Materiales y métodos:** hace una descripción detallada del procedimiento, incluyendo los materiales, lugar, fechas, métodos estadísticos, etc. que se utilizaron en el trabajo. Debe ser lo suficientemente completo para que otros investigadores puedan replicar el trabajo y si se usa una metodología novedosa debe explicarse y sustentarse.

**Resultados:** presenta los hallazgos del trabajo de manera organizada y con uso adecuado de figuras. Evitar la inclusión de tablas muy extensas en esta sección y más bien incluir como anexos si es el caso.

**Discusión:** se destacan los puntos más relevantes, polémicos o novedosos del trabajo y se explican los resultados principales en relación a la importancia o aportes del trabajo en su área.

**Conclusiones:** reflexiones finales sobre el trabajo con relación a su propósito y objetivos, frecuentemente direccionando hacia acciones e investigaciones futuras.

**Agradecimientos:** Párrafo sencillo y conciso entre el texto y la lista de referencias. Mencione fuentes

de financiación o apoyo que recibió el proyecto. Evite títulos como Dr., Lic., TSU, etc.

**Referencias:** La revista sigue las normas de citación APA (Manual de Publicaciones de la American Psychological Association, Sexta Edición). La lista de las referencias contiene únicamente aquellas 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. al año. No abrevie los nombres de las revistas. Incluya todos los autores de la referencia. Presente las referencias al final del manuscrito.

## Ejemplos de citación

### Artículo en revistas:

Antonelli, A., Nylander, J. A., Persson, C. y Sanmartín, I. (2009). Tracing the impact of the Andean uplift on Neotropical plant evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(24): 9749-9754.

### Libros:

Gutiérrez, F. P. (2010). *Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 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). Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. 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). Bogotá D. C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 80 pp.

### Capítulo en libro o en informe:

Fernández F., Palacio, E. E. y MacKay, W. P. (1996). Introducción al estudio de las hormigas

(Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. En Amat, G. D., Andrade, G. y Fernández, F. (Eds.). *Insectos de Colombia*. Estudios Escogidos. Pp: 349-412. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Centro Editorial Javeriano.

### Resumen en congreso, simposio, talleres:

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

### Ley o Decreto:

Congreso de Colombia. (8 de febrero de 1994) Ley General de Educación. [Ley 115 de 1994]. DO: 41.214.

### Páginas web:

No serán incluidas en la lista de referencias, sino que se señalan claramente en el texto al momento de mencionarlas.

## Particularidades de los artículos de datos

Un Artículo de Datos o *Data Paper* es un tipo de publicación académica que surgió como un mecanismo para incentivar la publicación de datos sobre biodiversidad. Es un medio para generar reconocimiento académico y profesional adecuado a todas las personas que intervienen, de una manera u otra, en la gestión de información sobre biodiversidad, y además sirve para destacar la existencia y relevancia de los conjuntos de datos frente al resto de la comunidad científica.

Como su nombre lo sugiere, este tipo de artículos se basan en la descripción de un conjunto de datos primarios, y aunque no es una investigación científica *sensu stricto*, se espera que contengan información acerca de la historia del conjunto de datos (propósito del mismo, metodología sobre la toma de los datos, financiadores, coberturas taxonómicas y geográficas, etc.) y sobre su valor y utilidad (básica o aplicada) para la comunidad científica (Chavan y Penev, 2011)<sup>1</sup>. Lo novedoso y ventajoso de este mo-

<sup>1</sup> Chavan, V. y Penev, L. (2011). The data paper: The mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. *BMC Bioinformatics* 2011, 12(Sup. 15): S2

delo de publicación es que el manuscrito siempre está vinculado al conjunto de datos, a través de un enlace a un repositorio web persistente y confiable, el IPT (*Integrated Publishing Toolkit*). Adicionalmente los metadatos que describen ese conjunto de datos y que están documentados en la misma herramienta, deben citar el artículo de datos.

Se recomienda someter un artículo de datos, cuando los datos a los que hace referencia son primarios, originales y están restringidos temporal y metodológicamente, se encuentran disponibles en agregadores de datos como el [SiB Colombia](#) y [GBIF](#), y pueden ser estructurados con el estándar *Darwin Core* (DwC) como en el caso de:

- Observaciones de un proyecto particular
- Colecciones biológicas
- Listados de especies
- Datos genómicos
- Eventos de muestreo
- Inventarios
- Bases de datos
- Rasgos funcionales

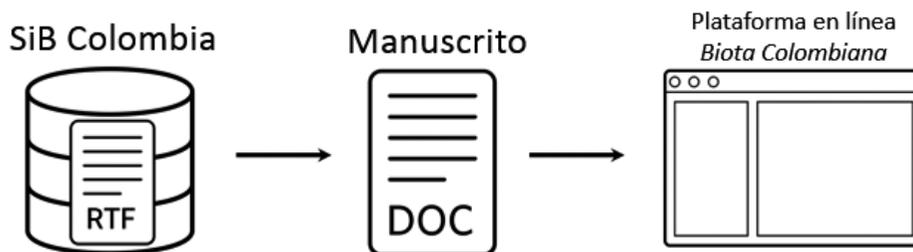
Los conjuntos de datos que no cumplan estas características, no serán aceptados para publicación como artículo de datos. Tal es el caso de compilaciones de registros biológicos de fuentes secundarias (por ej., literatura).

### Preparación de un artículo de datos (publicación de datos y creación del manuscrito)

Un artículo de datos busca describir todos los tipos de recursos de datos sobre biodiversidad. De esta manera, el artículo de datos siempre está enlazado al conjunto de datos que describe a través de una URL o DOI.

A continuación encontrará el procedimiento de cómo generar y someter un manuscrito para artículo de datos usando las herramientas y modelo de publicación del [SiB Colombia](#). Cabe resaltar que la revista también recibe artículos de datos que tengan conjuntos de datos publicados en otras plataformas reconocidas, siempre y cuando cuenten con los requisitos de ser repositorios confiables y tengan un enlace IPT disponible. Igualmente, las secciones de los manuscritos enviados deben seguir las enunciadas en la Tabla 1.

Los artículos de datos, como los demás tipos de manuscritos enviados a la revista, serán sometidos a evaluación por pares y deben cumplir las mismas especificaciones de formato, normas de citación y uso del lenguaje, además de incluir una carta de intención, como se menciona en esta *Guía de autores*. Adicionalmente, durante la evaluación del manuscrito, los datos descritos deben estar disponibles en línea de manera abierta en un repositorio público y con una licencia robusta de atribución y uso.



**Figura 1.** Proceso general de sometimiento de un artículo de datos desde el SiB Colombia a la revista *Biota Colombiana*.

### **Paso 1.**

#### **Publicación de los datos a través del SiB Colombia**

El SiB Colombia cuenta con un modelo de publicación de datos que hace uso del IPT como herramienta. Desde el IPT, es posible generar una primera versión del manuscrito a partir de los metadatos en formato de texto enriquecido (RTF), siempre y cuando el conjunto de datos respectivo ya haya sido indexado por el SiB Colombia y cuente con los metadatos suficientes (el proceso de publicación de datos a través del SiB Colombia puede ser consultado en <https://www.sibcolombia.net/>).

**A. Registro de organización.** Para poder publicar a través del SiB Colombia, es necesario que la organización esté registrada como socio publicador. Se puede comprobar en [este enlace](#) si ya es así. En caso contrario, es muy sencillo hacer parte de la red de socios, solo se debe diligenciar el [Formulario de Registro](#).

**B. Estandarización de datos.** Los datos se deben estructurar en una tabla plana haciendo uso del estándar [Darwin Core](#) (DwC). Para esto, se puede [descargar la plantilla](#) que se adapte a el tipo de datos o generar una plantilla a través del [Generador de Plantillas Excel](#).

**C. Calidad de sus datos.** Se debe verificar y mejorar la [calidad](#) de los datos haciendo uso de [herramientas](#) para identificar, limpiar y corregir posibles errores geográficos, taxonómicos o de formato, entre otros.

**D. Cargar datos en línea.** El IPT es una herramienta que facilita compartir diferentes tipos de datos relacionados con la biodiversidad siempre y cuando estos se encuentren estructurados según el estándar DwC. Para cargar datos en el IPT, debe contar con una cuenta de usuario en uno de los [IPT disponibles](#) por el SiB Colombia. Si aún no se tiene una cuenta, puede contactar al [Equipo Coordinador del SiB Colombia \(EC-SiB\)](#) y solicitarla a través del correo electrónico [sib@humboldt.org.co](mailto:sib@humboldt.org.co).

**E. Mapear datos.** Una vez se haya cargado el conjunto de datos, se debe verificar que estén siendo leídos en correspondencia con los elementos DwC. El [manual de usuario](#) del IPT está disponible para más información o se puede contactar al EC-SiB.

**F. Creación de metadatos.** La estructura de los metadatos se parece en gran medida a un artículo de investigación tradicional. Estos metadatos mantienen la estructura general de un artículo de datos y facilitan la generación del mismo. En la sección Metadatos del IPT, se debe documentar toda la información que permite dar un contexto a los datos. En total hay 12 secciones para ingresar información que describe el conjunto de datos. El [manual de usuario](#) del IPT está disponible para más información o se puede contactar al EC-SiB.

**G. Publicar el recurso y notificar al EC-SiB.** Una vez completados los pasos anteriores, el IPT activará la opción 'Publicar'. Se debe hacer clic en este botón y enviar un correo a [sib@humboldt.org.co](mailto:sib@humboldt.org.co) para notificar al EC-SiB de su publicación. El correo debe tener como asunto "Recurso publicado" y contener:

- Nombre
- Nombre de organización
- Nombre del recurso publicado
- URL de la vista general del recurso después de publicado

En este punto los datos serán indexados por el SiB Colombia y GBIF, y contarán con un identificador persistente DOI.

### **Paso 2**

#### **Generación del manuscrito para artículo de datos usando el IPT**

El IPT en el cual ha sido publicado el conjunto de datos permite generar un manuscrito RTF que describe al conjunto de datos. El enlace al conjunto de datos aparecerá en el manuscrito bajo el título "*Data published through GBIF*". A continuación se describe el paso a paso para generar el manuscrito desde los metadatos del conjunto de datos publicado a través del SiB Colombia.

- En la [página principal](#) del recurso publicado a través del IPT, se debe hacer clic sobre el botón RTF para descargar una versión del manuscrito en texto enriquecido que se puede abrir en cualquier procesador de texto (por ej: Word) (Figura 2).

## Escarabajos coprófagos de la cuenca alta y media del río Bitá, Vichada (Colombia)

Última versión Publicado por Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en Aug 16, 2017 DOI [doi:10.15472/gegwmz](https://doi.org/10.15472/gegwmz)

Caracterización del ensamblaje de escarabajos coprófagos en la cuenca alta y media del río Bitá, en el marco de la alianza interinstitucional por el Bitá, río protegido. Los escarabajos fueron recolectados con trampas de caída, en cuatro localidades del departamento del Vichada, entre enero y junio de 2016. El conjunto de datos contiene 1904 registros procedentes de la revisión de 6253 especímenes, depositados en la colección del IAvH, Boyacá. Un total de 17 géneros y 34 especies son reportadas para el río Bitá; 15 especies con epíteto específico completo y 19 especies con código único de morfoespecie: 11 códigos previamente establecidos en la colección de referencia del instituto Alexander von Humboldt (CRECC) y ocho nuevas codificaciones, producto del estudio de los caracteres morfológicos incluyendo la genitalia del macho. Hasta la fecha no se contaba con información sobre la riqueza de escarabajos coprófagos de la cuenca del río Bitá, por tal razón los resultados de la caracterización se consideran los primeros registros de este grupo taxonómico en el extremo nororiental del territorio nacional, que aportan la línea base para la declaratoria del río Bitá bajo la figura del primer río protegido de Colombia.



**Figura 2.** Los metadatos de una conjunto de datos, pueden ser descargados del IPT como archivo RTF, la primera versión del manuscrito para someter a la revista.

- El manuscrito descargado se encuentra en inglés. Los ajustes necesarios de acuerdo a los lineamientos de la revista *Biota Colombiana* deben ser realizados y la plantilla para artículos de datos se puede [descargar aquí](#).
- Una vez ajustado el manuscrito con los textos adicionales, tablas y figuras, puede ser sometido a evaluación a través del [portal en línea](#) de la revista, siguiendo los pasos de registro como usuario. Todo el proceso editorial se desarrolla a través de esa plataforma.

### Paso 3

#### Ajustes y correcciones del manuscrito para artículos de datos

Cuando el manuscrito ha sido sometido a evaluación, este se somete a revisión por pares evaluadores de acuerdo a los lineamientos establecidos por la revista para evaluadores de artículos de datos.

Después de evaluado, y en caso de ser aceptado, el manuscrito será devuelto al autor con los comentarios de los revisores y del editor de la revista con el objetivo de realizar las modificaciones

antes de publicar. Como autor, deberá realizar todas las correcciones o adiciones recomendadas directamente en los metadatos del IPT y no en el manuscrito del artículo de datos. De esta forma se mejoran también los metadatos del conjunto de datos sometido.

Una vez se hayan mejorado los metadatos en el IPT, se debe actualizar la publicación del recurso para que los cambios se vean reflejados. En la página principal del recurso publicado a través del IPT, ubique el botón RTF y haga clic sobre el mismo para descargar una versión mejorada del manuscrito en texto enriquecido que puede abrir nuevamente en cualquier procesador de texto (por ej. Word).

Después de la re-inserción manual de los textos adicionales y asegurarse que esta versión cumple con los requerimientos de la revista, el manuscrito debe ser enviado nuevamente a la revista.

#### Secciones de un artículo de datos

A diferencia de los otros tipos de manuscritos que pueden ser sometidos a la revista *Biota Colombiana*, los artículos de datos incluyen las secciones estipuladas en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Estructura del artículo de datos y su correspondencia con los elementos del GMP incorporados en el IPT.

Nombre de la sección	Correspondencia con los elementos del IPT
<b>Título</b>	Derivado del elemento <i>Título</i> . Centrado sin punto al final.
<b>Autores</b>	Derivado de los elementos <i>Creador del recurso</i> , <i>Proveedor de los metadatos</i> y <i>Partes asociadas</i> . De estos elementos, se deriva la combinación <i>nombre</i> y <i>apellido</i> separados por comas. Las afiliaciones de los autores se indican con números (1, 2, 3...) al final de cada apellido como superíndice. Centrado.
<b>Afiliaciones</b>	Derivado de los elementos <i>Creador del recurso</i> , <i>Proveedor de los metadatos</i> y <i>Partes asociadas</i> . De estos elementos, la combinación de <i>organización</i> , <i>dirección</i> , <i>código postal</i> , <i>ciudad</i> , <i>país</i> y <i>correo electrónico</i> , constituyen la afiliación. Si dos o más autores comparten la misma afiliación, se indica con el mismo número.
<b>Autores de contacto</b>	Derivado de los elementos <i>Creador del recurso</i> y <i>Proveedor de los metadatos</i> . De estos elementos, se deriva la combinación <i>nombre</i> , <i>apellido</i> y <i>correo electrónico</i> . Los correos electrónicos son escritos en paréntesis. Si hay más de un autor como contacto, estos van separados por comas. Si el <i>Creador del recurso</i> y <i>Proveedor de los metadatos</i> es el mismo autor, el <i>Creador del recurso</i> se refleja como el autor de contacto. Texto centrado.
<b>Fechas de recibido, revisado, aceptado y publicado</b>	Insertadas manualmente por el Editor Asistente de la revista para indicar las fechas de presentación original del manuscrito, revisión, aceptación y publicación como un artículos de datos en <i>Biota Colombiana</i> .
<b>Resumen</b>	Derivado del elemento <i>descripción</i> . El resumen debe incluirse tanto en español o portugués como inglés.
<b>Palabras Clave</b>	Derivadas del elemento <i>palabras claves</i> . Las palabras van separadas por comas. Las palabras deben estar escritas tanto en español o portugués como inglés.
<b>Introducción</b>	No se deriva de ningún elemento del GMP y debe ser adicionada manualmente.
<b>Cobertura taxonómica</b>	Derivada de los elementos de la sección cobertura taxonómica: <i>descripción</i> , <i>nombre científico</i> , <i>nombre común</i> y <i>categoría</i> .
<b>Cobertura geográfica</b>	Derivada de los elementos de la sección cobertura geográfica: <i>descripción</i> , <i>latitud mínima</i> , <i>latitud máxima</i> , <i>longitud mínima</i> , <i>longitud máxima</i> .
<b>Cobertura temporal</b>	Derivada de los elementos de la sección cobertura temporal: <i>fecha inicial</i> y <i>fecha final</i> .
<b>Descripción del proyecto</b>	Derivada de los elementos de la sección datos del proyecto: <i>título</i> , <i>persona del proyecto</i> , <i>fuentes de financiación</i> , <i>descripción del área de estudio</i> y <i>descripción del diseño</i> .
<b>Descripción de la colección biológica</b>	Derivada de los elementos de la sección datos de la colección: <i>nombre de la colección</i> , <i>identificador de la colección</i> , <i>identificador de la colección parental</i> , <i>método de preservación de los especímenes</i> y <i>unidades curatoriales</i> .
<b>Materiales y métodos</b>	Derivado de los elementos de la sección métodos de muestreo: <i>área de estudio</i> , <i>descripción del muestreo</i> , <i>control de calidad</i> , <i>descripción del paso metodológico</i> .
<b>Resultados</b>	---
<b>Descripción de los datos</b>	Derivado de los elementos de la sección enlaces externos entre otros: <i>nombre</i> , <i>conjunto de caracteres</i> , <i>URL del archivo</i> , <i>formato del archivo</i> , <i>versión del formato del archivo</i> , <i>fecha de publicación</i> , <i>idioma</i> , <i>derechos de propiedad intelectual</i> . Puede adicionar manualmente una descripción adicional de los datos como texto, figuras y tablas.
<b>Información adicional</b>	Derivado del elemento <i>información adicional</i> .
<b>Discusión</b>	No se deriva de ningún elemento del GMP y debe ser adicionada manualmente, enfocada en el potencial de uso de los datos en investigación, educación o toma de decisiones.
<b>Agradecimientos</b>	No se deriva de ningún elemento del GMP y debe ser adicionada manualmente.
<b>Referencias</b>	Derivado del elemento <i>referencia</i> en bibliografía.

---

# Guidelines for authors

(<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota>)

---

## Submitting a manuscript

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(s) and not the Research Institute of Biological Resources Alexander von Humboldt, or the journal and their editors.

Papers can be written in Spanish, English or Portuguese, and should not exceed the maximum length of 40 pages (with paragraph lines spaced at 1.5) including tables, figures and appendices. Of particular interest for this journal are descriptions of new species for science, new geographic records, thematic or regional species lists, inventories, databases related to biodiversity, biological collections and sampling reports.

*Biota Colombiana* receives scientific research articles, as well as notes, reviews, bibliographic novelties and data papers.

Manuscripts must be submitted through the online platform of the journal (<http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota>) as a registered user. The complete editorial process is managed in this platform.

## Evaluation

Submitted manuscripts will be reviewed by at least two qualified scientific peers. Results of the peer revisions may include any of the following: a) *accepted* (in this case it is assumed that no change, omission or addition to the article is required and may be published as presented.); b) *conditional acceptance* (the article is accepted and recommended

for publication only if indicated corrections are made; corrections may be minor and a second evaluation is not necessary or major and a second evaluation is necessary); and c) *rejected* (reviewer considers that the contents and/or form of the paper are not in accordance with requirements of publication standards of *Biota Colombiana*). For a manuscript to continue its editorial process, it must have been accepted by at least two reviewers.

## Preparation of Manuscript

Any word-processor program may be used to write the text of the manuscript (Word is recommended). Lists or any other type of table must be presented in spreadsheets (Excel is recommended). To submit a manuscript, a cover letter that clearly indicates the following must be sent:

1. Full names, institutional filiations, and e-mail addresses of all authors. (Please note that email addresses are essential to direct communication)
2. Complete title of the article
3. Names, sizes and types of files provided.
4. Concise and clear sustentation of why the presented manuscript is in concordance with the type of articles published in the journal. Such explanation must not surpass a maximum of three lines.
5. List of the names and e-mail addresses of at least four peers who are qualified to review the manuscript.

*\*\*For information regarding the preparation of data papers, continue to "Details for Data Papers-> Preparation of Data Paper"*

## Use of Language

- Manuscripts that are sent to *Biota Colombiana* have as a minimum requirement for consideration the appropriate use of language in writing, regardless if they are presented in Spanish, Portuguese or English.
- The style should follow the common formalities of scientific writing and be clear, concise and cohesive.
- The use of guides for correct spelling, grammar and style is recommended.
- to separate decimals (p. e. 3.1416). In Spanish, use commas to separate decimals (p. e. 3,1416). Hours should be represented in military time from 0:00 to 24:00.
- Years should be written without commas or periods (p. e. 1996-1998). In English months and days of the week are capitalized (January, July, Saturday, Monday), whereas in Spanish the first letter of months and days of the week are written with lower-case letters (enero, julio, sábado, lunes).

## Format

- Texts must follow the format of standard letter size paper, with 2.5 cm margins on all sides, 1.5-spaced and left-aligned paragraphs (including title and bibliography).
- All pages must be numbered in the lower right corner.
- Font must be Times New Roman or Arial, size 12, in all parts of the text, except tables (size 10). Manuscript must not exceed a maximum length of 40 pages, including tables, figures and appendices. Avoid the use of bold or underlined font.
- Scientific names of genera, species and subspecies must be in italics, as well as Latin technical terms (*i.e sensu, et al.*). Avoid underlining any word or title. Do not use footnotes.
- For abbreviations and the metric system, use the standards of the International System of Units (SI). Leave a space between the numeric value and the measure unit (p.e. 16 km, 23 °C). For relative measures such as m/sec, use m.sec-1.
- Write the numbers between one to ten in letters except when it precedes a measure unit (p.e. 9 cm) or is used as a marker (p.e. lot 2, sample 7). Numbers greater than ten must be written in Arabic numerals. If in the paragraph both numbers lesser than ten and greater than ten appear, all should be written in Arabic numerals.
- Thousands, millions, etc. should not be separated by commas nor periods (p. e. 54000). Use periods to separate decimals (p. e. 3.1416). In Spanish, use commas to separate decimals (p. e. 3,1416). Hours should be represented in military time from 0:00 to 24:00.
- Cardinal points (north, south, east and west) must be written in lower case letters, and only be capitalized if used in abbreviation N, S, E, W (O in Spanish) or as part of a proper name (p. e. North Carolina). Correct use of coordinates is: 02°37'53"N-56°28'53"W. Altitude should be expressed as 1180 m a.s.l. and 1180 m s.n.m. in Spanish.
- All abbreviations must be explained the first time they are used.
- When citing in-text references, follow APA citation norms (American Psychological Association Publications Manual, Sixth Edition). Include last names of authors if there are only one or two authors, or the first author followed by *et al.* (in italics) if there are three or more authors. In the case of two authors, last names must be separated by "&" (p. e. Cochran & Goin, 1970). In Spanish, last names of two authors must be separated by "y". If many references are cited, they must be ordered chronologically and separated by semicolons (p. e. Rojas, 1978; Bailey *et al.*, 1983; Sephton, 2001, 2001). Notice that a comma must be inserted after the authors and before the year (Acevedo, 2009).
- Taxonomic references must not be included in the final list of Literature cited, but they must appear in the text of the manuscript.
- Refer to all figures (graphs, diagrams, illustrations, photos) and tables without abbreviation (p. e. Figure 3, Table 1). All figures and tables should have uniformity in font and letter size.

- Figures must be clear and have a good quality. Unnecessary complexities (such as 3D effects, frames, etc.) should be avoided. If possible, only use solid colors instead of textures. Letters, numbers or symbols must be in legible sizes.
- All figures must be inserted in the text of the manuscript and sent in a separate file in high quality in the step of "Charge complementary files". For photos and digital figures, files must be in tiff, jpg or png format in a resolution not lower than 300 dpi.
- Tables and appendices must have a simple and uniform structure. Footnotes in tables must be as superscript letters. Avoid extensive tables with too much information and dividing lines.

## Parts of the Manuscript

\*\* For information about the parts of data papers, continue to "Details for Data Papers -> Parts of Data Paper".

- Submitted manuscripts must contain the following sections: title, abstract and keywords in English and Spanish, Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusions (optional), Acknowledgements (optional) and Literature cited. At the end of the manuscript, include a list with the tables, figures and appendices.
- Sections subtitles must be written in bold, with only the first letter capitalized. If sections have subtitles, they must be written in bold in the first line of the paragraph, separated by a period from the beginning of the paragraph.

**Title:** concise and explanatory, must clearly communicate what will be found in the article.

**Abstract:** a summary of the article, with a maximum length of 200 words. It must include the objectives, methods, results and major conclusions of the study. If the article has a novel or extraordinary finding, it must be highlighted in this section. Abstracts must be written in two languages: Spanish or Portuguese, and English.

**Keywords:** up to five keywords. They must be complementary to the title (not repeated) and written in Spanish or Portuguese, and English. Words must be separated by periods and presented in alphabetical order. The use of thesaurus to find appropriate synonyms is recommended.

**Introduction:** presentation of the topic, with enough context to support the rest of the article. The main purpose or objective of the study must be made explicit in this section.

**Materials and methods:** a detailed description of the procedure, with materials, location, dates, statistics, etc. This description must be sufficiently detailed so that other researchers may replicate the study. If a novel procedure is used, it must be thoroughly explained.

**Results:** presents major findings in an organized and appropriate manner. Avoids the use of excessively long tables.

**Discussion:** most relevant, troublesome or novel points of the study are highlighted, and major results are explained in relation to the importance of the study and contributions to its field.

**Conclusions:** final reflections about the study, with a clear relation to its purpose and objectives, frequently pointing towards future actions and research.

**Acknowledgements:** Straightforward and short paragraph between text of manuscript and Literature cited. Mention funding or support of the project. Avoid titles such as Dr., Lic., etc.

**Literature cited:** Follow APA citation norms (American Psychological Association Publications Manual, Sixth Edition). List of references must only include those that are cited within the text. Order the references in alphabetical order, and chronologically in the case of a sole author. If there are many references of a same author (s) in the same year, add letters a, b, c, etc. to the year. Do not abbreviate names of journals. Include all authors. This section must be at the end of the manuscript.

## Citation examples

### Article in journals:

Antonelli, A., Nylander, J. A., Persson, C. & Sanmartín, I. (2009). Tracing the impact of the Andean uplift on Neotropical plant evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(24): 9749-9754.

### Books:

Gutiérrez, F. P. (2010). *Los recursos hidrobiológicos y pesqueros en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 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*. (Thesis). Bogotá D. C.: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología.

### Technical reports:

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

### Book or report chapter:

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

### Congress, symposium or workshop summary:

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

### Law or decree:

Congreso de Colombia. (February 8th 1994) Ley General de Educación. [Ley 115 de 1994]. DO: 41.214.

### Web pages:

Must be clearly included in the text of the manuscript, but not be included in Literature cited section.

## Details for Data Papers

A Data Paper is a type of scientific publication that was designed to stimulate the publication of biodiversity data. Data Papers give academic and professional acknowledgement to those who intervene, in one way or another, in the management of information about biodiversity, as well as highlight the existence and importance of data sets to the rest of the scientific community.

As its name suggests, a Data Paper describes a primary data set. Although a Data Paper is not, strictly speaking, a scientific investigation, it must contain relevant information about the data set (objectives, methods for data collection, funding, taxonomic and geographic coverage, etc.), along with its value and utility (basic or applied) for the scientific community (Chavan & Penev, 2011)<sup>1</sup>. The great advantage and novelty of this type of manuscript is that it is linked to the data set through a stable and trustworthy repository, the IPT (Integrated Publishing Toolkit). Also, the data set is supported by metadata also available through the IPT and linked to the Data Paper.

A Data Paper must be submitted only when the linked data are primary and original data that have a temporal and methodological restriction and are available in data aggregators such as [SiB Colombia](#) and [GBIF](#). Data must be able to follow the Darwin Core (DwC) standard. Examples of such data sets include:

- Project observations
- Biological collections
- Species lists

<sup>1</sup> Chavan, V. y Penev, L. (2011). The data paper: The mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science. *BMC Bioinformatics* 2011, 12(Sup. 15): S2

- Genomic data
- Samples
- Inventories
- Databases
- Functional traits

Data sets that do not comply with the characteristics mentioned above will not be accepted for publication as a Data Paper. Such is the case of compilations of biological records that come from secondary sources (p. e. from published literature).

### Preparation of Data Paper (publication of data and creation of manuscript)

Since the purpose of a Data Paper is to describe all available data resources regarding biodiversity, it must always be linked to the data set it describes through an URL or DOI.

Information about how to generate and submit a manuscript in order for it to be considered as a Data Paper by using the tools and publication model of [SiB Colombia](#) is found below. It must be noted, however, that *Biota Colombiana* also accepts Data Papers that link to data sets published in other known platforms as long as it is linked to a trustworthy repository and has an IPT link. The parts of a Data Paper manuscript are described in Table 1.

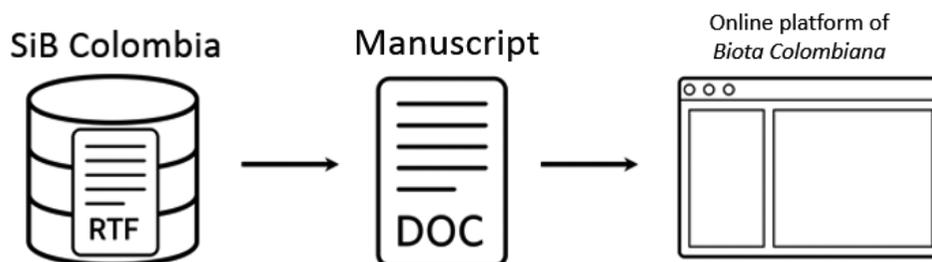
As other types of manuscripts that are submitted to the journal, Data Papers will be reviewed by peers and must comply with the same format specifications, citation norms and use of language. Similarly, Data Papers must also be presented with a cover letter, as mentioned in the present Guidelines for authors. Have in mind that as soon as the manuscript is submitted and under evaluation, described data must be available in a public online repository with an adequate license of use and attribution.

#### Step 1

##### Data publication in SiB Colombia

SiB Colombia uses a publication model based on the IPT as its working tool. Using the [IPT](#), the first version of the manuscript may be generated in rich text format (RTF), based on its associated metadata. This tool is available as long as the data set has been indexed by SiB Colombia and sufficient metadata are linked (more information on publication process of SiB Colombia may be consulted in <https://www.sibcolombia.net/>).

**A. Registration of organisation.** To publish through SiB Colombia, your organisation must be registered as a publishing partner. Consult this link to find already registered organisations. If your organisation is not registered, adding an organisation is easy through the [Registration Format](#).



**Figura 1.** General process to submit a Data Paper from SiB Colombia to the journal *Biota Colombiana*.

**B. Data standardization.** Data must be structured in a table using the Darwin Core (DwC) standard. Download respective template that is appropriate for type of data or generate your template.

**C. Data quality.** Data quality must be verified and improved using available tools to identify and correct possible geographical, taxonomic or format errors, among others.

**D. Online upload of data.** IPT is a tool that shares different types of biodiversity data as long as data is structured using DwC standard. To upload data to the IPT, you must have an existing user account in the available IPT of SiB Colombia. If you do not have an account, you may contact the SiB Colombia Coordinating Team (EC-SiB) and request an account to the email address [sib@humboldt.org.co](mailto:sib@humboldt.org.co).

**E. Data mapping.** Once the data set is uploaded, verify that it follows DwC elements. For more information, consult the IPT User Manual or contact EC-SiB.

**F. Creation of metadata.** Metadata structure is similar to that of a traditional research article. In this way, metadata has the same general structure of a Data Paper and thus facilitate the generation of the manuscript. In the metadata section of the IPT, all information that broadens the context of data must be included. There is a total of 12 sections to add information as metadata to describe the data set. For more information, consult the IPT User Manual or contact EC-SiB.

**G. Publish resource and notify EC-SiB.** Once all previous instructions are completed, IPT will be activate the "Publish" option. Click on the button and send an e-mail to [sib@humboldt.org.co](mailto:sib@humboldt.org.co) in order to notify EC-SiB about your publication. The e-mail must have as subject "Published resource" and include:

- Name
- Name of organisation
- Name of published resource

- URL of general view of resource after publication

Now data are indexed by SiB Colombia and GBIF, and have a digital object identifier, DOI.

### Step 2

#### Creation of manuscript for submission as Data Paper through IPT

The IPT used for publishing the data set generates a RTF manuscript that describes the data set. The link to the data set in the manuscript appears under the title "Data published through GBIF". Here you will find step by step information about how to generate a manuscript based on the data set metadata published in SiB Colombia.

- On the resource homepage published in IPT, click on the RTF button to download the first version of the manuscript in rich text format, which may be opened in any text processor (p. e. Word) (Figure 2).
- Downloaded manuscript is in English. Necessary corrections to follow *Biota Colombiana* guidelines must be completed on the template. Data Papers template may be downloaded here.
- Once the manuscript is adjusted with additional text, tables and figures, it may be submitted to the journal *Biota Colombiana* through its online platform, following steps of registry as a user. The complete editorial process is developed through this platform.

### Step 3

#### Adjustments and corrections of manuscript for data paper

When a manuscript is submitted as a Data Paper, it will go through the same peer review process as other articles of the journal, with specifications for Data Paper evaluation.

After evaluation, and if the manuscript is accepted, it will be returned to the author with the comments of reviewers and the journal's Editor so that respective modifications may be incorporated.

## Escarabajos coprófagos de la cuenca alta y media del río Bitá, Vichada (Colombia)

Última versión Publicado por Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en Aug 16, 2017 DOI doi:10.15472/gegwmz

Caracterización del ensamblaje de escarabajos coprófagos en la cuenca alta y media del río Bitá, en el marco de la alianza interinstitucional por el Bitá, río protegido. Los escarabajos fueron recolectados con trampas de caída, en cuatro localidades del departamento del Vichada, entre enero y junio de 2016. El conjunto de datos contiene 1904 registros procedentes de la revisión de 6253 especímenes, depositados en la colección del IAvH, Boyacá. Un total de 17 géneros y 34 especies son reportadas para el río Bitá; 15 especies con epíteto específico completo y 19 especies con código único de morfoespecie: 11 códigos previamente establecidos en la colección de referencia del instituto Alexander von Humboldt (CRECC) y ocho nuevas codificaciones, producto del estudio de los caracteres morfológicos incluyendo la genitalia del macho. Hasta la fecha no se contaba con información sobre la riqueza de escarabajos coprófagos de la cuenca del río Bitá, por tal razón los resultados de la caracterización se consideran los primeros registros de este grupo taxonómico en el extremo nororiental del territorio nacional, que aportan la línea base para la declaratoria del río Bitá bajo la figura del primer río protegido de Colombia.



**Figure 2.** Metadata of a data set may be downloaded from the IPT as a RTF file, giving the first version of the manuscript that will be submitted to the journal.

As the author, you should do all corrections or modifications directly on the [IPT metadata](#) and not on the manuscript. In this way, the metadata of the linked data set are also improved by the peer review and editorial comments.

Once metadata in the IPT are improved, the resource publication must be updated so the changes are reflected. On the [resource homepage](#) of the published resource, click on the RTF button to download the improved version of the manuscript in rich text format that may be opened in any type of text processor (p. e. Word).

After the manual changes of additional text, figures and tables, and the corroboration that the manuscript follows all of the journal's requirements, it must be sent again through the online platform of *Biota Colombiana*.

### Parts of a Data Paper

Data Papers differ from other articles that are published in the journal *Biota Colombiana* in the sections it should include and are mentioned in Table 1.

**Table 1.** Structure of a Data Paper and correspondence with GMP elements of IPT.

<i>Name of section</i>	<i>Correspondence with IPT elements</i>
<b>Title</b>	Derived from the element <i>Title</i> . Centered and without period at the end.
<b>Authors</b>	Derived from the elements <i>Resource creators</i> , <i>Metadata providers</i> and <i>Associated Parties</i> . From the elements, the combination of name and last name, separated by a coma, is created. Author affiliations are indicated with numbers (1, 2, 3...) at the end of each last name with a superscript. Centered.
<b>Affiliations</b>	Derived from the elements <i>Resource creators</i> , <i>Metadata providers</i> and <i>Associated Parties</i> . From these elements, the combination of organisation, address, postal code, city, country and email address constitute the complete affiliation. If one or more authors share the same affiliation, it is represented with the same number.
<b>Contact</b>	Derived from the elements <i>Resource creators</i> and <i>Metadata providers</i> . From the elements, the combination of name, last name, and email address is created. Email addresses are inside parentheses. If there is more than one author as contact, authors are separated by comas. If the <i>Resource creator</i> and <i>Metadata provider</i> is the same author, the <i>Resource creator</i> is assumed to be the contact. Text is centered.
<b>Dates of received, revised, accepted and published</b>	Manually incorporated by the editorial assistant of the journal to indicate respective dates of when the manuscript was received, revised, accepted and published as a Data Paper in <i>Biota Colombiana</i> .
<b>Abstract</b>	Derived from the element <i>description</i> . Abstract must be included in Spanish or Portuguese, and English.
<b>Keywords</b>	Derived from the element <i>keywords</i> . Words are separated by comas. Keywords must be written in Spanish or Portuguese, and English.
<b>Introduction</b>	Not derived and must be added by the authors manually.
<b>Taxonomic coverage</b>	Derived from section of taxonomic coverage: <i>description</i> , <i>scientific names</i> , <i>common names</i> and <i>category</i> .
<b>Geographic coverage</b>	Derived from section of geographic coverage: <i>description</i> , <i>minimum latitude</i> , <i>maximum latitude</i> , <i>minimum longitude</i> , <i>maximum longitude</i> .
<b>Temporal coverage</b>	Derived from section of temporal coverage: <i>description</i> , <i>start date</i> , <i>end date</i> .
<b>Project description</b>	Derived from section of project data: <i>title</i> , <i>project personnel</i> , <i>funding</i> , <i>study area description</i> , <i>design description</i> .
<b>Collection data</b>	Derived from section of collection data: <i>name of collection</i> , <i>collection identifier</i> , <i>parental collection identifier</i> , <i>specimen preservation methods</i> , <i>curatorial units</i> .
<b>Materials and methods</b>	Derived from section of sampling methods: <i>study extent</i> , <i>study description</i> , <i>quality control</i> , <i>step description</i> .
<b>Results</b>	---
<b>Data description</b>	Derived from external links, among others: <i>name</i> , <i>file URL</i> , <i>file format</i> , <i>version of file format</i> , <i>publication date</i> , <i>language</i> , <i>copyright</i> . An additional description of data such as text, figures and tables may be added.
<b>Additional information</b>	Derived from element of <i>additional information</i> .
<b>Discussion</b>	Not derived and must be added by the authors manually.
<b>Acknowledgements</b>	Not derived and must be added by the authors manually.
<b>Literature cited</b>	Derived from element of <i>citations</i> .

## TABLA DE CONTENIDO/ TABLE OF CONTENTS

Editorial .....	1
Una nueva especie de barniz de pasto <i>Elaeagia</i> (Rubiaceae), de la cordillera Oriental de Colombia. A new species of <i>Elaeagia</i> (Rubiaceae) from the cordillera Oriental of Colombia. <i>Humberto Mendoza-Cifuentes y José Aguilar-Cano</i> .....	3
Una nueva especie de <i>Allomaieta</i> (Melastomataceae - Cyphostyleae) del piedemonte amazónico de los Andes de Colombia. A new species of <i>Allomaieta</i> (Melastomataceae-Cyphostyleae) from the Amazonian foothills of the Colombian Andes. <i>Humberto Mendoza-Cifuentes</i> .....	10
Dos nuevas especies de <i>Miconia</i> (Melastomataceae) del piedemonte oriental de la cordillera Central de Antioquia, Colombia. Two new species of <i>Miconia</i> (Melastomataceae) from the eastern foothills of the Cordillera Central of Antioquia, Colombia. <i>Humberto Mendoza-Cifuentes, Julián Aguirre-Santoro y Álvaro Idárraga</i> .....	17
Dos nuevas especies de árboles molinillo ( <i>Magnolia</i> : Magnoliaceae) de la serranía de los Yariguíes, departamento de Santander, Colombia. Two new species of "molinillo" tree ( <i>Magnolia</i> : Magnoliaceae) from Serranía de los Yariguíes, Santander, Colombia. <i>José Aguilar-Cano, Humberto Mendoza-Cifuentes y Melisa Ayala-Joya</i> .....	29
Catálogo de la flora de los Parques Nacionales de Colombia: Parque Nacional Natural El Tuparro. Catalogue of the flora of the National Natural Parks of Colombia: El Tuparro National Natural Park. <i>Humberto Mendoza-Cifuentes y Mireya P. Córdoba-Sánchez</i> .	45
Primer registro del efemeróptero <i>Oligoneuria</i> (Oligoneurioides) <i>amazonica</i> (Demoulin, 1955) (Insecta: Ephemeroptera, Oligoneuriidae) para Colombia. First record of Mayfly <i>Oligoneuria</i> (Oligoneurioides) <i>amazonica</i> (Demoulin, 1955) (Insecta: Ephemeroptera, Oligoneuriidae) from Colombia. <i>Cristian E. Granados-Martínez, Carlos A. Lasso y Juan M. Fuentes-Reinés</i> .....	60
Variaciones morfológicas y algunas notas bioecológicas del cangrejo de agua dulce <i>Neostrengeria charalensis</i> Campos y Rodríguez, 1985 (Decapoda: Pseudothelphusidae), en ambientes exo y endocársticos de los Andes colombianos. Morphological variations and some bioecological notes of the freshwater crab <i>Neostrengeria charalensis</i> Campos & Rodríguez, 1985 (Decapoda: Pseudothelphusidae), in exo and endocárstic environments of the Colombian Andes. <i>Martha R. Campos, Ada Acevedo, Carlos A. Lasso y Jesús Fernández-Auderset</i> .....	65
Ectoparásitos (Argulidae, Cymothoidae, Corallanidae) en rayas de agua dulce (Potamotrygonidae) de la Orinoquia colombiana. Ectoparasites (Argulidae, Cymothoidae, Corallanidae) in freshwater rays (Potamotrygonidae) of the Colombian Orinoquia. <i>Carlos A. Lasso, Martha R. Campos, Mónica A. Morales-Betancourt y David Castro</i> .....	84
<i>Trichomycterus rosablanca</i> (Siluriformes, Trichomycteridae) a new species of hipogean catfish from the Colombian Andes. <i>Trichomycterus rosablanca</i> (Siluriformes, Trichomycteridae) una especie nueva de bagre hipogeo de los Andes colombianos. <i>Lina M. Mesa S., Carlos A. Lasso, Luz E. Ochoa y Carlos DoNascimento</i> .....	95
A new species of cave catfish, genus <i>Trichomycterus</i> (Siluriformes: Trichomycteridae), from the Magdalena River system, Cordillera Oriental, Colombia. Una nueva especie de bagre de caverna, género <i>Trichomycterus</i> (Siluriformes: Trichomycteridae), del sistema río Magdalena, cordillera Oriental, Colombia. <i>César A. Castellanos-Morales</i> .....	117
Una nueva rana de huesos verdes del género <i>Scinax</i> (Anura: Hylidae) asociada a los bosques subandinos de la cuenca del río Magdalena, Colombia. A new frog with green bones of the genus <i>Scinax</i> (Anura: Hylidae), associated with the sub-Andean forests of the Magdalena River basin, Colombia. <i>Andrés R. Acosta-Galvis</i> .....	131
Una nueva rana nodriza (Anura: Dendrobatidae) de los bosques de niebla asociados a la cuenca del Orinoco de Colombia. A new nurse frog (Anura: Dendrobatidae) from the cloud forests of the Orinoco basin of Colombia. <i>Andrés R. Acosta-Galvis y Adrián Pinzón</i>	160
<b>Notas</b>	
Nuevos registros de plantas acuáticas para la región Guayana y notas sobre las islas flotantes en el río Guaviare, Guainía, Colombia. New records of aquatic plants from the Guayana region in Colombia, with notes on floating islands in the Guaviare River, Guainía. <i>Anabel Rial</i> .....	191
Primer registro del hemíptero <i>Strudivelia cinctipes</i> Champion, 1898 (Hemiptera: Veliidae) para ambientes cavernícolas de Colombia. First record of the hemiptera <i>Strudivelia cinctipes</i> Champion, 1898 (Hemiptera: Veliidae) for cave environments in Colombia. <i>Hernán Aristizábal-García, Natalia Herreño-Castellanos y Carlos A. Lasso</i> .....	205
Guía para autores. Guidelines for authors .....	211