

Hepáticas (Marchantiophyta) del departamento del Quindío, Colombia

Oscar Orrego^{1,2} y Jaime Uribe-M.³

¹ Programa Biología de la Conservación, Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé) A.A. 2427 Manizales, Caldas, Colombia. osorrego@yahoo.com

³ Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, A.A. 7495 Bogotá, D.C., Colombia. juribem@unal.edu.co

Palabras Clave: Lista de especies, Hepaticae, Briófitos, Quindío, Colombia

En el mundo el grupo de las hepáticas incluye cerca de 5000 especies. Aunque existen especies tolerantes a la deshidratación, las hepáticas principalmente se encuentran en lugares húmedos y oscuros. Se observan en todos los ambientes, excepto en los marinos. Algunas de ellas pueden sobrevivir parcial o totalmente sumergidas en lagos o ríos; sin embargo la gran mayoría son plantas terrestres y de hábitos epífitos, epífilos y rupícolas (Richards 1984; Gradstein 1995).

Las hepáticas son plantas poco conocidas en nuestro país, a pesar de que se han hecho grandes esfuerzos para documentar su distribución geográfica, sistemática y ecología (Uribe-M. & Gradstein 1999). En este sentido los listados regionales como éste son una herramienta de referencia para evaluar el estado de la biodiversidad en las regiones y realizar los correspondientes planes de conservación.

En la elaboración del listado se tomaron diversas fuentes que incluyeron investigaciones realizadas en diferentes localidades del departamento. Con base en los reportes del catálogo de hepáticas para Colombia (Uribe-M. & Gradstein 1998), se adicionaron las colecciones de J. Uribe-M. en las reservas naturales Cañón-Quindío y Navarco-Altamira. También se tuvieron en cuenta las colecciones de O. Orrego en la zona cafetera de los municipios de Armenia y Circasia (Orrego 2000, 2005). Por último se incluyeron los resultados del Segundo Día de la Biodiversidad, organizado por el Instituto Alexander von Humboldt (Uribe-M. & Orrego 2003). Las colecciones citadas en el listado se encuentran depositadas en el Herbario Nacional Colombiano (COL) bajo la numeración de los dos autores, Oscar Orrego y Jaime Uribe-M. La identificación taxonómica de los especímenes se realizó en el mismo herbario, con el apoyo de claves específicas para cada uno de los grupos.

El departamento del Quindío se encuentra sobre el flanco occidental de la Cordillera Central de Colombia. Tiene una extensión de 1246 km² que corresponden al 0,16% del territorio nacional. Presenta tres unidades geomorfológicas: flanco occidental de la Cordillera Central, Cono de Armenia y valle del río La Vieja. Cada una de estas unidades posee características fisiográficas, edáficas y climáticas particulares. El flanco occidental de la Cordillera Central entre 2000 y 4800 m está conformado por cadenas de montañas de altas pendientes, cubiertas por bosque altoandino, zonas de cultivos y de pastos, que se extienden hacia el páramo culminando con las nieves perpetuas. El Cono de Armenia entre 1200 y 2000 m es una formación caracterizada por los suelos fértiles derivados de cenizas volcánicas, con pendientes suaves, donde predominan cultivos de café, frutales, plátano, yuca y zonas de pastos. El valle del río la Vieja es la zona más baja del departamento, entre 800 y 1200 m, posee las mayores temperaturas y los menores valores de pluviosidad; allí se encuentran cultivos de cítricos, caña de azúcar y algunas zonas ganaderas. En las unidades geomorfológicas se evidencia una amplia diversidad climática representada en ocho unidades climáticas que van desde los pisos cálidos hasta el nival. El régimen de distribución de lluvias es bimodal y en todas predomina una alta pluviosidad, con valores entre 1600 y 2800 mm anuales. La humedad relativa registra valores altos, entre 75 y 90%, fluctuando en concordancia con las épocas de lluvias. Estas condiciones climáticas y el suelo han permitido la formación de una vegetación abundante en riqueza y biomasa que se puede agrupar en cuatro pisos bioclimáticos: ecuatorial, subandino, andino y altoandino (IGAC 1989, 1996, 2002).

Esta lista incluye 130 taxones de hepáticas para el departamento del Quindío, Colombia. Éstos corresponden a 128 especies, una variedad y una subespecie, pertenecientes a 54 géneros en 23 familias. Las familias con mayor número

² Dirección actual / Present address: oaorrego@humboldt.org.co

de especies fueron Lejeuneaceae con 32, Jubulaceae con 16 y Aneuraceae con 12 especies. Las especies presentes en el Quindío representan el 15% de las especies de hepáticas registradas para el país (Uribe-M. & Gradstein 1998).

La lista aporta cinco nuevos registros de especies para Colombia (*Asterella lindenberghiana* (Corda) Lindenb., *A. saccata* (Wahl.) A. Evans, *A. venosa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans, *Cololejeunea verwimpfii* Tixier y *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Tevis y 116 nuevos registros para el departamento del Quindío. Uribe & Gradstein (1998) habían registrado únicamente 15 especies para el Departamento.

Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis, había sido registrada para Bolivia y Brasil, en altitudes similares a las encontradas en las localidades del Quindío; esta especie se reconoce por sus hojas largo-ovadas con el margen ventral reflexo y con células rectangulares a cuadradas e infladas, formando un margen claramente diferenciado. En cambio, *Cololejeunea verwimpfii* Tixier, que estaba registrada para bajas altitudes en Puerto Rico, Panamá, Brasil y Bolivia, am-

plió ligeramente su rango. La especie se reconoce por sus hojas ovaladas con márgenes festoneados de células hialinas y discontinuas. Asimismo se amplió el rango altitudinal de *Asterella venosa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans que estaba registrada para Guyana y Brasil a bajas altitudes; la especie se reconoce por talos angostos con márgenes levemente sinuoso-crispados. Entre las especies terrestres se resalta la presencia de *A. saccata* (Wahl.) A. Evans y *A. lindenberghiana* (Corda) Lindenb., que no estaban reportadas para América del Sur. *Asterella saccata* se reconoce por sus márgenes fuertemente incurvados cuando secos y por presentar 1-2 apéndices en las escamas ventrales y *A. lindenberghiana* por presentar pseudoperiantos con segmentos de color púrpura (Evans 1919, 1920). En el caso particular de *Omphalanthus ovalis* (Lindenb. & Gottsche) Gradst., se utilizó para su identificación la clave propuesta por Gradstein *et. al.* (1981), los ejemplares estudiados presentaron lobos con ápice subagudo y anfigastos enteros. De las hepáticas registradas para el Quindío sólo una especie aparece como amenazada, *Jubula bogotensis* Steph., catalogada vulnerable, VU D2, según los criterios de UICN (Uribe-M. 2002).

Liverworts (Marchantiophyta) from the Department of Quindío, Colombia

Oscar Orrego and Jaime Uribe-M

Key Words: *Species list, Hepaticae, bryophytes, Quindío, Colombia*

There are almost 5000 species of liverworts throughout the world. Although some species can withstand dehydration, liverworts are mainly found in dark and humid places. Species are found in all environments except marine habitats. Some species are able to survive partially or completely submerged in lakes or rivers. However, the great majority are terrestrial plants, of epiphytic, epiphyllous or rupicolous habits (Richards 1984; Gradstein 1995).

Liverworts in Colombia are poorly known plants despite great efforts to document their geographic distribution, systematics and ecology (Uribe-M. & Gradstein 1999). Thus, regional species lists, such as the present article, provide a reference for evaluating regional biodiversity and thus establishing appropriate conservation strategies.

Diverse sources were taken into account in the compilation of this list, including research carried out in different areas of the department, or province, of Quindío. This list was based on the catalogue of liverworts for Colombia (Uribe-M. & Gradstein 1998) as well as collections made by J.

Uribe-M in the private reserves of Cañon-Quindío and Navarco-Altamira. Furthermore, collections made by O. Orrego in the coffee-growing region of the municipalities of Armenia and Circasia (Orrego 2000, 2005) were also taken into account. Finally, results were included from the 2nd Biodiversity Day, organised by the Instituto Alexander von Humboldt (Uribe-M. & Orrego 2003). Collections cited in this article are deposited in the Herbario Nacional Colombiano (COL) under the numeration of the two authors, Oscar Orrego and Jaime Uribe-M. Taxonomic identification of the specimens was carried out in the same herbarium, using specific keys for each of the groups.

The department of Quindío is located on the western slope of the Central Cordillera of the Colombian Andes. It has an area of 1246 km², representing 0.16% of the country's total area. Three geomorphological units are present in the department: the western slope of the Central Cordillera, the Armenian Cone and La Vieja Valley. Each of these units has particular physiographic, edaphic and climatological characteristics. The western slope of the Central Cordillera, between 2000 and 4800 m, is made up of very steep mountain ranges, covered in High Andean

forest, crops and pastureland reaching the paramo zone which gives way to permanent snow. The Armenian Cone, between 1200 and 2000 m is characterised by fertile soils of volcanic ash origin, with gently sloping landscapes. The area is predominantly agricultural, with the presence of crops such as coffee, fruit trees, plantain and cassava as well as pastureland. La Vieja Valley is the lowest part of the department with an altitudinal range of 800 to 1200 m, it has the highest temperatures and lowest rainfall. Crops, such as citrus fruit and sugar cane, in addition to some pastureland, are found in this area. There is a high climatological diversity in the three geomorphological units, represented by eight climatic regimes, ranging from hot lowlands to permanent snow. Rainfall follows a bimodal pattern. It is generally high in all three geomorphological units, with values between 1600 and 2800 mm per year. Relative humidity is between 75 and 90%, fluctuating in accordance with the wet and dry seasons. The above climatological as well as soil conditions, allow for abundant vegetation in terms of species richness and biomass. Vegetation can be classified within four bioclimatic zones: equatorial, subAndean, Andean and high Andean (IGAC 1989, 1996, 2002).

In total, 130 taxa of liverworts are recorded in the present list for the department of Quindío, Colombia. These correspond to 128 species, one variety and one subspecies, belonging to 54 genera within 23 families. Families with the greatest number of species were Lejeuneaceae (32 sp), Jubulaceae (16 sp) and Aneuraceae (12 sp). Species present in Quindío represent 15% of the total number of liverworts recorded for Colombia (Uribe-M. & Gradstein 1998).

This article presents five new species records for Colombia (*Asterella lindenberiana* (Corda) Lindenb., *A. saccata* (Wahl.) A. Evans, *A. venosa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans,

Cololejeunea verwimpia Tixier and *Porella reflexa* (Lehm. & Lindenb.) Trevis. and 116 new records for the department of Quindío. Previously, Uribe & Gradstein (1998) had only recorded 15 species for the whole department.

Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis, had previously been recorded in Bolivia and Brazil at similar altitudes to where it was found in Quindío. This species is recognised by its long, ovate leaves with a reflexed ventral margin, rectangular to square, inflated cells, making up a clearly differentiated margin. A slight range increase was recorded for *Cololejeunea verwimpia* Tixier, which had only been recorded at low altitudes in Puerto Rico, Panama, Brazil and Bolivia. This species is recognised by its ovate leaves with scalloped margins with hyaline, discontinuous cells. The altitudinal range of *Asterella venosa* (Lehm. & Lindenb.) A. Evans also increased. Previously, it had been recorded in Brazilian and Guyanese lowlands. The species is recognised by its narrow thallus with slightly sinuate, crispate margins. Among the terrestrial species, the presence of following are highlighted: *A. saccata* (Wahl.) A. Evans and *A. lindenberiana* (Corda) Lindenb. which had not been recorded in South America. *Asterella saccata* is recognised by its strongly incurved margins when dry and by 1 to 2 appendices on the ventral scales. *A. lindenberiana* is recognised by pseudoperianths with purple-coloured segments (Evans 1919, 1920). The key proposed by Gradstein et al. (1981) was used to identify *Omphalanthus ovalis* (Lindenb. & Gottsche) Gradst. Specimens studied had lobes with a subacute apex and complete amphigastria. Of all the liverworts recorded for Quindío, only one species is threatened, *Jubula bogotensis* Steph. classified as Vulnerable, VU D2, according to IUCN criteria (Uribe-M. 2002).

Listado Taxonómico / Taxonomic List

El siguiente listado taxonómico fue elaborado siguiendo el arreglo nomenclatural propuesto por Grolle (1983) y modificado por Yano & Gradstein (1997). Se indica la familia a la cual pertenece cada taxón, la información referente al rango altitudinal reportado, los sustratos sobre los cuales se encontraron los especímenes y los números de colectores. Adicionalmente se resaltan en una columna aparte los registros que son nuevos para el departamento del Quindío y para Colombia.

The following taxonomic list was prepared according to nomenclature proposed by Grolle (1983) and modified by Yano & Gradstein (1997). The corresponding family is indicated for each taxon, as well as information pertaining to recorded altitudinal range, substrate where specimens were found and number of collectors. Additionally, new records for the department of Quindío and Colombia are indicated in a separate column.

Abreviaturas / Abbreviations. Sustrato: **A:** Tronco o ramas de árbol vivo; **B:** Barranco o talud; **E:** Hoja viva, epifila **R:** Roca; **S:** Suelo descubierto; **T:** Tronco en descomposición. Nuevos registros: **qu:** Quindío; **co:** Colombia. / *Substrate: A: Live tree trunk or branches; B: gully or bank; E: Live leaf, epiphyllous; R: Rock; S: Uncovered ground; T: Decaying trunk. New record: qu: for Quindío; co: for Colombia*

Taxón <i>Taxon</i>	Altitud (msnm) <i>Altitude (masl)</i>	Sustrato <i>Substrate</i>	Colector / Referencia <i>Collector / Reference</i>	Nuevos registros <i>New Records</i>
Acrobolbaceae				
<i>Lethocolea glossophylla</i> (Spruce) Grolle	2700 - 2920	T	Uribe 997	qu
Aneuraceae				
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	2700 - 2920	B	Uribe 994	qu
<i>Riccardia aberrans</i> (Steph.) Gradst.	1600 - 2850	A	Uribe 1286; Uribe 3971	qu
<i>Riccardia andina</i> (Spruce) Herzog	1400 - 2960	B	Uribe 2188; Orrego 670	qu
<i>Riccardia bogotensis</i> (Gottsche) Pagán	2950 - 2960	B, R, T	Uribe 2025, 2034, 2058, 2070	qu
<i>Riccardia capillacea</i> (Steph.) Meenks & De Jong	1600 - 1700	T	Uribe 3984	qu
<i>Riccardia hansmeyerii</i> (Steph.) Meenks & De Jong	2700 - 2920	R	Uribe 1057	qu
<i>Riccardia hymenophytoides</i> (Spruce) Meenks	2950 - 2960	B	Uribe 1196, 1197	qu
<i>Riccardia lepidomitra</i> (Spruce) Gradst.	2950 - 2960	T	Uribe 2079, 2232	qu
<i>Riccardia metzgeriaeformis</i> (Steph.) Hell	2950	A	Uribe 1174	qu
<i>Riccardia poeppigiana</i> (Lehm. & Lindenb.) Hässel ex Meenks & De Jong	1600 - 1700		Uribe 3981	qu
<i>Riccardia smaragdina</i> Meenks & De Jong	1400 - 2960	A, B, T	Uribe 1317, 1354, 2161, 2295; Orrego 671	qu
<i>Riccardia sprucei</i> (Steph.) Meenks & De Jong	2700 - 2960	B, S, T	Uribe 1122, 1284, 2105	qu
Arnelliaaceae				
<i>Gongylanthus liebmanianus</i> (Lindenb. & Gottsche) Steph.	2950 - 2960	B	Uribe 1966, 1980, 2196	qu
Aytoniaceae				
<i>Asterella lindenbergiana</i> (Corda) Lindenb.	2850 - 2920	B, R	Uribe 1308, 2303, 2332	co
<i>Asterella macropoda</i> (Spruce) A. Evans	2950 - 2960	B	Uribe 1146, 1239	qu
<i>Asterella saccata</i> (Wahl.) A. Evans	2920	B	Uribe 2353	co
<i>Asterella venosa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	2700 - 2960	B, R	Uribe 954, 1035, 1093, 1109, 1249, 1290, 1353, 1998, 2115, 2117, 2356	co
Dendrocerotaceae				
<i>Dendroceros crispus</i> (Sw.) Nees	2700 - 2920	B	Uribe 1131	qu
<i>Megaceros vincentianus</i> (Lehm. & Lindenb.) Campb.	2950 - 2960	B, R	Uribe 1187, 2085	qu
Fossombroniaceae				
<i>Fossombronia brasiliensis</i> Steph.	2950 - 2960	B, T	Uribe 2001, 2125	qu
<i>Fossombronia porphyrorhiza</i> (Nees) Prosk.	2700 - 2920	R	Uribe 987	qu
Geocalycaceae				
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	1450 - 1700	A, T	Orrego 430, 654, 655, 681	qu
<i>Lophocolea connata</i> (Sw.) Nees	1600 - 2920	T	Uribe 953, 3979	qu
<i>Lophocolea leptantha</i> (Hook. f. & Tayl.) Tayl.	2700 - 2960	A, T	Uribe 962, 977, 1069, 2054, 2217, 2219	qu
<i>Lophocolea perissodonta</i> (Spruce) Steph.	2850 - 2960	B	Uribe 2065, 2350	qu
Herbertaceae				
<i>Herbertus acanthelii</i> Spruce	2950 - 2960	T	Uribe 2107	qu
<i>Herbertus pensilis</i> (Tayl.) Spruce	2950 - 2960	T	Uribe 2168A	qu
Jubulaceae				
<i>Frullania apiculata</i> (Reinw. et al.) Nees	1700	A	Orrego 362	qu
<i>Frullania apollinarii</i> Steph.	2700 - 2920	A, B	Uribe 1017, 1051	qu
<i>Frullania arecae</i> (Spreng.) Gottsche var. <i>arecae</i>	2950	B	Uribe 1243	qu
<i>Frullania arecae</i> (Spreng.) Gottsche var. <i>spiniloba</i> (Steph.) Yuzawa	2950 - 2960	T	Uribe 1968	qu
<i>Frullania brasiliensis</i> Raddi	1400 - 1700	A	Orrego 374, 375, 376, 377; Uribe 3973	qu
<i>Frullania caulisecea</i> (Nees) Nees	1400	A	Orrego 352, 353, 354, 355, 638	qu
<i>Frullania ericoides</i> (Nees) & Mont.	1400 - 1700	A	Orrego 351, 356, 357, 358, 359, 360, 361; Uribe 3974	qu

Taxón Taxon	Altitud (msnm) Altitude (masl)	Sustrato Substrate	Colector / Referencia Collector / Reference	Nuevos registros New Records
<i>Frullania intumescens</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	1400 - 2960	A, B, R, T	Uribe 950a, 2013, 2164, 2268, 2311, 2326, 2326, 2367; Orrego 363, 364, 365, 366, 367, 368	qu
<i>Frullania macrocephala</i> (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	1400 - 1700	A	Orrego 369, 370, 371, 372, 631	qu
<i>Frullania moritziana</i> Lindenb. & Gottsche	1450 - 1700	A	Orrego 373, 617	qu
<i>Frullania paradoxa</i> Lehm. & Lindenb.	3000 - 3700		Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Frullania peruviana</i> Gottsche	2950 - 2960	A	Uribe 2166	qu
<i>Frullania riojaneirensis</i> (Raddi.) Aongst.	1450 - 2960	A, T	Uribe 950b, 2231, 2377; Orrego 378, 379, 380, 381, 382, 383	qu
<i>Frullania sphaerocephala</i> Spruce	1700	A	Orrego 384, 385, 386	qu
<i>Frullania winteri</i> Steph. var. <i>vanderhamenni</i> (Haarbrink) Yuzawa	1700	A	Orrego 387, 388, 389	qu
<i>Jubula bogotensis</i> Steph.	2100 - 2960	T	Uribe 2224; Uribe-M. (2002)	qu
Jungermanniaceae				
<i>Anastrophyllum nigrescens</i> (Mitt.) Steph.	2850 - 2960	B	Uribe 2175, 2308	qu
<i>Jamesoniella rubricaulis</i> (Nees) Grolle	2850 - 2960	R, S, T	Uribe 2177, 2191, 2259, 2285	qu
<i>Jungermannia amoena</i> Lindenb. & Gottsche	1500		Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Jungermannia callitrix</i> Lindenb. & Gottsche	2950 - 2960	B	Uribe 2113; Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Jungermannia decolor</i> Schiffn.	2950 - 2960	B	Uribe 2197	qu
Lejeuneaceae				
<i>Amphilejeunea viridissima</i> Schust.	2920	B	Uribe 2293	qu
<i>Anoplolejeunea conferta</i> (Meissn.) A. Evans	1400	A	Orrego 314	qu
<i>Archilejeunea parviflora</i> (Nees) Schiffn.	1700	T	Orrego 642	qu
<i>Bryopteris diffusa</i> (Sw.) Nees	1400	A	Orrego 317	qu
<i>Bryopteris filicina</i> (Sw.) Nees	1600 - 1700	A, T	Orrego 318, 319, 320, 321, 322; Uribe 4007	qu
<i>Ceratolejeunea globulifera</i> Herzog	1600 - 1700	A	Uribe 3997	qu
<i>Cheilejeunea inflexa</i> (Hampe ex Lehm.) Grolle	1400 - 1700	A	Orrego 335, 336, 337	qu
<i>Cheilejeunea rigidula</i> (Nees & Mont.) Schust.	1400 - 1700	T	Orrego 340, 341, 342	qu
<i>Cheilejeunea trifaria</i> (Reinw. et al.) Mizut.	1400 - 1700	A	Orrego 331, 332, 333, 334	qu
<i>Cololejeunea verwimpfii</i> Tixier	1700	A	Orrego 628	co
<i>Cyclolejeunea convexistipa</i> (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	1600 - 1700	A	Uribe 3995	qu
<i>Dicranolejeunea axillaris</i> (Nees & Mont.) Schiffn.	2700 - 2920	A, B, T	Uribe 948, 2279, 2349, 2384	qu
<i>Drepanolejeunea bidens</i> Steph.	1400 - 1700	A	Orrego 343, 632	qu
<i>Drepanolejeunea navicularis</i> Steph.	1600 - 1700	A	Uribe 3992	qu
<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees	2950 - 2960	T	Uribe 1141, 2007	qu
<i>Lepidolejeunea involuta</i> (Gottsche) Grolle	1450 - 1700	A	Orrego 415, 416, 417, 621	qu
<i>Lepidolejeunea ornata</i> (Robins.) Schust.	1400 - 1700	A	Orrego 418, 419, 420, 421	qu
<i>Lepidolejeunea spongia</i> (Spruce) Thiers	2920	B	Uribe 2266	qu
<i>Lopholejeunea nigricans</i> (Lindenb.) Schiffn.	2920	B	Uribe 2327	qu
<i>Lopholejeunea subfusca</i> (Nees) Schiff.	1400 - 1700	A	Orrego 431, 432, 433	qu
<i>Macrolejeunea pallescens</i> (Mitt.) Schiffn.	2700 - 2960	A, B, R, T	Uribe 1014, 1038, 1141, 1218, 1242, 1345, 2294	qu
<i>Marchesinia brachiata</i> (Sw.) Schiffn.	1400	A	Orrego 450, 451, 452	qu
<i>Mastigolejeunea auriculata</i> (Wils.) Schiffn.	1400	A	Orrego 453, 640	qu
<i>Microlejeunea stricta</i> (Gottsche et al.) Steph.	1600 - 1700	A	Uribe 4012	qu
<i>Odontolejeunea decemdentata</i> (Spruce) Steph.	1600 - 1700	E	Uribe 4009	qu
<i>Odontolejeunea lumulata</i> (F. Weber) Schiffn.	1600 - 1700	E	Uribe 4004	qu
<i>Omphalanthus ovalis</i> (Lindenb. & Gottsche) Gradst.	2700 - 2920	A, B	Uribe 955, 969, 1022	qu
<i>Schiffneriolejeunea polycarpa</i> (Nees) Gradst.	1700	A	Orrego 588, 589, 590, 591, 592, 629	qu
<i>Stictolejeunea squamata</i> (Willd. ex F. Weber) Schiffn.	1700	A	Orrego 607	qu
<i>Symbiezidium transversale</i> (Sw.) Trevis.	1400	A	Orrego 641; Uribe-M. & Gradstein (1998)	

Taxón <i>Taxon</i>	Altitud (msnm) <i>Altitude (masl)</i>	Sustrato <i>Substrate</i>	Colector / Referencia <i>Collector / Reference</i>	Nuevos registros <i>New Records</i>
<i>Taxilejeunea obtusangula</i> (Spruce) A. Evans	2850 - 2960	A, E, T	Uribe 1969, 1978, 1982, 1994, 2003, 2050, 2089, 2141, 2157, 2244, 2257	qu
<i>Taxilejeunea pterigonia</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	1600 - 1700	A	Uribe 4014	qu
Lepicoleaceae				
<i>Lepicolea pruinosa</i> (Tayl.) Spruce	2950 - 2960	A, B	Uribe 2118, 2170	qu
Lepidoziaceae				
<i>Arachniopsis diacantha</i> (Mont.) Howe	1600 - 1700	T	Uribe 3985	qu
<i>Bazzania breuteliana</i> (Lindenb. & Gottsche) Trevis.	2950 - 2960	B	Uribe 2153	qu
<i>Bazzania cunneistipula</i> (Gottsche & Lindenb.) Trevis.	2000 - 2500		Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Bazzania latidens</i> (Gottsche) Fulf.	2950 - 2960	T	Uribe 2147	qu
<i>Lepidozia brasiliensis</i> Steph.	2700 - 2920	T	Uribe 1138	qu
<i>Lepidozia incurvata</i> Lindenb.	2150 - 3200		Uribe-M. & Gradstein (1998)	
Marchantiaceae				
<i>Dumortiera hirsuta</i> (Sw.) Nees	1600 - 2960	B	Uribe 2211, 3976	qu
<i>Marchantia berteroana</i> Lehm. & Lindenb.	2700 - 2960	B	Uribe 1104, 1139, 2307	qu
<i>Marchantia breviloba</i> A. Evans	2850 - 2920	B, R	Uribe 2380, 1353a	qu
<i>Marchantia chenopoda</i> L.	1600 - 1700	B	Uribe-M & Gradstein (1998); Uribe 4013	
Metzgeriaceae				
<i>Metzgeria albinea</i> Spruce	2950 - 2960	E	Uribe 2075	qu
<i>Metzgeria attenuata</i> Steph.	2950 - 2960	B	Uribe 2151	qu
<i>Metzgeria cleefii</i> Kuwah.	2950 - 2960	B	Uribe 2053, 2066, 2210, 2230	qu
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindenb.	1400 - 1700	T	Orrego 459, 460, 461, 462, 656	qu
<i>Metzgeria decipiens</i> (Massal.) Schiffn.	1400 - 2960	A, E	Uribe 1105, 1992, 2041, 2241; Orrego 463, 464	qu
<i>Metzgeria gigantea</i> Steph.	2850	B	Uribe 1298; Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Metzgeria leptoneura</i> Spruce	1600 - 1700	B	Uribe 4001	qu
<i>Metzgeria polytricha</i> Spruce	2950 - 2960	R	Uribe 2037	qu
Monocleaceae				
<i>Monoclea gottschei</i> Lindenb. subsp. <i>elongata</i> Gradst. & Mues.	1600 - 2960	B, R, S	Uribe 1031, 1144, 1201, 1272, 1287, 1342, 2094, 2380, 3978	qu
Pallaviciniaceae				
<i>Jensenia erythropus</i> (Gottsche) Grolle var. <i>erythropus</i>	2950 - 2960	B	Uribe 2167, 2169, 2189, 2192	qu
<i>Jensenia erythropus</i> (Gottsche) Grolle var. <i>nobandae</i> van der Gronde	2920	B	Uribe 2309	qu
<i>Symphyogyna apiculispina</i> Steph.	2950 - 2960	B	Uribe 1247, 1248; Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Symphyogyna bogotensis</i> (Gottsche) Steph.	2950 - 2960	B	Uribe 2178, 2193, 2195	qu
<i>Symphyogyna brasiliensis</i> Nees	1600 - 2960	B, R	Uribe 993, 1063, 1061, 1107, 1145, 1216, 1221, 1234, 1315, 1338, 1975, 1999, 2000, 2236, 2298, 3983; Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Symphyogyna brognartii</i> Mont.	1600 - 2960	B, R, T	Uribe 991, 1041, 1068, 1114, 1221, 1257, 1259, 1318, 1339, 2060, 2063, 2068, 2074, 2090, 2226, 2241, 3972; Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Symphyogyna marginata</i> Steph.	1600 - 3700	B, R, T, S	Uribe-M. & Gradstein (1998)	

Taxón <i>Taxon</i>	Altitud (msnm) <i>Altitude</i> (masl)	Sustrato <i>Substrate</i>	Colector / Referencia <i>Collector / Reference</i>	Nuevos registros <i>New Records</i>
Pelliaceae <i>Noteroclada confluens</i> Tayl. ex Hook. & Wils.	2950 - 2960	B	Uribe 1984, 2019, 2119	qu
Plagiochilaceae <i>Plagiochila aerea</i> Tayl.	1600 - 2960	A, T	Uribe 2198, 3988	qu
<i>Plagiochila chinantlana</i> Gottsche	2850 - 2960	A, T	Uribe 2052, 2373	qu
<i>Plagiochila raddiana</i> Lindenb.	2850 - 2960	A, B, T	Uribe 1996, 2047, 2056, 2336, 2364	qu
<i>Plagiochila rutilans</i> Lindenb.	2950 - 2960	B, R	Uribe 2222, 2228	qu
Porellaceae <i>Porella brasiliensis</i> (Raddi) Schiffn.	1400 - 2960	A, B, T	Uribe 2212, 2283; Orrego 527, 528, 529, 530	qu
<i>Porella crispata</i> (W. J. Hooker) Trevis.	1400 - 2960	R, T	Uribe 1002, 1078, 1278, 1332; Orrego 535, 536, 537, 538, 662, 663; Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Porella lieboldii</i> (Lehm.) Trevis.	2920	R	Uribe 2328	qu
<i>Porella reflexa</i> (Lehm. & Lindenb.) Trevis.	1450	A	Orrego 539, 540, 541	co
<i>Porella swartziana</i> (F. Weber) Trevis.	1400 - 2960	A, B, R	Uribe 1168, 2276, 2287, 2310, 2372; Orrego 531, 532, 533, 534, 542, 543, 544, 545, 546	qu
Radulaceae <i>Radula bogotensis</i> Steph.	1400	T	Orrego 570, 571, 572, 573	qu
<i>Radula nudicaulis</i> Steph.	1700 - 2960	B, R, T	Uribe 1091, 1092, 1099, 1289, 2082, 2097, 2202; Orrego 578, 579	qu
<i>Radula pusilla</i> Spruce	1450 - 1700	T	Orrego 580, 581, 582, 583, 620, 669	qu
<i>Radula quadrata</i> Gottsche	1400 - 1700	A	Orrego 574, 575, 576, 577	qu
<i>Radula voluta</i> Tayl.	1700 - 2960	A, B, T	Uribe 947, 1143, 1285, 2220, 2282, 2314, 2360; Orrego 585	qu
Pseudolepicoleaceae <i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	1700	A	Orrego 630	qu
Trichocoleaceae <i>Trichocolea elliotii</i> Steph.	2950 - 2960	A, B, R, T	Uribe 2039, 2055, 2069, 2073, 2181, 2234	qu
<i>Trichocolea filicaulis</i> Steph.	2700 - 2920	B, R	Uribe 1048, 1117	qu
<i>Trichocolea flaccida</i> (Spruce) Jack & Steph.	2850 - 2960	A, B, R	Uribe 1220, 1280, 1307; Uribe-M. & Gradstein (1998)	
<i>Trichocolea robusta</i> Steph.	2850 - 2960	R, T	Uribe 1355, 2218	qu
<i>Trichocolea sprucei</i> Steph.	2950 - 2960	R	Uribe 2061	qu
<i>Trichocolea tomentosa</i> (Sw.) Gottsche	2700 - 2960	A, B, T	Uribe 1101, 2055, 2179, 2278, 2280	qu

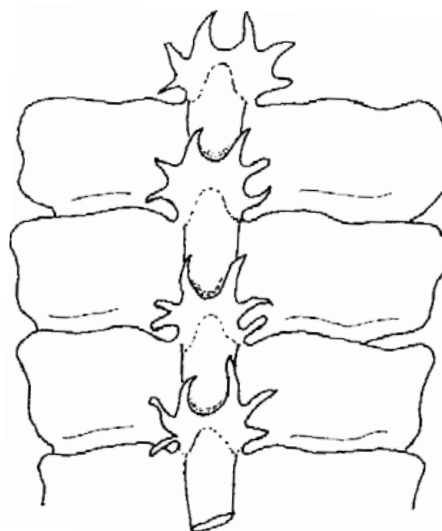
Agradecimientos / Acknowledgments

Agradecemos al Instituto de Ciencias Naturales por facilitar la identificación de los especímenes en los laboratorios del Herbario Nacional Colombiano (COL). Al Instituto Alexander von Humboldt con el Proyecto Quindío por su apoyo financiero en la realización del estudio de los briófitos en los fragmentos de bosque de la zona cafetera del Quindío. A los dos revisores por sus acertados aportes al texto del artículo. A los dueños de los predios donde se realizaron las colecciones de hepáticas.

We thank the Instituto de Ciencias Naturales for facilitating the identification of the specimens in the laboratories of the Herbario Nacional Colombiano (COL); the Instituto Alexander von Humboldt and the Proyecto Quindío for funding the study of bryophytes in forest fragments in the coffee-growing region of Quindío; two reviewers for their valuable contributions to the manuscript; and the landowners where liverwort collections were carried out.

Literatura Citada / Literature Cited

- Evans A.W. (1919) Three South American Species of *Asterella* Bull. *Torrey Bot. Club* 46(12): 469-480
- Evans A.W. (1920) The North American Species of *Asterella* *Contr. United States National Herbarium* 20(8): 247-312.
- Gradstein S.R. (1995) Diversity of Hepaticae and Anthocerotae in Montane Forests of the Tropical Andes p. 321-334. En: S.P. Churchill, H. Baslev, E. Forero y J.L. Luteyn (eds.) *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests: Proceedings of the Neotropical Montane Forest Biodiversity and Conservation Symposium, The New York Botanical Garden. 21-26 junio 1993.*
- Gradstein S.R., R. Matsuda, Y. Asakawa (1981) Studies on Colombian Cryptogams XIII. Oil Bodies and Terpenoids in Lejeuneaceae and other selected Hepaticae *J. Hattori Bot. Lab.* 50:231-248.
- Grolle R. (1983) Nomina generica Hepaticarum; references, types and synonymies *Acta Botanica Fennica* 121: 1-62.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (1989) Quindío: características geográficas, Subdirección de Geografía, Bogotá, 150pp.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (1996) Suelos: Departamento del Quindío. Subdirección Agrológica, Bogotá, 205pp.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (2002) Atlas de Colombia. 5ª ed. revisada, actualizada y aumentada, Bogotá, 342pp.
- Orrego O. (2000) Diversidad de briófitos en bosques relictuales de la zona cafetera del departamento del Quindío, Trabajo de Grado, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Inédito.
- Orrego O. (2005) Ecological indexes and mathematical models as tools for evaluating the epiphytic bryophyte diversity in Colombian forest patches in the Departamento del Quindío *J. Hattori Bot. Lab.* 97: 271-280.
- Richards P.W. (1984) The Ecology of Tropical Forest Bryophytes. p. 1233-1270. En: R.M. Schuster (ed.) *New Manual of Bryology vol. 2. The Hattori Botanical Laboratory. Nichinan.*
- Uribe-M. J. (2002) *Jubula bogotensis*. Pp. 55. En: Linares, E.L. y J. Uribe-Meléndez. 2002. Libro Rojo de Briofitas de Colombia. Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales – Universidad Nacional de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.
- Uribe-M. J., S.R. Gradstein (1998) Catalogue of the Hepaticae and Anthocerotae of Colombia. *Bryophytorum Bibliotheca* 53. J. Cramer. Berlin – Stuttgart. 100pp.
- Uribe-M. J., S.R. Gradstein (1999) Estado actual del conocimiento de la Flora de Hepáticas de Colombia *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 23(87): 315-318.
- Uribe-M. J., O. Orrego (2003) Hepáticas. En: Mecanismo de Facilitación. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Resultados Segundo Día de la Biodiversidad. Bogotá: Instituto Humboldt, 52 pp.
- Yano O., S.R. Gradstein (1997) Genera of Hepatics. *Systematisch-Geobotanisches Institut, Universität Göttingen.* 29pp.



Lophocolea

Listados Neotropicales / Neotropical Lists

Peces de la cuenca del río Orinoco. Parte I: lista de especies y distribución por subcuencas / <i>Fish species of the Orinoco Basin. Part I: Species list and distribution according to subbasins</i> – C.A. Lasso, J.I. Mojica, J.S. Usma, J.A. Maldonado-O., C. DoNascimento, D.C. Taphorn, F. Provenzano, O.M. Lasso-A., G. Galvis, L. Vásquez, M. Lugo, A. Machado-A., R. Royero, C. Suárez & A. Ortega-L.	95
---	----

Policládidos (Platyhelminthes: "Turbellaria") del Atlántico Tropical Occidental / <i>Polyclads</i> (Platyhelminthes: "Turbellaria") from the Tropical Western Atlantic / S.Y. Quiroga, M. Bolaños & M.K. Litvaitis	159
--	-----

Listados Nacionales / National Lists

Lista de especies de los escarabajos pasálidos (Coleoptera: Passalidae) de Colombia / <i>A Species</i> <i>List of Passalid Beetles (Coleoptera: Passalidae) of Colombia</i> – G.D. Amat-G., E. Blanco-V. & P. Reyes-C.	173
---	-----

Las Euphorbiaceae de Colombia / <i>Euphorbiaceae of Colombia</i> – J. Murillo-A.	183
---	-----

Los califóridos, éstridos, rinofóridos y sarcófagidos (Diptera: Calliphoridae, Oestridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae) de Colombia / <i>The blow flies, bot flies, woodlouse flies and</i> <i>flesh flies (Diptera: Calliphoridae, Oestridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae) of Colombia</i> – T. Pape, M. Wolff & E.C. Amat	201
---	-----

Listados Regionales / Regional Lists

Hepáticas (Marchantiophyta) del departamento del Quindío, Colombia / <i>Liverworts</i> (<i>Marchantiophyta</i>) from the Department of Quindío, Colombia – O. Orrego & J. Uribe-M.	209
--	-----

Guía de autores / <i>Guidelines for Authors</i>	217
Addenda	219
Fe de Erratas / <i>Errata's List</i>	219
Índice Temático / <i>Subject Index</i>	220
Índice de Autores / <i>Author Index</i>	221
Tabla de Contenido / <i>Table of Contents</i>	222
Agradecimientos / <i>Acknowledgments</i>	223

