

***CARTELES***  
***(POSTERS)***



## BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

### IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE POBLACIONES NATURALES DE *ELAEAGIA PASTOENSIS* MORA (RUBIACEAE) EN EL MUNICIPIO DE MOCOA, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO, COLOMBIA

Alejandro Toro-Guerrero<sup>1</sup>, Cruz Elena Arcos-Cadena & Johana Judith Muñoz-Burgos<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Corpoamazonia, Leticia, Colombia. <sup>2</sup>Instituto Tecnológico del Putumayo, Mocoa, Colombia.  
 E-mail: cruz\_arcos@hotmail.com; jhana25@hotmail.com; alejotoro77@yahoo.com.ar

En el marco del proyecto Establecimiento y manejo de Plantaciones de mopa-mopa en el municipio de Mocoa ejecutado por CORPOAMAZONIA fue desarrollado este estudio. La investigación se realizó con el propósito de identificar y caracterizar las poblaciones naturales de mopa – mopa e iniciar el monitoreo de estas poblaciones para determinar su dinámica poblacional. Se establecieron cinco parcelas permanentes de monitoreo mediante el concepto de transecto de ancho fijo, con dimensiones de 500m de longitud por 10m de ancho, para determinar indicadores poblacionales (densidad, patrones de distribución y estructura de tamaños), vegetación asociada, suelos, clima y producción de resina. Las poblaciones naturales cubren áreas desde 0.14 Ha hasta 1.86 Ha, con formas alargadas, en los filos de las montañas con pendientes del 20 al 60% y alturas entre los 1200 – 1800 m.s.n.m. La vegetación asociada es principalmente de epifitas (*Tillandsia sp.*) (Bromeliaceae) (*Philodendron cf. brandtianum*) (Araceae), palmas (*Iriarteia sp.*) y de tipo arbóreo como (*Weinmannia sp.*) (Cunoniaceae) (*Myrsine coriacea*) (Myrsinaceae) en bosques muy húmedos premontanos. La densidad poblacional se determinó con el método T – Cuadrado en rangos de 1217 a 5985 Ind./Ha, la estructura de tamaños estableció categorías según altura y diámetro de los individuos. Los tamaños más representativos fueron *Plantón inferior* (0.30 m – 1.50 m de altura) y *Plantón superior* (1.50 m – 3.00 m). Los individuos presentan un patrón de distribución espacial agregado de acuerdo a los métodos empleados TTLQV, Índice de Moritsita y el Índice de Holgate. La producción de resina en las áreas fue entre 3 y 39 Kg./Ha.

Palabras claves: Caracterización poblaciones, *Elaegia*, Mopa-mopa, Putumayo.

### EXPERIENCIAS DEL PROYECTO “ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACIONES DE MOPA-MOPA *ELAEAGIA PASTOENSIS* MORA (RUBIACEAE) EN EL MUNICIPIO DE MOCOA, DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO”

Alejandro Toro-Guerrero<sup>1</sup> & Ximena Patricia Galíndez-Cuayal<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Corpoamazonia, Mocoa, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. D.C, Colombia  
 E-mail: alejotoro77@yahoo.com.ar; xpgalindezc@unal.edu.co

La baja oferta de resina de mopa-mopa, *Elaegia pastoensis* (Rubiaceae) en el mercado regional, esta relacionada a la reducción de las poblaciones naturales y la intervención insostenible de los ecosistemas que las albergan, trayendo como consecuencia épocas de escasez, inestabilidad de precios, pérdidas en la venta de productos artesanales, entre otros, perjudicando a todos los renglones de la cadena productiva del mopa-mopa. La ausencia de prácticas para el manejo sostenible de la especie en bosque natural, la explotación continuada de resina que afecta el crecimiento y la regeneración de la especie y la deforestación de áreas de hábitat natural, son algunas causas de la disminución de dichas poblaciones. El proyecto para el establecimiento y manejo sostenible de plantaciones de mopa-mopa en el municipio

de Mocoa es el resultado de las acciones de Corpoamazonia para garantizar el uso sostenible de especies promisorias representativas de la región, como estrategia de conservación de la biodiversidad, además de consolidar la producción y transformación de la resina en el área, con el fin de fortalecer la cadena productiva del mopa-mopa. El proyecto contempla el establecimiento y mantenimiento de 30 Has de plantaciones de la especie en el hábitat natural, capacitaciones a los recolectores, tres investigaciones relacionadas con la ecología, silvicultura y fitoquímica preliminar de la planta, y la elaboración de material divulgativo como estrategia de promover la conservación, manejo y uso sostenible del mopa-mopa. Así mismo, el proyecto consiguió validar las técnicas ancestrales de los recolectores de barniz y su conocimiento de la especie.

Palabras clave: *Elaeagia*, mopa mopa, plantaciones, Rubiaceae.

## ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES DE TRES PALMAS AMENAZADAS DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

Alejandro Zuluaga & Gloria Galeano

Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

Email: azuluagat@unal.edu.co; gagaleanog@unal.edu.co.

Se evaluó el estado de conservación, en el departamento del Valle del Cauca, de tres palmas amenazadas (*Attalea amygdalina*, *Aiphanes duquei* y *Bactris gasipaes* var. *chichagüi*). Mediante recorridos en las áreas de distribución potencial y el establecimiento de parcelas o transectos, se determinó la distribución actual, las densidades y las estructuras de edad de las poblaciones remanentes, y se identificaron los factores de vulnerabilidad para cada una. Para *diphanes duquei* se encontró una estructura de edad de una población en crecimiento, aunque la especie se considera altamente vulnerable por estar restringida a unas 15 ha de bosque nublado de la cordillera occidental, donde se estimaron unos 250 individuos adultos, cuya conservación depende de la conservación del bosque. Para *Attalea amygdalina* se encontraron poblaciones con densidades altas y estructuras de edad de poblaciones en crecimiento, pero todas en hábitats muy fragmentados, de menos de 4 ha; se estimaron unos 4000 adultos en el valle del cauca. Para *bactris gasipaes* var. *Chichagüi* se encontraron densidades bajas y estructuras de edad incompletas y de poblaciones decreciendo. La principal amenaza para estas dos últimas especies es la pérdida y fragmentación del hábitat como consecuencia de la ampliación de la frontera agropecuaria. Los bosques nublados de la cordillera occidental entre cali y dagua, y los remanentes de bosque en el municipio de riofrío aparecen como regiones clave para la conservación de las tres especies evaluadas. De acuerdo a los resultados encontrados, se propusieron medidas de conservación *in situ* y *ex situ* para cada especie.

Palabras clave: Arecaceae, conservación, Valle del Cauca.

## CONSERVACIÓN EX SITU DE SEMILLAS DE FRUTALES JUGOSOS

Alba Marina Torres<sup>1</sup> & Richard Ellis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Valle, Cali, Colombia. <sup>2</sup>University of Reading, London, UK.

E-mail: amtortes@univalle.edu.co

Los bancos de semillas son una forma de conservación *ex situ* de semillas. Colombia tiene una gran diversidad de especies de frutales jugosos propagadas por semillas que pueden ser conservadas en estos bancos. Sin embargo, existe un vacío en el conocimiento de la fisiología y comportamiento de

las semillas al almacenamiento. El objetivo de esta investigación fue estudiar el comportamiento fisiológico de semillas de cinco especies de frutales de Solanaceae, Passifloraceae y Caricaceae. Se hizo un diseño factorial evaluando un amplio rango de contenidos de humedad de las semillas (4-12%), de temperaturas de almacenamiento (20, 15, 5, 0, -20, -80 y -196 °C) durante 3 y 6 meses. La variable de respuesta fue germinación normal, cuyos porcentajes fueron transformados para hacer los análisis de varianza. Los resultados muestran que las semillas de *Solanum betaceum* (Solanaceae) y *Passiflora edulis* (Passifloraceae) no tuvieron detrimento en ningún contenido de humedad ni de temperatura, determinándose un comportamiento ortodoxo. Mientras que las semillas de Caricaceae (*Carica papaya* y *Vasconcellea* spp.) tuvieron pérdida de la viabilidad en -20 °C, pero no en -80 y -196 °C, por lo cual se confirma que tienen un comportamiento intermedio. Las semillas de Caricaceae toleraron la deshidratación sin perder viabilidad pero adquiriendo latencia. En conclusión las especies *S. betaceum* y *P. edulis* pueden ser conservadas en condiciones estándar de conservación (-20 °C), mientras que *C. papaya* y *Vasconcellea* spp. no pueden ser conservadas en estas condiciones, siendo nitrógeno líquido (-196 °C) una opción favorable para conservación *ex situ* a largo plazo de estas especies.

Palabras clave: Almacenamiento de semillas, *Carica papaya*, conservación *ex situ* *Passiflora edulis*, *Solanum betaceum*, *Vasconcellea* spp.

### ESTADO POBLACIONAL Y ESTRUCTURA DE *ESPELETIA JARAMILLOI* S. DÍAZ (ASTERACEAE) EN UN SECTOR DEL PÁRAMO DE PISBA, BOYACÁ, COLOMBIA

Camilo Alexander Castro-Ruiz & Edilma Yamile Olarte-Quito

Grupo-XIUA Sistema Integrado de Manejo de Ecosistemas y Biodiversidad, Facultad de Ciencias Básicas, Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia.

E-mail: biocam3@yahoo.es; yamiol@yahoo.es

En un sector (55° 69.5 N y 72° 45.1' W) del Parque Nacional Natural páramo de Pisba –Boyacá, se realizó el estudio en el mes de Octubre del año 2006, para determinar la densidad, estructura y distribución poblacional de *Espeletia jaramilloi* (Asteraceae) donde se estimó para cada individuo medidas como: diámetro de la roseta, altura total, estado ecológico y fenológico. Se registró un total de 185 individuos de *E. jaramilloi* en un área delimitada de 200 m<sup>2</sup> con una densidad de 0.925/ m<sup>2</sup>. De los individuos muestreados el 70.81% (131 Ind.) son juveniles y el 29.18% (54 Ind.) son adultos; así mismo se encontró que la etapa adulta se presenta a alturas mayores o iguales a 64 cm; no obstante el mayor número de individuos con inflorescencia se registra por encima de los 70 cm de altura total. Se determinó una distribución de los individuos de tipo aleatoria, debido a que los factores influyentes se presentan de forma homogénea y los individuos no tienden a agruparse en parches sobre el terreno estudiado. La mayor parte de los individuos presentó un estado fenológico vegetativo, observándose una minoría en estado reproductivo, lo que indica que aún no se ha presentado la etapa de floración completamente. El alto porcentaje de individuos jóvenes permite inferir que la población es estable y se encuentra en expansión.

Palabras clave: *Espeletia*, estructura poblacional, Páramo de Pisba.

## **APORTE AL CONOCIMIENTO DE LA SUBTRIBU ESPELETIINAE (ASTERACEAE) EN CINCO PARQUES NACIONALES NATURALES DEL NORORIENTE COLOMBIANO**

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza<sup>1</sup>, Santiago Díaz-Piedrahita<sup>2</sup> & Robinson Galindo-Tarazona<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Miembro de número Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Territorial Norandina, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: betsyviviana@gmail.com; santiagodiaz@etb.net.co; rgtgalindo@gmail.com

En los Parques Nacionales Naturales (PNN) El Cocuy, Pisba y Tamá, el Santuario de Flora y Fauna (SFF) Guanentá Alto Río Fónce y el corredor biológico El Cocuy-Pisba, ubicados al norte de la Cordillera Oriental, se realizaron muestreos aleatorios entre los 2500-4400m; con el objetivo de contribuir al inventario de especies de la subtribu Espeletiinae (Frailejones) y establecer su estado de conservación y distribución. Para el SFF Iguaque se realizó revisión de herbario. Se registraron 5 géneros y 35 especies (ocho nuevas para la ciencia). El género *Espeletia* presentó 23 especies (3 formas, 1 variedad), *Espeletiopsis* 8 (1 variedad), *Libanothamnus* 2, *Tamania* y *Paramiflos* 1. El SFF Guanentá presentó el mayor número de especies con 13 (3 géneros), seguido de Pisba con 11 (2 géneros), El Cocuy 8 (3 géneros), Tamá 6 (4 géneros) e Iguaque 5 (3 géneros). En el Corredor biológico El Cocuy-Pisba se registraron 6 especies (2 géneros). De las 62 especies de *Espeletia* endémicas de Colombia, el 32.26% (20) fueron reportadas en el área de estudio y de las 23 especies endémicas de *Espeletiopsis* se reportaron el 26.09% (6). *Espeletia lopezii* se encontró en todos los Parques estudiados, excepto en Tamá. Se registran *Espeletia conglomerata* para Boyacá, *Espeletiopsis purpurascens* para Venezuela y *Libanothamnus tamanus* para Tamá. Se reconocieron *Espeletia cleefii* y *Espeletia jaramilloi* como especies endémicas de El Cocuy y Pisba respectivamente. Las poblaciones con mayor grado de intervención antrópica se encontraron en la zona amortiguadora de los Parques y en el Corredor biológico El Cocuy-Pisba.

Palabras clave: Asteraceae, endemismos, Espeletiinae, frailejones, páramos, Parques Nacionales Naturales.

## **DIVERSIDAD DE ESPECIES SILVESTRES DEL GÉNERO *ORYZA* L (POACEAE) COLECTADAS EN LAS PRINCIPALES ZONAS ARROCERAS DE COLOMBIA, POTENCIALES RECEPTORAS DE GENES DOMESTICADOS**

Carolina Villafañe Palau<sup>1</sup>, Oscar Andrés Estrada<sup>1</sup>, Zaida Lentini<sup>2</sup>, Luisa Fernanda Fory<sup>2</sup>, Eliana González<sup>2</sup>, Elizabeth Hodson<sup>1</sup>, Maria Susana Carrisosa<sup>1</sup> & Juan Diego Palacio<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

E-mail: cvillafane@humboldt.org.co; oscarestrada05@gmail.com; ehodson@humboldt.org; comscarrisosa@humboldt.org.co; jdpalacio@humboldt.org.co; z.lentini@cgiar.org; lffory@hotmail.com; elianagonzalezvalencia@hotmail.com

El arroz (*Oryza sativa*) (Poaceae) es uno de los cereales más consumidos y más cultivados en Colombia. Avances en la genética de este cereal han logrado producir variedades transgénicas que serán

liberadas en un futuro próximo en los ambientes de producción comercial. El conocimiento de la existencia de especies silvestres de *Oryza* en Colombia convierte el tema del arroz transgénico en un asunto de bioseguridad nacional, debido a los potenciales riesgos ecológicos asociados con el escape de transgenes a través del flujo genético hacia las poblaciones silvestres. Con el objeto de establecer riesgos a la hora de liberar un arroz transgénico para cultivo comercial en el país, se desarrolló un proyecto piloto con el fin de conocer la diversidad genética y de especies de *Oryza* silvestres que estuviesen inicialmente en las principales zonas arroceras de Colombia. Como resultado se obtuvieron registros de *Oryza cf latifolia*, *Oryza cf alta* y *Oryza cf grandiglumis*, en los departamentos de Meta, Tolima y Vichada, los análisis de predicción de distribución basados en el programa DIVA-GIS sugieren una amplia distribución para *O. cf latifolia* y una distribución más restringida para las especies *O. cf alta* y *O. cf grandiglumis*. Los datos de genotipificación por marcadores moleculares ubican las especies encontradas dentro del genoma CCDD de las *Oryza* tetraploides, reportado para América Latina. Los análisis preliminares de diversidad genética basados en microsatélites, sugieren diferencias genotípicas entre poblaciones y especies.

Palabras claves: Arroz transgénico, diversidad genética, *Oryza*.

### IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA (ANTIOQUIA, COLOMBIA) DE LAS FAMILIAS ANNONACEAE, FAGACEAE, JUGLANDACEAE, MYRISTICACEAE Y PODOCARPACEAE

César Velásquez-Rúa<sup>1</sup>, Juan Lázaro Toro<sup>2</sup> & Álvaro Cogollo Pacheco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Herbario Jardín Botánico de Medellín (JAUM), Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Subdirección territorial CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia.

E-mail: ca\_rua@hotmail.com; cogolloi@yahoo.com; jtoro@corantioquia.gov.co

Se presenta un análisis que consolida la información sobre la distribución, amenazas y estado de conservación de las especies maderables nativas de las familias Annonaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Myristicaceae y Podocarpaceae presentes en la jurisdicción de CORANTIOQUIA. Para el tratamiento de la información se desarrolló a partir de las revisiones de herbarios, de bibliografía y consultas con especialistas. Se evaluó las amenazas de las especies según los criterios de la IUCN, de las especies amenazadas se elaboraron fichas que aportan información para su categorización a nivel nacional. De la familia Annonaceae se encontraron 52 especies, incluidas diez morfoespecies para las que se debe confirmar su estado taxonómico, de las cuales dos son endémicas de esta área, cuatro son naturalizadas y 25 se identifican como especies amenazadas. Con respecto a Juglandaceae se localizan dos especies, ambas amenazadas. Magnoliaceae presenta siete especies, todas amenazadas, una de ellas es endémica. Myristicaceae presenta 25 especies, incluidas 8 morfoespecies para las que se debe confirmar su estado taxonómico, cinco están amenazadas y una especie es endémica del área. En cuanto a las Podocarpaceae se localizan cinco especies, todas ellas están amenazadas. Las principales amenazas de estas especies en la jurisdicción de CORANTIOQUIA son la fragmentación de sus hábitats y la sobreexplotación de sus maderas.

Palabras clave: Annonaceae, especies amenazadas, Fagaceae, Juglandaceae, Myristicaceae, Podocarpaceae.

## GUÍA DE FRUTOS DE LAS ESPECIES DE DICOTILEDÓNEAS ENDÉMICAS DE LA GUAYANA COLOMBIANA Y ANOTACIONES ACERCA DE SU DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Cindy Cristina Leguizamo-Pardo

Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

E-mail: cceleguizamop@unal.edu.co

Se diseñó una guía de frutos para seis de las siete especies de dicotiledóneas endémicas de la Guayana colombiana, con base en material perteneciente a la colección del Herbario Nacional Colombiano (COL), la cual incluye descripciones, clave taxonómica, y láminas fotográficas que plasman los principales caracteres estudiados. Además de ello, se comenta acerca de los patrones de distribución geográfica de estas especies y de cinco de los géneros a los que pertenecen. Se excluye a *Byrsonima fernandezii* Cuatrec. (Malpighiaceae) del listado de especies endémicas de Colombia por tener registros en Venezuela y Brasil. A nivel genérico, la distribución se concentra en la Región Fitogeográfica de la Guayana, siendo *Tetrapterys* Cav. (Malpighiaceae) el género con más amplia distribución, y *Diacidia* Grises. in Mart (Malpighiaceae) el género con la distribución más restringida. A nivel específico, la mayoría de las especies se distribuyen en una o dos áreas del territorio colombiano, sólo *Diacidia parvifolia* Cuatrec. se distribuye en cinco áreas, localizadas en los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés. Las áreas de Aracacuara y la Sierra de Chiribiquete son las que presentan el mayor número de especies endémicas de la Guayana colombiana (3 y 2, respectivamente), en cada una de las ocho áreas restantes se presenta solamente una especie endémica. En Chiribiquete, *Bonnetia martiana* Maguire (Theaceae) es muy importante, puesto que constituye el elemento dominante de los llamados Bosques de *Bonnetia*, que son la formación clímax de la sucesión vegetal en las formaciones tipo tepui.

Palabras clave: *Bonnetia*, distribución Geográfica, Guayana Colombiana, guía de frutos, Malpighiaceae.

## ESPECIES MADERABLES AMENAZADAS DE COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López & Nelson Salinas

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.

Email: dcardenas@sinchi.org; salinas\_nr@yahoo.com

Se evaluaron 50 especies maderables nativas de Colombia a través del sistema de categorías establecido por la IUCN. Dieciséis especies fueron catalogadas como casi amenazadas (nt), mientras que 34 fueron categorizadas con algún grado de amenaza; de estas últimas 14 (40% spp.) Son exclusivas (endémicas) de Colombia. La categoría de amenaza con mayor número de especies fue en peligro (en) con 16, seguida por vulnerable (vu) con 10 y por último en peligro crítico (cr) con ocho. Las ecorregiones del país donde se concentran el mayor número de especies maderables amenazadas son los bosques montaños del valle Magdalena, los bosques húmedos de Urabá-Magdalena y la región del chocó biogeográfico—incluyendo la vertiente andina adyacente. Trece especies amenazadas se encuentran en el sistema de parques nacionales naturales, entre ellas sólo una de las ocho consideradas en peligro crítico (cr): el guayacán negro *Guaiacum officinale* L. (Zygophyllaceae). La principal amenaza que enfrentan la mayoría de estas especies es la intensa explotación maderera, lo cual ha reducido drásticamente sus poblaciones naturales. Esta situación es aún más preocupante si se tiene en cuenta que, varias de ellas crecen en ecosistemas fuertemente transformados, sólo se conocen de una localidad y/o que colecciones recientes de poblaciones naturales, no existen.

Palabras clave: Conservación, especies maderables, *Guaiacum officinale*, plantas amenazadas.



## CARACTERIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LAS CACTÁCEAS PRESENTES EN EL BOSQUE SECO DE SOATÁ, BOYACÁ, COLOMBIA

Ximena Villagrán-Chavarro, Giovanni Alberto Chaves, Jose Oswaldo Cortés-Herrera, Jose Drigelio Gil, Alejandro Hernández-Jaramillo, Sandra Milena Alarcón-Bernal & Nidia Rodríguez-Gaitán  
 Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.  
 Email: oswaldo\_aves@yahoo.com; daxiluna@yahoo.com; biochaves@yahoo.com

Se realizó un estudio comparativo y de distribución de la diversidad florística de cactáceas en dos localidades entre 1500m bosque xerofítico (Río Chicamocha) y 2000 m bosque premontano seco (La Costa), en el municipio de Soatá, departamento de Boyacá. Entre enero a mayo 2006 se realizaron 24 muestreos de cinco hectáreas. En 0.1 ha se muestrearon todas las especies de cactáceas. El número de especies fue mayor en el Río Chicamocha (10 especies), que en La Costa (5 especies). Cactoidea fue la subfamilia con mayor diversidad específica en las dos localidades, seguida por Opuntioideae y Browningeae. Entre los aspectos más relevantes encontrados se destaca la presencia de especies endémicas y amenazadas de cactáceas como *Browningia hernandezii*, *Mammillaria columbiana* y *Melocactus hernandezii*. Los índices de similitud entre las dos localidades son muy bajos. Los índices de diversidad indican que las dos localidades estudiadas son poco diversas. Así mismo trabajamos de la mano con los pobladores de la zona, para explicarles la importancia de conservar este ecosistema xerofítico que son muy frágiles a la intervención humana

Palabras clave: Bosque seco, Cactaceae, diversidad florística, Soatá.

## EVALUACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE EXTINCIÓN EN LAS ORQUÍDEAS COLOMBIANAS MÁS COMERCIALES

Gerardo Calderón<sup>1</sup>, Julián Farfán<sup>1</sup>, Emilio Constantino<sup>2</sup> & Nicolás Peláez<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Investigador del Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Consultor Independiente. <sup>3</sup>Sociedad Colombiana de Orquideología, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia.  
 Email: educasaenz@gmail.com; julianf@yahoo.com; econch@gmail.com; nicopel@epm.net.co

Con el fin de evaluar el grado de riesgo de extinción en las orquídeas colombianas más comerciales y mejor conocidas, se recopilaron todos los registros de presencia históricamente conocidos y se construyeron fichas técnicas con información relevante para aplicar los criterios regionales de la UICN (según versión 3.0 de 2003) en cada una de las especies colombianas de 18 géneros seleccionados: *Anguloa*, *Cattleya*, *Coeliopsis*, *Comparettia*, *Coryanthes*, *Cynoches*, *Dracula*, *Embreea*, *Lycste*, *Masdevallia*, *Miltoniopsis*, *Odontoglossum*, *Otoglossum*, *Phragmipedium*, *Psychopsis*, *Restrepia*, *Rodriguezia* y *Selenipedium*. De un total de 375 especies evaluadas para el nivel regional-nacional, 207 especies (el 55,2%) quedaron en alguna categoría de amenaza, discriminadas así: 6 especies En Peligro Crítico, 64 En Peligro y 137 Vulnerables. De otra parte, 56 especies quedaron como Casi Amenazadas, 56 en Preocupación Menor y otras 56 con Datos Insuficientes. Los géneros examinados con mayor cantidad de especies amenazadas fueron *Masdevallia*, *Dracula* y *Odontoglossum*. Las principales amenazas de las orquídeas evaluadas son: la recolección excesiva con fines comerciales y la destrucción de sus hábitats naturales. De otra parte, muchas especies son intrínsecamente vulnerables, al ser conocidas de una sola o muy pocas localidades. Para contrarrestar la pérdida de especies y variedades de orquídeas, se recomienda combinar formas de conservación *in situ* (como la creación y apoyo al desarrollo de reservas naturales de toda índole) y *ex situ* (impulsando o apoyando un vasto programa de propagación artificial, con la participación de instituciones y ciudadanos interesados en la conservación de las orquídeas).

Palabras clave: Conservación, Orchidaceae, riesgo de extinción.

## DIAGNÓSTICO DEL ESTADO POBLACIONAL E INVENTARIO DE ALGUNAS ESPECIES VEGETALES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN EL ALTIPLANO DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO, COLOMBIA

Fernando Alzate, Maria Cristina Gómez & Sergio Luis Rodríguez  
Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.  
E-mail: falzate@yahoo.com; cgomezsalazar@yahoo.com; sergioluisro@yahoo.com

En esta investigación se diagnosticó el estado poblacional de 52 especies vegetales en peligro de extinción en 21 localidades de 19 veredas pertenecientes a la región Valles de San Nicolás, Oriente de Antioquia, arrojando de acuerdo a la evaluación de densidad poblacional que más de la mitad de las especies evaluadas se encontraron bajo el criterio de "densidad baja" y con un elevado número de taxones diagnosticados como "individuo único". La ubicación de las especies evaluadas y las localidades y fragmentos visitados se mapearon mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG), anexando los datos de densidad poblacional para cada taxón. Se estableció una categoría local sugerida, para las especies evaluadas en este trabajo, calificada de acuerdo con las categorías utilizadas en las listas rojas de la UICN. En localidades de los municipios de El Retiro, San Vicente, La Ceja, y Rionegro, se encontraron las especies con mayores riesgos de conservación como son *Licania cabreræ*, *L. salicifolia* (Chrysobalanaceae), *Magnolia espinalii* (Magnoliaceae), *Blakea princeps* (Melastomataceae), *Eschweilera panamensis* (Lecythidaceae), *Nageia oleifolia* (Podocarpaceae) y *Vochysia thyrsoidea* (Vochysiaceae). Como estrategia para disminuir el riesgo de extinción, se realizaron ensayos de propagación sexual y asexual con el germoplasma colectado de las especies evaluadas, logrando mayor éxito de propagación por el método sexual. 15 protocolos fueron determinados para las especies *Blakea princeps* (Melastomataceae), *Billia rosea* (Hipocastanaceae), *Celastrus liebmanni* (Celastraceae), *Chamaedorea pinnatifrons* (Arecaceae), *Dussia macrophyllata* (Leguminosae), *Eschweilera antioquiensis* (Lecythidaceae), *Godoya antioquiensis* (Ochnaceae), *Licania cabreræ*, *Licania salicifolia* (Chrysobalanaceae), *Mauria heterophylla* (Arecaceae), *Nageia oleifolia* (Podocarpaceae), *Ormosia antioquiensis* (Leguminosae), *Panopsis yolombo* (Proteaceae) y *Turpinia heterophylla* (Staphyleaceae).

Palabras clave: Conservación, extinción, Oriente Antioqueño.

## ESTUDIO PRELIMINAR DE LA INTENSIDAD DE EXTRACCIÓN DE CEDRO (*CEDRELA ODORATA* L.) (MELIACEAE) EN UNA REGIÓN AMAZÓNICA

Iván Montero, Jaime Alberto Navarro, Nicolás Castaño-A., Dairon Cárdenas, Nelson R. Salinas, Stella Suárez, Karen Amaya-Vecht & René López  
Herbario Amazónico Colombiano COAH, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Desde hace más de 40 años, la región de Tarapacá, ha sido proveedora de madera de *Cedrela odorata* (Meliaceae) la cual es comercializada desde Puerto Asís hacia el centro del país. En el marco del proyecto "Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies florísticas del departamento del Amazonas" CORPOAMAZONIA-SINCHI, se realizaron treinta encuestas

con grupos familiares que explotan cedro en esta región, con el fin de evaluar de las condiciones de extracción. Se logró mapear las principales localidades de explotación del cedro en las últimas décadas. Se encontró que durante las décadas 70-90s existió una bonanza en la explotación, con un máximo de 172.000 piezas aprovechadas entre 1980-1985; posteriormente se presentó una disminución, que no superó las 5.000 piezas hacia finales de los 80s. En los 90s, el aprovechamiento de cedro se trasladó hacia las cabeceras de los ríos amazónicos afluentes del río Putumayo, en donde se encontró poblaciones considerables, que en los últimos cinco años aportaron ca. 105.000 piezas. La intensa extracción de cedro en la región de Tarapacá ha reducido las poblaciones naturales a lugares de difícil acceso y exige planes de manejo para preservar este recurso en la zona. La gran mayoría de los madereros de Tarapacá considera muy importante el establecimiento de medidas de conservación de la especie, como son el establecimiento de viveros, la protección de manchas remanentes de cedro, el establecimiento de sistemas agroforestales que incluyan el cedro y la aplicación de técnicas para reducción de desperdicios, entre otras.

Palabras clave: Amazonia, *Cedrela odorata*, cedro, extracción madera.

## LA FAMILIA PASSIFLORACEAE EN COLOMBIA: DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

John Ocampo-Pérez<sup>1</sup>, Geo Coppens D'eeckenbrugge<sup>2</sup>, Mike Salazar<sup>1</sup> & Andy Jarvis<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Biodiversity International (formerly IPGRI), Regional Office for the Americas, Cali, Colombia. <sup>2</sup>CIRAD/FLHOR, UPR 'Gestion des ressources génétiques et dynamiques sociales', Campus CNRS/Cefe, Montpellier, France. <sup>3</sup>International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Cali, Colombia.

E-mail: ocampo.john@gmail.com

La lista de Passifloraceae colombianas fue revisada, usando 3.930 datos provenientes de la literatura, herbarios, y observaciones de campo. Incluye 166 especies, de las cuales 163 son nativas, representado el 27% de la familia. Nuestra lista trae más detalles de la distribución de las especies y presenta 25 especies nuevas para Colombia. *Passiflora* es el género más importante, con 161 especies. La mayor riqueza se concentra en la región andina con 81% de las especies, particularmente en los bosques de las cuencas hidrográficas entre 1000 y 2.000 m, en los departamentos de Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca, Quindío, Risaralda, y Caldas. Las especies comunes crecen generalmente en habitats disturbados, como bordes de caminos y de cultivos, y bosques secundarios. La mayoría de las especies endémicas (59) son encontradas entre los 1.500 y 2.500, y pertenecen principalmente a los subgéneros *Tacsonia* y *Decaloba*. Veinte y dos especies producen un fruto comestible, y nueve se cultivan comercialmente. Entre las especies reportadas, 70% presentan algún grado de amenaza y tres se consideran extintas. Colombia puede ser el escenario de muchas especies desconocidas en departamentos poco explorados. Un mejor conocimiento de la diversidad del género *Passiflora* y de su distribución es necesario para desarrollar su potencial económico. Es una tarea urgente la conservación de esta riqueza amenazada y de su hábitat. Proponemos combinar ambos aspectos, utilizando las Passifloraceae como indicador de la biodiversidad en la región andina, lo cual parece justificado por sus múltiples interacciones ecológicas con otros organismos.

Palabras clave: Conservación, diversidad, Passifloraceae.

## **LISTADO PRELIMINAR DE PLANTAS ENDÉMICAS EN LA JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, ANTIOQUIA, COLOMBIA**

Juan Lázaro Toro-Murillo<sup>1</sup> & Jorge Mario Vélez-Puerta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Subdirección Territorial. CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: jtoro@corantioquia.gov.cojm; velez2@unalmed.edu.co

La jurisdicción de Corantioquia posee una extraordinaria riqueza de plantas, contándose con un estimativo de 8.000 especies, incluido un número alto de especies endémicas. Para su conocimiento se hizo una revisión de las especies endémicas del departamento de Antioquia con ocurrencia en esta jurisdicción y se identificaron las áreas claves para su conservación, con base en la revisión de fuentes secundarias como literatura especializada, bases de datos disponibles en internet y colecciones botánicas de los herbarios locales. Para la recopilación de la información se siguió el modelo del libro de las plantas endémicas del Ecuador. Se encontraron 262 especies de angiospermas endémicas del departamento de Antioquia presentes en la jurisdicción de Corantioquia, de ellas 163 especies (62,2%) son endémicas de este territorio, 123 de las cuales solo han sido reportadas en una localidad. Con base en el análisis se determinaron seis áreas claves para la conservación de las especies endémicas. Del total, 58 especies enfrentan algún grado de amenaza de extinción por diferentes causas, 12 de ellas en peligro crítico siendo de alta prioridad para programas de conservación. Veintiuna de las especies amenazadas no poseen poblaciones dentro de las áreas protegidas de carácter local o regional. La identificación de las áreas y ecosistemas claves para la conservación de las especies endémicas, es básico para el ordenamiento ambiental del territorio y para garantizar la planificación de un sistema de áreas protegidas con alta representatividad y eficacia para la protección no solo de las especies endémicas sino de la biodiversidad en este territorio.

Palabras clave: Conservación, Jurisdicción Corantioquia, plantas endémicas.

## **ESTUDIO COMPARATIVO DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA Y DIVERGENCIA EVOLUTIVA ENTRE LA ESPECIE VULNERABLE *COLOMBOBALANUS EXCELSA* (LOZANO ET AL.) NIXON & VREPET Y EL ROBLE COMÚN *QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL., (FAGACEAE): IMPLICACIONES PARA LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN**

Juan Diego Palacio-Mejía<sup>1</sup>, Juan Fernando Fernández-Manjares<sup>2</sup>, Patricia Sánchez-Baracaldo<sup>3</sup> & Carolina Villafañe-Palau<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colección de Tejidos y Laboratorio de Biología Molecular, Cali-Palmira, CIAT, Cali, Colombia. <sup>2</sup>Universidad de Paris XI, Laboratorio ESE.

<sup>3</sup>Universidad de Bristol, Bristol, UK.

E-mail: jdpalacio@humboldt.org.co; jdpalacio@gmail.com; cvillafane@humboldt.org.co; Juan.Fernandez@ese.upsud.fr; P.Sanchez-Baracaldo@bristol.ac.uk

Se comparó la diversidad genética y la divergencia evolutiva en tres poblaciones naturales (PNN Farallones de Cali, PNN Cueva de los guacharos y SFF Alto Rio Fonce) de la especie amenazada *Colombobalanus excelsa* y el roble común *Quercus humboldtii* (Fagaceae) Para determinar la

La diversidad y estructura genética se utilizaron marcadores RAPD, la divergencia evolutiva fue evaluada con la técnica de PCR-RFLP del cpADN. A nivel de diversidad genética se encontraron valores similares para las dos especies, siendo ligeramente superior en *C. excelsa*. A nivel de divergencia evolutiva, en términos de estructura genética evaluada con RAPD fueron también similares para ambas especies y ligeramente superiores para *C. excelsa*. A nivel del cpADN las poblaciones del *C. excelsa* presentaron diferencia mientras que las de *Q. humboldtii* presentaron 5 haplotipos con distribución geográfica diferente. Estos resultados evidencian altos valores de diversidad y estructura genética comparados con los resultados obtenidos para especies de robles del hemisferio norte. En *Q. humboldtii* los valores de estructura genética y divergencia evolutiva pueden ser el producto de migraciones sucesivas en las poblaciones y en *C. excelsa* la estructura genética se explica por el tiempo de aislamiento de las poblaciones y la homogeneidad a nivel de cloroplasto indica posiblemente que del proceso de especiación poblacional sólo se conserva un haplotipo. Estos resultados sugieren, que a pesar de las perturbaciones recientes sobre estas dos especies, aun se conservan niveles de diversidad y estructura genética alentadores, por la cual se sugiere establecer medidas de conservación independientes para cada especie y en cada población.

Palabras clave: *Colombobalanus excelsa*, conservación, diversidad genética, *Quercus humboldtii*.

## BROMELIAS AMENAZADAS DE COLOMBIA

Diego Betancur<sup>1</sup> & Néstor García<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: jcbetancurb@unal.edu.co; njgarcia@unal.edu.co

Desde hace varios años se inició la evaluación del riesgo de extinción de la flora colombiana empleando los criterios y categorías de la UICN. Como parte de este proceso recientemente se evaluó la familia Bromeliaceae, siendo esta uno de los elementos más característicos de la flora neotropical por estar presente en todos los ambientes, desde el nivel del mar hasta los páramos y desde el bosque seco hasta los más húmedos. Colombia cuenta con aproximadamente 500 especies de bromelias, 160 de las cuales presentan algún grado de amenaza. De estas, 123 especies son endémicas del país y 74 se conocen de una sola localidad. En la categoría "En Peligro Crítico", la de mayor riesgo, están 39 especies. Adicionalmente, 79 especies se consideraron como "Casi Amenazadas" y de continuar los procesos de deterioro de los ambientes donde crecen podrían entrar como amenazadas en un futuro cercano. Los géneros que presentan el mayor número de especies amenazadas son *Pitcairnia* (generalmente terrestres de bosques andinos), *Puya* (generalmente terrestres en ambientes paramunos), *Navia* (plantas terrestres de las formaciones del Escudo Guayanés) y *Guzmania* y *Tillandsia* (generalmente epífitas de bosques andinos). Dada la diversidad de especies, el alto grado de endemismo y concentración de especies amenazadas se recomienda la protección de algunos sectores de la vertiente pacífica de los Andes, de algunos páramos de la Cordillera Oriental y el Nudo de los Pastos, y el fortalecimiento de las medidas de control en algunos parques nacionales.

Palabras clave: Bromeliaceae, Colombia, conservación, flora amenazada, Monocotiledóneas.

## **PRIORIZACIÓN DE LAS ESPECIES AMENAZADAS DE FLORA SILVESTRE DEL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA**

Ligia García-Salazar

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Cali, Colombia.

E-mail: ligiagarciasalazar@yahoo.com

Para actualizar la información de flora silvestre del Centro de Datos para la Conservación -CDC-, de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca -CVC-, y priorizar las especies amenazadas del Valle del Cauca, se analizó la información secundaria existente sobre el tema y se elevaron consultas a los expertos asentados en el Valle del Cauca o que han trabajado en este departamento. Con base en las listas y libros rojos de plantas de Colombia del IAvH, en los apéndices de la CITES y en la lista de plantas amenazadas del CDC, se identificaron 563 especies con alguna categoría de jerarquización. De este número, se encontró un total de 317 especies, incluidas en 132 géneros y 43 familias botánicas, en alguna categoría de riesgo y/o amenaza; asimismo se actualizaron los datos de aproximadamente el 50% de las 172 especies de flora silvestre del CDC-CVC. En una primera priorización, de las 317 especies con alguna categoría de riesgo y/o amenaza, se seleccionaron 119 incluidas en 64 géneros y 26 familias; posteriormente se hizo una segunda selección de 80 especies, correspondientes a 39 géneros y 18 familias, las cuales se sugieren a la CVC sean tenidas en cuenta en sus iniciativas para investigación, conservación y aprovechamiento sostenible. Para ser abordadas en el corto plazo se sugieren 25 especies, que pertenecen a 17 géneros y 10 familias botánicas.

Palabras clave: Especies amenazadas; flora silvestre; Valle del Cauca.

## **LAFORGEN: UNA RED PARA PROMOVER LOS RECURSOS GENÉTICOS FORESTALES EN AMÉRICA LATINA**

Margarita Baena, Jesús Salcedo & Maarten van Zonneveld

Biodiversity International, Oficina Regional para las Américas y el Caribe, Recta Cali-Palmira, CIAT, Cali, Colombia.

E-mail: m.baena@cgiar.org; j.salcedo@cgiar.org; m.vanzonneveld@cgiar.org

América Latina y el Caribe son las regiones del mundo con la mayor proporción de bosques. Sin embargo, según FAO en los últimos cinco años se han deforestado más de 4.7 millones de hectáreas de bosque, lo que equivale al 65% de la deforestación mundial. *Biodiversity International* (antes IPGRI) y el Centro de Investigación Forestal del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (CIFOR-INIA) de España, están trabajando en pro de la conservación y el uso de la biodiversidad forestal en América Latina. Como parte de este esfuerzo, se realizó un taller en septiembre del 2006, en Cali, Colombia, en donde se creó la red LAFORGEN. La misión de LAFORGEN es facilitar, a través del trabajo conjunto, la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos forestales en América Latina, para mejorar los medios de vida de las comunidades. LAFORGEN pretende vincular a los profesionales en recursos genéticos forestales de la región mediante proyectos de investigación en temas de interés común y con el intercambio de experiencias e información. Actualmente, se están desarrollando proyectos en cuatro áreas de trabajo: a) estrategias para conservar la diversidad genética de especies forestales nativas amenazadas; b) impacto del uso de las especies forestales latinoamericanas en la diversidad genética; c) domesticación participativa y mejoramiento genético; y d) aspectos técnicos y políticos del almacenamiento y el intercambio de germoplasma.

Palabras clave: Laforgen, recursos genéticos forestales.

## ALTERACIÓN DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL COMO CONSECUENCIA DE LAS DECISIONES DE LAS FAMILIAS CAMPESINAS HACIA LA EXPANSIÓN DE LA FRONTERA AGROPECUARIA (1987–2003) SERRANÍA DE LA LINDOSA, GUAVIARE, COLOMBIA

Yasha Valentina Garzón-Y.

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Javeriana & Tropenbos–Programa Amazónico, Bogotá D.C., Colombia

Correo electrónico: cavendishia@gmail.com

Los procesos de colonización y formación territorial desarrollados por las familias campesinas en la Serranía de la Lindosa, han generado la disminución del área ocupada por el bosque húmedo tropical, a medida que aumenta el área ocupada por los sistemas productivos. Con el fin de establecer cuales son los efectos de las decisiones de las familias campesinas sobre el bosque, se evaluaron los cambios en el paisaje entre los años 1987–2003, por medio de herramientas de la métrica del paisaje; se realizó la caracterización de la estructura y composición de cada una de las coberturas vegetales presentes en la Serranía; y finalmente, se efectuaron diagramas semi-estructurados y diagramas causales con campesinos colonos, para entender cuales son los incentivos y motivaciones que han tenido las familias campesinas en el momento de establecer los sistemas productivos lícitos e ilícitos que se encuentran en la región. Los resultados indican que las decisiones de las familias están determinadas por el contexto sociopolítico y económico en que se encuentran, lo que ha generado un proceso dinámico de transformación del paisaje, con importantes oscilaciones en la extensión ocupada por bosque y un proceso continuo de fragmentación y pérdida de conectividad. Junto con la deforestación se encuentra la presencia cada vez mayor de coberturas homogéneas, como es el caso de las áreas de pastizal, con menor grado de complejidad, lo que simplifica el paisaje, disminuyendo la diversidad, transformando los patrones de estructura y composición de las comunidades vegetales y modificando los procesos ecológicos de los ecosistemas.

Palabras clave: Alteración, ecosistema, incentivos, paisaje.

## CONSERVACIÓN Y MANEJO DE BEJUCOS UTILIZADOS PARA ARTESANÍAS EN EL EJE CAFETERO, COLOMBIA

Estor García<sup>1,2</sup>, Yisela Figueroa<sup>1,2</sup> & Gloria Galeano<sup>1</sup>

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: njgarcia@unal.edu.co; gagaleanog@unal.edu.co; yfigueroac@unal.edu.co.

El uso de bejucos para la elaboración de artesanías tiene una larga tradición en la región del Eje Cafetero, por lo cual, en muchos casos estas materias primas se están agotando a nivel local. Concientes de esta problemática, el Instituto Alexander von Humboldt y el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, están realizando un estudio para seleccionar las especies prioritarias que requieren planes de manejo y conservación en la región. Se realizó una selección preliminar de las 18 especies más usadas por los artesanos, entre las que se encuentran varias especies de cucharos (*Amphilophium paniculatum*, *Anemopaegma ryszanthum*, *Callichlamys* aff. *latifolia*, *Cydista* aff. *aequinotialis*, *Pithecoctenium crucigerum*: Gnoniaceae), el tripeperro (*Philodendron* sp.: Araceae), el chusco (*Chusquea latifolia*: Poaceae), los aguayos (*Clusia* spp.: Clusiaceae), los chipalos (*Marcgravia brownei*, *Marcgraviastrum mixtum*: Marcgraviaceae), el azufre (*Oreopanax glabrifolius*: Araliaceae), la china (*Smilax* sp.: Smilacaceae), el corral (*Smilax* sp.: Smilacaceae), el cestillo (*Asplundia* sp.: Cyclanthaceae), el guamillo (*Paullinia* aff. *thrata*: Sapindaceae) y el guayabo (*Cardiospermum* aff. *grandiflorum*: Sapindaceae). Para cada especie se pretende evaluar aspectos como el estado actual de conservación de sus poblaciones, la abundancia y distribución local, los niveles y forma de extracción, el manejo de la materia prima, y la elaboración y comercialización del producto final. Con esta información se pretende realizar un análisis de la situación de la especie y proponer medidas de conservación y manejo.

Palabras clave: Bejucos, conservación, etnobotánica.

## EVALUACIÓN DE ALGUNAS ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE MICROCUENCAS EN EL ORIENTE ANTIOQUEÑO, COLOMBIA

Sonia Gómez-Hoyos, Claudia Zuluaga-Salazar & Jorge Sierra-Escobar  
Ingeniería Ambiental, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.  
E-mail: gomezsonia@gmail.com

La reforestación con flora nativa en la zona andina de Colombia ha sido incipiente y son pocas las especies que se han evaluado con este objetivo. Con el fin de generar información de especies nativas se evaluaron tres especies, *Senna pistaciifolia* (Caesalpinaceae), *Croton magdalenensis* y *Alchornea* sp. (Euphorbiaceae) en un suelo degradado dominado por *Pteridium arachnoideum* (Dennstaedtiaceae) ubicado en la microcuenca La Honda del municipio de Guarne. Se sembraron 360 individuos por especie repartidos en 15 parcelas sobre tres sustratos diferentes (caballaza, vivero y control negativo). El análisis cuantitativo se elaboró por medio de medidas mensuales de altura, diámetro y número de hojas por un periodo de 9 meses, se utilizó un diseño completamente aleatorizado con medidas repetidas en el tiempo. Los resultados indican que los sustratos utilizados no tuvieron diferencias significativas sobre el desarrollo de las especies, por lo menos en el periodo de estudio. La parte baja del terreno presentó las mejores condiciones según los análisis químicos de suelos realizados, lo que propició un mejor desarrollo de las plántulas. La especie de mayor desarrollo fue *C. magdalenensis* seguida de *S. pistaciifolia* y finalmente *Alchornea* sp.

Palabras clave: Especies arbóreas nativas, microcuenca, reforestación, suelos degradados, sustratos.

## MECANISMOS DE REGENERACIÓN NATURAL *IN SITU* Y PROTOCOLO DE PROPAGACIÓN DE LA ESPECIE ENDÉMICA *CONDALIA THOMASIANA* FERN. ALONSO (RHAMNACEAE)

Vilma I. Jaimes-S, Bibiana Pérez-S, Sandra P. Cortés-S, Liliana Chisacá-H., Jorge Sarmiento-T. & Claudia Córdoba-G

Subdirección Científica, Equipo de investigación en Conservación *in situ*, Jardín Botánico "José Celestino Mutis", Bogotá D.C, Colombia.

E-mail: vjaimes@jbb.gov.co; bperez@jbb.gov.co; scortes@jbb.gov.co; lchisaca@jbb.gov.co; jsarmiento@jbb.gov.co; ccordoba@jbb.gov.co

La conservación de la especie *Condalia thomasiana* (Rhamnaceae) reviste gran importancia por su catalogación como endémica, distribución restringida y género monoespecífico. Solo se ha encontrado en el enclave seco del valle del Río Checua, en los municipios de Nemocón y Suesca (Cundinamarca). Su situación actual es crítica por el escaso número de individuos observados, la distribución restringida de sus poblaciones y la fuerte amenaza por la conversión de su hábitat en potreros, ladrilleras y plantaciones de especies exóticas. Se analizaron aspectos sobre la dinámica natural de las poblaciones en sus clases naturales de edad, la germinación de sus semillas, los mecanismos de regeneración: banco plantular, banco de semillas germinable (BSG) y la oferta de microsítios de implantación. El escaso número de individuos juveniles menores de 1m de altura revela un bajo potencial de regeneración *in situ*. La densidad promedio total del BSG en la profundidad de 0-5cm fue de 6226 semillas/m<sup>2</sup>, con 481 semillas/m<sup>2</sup> ± 349, n=10 en *dicotiledóneas* y 142 semillas/m<sup>2</sup> ± 171 en las *monocotiledóneas*. Se definió que *C. thomasiana* no forma banco de semillas y se comprobó la predación de semillas por un pequeño roedor. El potencial productivo fue 5708 frutos/individuo. Se realizó la descripción morfológica de la semilla y del embrión. El mayor porcentaje de germinación ha sido 23% mostrando que requiere escarificación química o mecánica, el porcentaje de viabilidad encontrado es alto (>80%). Las plántulas bajo invernadero presentan rápido crecimiento. Estos resultados, además de no haber encontrado evidencia de regeneración vegetativa por nen de manifiesto la crítica situación reproductiva de esta especie.

Palabras clave: *Condalia*, conservación, propagación, Rhamnaceae.



## ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MANGLAR EN LA PENÍNSULA DE BARÚ MUNICIPIO DE CARTAGENA, BOLÍVAR, COLOMBIA

Viviana Andrea Correa-Galvis, Nestor David Jiménez-E., Sandra Liliana Rojas & José Ernesto Mancera  
 Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia  
 E-mail: covacorrea@unal.edu.co; ndjimeneze@unal.edu.co; slrojasb@unal.edu.co; jemancerap@unal.edu.co

La condición de los manglares en algunas zonas de Colombia es deplorable a pesar de su importancia en la estabilización de la línea de costa y regulación de la calidad de agua adyacente, por tanto es primordial caracterizar estos ecosistemas para su manejo especialmente en sitios turísticos como Barú. Se buscó conocer la estructura y composición de la comunidad de manglar en el sitio conocido como "Playa del Muerto", identificando relaciones entre estas y las condiciones fisicoquímicas del medio. Se establecieron 5 cuadrantes de 100 m<sup>2</sup> dentro de una parcela de 4200 m<sup>2</sup>, se contaron individuos adultos, DAP, altura, número de plántulas, su longitud y número de hojas. Se midió pH, temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y contenido de materia orgánica, agua intersticial y subterránea. Se encontraron tres especies, *Laguncularia racemosa* (Combretaceae), *Rhizophora mangle* (Rhizophoraceae) y *Conocarpus erectus* (Combretaceae) cuya distribución está afectada por las condiciones fisicoquímicas del suelo. *L. racemosa* se restringe al frente de costa; *R. mangle* tierra adentro. *L. racemosa* y *R. mangle* acumulan más biomasa, la primera en altas concentraciones de sal y bajo contenido de materia orgánica y la segunda en condiciones opuestas. Las plántulas pertenecían a cohortes diferentes. Las coberturas de plántulas y adultos de *L. racemosa* eran muy contrastantes reflejando una baja capacidad de supervivencia a diferencia de *R. mangle* donde las diferencias no fueron significativas. Este trabajo identifica factores que definen la distribución y estructura del manglar generando bases para planes de manejo que involucren el aprovechamiento de playas en Barú.

Palabras clave: Composición, estructura, manglares, Península de Barú.

## EL RESCATE DE PLÁNTULAS, UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

William Vargas  
 Instituto Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia.  
 E-mail: wgvargas@humboldt.org

Cerca del 10% de las especies de plantas colombianas en alguna categoría de amenaza se encuentran en los Andes Centrales. El Instituto Humboldt y la alcaldía de Filandia (Quindío) vienen adelantando desde 2001 el establecimiento de varias estrategias de conservación, entre las que se destacan la ampliación de hábitat, el rescate de especies amenazadas y especies claves, así como el incremento de la conectividad a través de corredores biológicos. Desde 2004 se viene trabajando en el rescate y en la propagación de 496 especies de árboles pertenecientes a 101 géneros y 57 familias, y de las cuales 147 especies se encuentran en alguna de las categorías de amenaza, o están amenazadas local o regionalmente. Se han producido y rescatado cerca de dos millones de plántulas, de ellas 125000 son de especies amenazadas. La supervivencia en vivero seis meses después del rescate alcanza el 92,74% mediante el uso de varias técnicas de trasplante que se han venido probando. El 10% de los individuos producidos y rescatados corresponde a las familias Arecaceae, Combretaceae Euphorbiaceae Lauraceae, Mimosaceae Moraceae, Rubiaceae y Sapotaceae. Esta técnica ha facilitado el repoblamiento de 58 hectáreas restauradas y el enriquecimiento de varios bosques en los cuales estas especies ya habían desaparecido o estaban en peligro de desaparecer. El rescate de plántulas es una estrategia sencilla, económica y efectiva a través de la cual se pueden lograr altos niveles de diversidad en las áreas restauradas, mientras que se aprovechan fuentes de propágulos que de otra manera se perderían.

Palabras clave: Conservación, corredores biológicos, plántulas.

## **AVANCES EN LA EVALUACIÓN MORFOAGRONÓMICA DE ACCESIONES DE UCHUVA *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE) DEL BANCO DE GERMOPLASMA DEL CEUNP**

Carlos Eduardo Madriñán-Palomino

Laboratorio de Botánica, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia.

Email: mapaka912@yahoo.es

La especie *Physalis peruviana* L (uchuva o uvilla) es una solanácea de importancia económica para Colombia como primer exportador a nivel mundial de esta fruta. La evaluación morfoagronómica de nuestros Bancos de Germoplasma es escasa. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es evaluar accesiones representativas del Banco de Germoplasma del Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. (CEUNP), bajo condiciones ambientales similares en una localidad, con el fin de Ajustar los descriptores existentes y establecer un grupo de atributos discriminantes que permitan una identificación más precisa y una selección más eficiente. El trabajo se realiza en la vereda el Diamante, corregimiento de Felidia, municipio de Cali-Valle a 1960 m.s.n.m, a una temperatura de 18-20 °C y a una precipitación entre 800-1200 mm. La investigación se desarrolla en tres fases; en la primera se seleccionaron 50 accesiones representativas del Banco de Germoplasma del CEUNP, y se elaboraron los semilleros. En la segunda fase se estableció el cultivo mediante un diseño de Látice no balanceado 7.0 X 7.0 m, con tres repeticiones y en la última se recolectará la información mediante los descriptores cualitativos y cuantitativos para cada fase del cultivo (hojas definitivas, floración y fructificación), para culminar con el análisis estadístico de la información.

Palabras clave: Bancos de Germoplasma, *Physalis*, Solanaceae

## BIOGEOGRAFÍA

### ANÁLISIS PANBIOGEOGRÁFICO DEL GÉNERO *BOMAREA* MIRR. (ALSTROEMERIACEAE).

Fernando Alzate-Guarín<sup>1</sup>, Mario Alberto Quijano-Abril<sup>2</sup> & Juan José Morrone-Lupi<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Posgrado de Biología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup> Posgrado de Biología, Instituto de Biología, Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares y Bioprospección, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>3</sup> Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias UNAM, México D.F.

Correo electrónico: [fernando\\_alzate@hotmail.com](mailto:fernando_alzate@hotmail.com); [marioquijano47@yahoo.com.ar](mailto:marioquijano47@yahoo.com.ar); [jjm@hp.ciencias.unam.mx](mailto:jjm@hp.ciencias.unam.mx)

Quijano-Abril propuso utilizar la distribución coincidente de diferentes taxones para definir la existencia de biotas regionales con distribuciones fraccionadas por eventos vicariantes. Este tipo de análisis denominado panbiogeográfico ha sido explorado en diversos grupos de organismos, buscando elucidar la evolución común de áreas biogeográficas. En el presente trabajo se delimitaron los patrones de distribución del género *Bomarea* (Alstroemeriacae), para lo cual se plantearon hipótesis con respecto a su actual distribución y a la historia biogeográfica de las áreas donde habita. El análisis se realizó para las regiones Neotropical, Neártica y Andina, con base en colecciones pertenecientes a 101 especies de *Bomarea*, distribuidas en 17 países. Los datos geográficos de cada una de las colecciones fueron mapeados mediante un sistema de coordenadas planas. Los datos incluidos en este trabajo fueron obtenidos de revisión bibliográfica y de diversos herbarios. Con los datos geográficos y utilizando una cuadrícula de 1.5°, se procedió entonces a desarrollar un análisis de compatibilidad en el programa TNT. Dos trazos generalizados se obtuvieron, uno Caribeño sustentado por 7 especies, el cual se bifurcó al norte por la Cordillera central de Costa Rica, entre las provincias de Alajuela y Guanacaste y al sur por la Cordillera de Talamanca. Un segundo trazo Andino-Caribeño sustentado por 10 especies, fue delimitado en Ecuador con dos componentes (Cordilleras Occidental y Real). Los trazos generalizados obtenidos, muestran patrones de distribución ancestral, fragmentados por eventos vicariantes y son concordantes con los patrones de distribución exhibidos por diversos grupos de plantas y animales.

Palabras clave: *Bomarea*, panbiogeografía, trazos generalizados.

### AVANCE AL CONOCIMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *OXALIS* L. (OXALIDACEAE) EN COLOMBIA

Mauricio Cabrera-Amaya  
 Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
 Correo electrónico: [mcaabrera@unal.edu.co](mailto:mcaabrera@unal.edu.co)

Se realizó un análisis de la distribución de *Oxalis* L. (Oxalidaceae) en Colombia. Los datos para el análisis fueron extraídos de una base de datos preliminar sobre ejemplares de la familia Oxalidaceae presentes en el Herbario Nacional Colombiano (COL), de los cuales, cerca de 540 ejemplares que hacen parte de *Oxalis* fueron el centro del trabajo. De igual forma se usó información secundaria proveniente de las bases de datos de las colecciones EPICOS del Jardín Botánico de Missouri (MO) y del Jardín Botánico de Nueva York (NY). Se realizaron descripciones de la distribución según altitud y regiones naturales, así como comparaciones entre distribuciones regionales y altitudinales por medio del índice de similitud de Sørensen. Para ello se delimitaron: 13 pisos térmicos de acuerdo con los criterios del catálogo de la flora colombiana; 23 rangos de altitud cada 200 m; y 13 pisos térmicos. En general se encontró que la mayoría de las especies analizadas presenta una distribución restringida en zonas templadas y frías de las tierras altas e intermedias. El mayor número de especies se encuentra en el piso frío de la Cordillera Oriental; el menor número se encuentra en el superpáramo de los departamentos de Caldas y Cauca, y en las zonas bajas de Amazonía, San Andrés y Providencia, y los valles interandinos. De los datos analizados, algunas especies podrían ser endémicas para Colombia.

Palabras clave: Distribución altitudinal, distribución Andina, *Oxalis*, pisos térmicos.

## **FITOGEOGRAFÍA DE LA SUPERSECCIÓN TACSONIA (*PASSIFLORA* L.) (PASSIFLORACEAE) EN EL NEOTRÓPICO CON BASE EN LAS SECCIONES PRESENTES EN COLOMBIA**

Itma Selene Torres-Rodríguez & Camilo Enrique Quijano-Rueda  
Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: istorresr@unal.edu.co; cequijanor@unal.edu.co

Según la clasificación de Feuillet & MacDougal la supersección *Tacsonia* pertenece al subgénero *Passiflora* y esta compuesta por 9 secciones y 27 especies reportadas para Colombia. Se realizó un análisis fitogeográfico en base a la información recopilada de los ejemplares de COL, Flora de Colombia, Flora de Ecuador, y Flora Mesoamericana (n=601). A partir de los datos se clasificaron los ejemplares en 13 regiones. Se encontró que la supersección se ubica exclusivamente en la Cordillera de los Andes y está más concentrada en los Andes del Norte principalmente en Colombia entre 1500-3600m, siendo en la Cordillera Central y Oriental donde se ubica la mayor diversidad específica. En Ecuador se encuentra *P. cumbalensis*, *P. manicata*, *P. mixta*, y *P. Pinnatistipula* entre 1000-3500m y en Venezuela *P. bracteosa*, *P. lanata*, *P. Prugosa* y *P. truxilensis* entre 1820-2700m. En Colombia es donde se encuentra la mayor cantidad de especies endémicas incluyendo *P. cremastantha*, *P. pamplonensis*, y *P. pudiei* de las cuales se tiene un único registro. En los Andes Centrales (Bolivia, Chile y Perú) los únicos representantes son *P. cumbalensis* y *P. pinnatistipula*, esta última alcanzando la mas amplia distribución (50-4600m). Con base en un análisis biogeográfico fenético se obtuvieron 4 grupos, Grupo 1: (Sierra Nevada de Santa Marta, Tercera Cordillera de Ecuador y Cordillera Occidental de Colombia), Grupo 2: (Macizo Colombiano, Cordillera Central y Oriental de Colombia y Andes de Ecuador). Grupo 3: (Cordillera Real-Cordillera de las Tres Cruces y Cordillera Oriental de Ecuador-Cordillera Central de Perú) y Grupo 4: (Cordillera de Mérida).

Palabras clave: Cordillera de los Andes, fitogeografía, *Passiflora*, Supersección *Tacsonia*.

## **UNA PRIMERA CARACTERIZACIÓN FITOGEOGRÁFICA DE LOS BOSQUES HÚMEDOS TROPICALES EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Juan Fernando Phillips-Bernal<sup>1-3</sup>, Joost Duivenvoorden<sup>1</sup>, Alvaro Javier Duque-Montoya<sup>2</sup> & Patricio von Hildebrand<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ámsterdam, Ámsterdam, The Netherlands. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Fundación Puerto Rastrojo, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: jphillip@science.uva.nl; duivenvoorden@science.uva.nl; ajduque@unal.edu.co; rastrojo@etb.net.co

En el presente estudio analizamos la distribución geográfica de 2175 especies de árboles reportados para la Amazonía colombiana. La distribución de las especies en Latinoamérica se obtuvo consultando la base de datos del STRI y examinando la colección del herbario MO. Encontramos que 989 especies tienen una amplia distribución en Latinoamérica, 39 especies están presentes en el este del Brasil y, de manera discontinua, en la Amazonia, mientras que otras 22 se distribuyen de forma continua en estas dos áreas. 232 especies están presentes en los Andes y en la Amazonia, mientras que 94 lo hace en los Llanos y en la Amazonia. 799 especies solo están presentes en la Amazonia. Analizamos hasta qué punto variaciones en gradientes ambientales (i.e. fertilidad de los suelos, regímenes de precipitación) y/o las distancias geográficas contribuyen a explicar la distribución de las especies en la Amazonia colombiana. Encontramos que la distribución del 59% de las especies está relacionada principalmente con procesos de dispersión locales. La distribución del 12% de especies está relacionada con variaciones en gradientes ambientales locales y con procesos de dispersión. La distribución del 27% de las especies es influenciada por gradientes ambientales regionales y por procesos de dispersión en el norte de Suramérica. La distribución de las 22 especies se relaciona sutilmente con cambios en gradientes de fertilidad. La confluencia de especies de diferentes orígenes en la Amazonía colombiana podría explicar la alta diversidad florística que encontramos en la actualidad en ella.

Palabras clave: Amazonia Colombiana, fertilidad de los suelos, patrones de distribución, pruebas Mantel.

## ANÁLISIS FITOGEOGRÁFICO DE LA FAMILIA NEOTROPICAL CARYOCARACEAE

Marcela Chaves-Agudelo

Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia

mchavesa@unal.edu.co

Se realizó un análisis fitogeográfico para la familia Caryocaraceae (géneros *Anthodiscus* y *Caryocar*) con base en la Flora de Panamá y la Flora de Ecuador, y las bases de datos de los Jardines Botánicos de Missouri, Nueva York, el Instituto Smithsonian y el Museo de Chicago, además de los datos reportados en Flora de Colombia, y una revisión directa en el Herbario Nacional Colombiano (COL) (n=1329). A partir de los datos se clasificaron los ejemplares en once regiones. Se relacionaron las especies y las localidades mediante un análisis de agrupamiento y mapas. Se establece que la familia está más concentrada en Suramérica, especialmente en la Amazonía Brasileña. Las regiones Andina, Amazónica y Guayanesa son las que presentan mayor diversidad específica. Con base en un análisis biogeográfico fenético de tipo jerárquico se pudo determinar que las regiones Caatinga, Cerrado, Mata Atlántica y Chaco conformaron un grupo de afinidad alta, mientras que las regiones Guayana, Amazonas, Andes, Centroamérica, Chocó, Antillas y Orinoquía conforman otro. Dentro de este último grupo se conformaron tres subgrupos de afinidad florística: Guayana, Andes y Andes; Centroamérica y Chocó; Antillas y Orinoquía. Las especies más distribuidas son *Anthodiscus amazonicus*, *Caryocar amygdaliferum*, *C. brasiliense*, *C. glabrum*, *C. microcarpum* y *C. monatum*. Las especies con rangos de distribución más restringidos son *A. fragans*, *A. mazarunensis*, *A. trifoliatum*, *C. costaricense*, *C. gracile* y *C. monatum*. Se presenta la caracterización de las especies en cuanto a rangos de distribución, hábitat, usos y nombres comunes.

Palabras clave: Análisis de agrupamiento, Caryocaraceae, fitogeografía.

## APLICACIÓN DE MÉTODOS BIOGEOGRÁFICOS AL ESTUDIO DE LAS ÁREAS DE ENDEMISMO: EL CASO DE LOS PÁRAMOS

Camila Gómez-Gutiérrez & Santiago Madriñán-Restrepo

Departamento de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C, Colombia

camila-1@uniandes.edu.co, samadrin@uniandes.edu.co

Se estudió 1043 especies de angiospermas reportadas en el ecosistema de páramo y seis unidades de estudio representadas por los páramos de Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú, se efectuó un Análisis de Endemismo por Parsimonia-PAE basado en áreas predeterminadas. Se realizó también un Análisis Estadístico de Distribuciones y Endemismos-CADE, sobre las 1043 especies de angiospermas, los 299 helechos a los cuales pertenecen y 180 especies de pteridofitas. Por otra parte, se emplearon seis regiones biogeográficas de Colombia: Cordillera Oriental, Central y Occidental; Macizo Colombiano, Serranía del Baudó y Sierra Nevada de Santa Marta como unidades de estudio en un Análisis de Endemismo por Parsimonia y Eliminación Progresiva de Caracteres-PAE-PCE. Los dos primeros análisis delimitaron dos áreas de endemismo principales: una agrupa los páramos centroamericanos y la otra los suramericanos. En el PAE-PCE se hallaron cuatro áreas: Sistema Montañoso Central y Periférico; Sector Oriental y Occidental. Es importante trabajar con varios métodos para así disminuir el rango de error presente en éstos. Hay que resaltar la importancia de la aplicación de la Eliminación Progresiva de Caracteres al PAE pues permite evitar la necesidad de una única solución más parsimoniosa. De igual manera, resulta interesante continuar el estudio de los páramos colombianos, por esto se está construyendo en la actualidad un sistema de clasificación biológica. A partir de éste se realizará un estudio de relaciones entre áreas a una menor escala donde se tomarán cada uno de los páramos de Colombia como unidad de área.

Palabras clave: CADE, flora de páramo, PAE, PAE-PCE.

## RELACIONES FITOGEOGRÁFICAS DE LA FAMILIA ARACEAE PARA LA REGIÓN DEL ESCUDO GUAYANÉS COLOMBIANO

Martha Patricia Galeano-Puello & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez  
Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: mapagaleano@hotmail.com; mpcordobas@unal.edu.co

La región del escudo guayanés en Colombia conforma la guayana occidental, la cual está representada por los departamentos de Vichada, Guainía, Guaviare, Vaupés, Meta y Caquetá. Al realizar la revisión de la presencia de las especies en los relictos del escudo Guayanés en estos departamentos, se identificaron 17 géneros con 113 especies, 3 subespecies y 9 variedades; el género más diverso para esta región fue *Philodendron* con 44 especies, 1 subespecie y una variedad. Para hallar las relaciones de similitud de las araceae presentes en el escudo guayanés se corrieron 4 análisis cluster con el índice de Sørensen con ligamiento promedio de grupos. El primero involucró los 6 departamentos antes mencionados, el cual arrojó como resultado que Vaupés y Caquetá presentan una similitud del 100%. En el segundo se tomaron los 6 departamentos y se compararon con las diferentes regiones geográficas de Colombia hallándose que Caquetá, Vaupés y Guainía están relacionados con la región amazónica con el 81% de similitud. En el tercero se compararon los 6 departamentos con las diferentes áreas de la Guayana, obteniéndose que Caquetá, Vaupés y Guainía compartieron el 62.5% de similitud. De igual manera, estos 3 departamentos compartieron el 70% de similitud con la región Amazónica y las guayanas al comparar todas las áreas al mismo tiempo. Se registraron para Colombia 3 especies y una subespecie reportadas como endémicas de la guayana venezolana. Como elemento endémico de la región Guayana se registró a *Urospathella wurdackii*.

Palabras claves: Araceae, escudo guayanés, fitogeografía, *Philodendron*, *Urospathella*.

## UNA APROXIMACIÓN DE LA RIQUEZA Y RELACIONES FITOGEOGRÁFICAS DE TRES ÁREAS PROTEGIDAS EN LA REGIÓN DEL ESCUDO GUAYANÉS-COLOMBIANO (PUINAWAI-NUKAK-TUPARRO)

Mireya Patricia Córdoba-Sánchez  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: mpcordobas@unal.edu.co

La región del escudo guayanés está constituida por las formaciones geológicas más antiguas del norte de Sur América, conocida como Formación Roraima. Ha sido reconocida como una región fitogeográfica debido a la presencia de elementos florísticos endémicos. En Colombia se encuentran en la parte oriental del país, en donde se ubican, las reservas nacionales y naturales de *Puinawai Nukak* y el Parque Nacional Natural *Tuparro*. En total para los 3 sitios se registraron 1321 especies distribuidas en 491 géneros y 129 familias. Se identificó que entre las familias más diversas en especies están las leguminosas con 139 especies, rubiáceas 100 especies, melastomatáceas 64 especies, poáceas 48 especies y las cyperáceas con 43 especies. Los géneros más diversos en especies fueron: *Psychotria* 26 spp. (Rubiaceae), *Protium* 20 spp. (Burseraceae), *Inga* 17 spp. (Mimosaceae), *Sloanea* 16 spp. (Elaeocarpaceae). Como elementos florísticos importantes se registraron 4 especies nuevas y 10 nuevos registros para Colombia; se identificaron 11 géneros endémicos del escudo Guayanés con 14 especies y 12 géneros de amplia distribución en la guayana con 23 especies. Para establecer las relaciones fitogeográficas se realizó un análisis de similitud de Jaccard de ligamiento simple a partir de 790 especies entre las tres áreas protegidas y las regiones andina, amazónica, chocó y las guayanas; se pudo establecer que las tres áreas protegidas presentan una afinidad de más del 50% con las regiones de la Guayana y Amazonia.

Palabras claves: Escudo guayanés, fitogeografía, Parque Nacional Tuparro.

## ASPECTOS FITOGEOGRÁFICOS DE *AGROSTIS* L. (POACEAE: POOIDEAE) PARA EL NOROESTE DE SUDAMÉRICA (COLOMBIA, ECUADOR Y VENEZUELA)

Mónica Medina-Merchan

Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: mmedinam@unal.edu.co; momedinam@gmail.com

*Agrostis* comprende alrededor de 200-220 especies en todo el mundo, prosperan en regiones templadas y frías, así como en las altas montañas tropicales. Hasta el momento se conocen 15 especies *A. basalis*, *A. boyacensis*, *A. breviculmis*, *A. foliata*, *A. jahnii*, *A. lehmanii*, *A. meridensis*, *A. perennans*, *A. scabrifolia*, *A. stolonifera*, *A. subrepens*, *A. toluensis*, *A. trichoides*, *A. turrialbae*, y *A. venezuelana*. De las cuales *A. boyacensis*, *A. lehmanii* y *A. scabrifolia* son endémicas de Colombia; *A. basalis*, *A. jahnii*, *A. meridensis* y *A. venezuelana* de Venezuela, mientras que *A. stolonifera* es introducida del viejo mundo y *A. perennans* y *A. subrepens* de Norteamérica. Todas las especies de *Agrostis* prefieren ambientes fríos, campos abiertos, tienen la facilidad de adaptarse a altitudes entre 2500 y 4500 m y generalmente forman asociaciones con especies de briofitos, líquenes, *Calamagrostis* y *Polypogon* (Poaceae). Las especies con mayor distribución en el Noroeste de Sudamérica y en los Andes Centrales hasta Chile y Argentina son *A. toluensis*, *A. breviculmis*, *A. foliata*, *A. trichoides*, *A. perennans* y *A. subrepens*. Se trabajaron colecciones botánicas de COL y PSO donde *A. toluensis* es la especie con el mayor número de ejemplares, *A. perennans*, *A. scabrifolia*, *A. subrepens* y *A. foliata* mantienen un número proporcional, son especies representativas en Colombia y en los Andes, mientras que *A. boyacensis*, *A. stolonifera*, *A. trichoides*, *A. breviculmis* y *A. lehmanii* cuentan con un número mínimo de ejemplares determinados, en razón a que son encontradas en lugares específicos y con ciertas características ecológicas propias de estas especies.

Palabras claves: *Agrostis*, fitogeografía, Poaceae.

## DIVERSIFICACIÓN Y AUSENCIA DE DIVERSIFICACIÓN EN *DRIMYS* J. R & G. FORST (WINTERACEAE)

Xavier Marquinez-Casas<sup>1</sup>, Favio González-Garavito<sup>1</sup>, Lúcia Lohmann-Garcez<sup>2</sup>, Maria-Luiza Faria Salatino<sup>2</sup> & Antonio Salatino<sup>2</sup>

Departamento de Biología e Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Botánica, Instituto de Biociencias, Universidade de São Paulo, São Paulo. Brasil.  
E-mail: xmarquinez@unal.edu.co

La familia Winteraceae ha sido tradicionalmente considerada primitiva, de distribución relictual y con las tasas de evolución molecular más baja entre las angiospermas. *Drimys* incluye 7 especies poco diferenciadas morfológicamente entre sí, de amplia distribución entre Tierra del Fuego y México. Los registros fósiles de la familia y del género se remontan hasta 120 y 58.5 millones de años respectivamente. Se estudió la filogenia del género *Drimys* mediante un análisis combinado, incluyendo caracteres morfológicos y moleculares utilizando las secuencias ITS (nuclear) y trnD-trnT, trnH-psbA y rps16 (cloroplásticas), bajo parsimonia y análisis bayesiano. *Drimys* resultó claramente monofilético, presentando un gran número de plesiomorfias para el género y conformado por dos subclados: "sur" (*D. confertifolia*, *D. andina* y *D. winteri*) y "norte" (*D. chilensis*, *D. granadensis*, *D. roraimensis* y *D. angustifolia*). La filogenia resultante del análisis bayesiano se ajustó utilizando un reloj molecular relajado y tres fósiles de Winteraceae para calibración en R&S. Los tiempos estimados de divergencia entre *Drimys* y su clado hermano (*Pseudowintera* + *Zygogynum*), están alrededor de 68.7 Mya, sin embargo la diversificación de las especies actuales de *Drimys* parece ser mucho más reciente 7.8-14.7 Myr, acumulando un número muy bajo de sinapomorfias y autopomorfias. Se exploran las implicaciones biogeográficas de la filogenia obtenida, así como la evolución de caracteres morfológicos en el género. Se proponen también posibles mecanismos que expliquen las tasas divergentes de especiación encontradas en *Drimys* en relación con *Zygogynum*, con algunas especies secuenciadas e incluidas en el análisis.

Palabras claves. Diversificación, *Drimys*, especiación, filogenia.

## BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA

### EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE TEJIDO VEGETAL PARA FINES MOLECULARES EN DOS ESPECIES DE PLANTAS TROPICALES *PSIDIUM GUAJAVA* L. (MYRTACEAE) Y *GUADUA ANGUSTIFOLIA* KUNTH (POACEAE)

Clara Milena Ayala-Espinoza & Juan Diego Palacio-Mejía

Colección de Tejidos y Laboratorio de Biología Molecular, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, CIAT, Cali, Colombia.

E-mail: claramayala@yahoo.com; jdpalacio@humboldt.org.co; jdpalacio@gmail.com

La disponibilidad de tejidos de buena calidad para la obtención de ADN es una necesidad para los botánicos que requieren del uso de técnicas de biología molecular para sus trabajos de investigación ya que existen muchos factores que deterioran el ADN. En el presente estudio se evaluaron sistemáticamente seis métodos de conservación tejido foliar de guadua (*Guadua angustifolia*, Poaceae), especie cuyo ADN es estable y guayaba (*Psidium guajava*: Myrtaceae), especie problema; las variables de respuesta fueron cantidad y calidad de ADN determinadas por medio de cuantificación por espectrofotometría y electroforesis respectivamente; y calidad de amplificación por PCR. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las especies, los métodos y los tiempos de almacenamiento en cuanto a la cantidad de ADN. Los métodos que ofrecieron la mayor y la menor cantidad de ADN en ambas especies fueron el almacenamiento a  $-20^{\circ}\text{C}$  y en etanol, respectivamente. En cuanto a la calidad de ADN los métodos que presentaron la mejor calidad fueron silica gel y nitrógeno líquido mientras que en etanol presenta menor calidad de ADN. Para ambas especies la calidad del ADN muestra un comportamiento decreciente a medida que aumenta el tiempo de almacenamiento. En cuanto a la amplificación del ADN por PCR, los mejores resultados se obtuvieron en el almacenamiento a  $-20^{\circ}\text{C}$ , en nitrógeno líquido y en silica gel. Los métodos más recomendados para la preservación de las especies estudiadas durante los seis meses de almacenamiento son  $-20^{\circ}\text{C}$ , nitrógeno líquido y silica gel.

Palabras claves: Conservación de tejidos, *Guadua angustifolia*, histología, *Psidium guajava*.

### *HELICONIA PSITTACORUM* L. (HELICONIACEAE), QUÉ NOS PUEDE DECIR LA CITOGENÉTICA DE SU ESTADO TAXONÓMICO?

Alejandro Berrío & María Antonia Posada

Laboratorio de Genética Molecular, SIU, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Email: antoniaposada@yahoo.com

Grupos de especies que han divergido recientemente son, por lo general, morfológicamente muy similares y por esto podemos caer en el error de creer que las diferencias que exhiben son puramente ambientales. Examinar el número y estructura de los cromosomas puede aportar valiosa información para diferenciar especies con un amplio rango de variedades, de un complejo de especies de diver



encia reciente. En el presente estudio hemos estandarizado una técnica para la preparación de sus-  
 sión de protoplastos a partir de ápice floral y la obtención de cariotipos de la especie *Heliconia*  
*psittacorum* (Heliconiaceae) para la cual se ha reportado que incluye más de 15 variedades. Por  
 medio de las técnicas estandarizadas, se cuenta con un suficiente número de placas partiendo de  
 poca cantidad de tejido y se observan dispersiones cromosómicas de fácil análisis. Con una tinción  
 en Giemsa hemos establecido un número base de  $2n = 24$  para cuatro de las cinco variedades  
 estudiadas y  $2n = 3x = 36$  en una de ellas. Con el bandeado C y la observación de la formación de  
 gradas durante meiosis, esperamos dar elementos para responder si ésta es una especie con  
 múltiples variedades o un complejo de especies.

Palabras claves: Cariotipo, citogenética, complejo de especies, *Heliconia psittacorum*.

### EVALUACIÓN DE PARÁMETROS GENÉTICOS EN OCHO POBLACIONES DE ROBLE DE TIERRA FRÍA (*QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL.) (FAGACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA POR MEDIO DE MARCADORES MICROSATÉLITE

Manuel Montoya-Noreña<sup>1</sup>, Juan Diego Palacio-Mejía<sup>2</sup>, Dora Barrios-Leal<sup>2</sup> & Juan Lázaro-Toro<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Laboratorio de Biología Molecular del Instituto Humboldt,  
 Cali, Colombia. <sup>3</sup>Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA, Medellín,  
 Colombia.  
 Email: jmonto0@unalmed.edu.co; jdpalacio@humboldt.org.co; yovana511@yahoo.com;  
 @corantioquia.gov.co

muestrearon ocho poblaciones naturales de roble (*Quercus humboldtii*) en los municipios de Amalfi,  
 Nariño, Betania, Caramanta, Carolina del Príncipe, Jardín, Piedras Blancas y Yarumal, con un tamaño  
 muestral de veinte individuos por población en las poblaciones más representativas a lo largo de su distri-  
 bución en el departamento, con el fin de evaluar el estado actual de la diversidad genética de la especie en  
 Antioquia. La hipótesis principal predecía encontrar poblaciones aisladas con altos valores de estructura  
 genética debido a la fragmentación antrópica de los bosques. Los parámetros genéticos evaluados, por  
 medio de nueve marcadores microsatélite, fueron: número de alelos efectivos ( $n_e$ ), heterocigocidad obser-  
 vada y esperada ( $H_o$  y  $H_e$ , respectivamente), estadísticos  $F_{st}$ ,  $R_{st}$  (estimado por  $r_{st}$ ) y el estimado de flujo  
 genético entre poblaciones ( $N_e m$ ) a partir de  $F_{st}$  y  $R_{st}$ . Al contrario de lo esperado, las poblaciones muestra-  
 ron valores de estructura moderados ( $F_{st} = 0,0875$ ,  $R_{st} = 0,05934$ ), lo cual indica la existencia de una  
 conexión genética histórica alta entre poblaciones, avalado por una prueba de Mantel ( $r = 0,0696$ ,  $pValue$   
 $< 0,030$ ). Con el fin de establecer diferencias en las frecuencias y tamaños de los alelos a través de todas  
 las poblaciones, se realizaron pruebas de homogeneidad tanto exactas como Chi-cuadrado, las cuales  
 mostraron diferencias significativas en siete locus para ambas pruebas, indicando la presencia de diferen-  
 cias genéticas entre poblaciones y sugiriendo que los valores de los índices de estructura genética ( $F_{st}$  y  
 $N_e m$ ) a pesar de ser moderados, indican separación poblacional. Las pruebas intrapoblacionales, indicaron  
 la presencia de estructura dentro de cada población.

Palabras claves: Genética de la conservación, genética de poblaciones, microsatélites, *Quercus humboldtii*.

## CARACTERIZACIÓN DE HIBRIDIZACIÓN NATURAL E INTROGRESIÓN EN LOS ESPELETIINAE USANDO MARCADORES MOLECULARES

Silvia Planas & Jason Rauscher

Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico, Río Piedras, San Juan, Puerto Rico.

E-mail: rauscher@evoandes.net

Los Espeletiinae incluyen más de 100 especies y 8 géneros de plantas endémicas a los páramos de Venezuela, Colombia y Ecuador. A pesar de la diversidad morfológica y ecológica de este grupo, se cree que todas las especies son interfértiles. Evidencias anecdóticas sugieren que la hibridización es común entre especies simpátricas, pero hasta el momento no ha sido comprobado usando métodos moleculares. Además, es necesario saber si los híbridos participan en retrocruces con sus especies parentales proveyendo un puente para la introgresión de genes entre especies. Es importante estudiar estos fenómenos para entender el impacto de la hibridización en la evolución de este grupo. En el presente estudio, usamos secuencias de la región ITS de ADN nuclear ribosomal y regiones de ADN de cloroplasto para probar la hipótesis de hibridización. Primero, usamos estos marcadores para confirmar el origen de varios híbridos naturales. Segundo, caracterizamos una zona de hibridización entre dos especies venezolanas, *Espeletia batata* y *Espeletia schultzei*, para buscar evidencia de la existencia de híbridos avanzados o retrocruces, e introgresión. Nuestros resultados sugieren que la hibridización natural es un fenómeno común entre especies de los espeletiinae, y que la introgresión puede proveer un puente genético entre especies, con consecuencias evolutivas importantes.

Palabras claves: *Espeletia*, Espeletiinae, hibridización, introgresión, retrocruces.

## EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN POBLACIONES COLOMBIANAS DE *PODOCARPUS OLEIFOLIUS* D. DON (PODOCARPACEAE) MEDIANTE MARCADORES AFLP

Ricardo Rivera-Rodríguez, Consuelo Burbano-Montenegro & Luz Marina Melgarejo-Muñoz

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: rriverar@unal.edu.co; mdburbanom@unal.edu.co; lmmelgarejom@unal.edu.co

La sobreexplotación del bosque Andino, su fragmentación y la susceptibilidad de *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae) a la alteración del hábitat, han llevado a esta especie a la condición de amenazada. En Colombia, esta especie se encuentra protegida, sin embargo, no se cuenta con estudios que permitan disponer de criterios genéticos para definir estrategias de conservación y uso sostenible. Para caracterizar la diversidad genética y su distribución se colectaron muestras de 18 relictos poblacionales de los departamentos de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca. La extracción del ADN se realizó con modificaciones al protocolo de Doyle y Doyle; en los AFLP's se siguió el protocolo propuesto por Vos et al., de las diferentes combinaciones de cebadores probadas para la amplificación selectiva, fueron seleccionados E-ACC/M-CGT, E-ACT/M-CTG y E-AGG/M-CTG; las bandas se observaron mediante tinción con nitrato de plata. Se estimó para cada relicto la heterocigosidad y mediante el análisis de agrupamiento (UPGMA) se establecieron núcleos de similitud genética dentro y entre poblaciones. El análisis de varianza molecular (ANOVA) permitió evidenciar la distribución de la variabilidad por regiones, que existe una elevada variación dentro de las poblaciones (46%) y diferenciación genética entre ellas (42%). La información generada permitió formular estrategias de restauración para recomendar a las entidades encargadas de liderar la conservación de este valioso recurso forestal.

Palabras claves: AFLP, conservación, diversidad genética, *Podocarpus*.

## CHARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE *RUBUS* SPP., (ROSACEAE) EN EL EJE CAFETERO, COLOMBIA

Sandra Bibiana Aguilar-Marín & Marta Leonor Marulanda-Ángel

Grupo de Investigación en Biodiversidad y Biotecnología, Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

E-mail: sandraaguilar23@hotmail.com

*Rubus glaucus* Benth. (Rosaceae) conocida como mora de Castilla o mora de los Andes, es un frutal económicamente importante que se cultiva en los trópicos, y es además, en *Rubus* una de las nueve especies comestibles presentes en Colombia. En esta investigación, una muestra de 58 accesiones del género *Rubus* provenientes del Eje Cafetero, fueron analizadas usando características morfológicas y marcadores moleculares (AFLPs). La muestra incluyó materiales silvestres y cultivados colectados en áreas rurales entre los 1.511 y 2.851 m.s.n.m. En este análisis, se obtuvieron 326 bandas polimórficas con tres combinaciones de "primers"; con el índice de similitud de Dice se construyó un fenograma con tres grupos principales donde se encuentran la mayoría de los individuos. La especie *R. megalococcus* mostró el menor índice de similitud respecto a las demás especies. La especie *R. glaucus* posee una diversidad genética alta, los menores índices de similitud se observaron en los individuos del departamento del Quindío; y la mayor similitud se encontró en los individuos del departamento de Caldas. Adicionalmente, se realizó la determinación taxonómica se construyó una clave dicotómica para las siete especies encontradas del género *Rubus* basadas en caracteres morfológicos. En el estudio morfoagronómico se destacaron materiales tanto silvestres como cultivados con características agroeconómicas de interés asociadas a la diversidad hallada en el análisis molecular. Esto sustenta la idea de emplear estos materiales en programas de mejoramiento encaminado a reforzar el valor comercial de este cultivar para potencializar el cultivo de la mora.

Palabras claves: AFLPs, clave dicotómica, diversidad genética, índices de similitud, *Rubus glaucus*.

## INTRODUCCIÓN DE GENES DE UNA ESPECIE DE ARROZ TETRAPLOIDE (*ORYZA LATIFOLIA* L.) EN CULTIVARES DIPLOIDES (*ORYZA SATIVA* L.) (POACEAE) POR MEDIO DE CRUZAMIENTOS

Amid Sanabria, James Carabalí, Cristian Olaya, César Martínez & Joe Tohme

Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia.

E-mail: ysanabriag@yahoo.com

Las necesidades en mejoramiento de arroz aún son muchas, por lo que la búsqueda de nuevas fuentes de genes se hace necesaria. Una accesión colectada en el bajo Patía fue determinada mediante evaluación morfológica, citogenética y molecular como *Oryza latifolia*. La accesión silvestre tetraploide se cruzó con la diploide y se obtuvieron unos pocos individuos híbridos estériles por medio de rescate de embriones.  $F_1$  se retrocruzada usando 5 líneas de *O. sativa* y también se obtuvieron individuos  $BC_1$  estériles por rescate de embriones. Después de otros dos retrocruces, las plantas  $BC_2$  y  $BC_3$  mostraron un aumento en la fertilidad, conservaban características interesantes de *O. latifolia*. Para entender el proceso mediante el cual es recuperada la fertilidad por medio de retrocruces, se realizó una evaluación citogenética de meiocitos en las fases en individuos parentales,  $F_1$ ,  $BC_1$ ,  $BC_2$  y  $BC_3$ . La eliminación cromosómica mediante microcitos, durante la meiosis en plantas con carga cromosómica extra constituye el principal medio para la recuperación

de la fertilidad después de varios retrocruces. En células en profase I de plantas  $F_1$  se observaron algunos apareamientos cromosómicos. Para probar la introgresión de genes de *O. latifolia* a *O. sativa*, evaluamos 28 plantas  $BC_2$  y  $BC_3$  con 80 marcadores moleculares microsátélites polimórficos distribuidos en todo el genoma. Se observaron introgresiones importantes en varios cromosomas, y se comprobó la presencia de cromosomas adicionales completos en algunos individuos originados de los retrocruces. Estos resultados demuestran la posibilidad de transferir genes de especies tetraploides a diploides mediante cruzamiento.

Palabras claves: Citogenética, mejoramiento, *Oryza latifolia*, *Oryza sativa*, retrocruces.

### **LA TÉCNICA MOLECULAR RAMS (MICROSATÉLITES ALEATORIOS) UNA HERRAMIENTA ÚTIL PARA EL ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DEL GÉNERO *HELICONIA* L. (HELICONIACEAE)**

Jaime Eduardo Muñoz, Alba Lucia Arcos; Gloria Magali Cobo & Gabriel A. de la Cruz  
Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.  
E-mail: jemuñozf@palmira.unal.edu.co; arcosalba@yahoo.es; gedelacruz@yahoo.es

Colombia es el país con más especies de heliconias en el mundo. Arcos et al, usando marcadores moleculares RAMs con 6 primers, en 15 especies entre heliconias y especies relacionadas obtuvo resultados muy positivos con el uso de esta técnica, se diferenciaron en tres subgéneros como lo propuso Kress et al., *Heliconia*, *Griggsia*, y *Stenochlamys*, de las familias Cannaceae, Zingiberaceae y Costaceae. Para el grupo de las Heliconias, se pudieron diferenciar tanto familias como discriminar individuos dentro de las familias, en caso concreto se pudo diferenciar *H. lathispatha* flor amarilla, de *H. lathispatha* flor roja, ambas consideradas de la misma especie. Se establecieron las distancias genéticas lo cual servirá en el futuro para plantear cruces entre especies cercanas que podrían tener mayores posibilidades de éxito. Cobo caracterizó especies comerciales importantes, mediante el aporte de descriptores morfológicos y el uso de la técnica RAMs, en genotipos endémicos para Colombia. A un nivel de similaridad del 0,65 diferenció la población en 3 grupos y estos a su vez en 13 Haplotipos contrastando positivamente con diferencias morfológicas, permitiéndolos agrupar además por el tipo de inflorescencia. La técnica RAMs utiliza un primer de 17 a 18 bases, lo que permite la reproducibilidad en geles de secuenciación hasta de 50 bandas, hay estrecha relación entre los grupos genéticos formados y la información biológica, además, es de bajo costo.

Palabras claves: Distancias génicas, *Heliconia*, RAMs.

## BIOTECNOLOGÍA VEGETAL

### POLIAMINAS EN EL DESARROLLO VEGETAL IN VITRO DE YEMAS DE ARBOLES ADULTOS DE GUANÁBANO (*ANNONA MURICATA* L.) (ANNONACEAE)

Aleyda Maritza Acosta Rangel<sup>1</sup>, Enrique Javier Peña<sup>1</sup>, Martha Isabel Páez<sup>1</sup> & Dagoberto Castro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Valle, Cali, Colombia. <sup>2</sup>Corporación Biotec, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.

E-mail: aleydamar@univalle.edu.co; enripena@univalle.edu.co; mispaez@univalle.edu.co; dcastro@uco.edu.co

El guanábano, *Annona muricata*, se ha promovido como un material promisorio para el cultivo comercial por la exquisitez de su fruto. Sin embargo, varios estudios indican que existen muchos problemas para propagar guanábano in vitro. Las poliaminas están estrechamente involucradas en importantes procesos biológicos en las plantas tales como la división celular, la morfogénesis, senescencia, desarrollo de hojas etc. Esta investigación tiene por objeto identificar como las poliaminas endógenas están involucradas en el desarrollo vegetal in vitro del guanábano inducido por la microinjertación seriada. Los tratamientos para inducir el desarrollo vegetal incluyeron un control (estacas no microinjertadas) y estacas microinjertadas con uno, dos y tres portainjertos. Las poliaminas espermina, espermidina y putrescina serán analizadas por el método HPLC. Los resultados preliminares indican diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) entre los tratamientos para las variables longitud del brote, número de hojas y número de nudos pero no para el número de brotes. La longitud del brote difiere entre el control y los tratamientos de las series de microinjertación uno y dos, el número de hojas solamente difiere entre el control y el tratamiento de la serie dos. El número de nudos es estadísticamente diferente entre todos los tratamientos excepto entre las series uno y dos. En general, las estacas adquieren mayor desarrollo vegetal al ser microinjertadas pero la microinjertación en serie no incrementa asintóticamente dicho desarrollo, por el contrario se deterioran en la tercera serie de microinjertación.

Palabras claves: *Annona muricata*, desarrollo vegetal in vitro, guanábano, microinjertación en serie, poliaminas.

### EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS POR ALUMINIO DE 36 ACCESIONES DE FRÍJOL COMÚN (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) (FABACEAE) E IDENTIFICACIÓN DE QTL EN LA POBLACIÓN DOR364 X G19833

Hernán Darío López-Marín<sup>1</sup>, Idupulapati M. Rao<sup>2</sup>, Gloria Machado-R<sup>1</sup> & Matthew W. Blair<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia.

E-mail: hdlopez80@gmail.com; i.rao@cgiar.org; gmachado@matematicas.udea.edu.co; M.BLAIR@cgiar.org

La toxicidad por aluminio (Al) es el principal factor limitante de la producción de cultivos en los suelos ácidos (pH = 5.0), principalmente en las zonas del trópico y subtropical. El frijol común (*Phaseolus vulgaris*) es muy susceptible a la toxicidad por Al, por lo cual se hace necesario desarrollar genotipos con mejores desempeños en los suelos que presentan dicha toxicidad. Algunas de las herramientas más importantes que permitirán comprender los mecanismos genéticos que controlan la resistencia al Al, son las evaluaciones fisiológicas y las caracterizaciones genotípicas, para identificar loci de carácter cuantitativo (QTL) que controlan la resistencia al Al. En el presente estudio, se evaluaron en invernadero 36 genotipos de frijol común y

la población de líneas híbridas recombinantes (RILs) generada del cruce DOR364xG19833, en ausencia o presencia de Al. Además, con el fin de conocer el nivel de polimorfismo en las poblaciones estudiadas se evaluaron 53 marcadores microsatélites en 17 de los 36 genotipos seleccionados. También, se identificaron QTL para 7 características radiculares y 2 características de la parte aérea, medidas en presencia y ausencia de Al. En total, se identificaron 35 QTL putativos, de los cuales 13 fueron para variables medidas en solución con Al y 7 para las variables relativas (relación +Al/-Al). Adicionalmente, se identificaron 5 QTL para el número de raíces basales. Estos resultados demuestran que existe herencia poligénica para la resistencia al Al en el frijol común y sugiere una estrategia de selección recurrente para mejorar dicho carácter.

Palabras claves: Estrés por aluminio, *Phaseolus vulgaris*, QTL.

### **SATURACIÓN DEL MAPA DE LIGAMIENTO DE LA POBLACIÓN G14519XG4825 DE FRÍJOL COMÚN (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) (FABACEAE) E IDENTIFICACIÓN DE QTL ASOCIADOS A LA ACUMULACIÓN DE HIERRO Y ZINC EN LA SEMILLA**

Juliana Inés Medina Zapata<sup>1</sup>, Gloria Machado<sup>1</sup> & Matthew W. Blair<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Cali, Colombia.

E-mail: julianamedinaz@gmail.com, gmachado@matematicas.udea.edu.co, M.BLAIR@cgiar.org

Actualmente en la población humana existen deficiencias de algunos minerales, entre ellos hierro y zinc, estas deficiencias afectan drásticamente las poblaciones de los países en desarrollo. Basados tanto en el consumo mundial del grano de frijol como en su alta calidad nutricional y su variabilidad genética, se plantea como una de las alternativas para contribuir con la disminución de dichas deficiencias generar líneas de frijol común (*Phaseolus vulgaris*) con alto contenido de hierro y zinc en la semilla. El uso de herramientas moleculares es útil para comprender los mecanismos genéticos involucrados en la acumulación de estos minerales en la semilla. Con esta finalidad, en este trabajo se cuantificó el polimorfismo de marcadores microsatélites, en 17 accesiones que son padres de poblaciones de mapeo. Además, se realizó una saturación del mapa de ligamiento de la población de mapeo G14519xG4825 con microsatélites. Se encontraron 11 grupos de ligamiento, con una longitud total del mapa genético de 915.4cM. Adicionalmente se identificó 1 QTL importante asociado a la acumulación de hierro y cinc en la semilla, que se conservó entre los ambientes estudiados y las metodologías analíticas utilizadas, lo cual indica que este locus genético es promisorio para el estudio de dichas características.

Palabras claves: Mapa de ligamiento, *Phaseolus vulgaris*, QTL.

### **MICROPROPAGACIÓN DE *ESPELETIOPSIS MUISKA* (CUATREC.) CUATREC. (ASTERACEAE)**

Angelica Gissell Navas

Grupo Bioplasma, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Tunja, Colombia.

E-mail: angelik458@hotmail.com

Los páramos actualmente se ven seriamente afectados por la práctica de diferentes actividades agrícolas (establecimiento de cultivos de papa, pastoreo, quemadas, etc.), llevando así al deterioro

de este ecosistema, y por ende la desaparición de especies vegetales y animales propias de este ambiente. Una de las especies endémicas de los páramos que se está viendo afectada es la *Espeletopsis muiska* que por causas mencionadas anteriormente se encuentra en grave peligro de desaparecer. *Espeletopsis muiska* está limitada a los páramos del departamento Boyacá, es una especie de tipo herbácea perteneciente a la familia Compositae. Debido a su importancia dentro de este ecosistema, se viene desarrollando una técnica que permite contrarrestar de algún modo los efectos causados por las prácticas antes mencionadas en el departamento de Boyacá. Para este fin se desarrolla una técnica de micropropagación que permite producir material vegetativo limpio en gran cantidad utilizable para la repoblación de páramos con esta especie. La metodología utilizada para este ensayo está basada en la micropropagación el cual comprende 5 etapas: selección de plantas madres; establecimiento in vitro de cultivos; multiplicación de tejidos; enraizamiento y endurecimiento, todas ajustadas para la producción in vitro de *E. muiska*. Los resultados preliminares obtenidos con esta técnica han mostrado que la *E. muiska* presenta una respuesta favorable a esta técnica permitiendo así la obtención de gran material vegetativo en condiciones in vitro; el cual se pretende trasladar al páramo permitiendo así cumplir el objetivo deseado que es el la repoblación de páramos del departamento de Boyacá.

Palabras claves: *Espeletopsis muiska*, frailejon, micropropagación, páramo.

#### MICROPROPAGACIÓN DE *STEVIA REBAUDIANA* (BERTONI) BERTONI (ASTERACEAE) Y ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO CLONAL

Carolina del Pilar Avendaño-León, Deysy Yurany Jiménez-Díaz, Nancy Yaneth Ochoa-Camargo, José Constantino Pacheco-Maldonado & Leidy Yanira Rache-Cardenal

Grupo de Investigación Bioplasma. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia.

E-mail: tarito03@hotmail.com; jurany321@yahoo.es; nayaoca28@hotmail.com; jocpach@hotmail.com; leidyache@yahoo.com

*Stevia rebaudiana* es una planta perenne cuyas hojas se utilizan industrialmente para la extracción de un edulcorante natural que es aproximadamente 300 veces más dulce que el azúcar de caña. En este trabajo se optimizó el protocolo para la regeneración in vitro de microplantas de *Stevia rebaudiana* variedad Morita, y se llevará a cabo el establecimiento de un huerto clonal; ante la poca disponibilidad de material vegetativo limpio y de características fenotípicas favorables para su utilización en plantaciones comerciales. La micropropagación se realizó a partir de segmentos nodales y ápices caulinares cultivados en medio MS suplementado con auxinas y citoquininas a diferentes concentraciones; la regeneración se llevó a cabo mediante la inducción y desarrollo de procesos organogénicos directos. Para la evaluación de la efectividad de los fitorreguladores se tuvieron en cuenta longitud del explante, número de hojas, número y longitud entrenudos. Los resultados demostraron que el fitorregulador con mejores resultados fue el Thidiazurón (TDZ), debido a su capacidad para inducir procesos morfogénicos tanto caulinares como radiculares.

Palabras claves: Fitorreguladores, huerto clonal, micropropagación, *Stevia rebaudiana*.

## DESARROLLO DE PROCESOS ORGANOGÉNICOS EN *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE)

Diana Elizabeth Díaz-Socha, Diana Carolina González-Correa & Leidy Y. Rache-C.  
Laboratorio BIOPLASMA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.  
E-mail: eliza\_diso@yahoo.es; kritogc20@yahoo.es

En Colombia, la uchuva (*Physalis peruviana*) se encuentra distribuida como planta silvestre en la región Andina y desde hace algunos años se ha venido explotando comercialmente. Los ensayos para desarrollar procesos organogénicos se realizaron en dos fases: fase de estimulación, en la cual segmentos basales y apicales de hipocótilos y las 2 primeras hojas tomados de plántulas de 15 días obtenidas de semillas germinadas in vitro, fueron cultivados en MS suplementado con reguladores de crecimiento (auxinacitoquinina). En la fase de expresión los explantes estimulados fueron transferidos a medios con concentraciones reducidas de estos mismos fitorreguladores. La evaluación de la respuesta organogénica de los explantes cultivados indica que después de 30 días en los medios de expresión, los explantes que presentaron mayor número de yemas y mayor proliferación callogénica fueron las porciones apicales de hipocótilo, estimulados con 0,5 mg/L ANA + 0,5 mg/L BA; las hojas cotiledonares tratadas con TDZ (tidiazuron), no tuvieron respuesta caulogénica pero presentaron rizogénesis. Después de la fase de expresión las plántulas regeneradas se subcultivaron, establecieron y mantuvieron en cadenas proliferativas para posteriormente ser enraizadas y endurecidas en invernadero.

Palabras claves: Cultivo in vitro, organogénesis, *Physalis peruviana*, reguladores de crecimiento, variabilidad genética.

## DESARROLLO DE PROCESOS EMBRIOGÉNICOS SOMÁTICOS EN *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE)

Diana Patricia Caro-Melgarejo & Sandra Yaneth Estupiñán-Rincón  
Laboratorio BIOPLASMA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.  
E-mail: dianapcaro@yahoo.com

En Colombia, los estudios dedicados a establecer métodos modernos de propagación de uchuva *Physalis peruviana* son escasos, por lo cual se hace necesario explorar técnicas alternativas como la embriogénesis somática, con el fin de obtener plántulas de buena calidad y genéticamente uniformes que faciliten el manejo de los cultivos y contribuyan a la mejora de la productividad de los mismos. En este estudio, el proceso embriogénico se desarrolló en dos fases de 30 días: inducción y expresión. Como explantes primarios para los ensayos, se utilizaron embriones zigóticos maduros e inmaduros. Durante la fase de inducción los explantes se cultivaron en medio MS suplementado con distintas concentraciones y combinaciones de fitohormonas; posteriormente, los explantes se transfirieron, durante la fase de expresión, a MS libre de fitohormonas. En embriones zigóticos inmaduros (EZI) inducidos en MS suplementado con ANA (3 mg / L), y después de una semana de expresión, se observó formación de embrioides vía indirecta, a partir de callo formado sobre las hojas cotiledonares; en EZI inducidos en MS suplementado con 2,4-D (2 mg / L), los primeros embrioides se observaron después de dos semanas en medio de expresión. En embriones zigóticos maduros (EZM) inducidos en MS suplementado con ANA (3 mg / L), la formación de embrioides se observó después de tres semanas en la fase de expresión. La mayoría de embrioides formados fueron normales; durante el proceso de germinación, algunos formaron callo en las hojas cotiledonares; otros, desarrollaron embrioides vía directa; así mismo, otros germinaron y desarrollaron plántulas de apariencia normal, las cuales fueron aclimatizadas en invernadero.

Palabras claves: Embrioides, embriogénesis somática, embriones zigóticos, *Physalis peruviana*.



## TERMINACIÓN DE LA COMPATIBILIDAD SEXUAL EN CLONES UNIVERSALES DE *THEOBROMA CACAO* L. (STERCULIACEAE), UTILIZANDO TRES MÉTODOS DE VERIFICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, (ANTANDER), COLOMBIA

Ren Ávila-Mancilla<sup>1</sup>, Nubia Martínez<sup>1</sup> & Fabio Aranzazu-Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Ingeniería Agronómica, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Investigación, FEDECACAO, Bucaramanga, Colombia.

mail: investigacion@fedecacao.com.co

Este estudio se desarrolló en la Granja Villa Mónica de FEDECACAO, municipio de San Vicente de Chucurí (Antandere), con el propósito de establecer la intercompatibilidad (IC) e interincompatibilidad (II) de clones universales de cacao y expresarla mediante una matriz que permita seleccionar con mayor seguridad la combinación de clones y así elevar la eficiencia productiva de las plantaciones clonales de cacao. Se empleó un diseño completamente al azar en parcelas divididas, evaluando diez clones con cuatro repeticiones y tres tratamientos basados en el índice de prendimiento en cacao. Los tratamientos fueron: Polinización convencional (T1), con un índice de prendimiento de 20% sobre 40 polinizaciones por cruce; CEPLAC-Brasil (T2), con un índice de prendimiento de 10 % sobre 40 polinizaciones e ICA-Colombia (T3), con un prendimiento de 30% en 20 polinizaciones. Según los resultados obtenidos, en el T3, que resultó ser el método con mayor eficiencia de selección, se encontraron trece cruces interincompatibles (II); en el T1, nueve cruces interincompatibles y en el T2, siete cruces interincompatibles. El cruce con mayor porcentaje de intercompatibilidad (IC) fue TSH 792 x CAP 34 en el T3, con un prendimiento del 95 %; en el T2, el cruce TSH 792 x ICS 1, presentó un 92 % de prendimiento y por último en el T1, el cruce TSH 792 x ICS 1, con un 95%. Estos resultados que contribuirán a completar la matriz de compatibilidad de más de veinte clones comerciales, colocan al país a la vanguardia de este conocimiento.

Palabras claves: Compatibilidad sexual, interincompatibilidad, Sterculiaceae, *Theobroma cacao*.

## EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CRIOCONSERVACIÓN ENCAPSULACIÓN-DESHIDRATACIÓN EN ÁPICES DE TOMATE DE ÁRBOL *CYPHOMANDRA BETACEA* (CAV.) SENDT. (SOLANACEAE)

Leidy Congote-Giraldo

Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

mail: leanyc@gmail.com

Los ápices de tomate de árbol rojo *Cyphomandra betacea*, var. tamarillo, fueron congelados utilizando una metodología en la cual se evaluaron las etapas de precrecimiento, pretratamiento y deshidratación para asegurar porcentajes altos de supervivencia de los ápices antes del congelamiento, con el fin de recuperar ápices viables luego de ser congelados de una variedad de tomate de árbol. La metodología de crioconservación utilizada fue la denominada encapsulación-deshidratación la cual consiste en tres días de precrecimiento en medio CIAT, encapsulación en alginato al 3% suplementado, pretratamiento 0,5M de sacarosa por dos días, deshidratación en silica gel por 24 horas, congelación directa en nitrógeno líquido, descongelación a 37 °C por un minuto, recuperación en medio R3 por tres días en oscuridad y finalmente inducción de brotes. Se buscaron evaluar los mejores porcentajes de brotes en los procesos críticos de la metodología antes de la congelación. No fue posible recuperar brotes luego del congelamiento pues esta etapa no pudo ser evaluada igual que la descongelamiento, por falta de equipos de congelación programable por ésto es factible que en estas últimas etapas donde debe ajustarse el proceso para lograr nuestro objetivo.

Palabras claves: Crioconservación, *Cyphomandra betacea*, deshidratación, encapsulación.

## EFFECTO DE ELICITORES BIÓTICOS SOBRE EL CRECIMIENTO CELULAR Y LA PRODUCCIÓN DE ESTEVIÓSIDO EN SUSPENSIONES CELULARES DE *STEVIA REBAUDIANA* (BERTONI) BERTONI (ASTERACEAE) SRQ-93

Luisa Fernanda Rojas, Lucía Atehortúa & Aura Inés Urrea

Grupo de Biotecnología Vegetal, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: lfrojas@quimbaya.udea.edu.co

En el mercado de los edulcorantes no calóricos naturales, los glucósidos de *Stevia rebaudiana*, presentan un gran potencial, ya que pueden ser empleados a elevadas temperaturas sin descomponerse, favoreciendo su utilización en la industria alimenticia y farmacéutica. El presente trabajo se realizó con el objeto de estudiar la factibilidad de producción de esteviósido a partir de suspensiones celulares de *Stevia rebaudiana* SRQ-93, evaluando el efecto de parámetros biológicos sobre el crecimiento y su relación con la formación de metabolito secundario. Para tal propósito, se realizó un estudio de elicitación con extracto líquido del hongo medicinal *Ganoderma lucidum*, polvo micelial seco (PMS) del hongo patógeno *Gibberella fujikuroi* y la hormona vegetal giberelina A<sub>7</sub>, adicionados al inicio de la cinética, en la fase exponencial y en la fase estacionaria. Dichas variables (tiempo de elicitor y tiempo de elicitación), fueron evaluados dentro de un diseño factorial 3<sup>2</sup>. De acuerdo a lo anterior, se encontró que el uso de PMS de *Gibberella fujikuroi* al inicio del cultivo y en la fase exponencial inhibe el crecimiento celular, produciendo una alcalinización del medio de cultivo. Por su parte, el extracto de *G. lucidum*, presentó una pequeña inhibición en el crecimiento con respecto al control. La hormona vegetal GA<sub>7</sub>, no presentó diferencias significativas con respecto al crecimiento celular, posiblemente debido que no hubo un reconocimiento por parte de los receptores celulares. Finalmente, con ninguno de los tratamientos aplicados a los cultivos celulares de *Stevia* logró incrementarse la producción de esteviósido.

Palabras claves: Edulcorantes, esteviósido, *Ganoderma*, *Gibberella*, *Stevia rebaudiana*, suspensiones celulares.

## ENSAYANDO VARIOS MEDIOS DE CULTIVO PARA EL ALGA *NOSTOC PARMELOIDES* KUTZ (NOSTOCACEAE)

Margarita Albis-Salas<sup>1,2</sup>, Martha Chaparro<sup>2</sup>, Gabriel Guillot<sup>2</sup> & Dagoberto E. Venera-Pontón<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR, Cerro Punta Betín, Zona Portuaria, Santa Marta, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Programa de Biología & Instituto de Investigaciones Tropicales-INTROPIC, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

E-mail: mralbiss@unal.edu.co; martachapa@yahoo.com; ghguillotm@unal.edu.co; dagovenera@gmail.com

*Nostoc parmelooides*, es una microalga cianoficea colonial de importancia económica y ecológica por el potencial biotecnológico de los polisacáridos, aminoácidos, polipéptidos y vitaminas que constituyen su mucílago, por contribuir significativamente a la formación de suelos y por fertilizar el sustrato donde se establece mediante la fijación de nitrógeno. Con el fin de encontrar un medio adecuado para el cultivo de *N. parmelooides* en condiciones de laboratorio, se ensayaron cinco soluciones: agua destilada, medio cianoficeo y extracto de suelo de jardín sin fertilizar en tres concentraciones, 5, 10 y 15 g en 1000 ml de agua. Se utilizaron 12 cajas de petri para cada solución, cada una con do

muestras de 0,03 g del alga, pesados después de permanecer expuestos al aire libre y sin irrigación durante una semana. Los cultivos fueron mantenidos bajo condiciones similares de temperatura y luz, y semanalmente se les aplicaron 0,5 ml de su respectiva solución por cada muestra algal durante dos meses. Se encontraron diferencias en la efectividad de los distintos medios de cultivo siendo más efectivo el extracto de suelo 10:1.000 con un crecimiento promedio de 46,09 %; en comparación con los extractos de suelo 5:1.000, 15:1.000 y el agua destilada, los cuales presentaron crecimientos de 34,51, 39,45 y 20,54%, respectivamente. El medio cianoficeo fue el menos efectivo, ya que las algas se tornaron progresivamente amarillentas y fueron invadidas por hongos y bacterias, perdiendo hasta el 23,82% de su peso inicial; quizás por las relativamente altas cantidades de nitrógeno contenidas en este cultivo.

Palabras claves: Bioensayo, crecimiento, medio de cultivo, *Nostoc parmeloides*.

### EMPLEO DE MÉTODOS BIOTECNOLÓGICOS PARA LA CONSERVACIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS DE CAFETO (*COFFEA* SP.) (RUBIACEAE) EN CUBA

María Esther González<sup>1</sup>, Yanelis Castilla<sup>1</sup> & Annia Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas, San José de Las Lajas, La Habana, Cuba. <sup>2</sup>Facultad de Biología, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba

E-mail: esther@inca.edu.cu

Los recursos fitogenéticos constituyen base de la supervivencia, por ello la aplicación de sistemas integrados de conservación donde se combinan conocimientos tradicionales y tecnologías modernas. La conservación in vitro constituye un complemento alternativo, los adelantos por métodos biotecnológicos en caféto facilitan la aplicación de biotécnicas para la conservación. El trabajo se realizó para monitorear el comportamiento de plantas conservadas in vitro. Se utilizaron vitroplantas de *Coffea arabica* var. *catuai* (Rubiaceae) procedentes de microestacas y vitroplantas de embriones somáticos de *Coffea canephora* var. *robusta*, genotipos M-229, K-34 y M-28, que fueron conservadas 6 meses en medio modificado con sales MS (1962) al 50% a 9°C. La recuperación del material se realizó en medio MS con 0,9 mg.l<sup>-1</sup> de extracto auxínico bacteriano. Las plantas fueron aclimatizadas y se evaluó la estimulación del crecimiento empleando un biopreparado bacteriano (20 mg.l<sup>-1</sup>). Se evaluó altura, pares de hojas, masa seca y supervivencia. Para evaluar la estabilidad genética de plantas conservadas y recuperadas se realizó análisis de proteínas totales, estudio bioquímico de patrones isoenzimáticos: esterasas, peroxidasas y polifenoloxidasas y un análisis molecular, la amplificación del ADN de las vitroplantas se realizó mediante PCR. Los resultados mostraron adecuada respuesta a la recuperación y aclimatización de las plantas posterior a su conservación in vitro, estimulada por el biopreparado bacteriano, se logró favorable crecimiento y desarrollo del material vegetal, permitiendo sustituir reguladores del crecimiento comerciales por productos naturales, garantizándose la estabilidad genética de plantas conservadas. Se evidenció la factibilidad biológica, ecológica y económica del sistema de conservación aplicado.

Palabras claves: Biopreparado bacteriano, *Coffea*, reguladores de crecimiento, vitroplantas.

## EVALUACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DEL DESARROLLO DE PROPÁGULOS DE *MARCHANTIA POLYMORPHA* L. (MARCHANTIACEAE) BAJO CONDICIONES IN VITRO Y SU ADAPTACIÓN A CONDICIONES NATURALES

Mauricio Caballero-Arévalo & Jaime Alonso Pedroza-Manrique

Grupo de investigación BIVE "Biotecnología Vegetal: Una Alternativa de Propagación y Conservación de Plantas Altoandinas en Vías de Extinción", Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia  
E-mail: mcaballeroa@estudiante.udistrital.edu.co; jpedroza@udistrital.edu.co

La técnica de cultivo de tejidos vegetales in vitro se viene utilizando hace algunos años en el mundo para conservar plantas criptógamas en peligro de extinción, sin embargo, en Colombia no se realizan investigaciones de esta índole, puesto que se enfatiza la propagación de plantas comerciales o la conservación de plantas fanerógamas, a pesar de que más de 60 especies de briófitos se encuentran en peligro de extinción. Con el propósito de establecer una metodología adecuada para la propagación y conservación de briófitos, se evaluó el desarrollo de propágulos de *Marchantia polymorpha* bajo condiciones in vitro, fueron tratados con temperaturas de  $19 \pm 1$  °C y  $25 \pm 1$  °C en solución Murashige & Skoog al 100, 50, 25 y 0%, se realizaron registros del crecimiento del talo en cada una de las unidades experimentales de cultivo, se fotografiaron semanalmente aquellas unidades experimentales que exhibieron el mejor desarrollo. 14 semanas después, se adaptaron las plantas a condiciones naturales. Se evaluó su adaptación mediante conteo de plantas vivas y muertas, se fotografiaron y registraron las características de vigor que presentaron las plantas adaptadas. Los resultados obtenidos permitieron establecer que los propágulos se desarrollaban de forma ideal a temperatura de  $25 \pm 1$  °C en solución Murashige & Skoog al 25% bajo condiciones in vitro y la adaptación a condiciones naturales es favorable, sin embargo se debe mejorar la metodología de adaptación a condiciones ex vitro debido a que un alto número de plantas presentaron necrosis total al cabo de 10 semanas.

Palabras claves: Conservación, cultivo in vitro, *Marchantia*, medio MS.

## PROPAGACIÓN IN VITRO DEL CEDRO NEGRO (*JUGLANS NEOTROPICA* L.) (JUGLANDACEAE)

Oscar Darío Quintero-García<sup>1</sup>, Juan Lázaro Toro-Murillo<sup>1</sup> & Sonia Jaramillo-Villegas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Corporación regional del centro y norte de Antioquia. CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: odquinte@unal.edu.co; jtoro@corantioquia.gov.co; sjaramal@unal.edu.co

El cedro negro, es una especie nativa del norte de Suramérica distribuida en los Andes entre 1.600-2.800 msnm, catalogada como vulnerable a la extinción, debido principalmente a la destrucción de sus hábitats y la sobreexplotación por la excelente calidad de su madera. Su propagación sexual se dificulta por el alto contenido de grasa presente en la semilla, lo cual disminuye su capacidad y uniformidad de germinación sobre todo en condiciones de alta temperatura. Lo anterior llevó a que CORANTIOQUIA catalogara esta especie como prioritaria de conservación e iniciara un proyecto de búsqueda y selección de árboles semilleros y de propagación, para favorecer su recuperación y fomento en programas de reforestación. Como parte de este proyecto y buscando obtener un mayor número de plantas, se probó la propagación de la especie mediante la técnica de micropropagación in vitro, la cual permite tasas rápidas de multiplicación, como se ha demostrado con éxito en *J. regia*, *J. nigra* y *J. cinerea*. Se logró la inducción de brotes sobre cotiledones

ros cultivados en medios MS, DKW y WPM, suplementados con bencilaminopurina (0-1 mg/l), (1-2 mg/l), Thidiazuron (TDZ) (0,1-0,5 mg/l) y ácido indolbutírico (AIB) (0-0,01 mg/l). Se obtuvo crecimiento de los brotes sobre MS/2 con AIB (0,5, 1, 3, 5 mg/l); además, la inducción de brotes adventivos y yemas apicales cultivadas en MS con TDZ (0, 0,1, 0,3, 0,5, 0,7 mg/l), bajo condiciones de oscuridad y crecimiento in vitro de embriones inmaduros. (MS: medio de Murashige and Skoog; WPM: medio de Driver and McCown; DKW: medio de Driver and Kuniyuki).

Palabras clave: conservación, *Juglans neotropica*, medio ms, propagación in vitro.

## **RUBUS IDAEUS L. (ROSACEAE): REGENERACIÓN DE PLANTAS IN VITRO**

Susana G. Perales<sup>1</sup>, Ana María Berastegui<sup>1</sup> & Fernando Pliego Alfaro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B, Comodoro, Rivadavia, Provincia del Chubut, Argentina. <sup>2</sup>Universidad Internacional de Andalucía, España.

Correo electrónico: peralessusana@speedy.com.ar

La frambuesa *Rubus idaeus* constituye un cultivo rentable, ya sea en estado fresco o industrializada; por otra parte, la micropropagación permite la multiplicación rápida de genotipos selectos. Con el objeto de estudiar la influencia del tratamiento sobre la regeneración de plantas completas de *R. idaeus* (cvs. Autum Bliss y Tulameen) a través de la micropropagación, se aislaron estacionalmente esquejes uninodales que fueron cultivados en medio Murashige & Skoog basal (T1) o con 6-bencilaminopurina (BAP): ácido indolbutírico (AIB) (4,5:0,5 µM) (T2). La proporción de yemas establecidas fue mayor en el T1. La asociación entre el tratamiento estacional de los explantes y la respuesta al establecimiento fue significativa ( $G = 27,879$ ;  $p < 0,01$ ;  $df = 6$ ). Microtallos fueron transferidos al medio MS suplementado con BAP solamente (4,5 µM) o con diferentes combinaciones de BAP o Kinetina e IBA. Con BAP solamente la respuesta fue óptima ( $p < 0,01$ ); la tasa de multiplicación en Autum Bliss fue mayor respecto a la de Tulameen ( $p = 0,02$ ). Los microtallos fueron enraizados in y ex vitro (MS completo;  $\frac{1}{2}$  y  $\frac{1}{4}$  sales). Se analizó la proporción de plantas con raíz con un modelo log-lineal para tablas trifactoriales. Las diferencias entre cultivares, considerando el conjunto de tratamientos in vitro, no fueron significativas. La rizogénesis ex vitro fue significativamente mayor en el cultivar Autum Bliss ( $G = 15,5$ ;  $p < 0,01$ ;  $GL = 1$ ). La supervivencia de plantas en invernadero alcanzó el 100%. El proceso de micropropagación no afectó el desarrollo de las plantas ni en su fase vegetativa ni en su fase floral después de un año de su transferencia a campo.

Palabras clave: Frambuesa, micropropagación, regeneración in vitro, *Rubus idaeus*.

## BOTÁNICA ACUÁTICA

### ALGAS PLANCTÓNICAS DE LA LAGUNA DE FÚQUENE, UBATÉ (CUNDINAMARCA), COLOMBIA

Angela Patricia Alba-M.<sup>1</sup>, Diana Marcela Jiménez-H.<sup>1</sup>, William López<sup>2</sup> & Nelson Javier Aranguren<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Unidad de Ecología en Sistemas Acuáticos, UDESA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Tunja, Colombia. <sup>2</sup>Investigador independiente.  
 E-mail: ap.alba@yahoo.com

Se presenta información taxonómica de las algas planctónicas de la Laguna de Fúquene, ubicada en el municipio de Ubaté (Cundinamarca) a 2.543 msnm, es considerado un sistema estratégico para los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, ya que sus aguas son aprovechadas como abastecimiento hídrico y distrito de riego para la región. El estudio se realizó a partir de cuatro muestreos, realizados entre los meses de abril de 2005 y marzo de 2006 en cuatro estaciones de la laguna. Las muestras se obtuvieron por arrastre superficial con red de 17 µm de diámetro de poro, y preservadas con solución Transeau. Se registró un total de 68 especies y 47 morfoespecies, por confirmar. Las clases con la mayor variedad de especies fueron Chlorophyceae (28%), representada por el género *Scenedesmus*, seguida por Zygnematophyceae (27%) representada por *Staurastrum* y Euglenophyceae (22%) por el género *Trachelomonas*. Se concluye que la composición del sistema ha variado, presentando un aumento en el número de especies respecto a otros estudios realizados en este mismo cuerpo de agua, siendo hasta la fecha 85 nuevos reportes para este ecosistema, lo cual podría estar asociado a una variación en el estado trófico, evidenciado en los bajos valores de nitrato y fosfato en comparación con los otros estudios.

Palabras claves: Algas, Chlorophyceae, Laguna Fuquene.

### DIVERSIDAD DE DIATOMEAS EN UNA VERTIENTE DEL PÁRAMO DE SANTURBÁN Y SU RELACIÓN CON LAS VARIABLES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Angélica María Ramírez-Caballero & Yasmín Plata-Díaz  
 Laboratorio de Limnología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.  
 E-mail: angelica\_uuceb@yahoo.com; yasplad@yahoo.es

El perifiton está formado por algas que se desarrollan sobre un sustrato. Con el fin de determinar la composición de especies de diatomeas perifíticas en un nacimiento de agua en el Páramo de Santurbán y los cambios en dicha composición relacionados con la estacionalidad y las condiciones ambientales, se establecieron tres tramos de muestreo teniendo en cuenta el gradiente en el caudal del río, realizando muestreos en época de lluvias y sequía. El material recolectado fue tratado para realizar montajes permanentes, y se realizó un conteo hasta lograr una eficiencia del 95%. La diversidad y la dominancia en los diferentes tramos se evaluaron mediante los índices de Shannon y Simpson, y curvas de distribución de especies. La relación entre las variables físico-químicas y la diversidad se analizó mediante un Análisis de Componentes Principales. Los resultados registraron mayores valores de diversidad en la zona media, en la cual se presentan condiciones de radiación y corriente que no limitan el desarrollo de esta comunidad; la baja diversidad del primer tramo de muestreo es explicada por la poca radiación que entra al río, ya que la falta de luz en un factor limitante.

especies fotosintéticas; en la zona de entrada al río la corriente es el factor explicativo de la baja densidad. La variación estacional no fue muy significativa en ninguno de los puntos de muestreo, presentándose una variación entre los tramos; esta variación en el gradiente longitudinal es explicada por las diferencias en factores físicos, químicos e hidrológicos de cada punto.

Palabras clave: Análisis de componentes, diatomeas, Páramo de Santurbán, perifiton.

### ESTRUCTURA DE LAS PRADERAS MONOESPECÍFICAS DE *THALASSIA TESTUDINUM* BANKS EX KONIG (HYDROCHARITACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO

Isabel Gómez-López<sup>1</sup>, Paola Andrea Garzón-Urbina<sup>2</sup> & Margarita Albis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, INVEMAR, Santa Marta, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Jorge Tadeo Urdaneta, Santa Marta, Colombia. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
 Email: digomez@invemar.org.co; paola\_urbina@invemar.org.co; marcruciatu@gmail.com

La pradera somera de la plataforma continental del norte de Suramérica en la Guajira colombiana presenta praderas de pastos marinos dominadas por *Thalassia testudinum*. Con el objetivo de observar su estructura y distribución en función del efecto de la profundidad, salinidad, temperatura, materia orgánica y el tipo de sustrato, en tres periodos climáticos diferentes, época seca (enero-abril), transición a lluvias (julio-octubre) y lluvias (noviembre), se midieron las variables estructurales de *T. testudinum* en 12 estaciones. En cuadrantes de 20 x 20 cm se determinó la densidad de vástagos, en subcuadrantes de 20 x 10 cm se tomaron muestras para biomasa foliar, peso de epífitos, pastoreo y área foliar; y mediante un corazonador se recolectó el material para la biomasa rizoidal, biomasa en pie y sedimento. En las praderas se observaron cambios temporales y espaciales relacionados con su ubicación y las condiciones imperantes en el medio. Los cambios estacionales, dependieron de la variable estudiada: en lluvias, por ejemplo, se observaron las praderas con mayor densidad; en transición la baja densidad y biomasa rizoidal va acompañada de una alta biomasa foliar, biomasa en pie y área foliar; y en época seca las hojas fueron pequeñas con valores bajos de biomasa en pie, biomasa rizoidal y epífitos. Las altas densidades, longitud foliar, biomasa foliar y peso de epífitos estuvieron asociadas a aguas someras, exceptuando las hojas pequeñas de aguas profundas para la época seca. Adicionalmente, se observó una relación directa de materia orgánica y sedimentos finos con el desarrollo de las praderas.

Palabras clave: Guajira, Hydrocharitaceae, pastos marinos, *Thalassia*.

### ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE *HILDENBRANDIA ANGOLENSIS* WELWITSCH & WEST & C. S. WEST. (HILDENBRANDIALES: RHODOPHYTA) EN EL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA, CARIBE COLOMBIANO

J. Rincón-B., Luis E. Pinzón-Q., Helber Bermúdez-A. & Humberto E. García-P.

Instituto de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Email: jrb@uis.edu.co; pinzon771@yahoo.com; helberuis@yahoo.com; hugarcia@uis.edu.co

Este estudio es el primer reporte para Colombia del género *Hildenbrandia* representando el primer registro de Rhodophyta dulceacuícola. Se incluye la descripción detallada de los caracte-

res morfológicos, así como la distribución ambiental de las poblaciones colectadas en tres localidades del departamento de Santander. Se concluye que la especie corresponde a la circunscripción de *Hildenbrandia angolensis*; caracterizada por su diámetro celular pequeño ( $\mu = 4.8 \mu\text{m}$ ) y de distribución tropical a subtropical. Se reportaron propágulos vegetativos en una sola población. *H. angolensis* se presentó en ríos cercanos a zonas de cascada, con temperatura de 16-18 °C, pH de neutral a ligeramente alcalino (6.9-7.6), alto contenido de iones ( $272-1.174 \mu\text{S cm}^{-1}$ ), velocidad de corriente muy alta ( $140 \text{ cm s}^{-1}$ ) y sitios sombreados con poca profundidad ( $< 60 \text{ cm}$ ); cobertura algal de esta especie sobre la roca entre 3,2-4,1  $\text{m}^2$ . Esta especie se reporta en la cuenca alta del río de Oro y río Frío, en bosque seco a muy húmedo montano bajo, municipios de Piedecuesta y Floridablanca (Santander), Colombia.

Palabras claves: *Hildenbrandia*, Rhodophyta.

## RELACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LOS NIVELES DE MAREA SOBRE LA ABUNDANCIA DE ORGANISMOS PLANCTÓNICOS BIOLUMINISCENTES

Edith Angélica Rodríguez-Prado, Natalia Juliana Bayona-Vásquez & Oscar Fernando Jiménez-Ariza  
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: earodriguezp@unal.edu.co; njbayonav@unal.edu.co; ofjimenez@unal.edu.co

En zonas costeras uno de los procesos más importantes son las corrientes mareales, en zonas poco profundas generan una mezcla brusca en la columna de agua, lo cual se asocia frecuentemente con altas concentraciones de nutrientes y altas concentraciones fitoplanctónicas. Con el fin de determinar la posible relación que existe entre la abundancia de organismos fitoplanctónicos bioluminiscentes y el régimen circadiano de la marea en la región de Pozo Barú, (Bolívar) el 3 de septiembre de 2006, durante todo el día y en intervalos de tres horas se tomaron muestras de fitoplancton mediante una botella Van Dorn de 2,1 l. Además, se midieron las variables fisicoquímicas como pH, temperatura, salinidad, conductividad, entre otras para saber qué otros factores podrían estar afectando las abundancias de los organismos. Se hizo un análisis de contingencia para observar si existían abundancias diferenciales de fitoplancton, en especial organismos bioluminiscentes, con respecto a la hora de muestreo. Se identificaron 25 familias de fitoplancton de las cuales 5 correspondían a dinoflagelados, la distribución de fitoplancton se mantuvo muy homogénea durante la mayoría de horas muestreadas, sin embargo, parece presentar un pico a las 9:00 a.m. Por otro lado, las familias de dinoflagelados parecen mostrar distribuciones muy diferentes de sus abundancias a lo largo del día. Aunque se encontraron diferencias significativas de las abundancias fitoplanctónicas entre las horas muestreadas, no se evidenció una correlación significativa entre la marea y la cantidad de organismos fitoplanctónicos en la zona, a lo largo del día.

Palabras claves: Bioluminiscencia, dinoflagelados, fitoplancton.



## CAMBIOS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA FITOPLANCTÓNICA Y RESPIRACIÓN PELÁGICA EN CIÉNAGAS DEL COMPLEJO PAJARALES- ECOREGIÓN CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA, COLOMBIA

Rodríguez Ch<sup>1</sup>, J. E. Mancera P<sup>2</sup> & H. J. López<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Biología, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

<sup>2</sup> Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Tropicales, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

Correos electrónicos: johandavid.rodriguez@gmail.com; jemancerap@unal.edu.co; hector.lopez@unimagdalena.edu.co

Con el fin de entender la respuesta de la comunidad fitoplanctónica a las alteraciones antropogénicas ejercidas sobre un complejo lagunar costero tropical, entre septiembre-diciembre de 2005 y 2006 se cuantificó la producción primaria (PP), respiración pelágica (RP), biomasa y las principales variables fisicoquímicas asociadas a la calidad del agua. Este estudio se realizó en cuatro estaciones del Complejo Pajarales (CP), sistema perteneciente a la ecoregión Ciénaga Grande de Santa Marta. Los resultados se compararon con los registros existentes de PP (1988-89) para las estaciones muestreadas. La PP fue alta con rango entre 4.33 – 88 gC/m<sup>2</sup>/día, 2005 y 5.73–1.20 gC/m<sup>2</sup>/día, 2006. No obstante, la RP fue extremadamente alta con rango entre 23.81– 3.97 gC/m<sup>2</sup>/día, 2005 y 6.81 – 0.78 gC/m<sup>2</sup>/día, 2006. Las ciénagas del CP presentaron altas concentraciones de clorofila *a* (20 – 312 µg/l) y la capa productiva no sobrepasó 1 m de profundidad debido principalmente al autosombreo por la alta densidad del plancton. La relación nitrógeno a fósforo fue baja y el nitrógeno fue el primero como limitante de la producción primaria potencial. En general la RP sobrepasó la PP, así, el déficit de materia orgánica es probablemente compensado por fuentes alóctonas tales como el manglar. Los registros de 1988-89 mostraron diferencias significativas con los resultados de este estudio, siendo la PP y la clorofila *a* mucho más altas que la registradas anteriormente. Los resultados muestran claramente que el CP presenta cambios significativos en su funcionamiento, asociados a la fuerte actividad antropogénica sobre la ecoregión.

Palabras claves: Ciénaga Grande de Santa Marta, fitoplancton pelágico, producción primaria.

## CUANTIFICACIÓN DE FITOPIGMENTOS Y PRODUCCIÓN PRIMARIA EN MACROALGAS DE LA ISLA PERIQUITOS (BOLÍVAR, COLOMBIA) EN ZONA EXPUESTA Y PROTEGIDA Y EN MESO E INFRALITORAL ROCOSO

Blanco, Lina Estupiñán & Daniel Saavedra

Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Biología, Bogotá. D.C., Colombia

Correos electrónicos: jtblancom@unal.edu.co; lmestupinans@unal.edu.co; dasaavedrah@unal.edu.co

Se cuantificaron los fitopigmentos y la producción primaria de algunas macroalgas de la Isla Periquitos (Bogotá, Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y San Bernardo), con el fin de establecer si existen diferencias al comparar condiciones contrastantes de profundidad (meso e infralitoral) y de exposición y protección del oleaje. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la concentración de fitopigmentos ( $p > 0.1$ ) para los sitios con diferente incidencia del oleaje ni entre las diferentes profundidades muestreadas y tampoco entre las especies de macroalgas estudiadas. Por otro lado, no existen diferencias entre los valores de producción primaria para *Laurencia* sp (Rhodomelaceae), *Dictyota* sp (Dictyotaceae) y *Caulerpa racemosa* (Caulerpaceae), que a pesar de estar en zonas distintas, reportaron valores de produc-

ción primaria bruta de 351.57, 180.80 y 117.18 mg C/día/g, respectivamente. Sin embargo en *Laurencia* sp. se observan altos contenidos de clorofila *a* y bajos valores de los otros pigmentos, esto la hace mas efectiva para captar energía lo cual se refleja en sus altos valores de PPN ( $229.37 \pm 3.9$  mg C/día/g) en comparación con *C. racemosa* ( $60.5 \pm 14.85$  mg C/día/g) y *Dyctiota* sp. ( $67.46 \pm 31.67$  mg C/día/g).

Palabras claves: fitopigmentos, infralitoral, macroalgas, mesolitoral protegido producción primaria.

## MONITOREO FITOPLANCTÓNICO EN EL LAGO MUSTER (CHUBUT), ARGENTINA

Laura Pérez, Susana Perales, Roxana Peralta & Marina Bergalio  
Universidad Nacional de la Patagonia, Comodoro, Rivadavia, Provincia del Chubut, Argentina.  
E-mail: fankhauser@infovia.com.ar

Uno de los fenómenos más frecuentes en los lagos y reservorios destinados al abastecimiento de agua potable es la presencia de cambios evidentes relacionados con el aspecto y la calidad del agua. En este estudio se presenta la caracterización fitoplanctónica de muestras de agua provenientes del Lago Muster, planta potabilizadora y Acueducto que proveen el agua destinada al consumo humano en la ciudad de Comodoro Rivadavia (Chubut), Argentina, y zonas aledañas. Se muestran las variaciones mensuales en su composición y se identifican especies potencialmente tóxicas. El Lago Muster ( $45^{\circ} 30' S$ ,  $60^{\circ} O$ ) presenta una superficie aproximada de 450 km<sup>2</sup>, una profundidad de 40-50 m y una altura sobre el nivel del mar de 271 m. Para el análisis cualitativo se tomaron muestras de agua con red de plancton de 25  $\mu$ m de apertura de malla, para el análisis cuantitativo las muestras se concentraron y se contaron con cámara de recuento de *Sedgwick Rafter*. Se identificaron 37 géneros distribuidos en cinco clases: Cyanophyceae, Chlorophyceae, Euglenophyceae, Dinophyceae y Bacillariophyceae. *Dictyosphaerium* sp. y *Staurastrum* sp. alcanzaron los valores mas altos de densidad fitoplanctónica. En diciembre de 2006, *Anabaena spiroides* presentó los valores de densidad más altos entre las Cyanophyceae. Es importante el continuo monitoreo de la composición fitoplanctónica y del proceso de tratamiento del agua con el fin de tomar medidas preventivas que protejan a la población sobre potenciales riesgos de exposición a algas potencialmente tóxicas.

Palabras claves: Algas, Argentina, fitoplancton, Lago Muster, monitoreo.

## FITOPLANCTON DE UN PLANO DE INUNDACIÓN DEL BAJO RÍO MAGDALENA, CIÉNAGA CERRO DE SAN ANTONIO, COLOMBIA

Lina María Ramos-Erlenis & William López  
Grupo de Investigación Sistemática y Ecología del Fitoplancton, Universidad del Magdalena, Santa Marta Colombia.  
E-mail: linamaria\_31@yahoo.es

Los planos de inundación se encuentran dentro de los ecosistemas más productivos, así como también dentro de los más alterados debido al desarrollo económico y al crecimiento poblacional. Adicionalmente, sirven de hábitat temporal o permanente de comunidades terrestres y acuáticas. Con el objeto de establecer la composición y biomasa de la comunidad fitoplanctónica, se realizaron colectas de agua en dos zonas de la Ciénaga Cerro de San Antonio (zona litoral y zona de macrófitas). Se registraron un total de 48 morfoespecies.



6 cuadrantes, separados entre sí cada tres metros y orientados hacia la zona profunda; cada cuadrante cubrió un área de 0.25 m<sup>2</sup>. Se registraron 27 especies dentro de 26 géneros y 25 familias, de las cuales el 40.74% correspondió a la clase Magnoliopsida, el 18.52% a la clase Liliopsida, el 14.81% a las clases Bryopsida y Hepaticopsida respectivamente y el 3.70% a las clases Charopsida, Isoetopsida y Lycopodiopsida cada una. A la clase Bryopsida fueron asignados los géneros *Sphagnum*, *Leucomium*, *Campylopus* y *Anomobryum*; a la clase Hepaticopsida los géneros *Metzgeria*, *Bazzania*, *Symphyogyna* y *Plagiochilla*; a la clase Magnoliopsida los géneros *Callitriche*, *Soliva*, *Hypericum*, *Crassula*, *Elatine*, *Pernettya*, *Myriophyllum*, *Utricularia*, *Ranunculus*, *Lachemilla* y *Arcytophyllum*; a la clase Liliopsida los géneros, *Cyperus*, *Carex*, *Juncus*, y *Potamogeton*. Finalmente, las clases Isoetopsida, Lycopodiopsida y Charopsida, estuvieron representadas en los géneros, *Isoetes*, *Lycopodium* y *Chara*, respectivamente. Adicionalmente, del total de especies del inventario, 13 fueron compartidas por las tres lagunas, mientras que 6 tuvieron distribución restringida a sólo una de ellas.

Palabras claves: Composición florística, Páramo de la Rusia, vegetación acuática.

## VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA VEGETACIÓN ACUÁTICA EN UNA LAGUNA DE ALTA MONTAÑA TROPICAL

Zulma Yolima Caro-Ruiz, Leidy Salamanca-Leguizamón & Yimy Herrera-Martínez  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación Xiuâ, Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad, Tunja, Colombia.  
E-mail: zucar\_biologa@yahoo.com; juanadraco@hotmail.com;  
yimyherrera@yahoo.com

Para analizar los cambios espacio-temporales en la estructura de la vegetación acuática de una laguna de alta montaña tropical ubicada a 3.800 msnm en el Páramo de la Rusia Duitama, (Boyacá), desde abril a octubre de 2006, fueron empleados seis transectos ubicados en zonas diferentes de la laguna y dirigidos desde la orilla en dirección a la zona de mayor profundidad; sobre cada transecto y cada 3m, fue ubicado un cuadrante que cubrió un área de 0.25 m<sup>2</sup>. Para analizar los datos obtenidos se recurrió a una transformación aseno, y con base en el índice de similaridad de Bray Curtis y 1.000 reiteraciones se generaron cluster y un análisis nMDS (Non-metric Multi-Dimensional Scaling). Se encontraron diferencias espaciales a nivel de composición florística, la cual varía progresivamente de acuerdo al aumento en los valores de profundidad de la columna de agua, y al menos parcialmente se observó el reemplazo de las especies tolerantes a la inundación por aquellas adaptadas a vivir completamente en el medio acuático. Adicionalmente, no fueron observadas diferencias drásticas a nivel temporal, ni una clara separación entre los transectos estudiados. Lo anterior sugiere un cambio relativamente predecible en la composición florística de acuerdo a los valores de profundidad, y una estructura relativamente estable en el tiempo.

Palabras claves: Alta montaña tropical, variación espacio-temporal, vegetación acuática.

## BOTÁNICA Y EDUCACIÓN

### FAMILIA BROMELIACEAE EN NICARAGUA, COSTA RICA Y PANAMÁ: AVANCES DE UNA GUÍA DE CAMPO

Francisco Morales-Quirós

Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO), Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Correo electrónico: fmorales@inbio.ac.cr

La familia Bromeliaceae es un grupo de plantas neotropicales, distribuidas ampliamente desde el S de Estados Unidos y las Antillas hasta Argentina y Chile, con una mayor concentración de especies en Sur América. El nivel de Centroamérica, Costa Rica y Panamá presentan una alta diversidad de algunos géneros, principalmente *Catopsis* y *Werauhia*. Aunque tanto Nicaragua y Costa Rica como Panamá presentan tratamientos taxonómicos específicos para esa familia, la mayoría carecen de ilustraciones detalladas que permitan una identificación más rápida y sencilla. En el marco del proyecto para el Fortalecimiento de los Herbarios de Centroamérica, una nueva guía se encuentra en desarrollo, cuyo objetivo es incluir claves, descripciones breves y datos de distribución, ecología e historia natural, así como fotografías a color de la mayoría de especies presentes en estos tres países. Por el momento, se han estudiado especímenes de herbario, tanto en los principales herbarios norteamericanos como en los regionales y realizado numerosas giras de campo para la toma de fotografías, que han identificado más de 275 especies presentes. Los resultados parciales reportan un total de 230 especies fotografiadas, la pérdida del endemismo de varias especies, nuevos reportes para Nicaragua, Costa Rica y Panamá, así como varios taxones sin describir, principalmente del género *Werauhia*.

Palabras clave: Bromeliaceae, Centroamerica, guía de campo, *Werauhia*.

### UN PLAN ESTRATÉGICO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO DE VILLAVICENCIO, (META), COLOMBIA

Milena Puentes-Camacho & María Jimena Valero-Garay

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. D.C., Colombia.

Correo electrónico: dianapuentes@yahoo.com, mariajimenavalero@hotmail.com

El Jardín Botánico de Villavicencio es un escenario potencial para la realización de actividades de conservación, investigación, educación ambiental y recreación para contribuir al desarrollo ambiental regional y nacional. Con el objetivo de realizar el plan estratégico para el Jardín Botánico de Villavicencio se elaboró el diagnóstico de los recursos flora, fauna e hídrico del área de influencia directa, la caracterización socioeconómica del área de influencia indirecta, elaboración de la cartografía básica temática del jardín y de modo la formulación de las políticas, programas y proyectos concernientes a estos elementos. De acuerdo a la caracterización del recurso flora se encontraron tres tipos de cobertura boscosa: abierto, semidenso y denso con 50 familias, 124 géneros y 170 especies en 0.2 ha con un índice de riqueza (Menhinick) 0.16 en promedio; en fauna se obtuvieron 53 especies de aves, 17 especies de mamíferos y 4 especies de reptiles. El área es establecida como una zona de recarga de acuíferos con recurso hídrico apto potencialmente para el uso humano y de recreación. La población circundante al Jardín Botánico es homogénea en cuanto a características socioeconómicas, con expectativas generadas referentes a la necesidad de establecer un espacio de índole ambiental y de investigación. De acuerdo a estos resultados el plan estratégico está orientado

tado a ejecutar 8 programas y 30 proyectos enmarcados en las políticas de desarrollo institucional, conservación, investigación y educación ambiental y divulgación, basados en el plan nacional de jardines botánicos (2001) y la ley 99 de 1996.

Palabras claves: Conservación, jardines botánicos, plan estratégico, Villavicencio.

## **LA ETNOFITOTECA, COLECCIÓN ESPECIAL DEL HERBARIO ENRIQUE FORERO (HUAZ), FLORENCIA, (CAQUETÁ), COLOMBIA**

Edwin Trujillo-Trujillo, Ginna G. Frausin-Bustamante & Marco A. Correa-Múnera  
Herbario Enrique Forero (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia Florencia, Caquetá, Colombia.  
E-mail: botanico\_ua@yahoo.com; ginafrausin@hotmail.com; marcorreamunera@yahoo.es

El herbario HUAZ además de la colección general de angiospermas, cuenta con colecciones especiales como la carpoteca y la etnofitoteca. La etnofitoteca es una colección de elementos elaborados por comunidades de indígenas, colonos y/o afrocolombianos utilizando materias primas de origen vegetal como: frutos, semillas, fibras, cortezas, resinas, hojas y flores. Esta colección surgió como resultado del proyecto "Frutos y semillas con uso artesanal dentro de la comunidad indígena embera katio en la ciudad de Florencia". En el momento se cuenta con 20 registros de 8 clases de artículos, tales como: collares (7), pendientes (6), manillas (2), tobillera (1), anillo (1), dije (1), decoración (1) y canasta (1). La materia prima más usada es la semilla en un 79% de los artículos. En cuanto a las familias botánicas registradas, están: Arecaceae, Fabaceae, Sapindaceae, Araliaceae, Myrtaceae, Moraceae, Lauraceae, Burseraceae, Solanaceae, Cucurbitaceae y Poaceae. La especie más utilizada es *Sapindus saponaria* (Sapindaceae), seguida de *Astrocaryum chambira* (Arecaceae) y *Schefflera morototoni* (Araliaceae). Los artículos proceden principalmente de la Amazonia (Leticia, Manaus, Florencia y Benjamín Constat). Esta colección fortalece la investigación de la flora nativa y su uso por parte de las comunidades.

Palabras claves: Amazonía, etnofitoteca.

## **LA CARPOTECA, NUEVA SECCIÓN DEL HERBARIO ENRIQUE FORERO (HUAZ) DE LA UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, FLORENCIA (CAQUETÁ), COLOMBIA**

Edwin Trujillo-Trujillo, Ginna G. Frausin-Bustamante & Marco A. Correa-Múnera  
Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia  
E-mail: botanico\_ua@yahoo.com, ginafrausin@hotmail.com, marcorreamunera@yahoo.es

El Herbario Enrique Forero (HUAZ) de la Universidad de la Amazonía fue creado en el año 2004, como resultado del proyecto "Inventario de la flora del *campus* de la Universidad de la Amazonía". En el proceso de colecta de ejemplares botánicos, se presentó la inquietud de organizar de una manera sistemática y ordenada los frutos y semillas obtenidas con los ejemplares de herbario. De esta manera se crea la carpoteca, los frutos y las semillas que están debidamente procesados, guardados en frascos de vidrio de acuerdo a su tamaño, etiquetados. La carpoteca cuenta con 319 ejemplares, de los cuales 122 se encuentran identificados a nivel de especie (36%), 111 en género (33%), 40 a familia (12%) y 63 sin identificar (19%). Los ejemplares

terminados pertenecen a 79 familias, 170 géneros y 273 especies. Las familias mejor representadas son: Rubiaceae (incluye, Caesalpinioideae, Mimosoideae y Papilionoideae) con 34 géneros y 64 especies, Arecaceae con 16 géneros y 29 especies y Rubiaceae con 8 géneros y 12 especies. Esta colección proporciona una gran ayuda para el conocimiento de la flora local y apoya procesos de docencia e investigación.

Palabras claves: Amazonia, carpoteca, herbario.

## **LOS CERROS ORIENTALES Y SU FLORA: EL ACUEDUCTO DE BOGOTÁ, SUS RESERVAS Y SU GESTIÓN AMBIENTAL**

Astor García<sup>1</sup>, Orlando Vargas<sup>2</sup> & Yisela Figueroa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: njgarciaa@unal.edu.co; yfigueroac@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

Uno de los aspectos más emblemáticos de la ciudad de Bogotá son sus Cerros Orientales, una cadena montañosa que limita la ciudad de norte a sur. Desde la fundación de la ciudad, los Cerros han contribuido con numerosos recursos para el desarrollo de la misma, y sobre los cuales se han generado serios problemas ambientales. Conciente de esta problemática, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ha proveído la protección de los Cerros, a través de la adquisición de numerosos predios y de una amplia gestión ambiental. En este sentido y con el propósito de contribuir al desarrollo de una conciencia ambiental en los bogotanos, ha patrocinado la elaboración y publicación de una guía ilustrada de la flora de los Cerros. En las páginas de este libro los lectores encuentran, por un lado, un contexto geográfico e histórico de los Cerros y una mirada ambiental, donde se describen los problemas actuales que amenazan su conservación; y por otro lado, información sobre la flora silvestre e introducida, incluyendo fichas para 152 especies y un listado de la flora reportada en la literatura para los Cerros, los cuales contienen 470 especies. De acuerdo a estos resultados, las familias más importantes en cuanto a riqueza de especies son las asteráceas (76), las orquídeas (7), las gramíneas (33), las bromelias (16), las rosáceas (14) y las melastomáceas (13), entre otras. Se espera que esta guía contribuya al conocimiento y la valoración de los Cerros Orientales como base de una política para su conservación y restauración.

Palabras claves: Áreas protegidas, Bogotá, Cerros Orientales, conservación, guía de campo.

## **INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA PARA EL ESTUDIO DE LA OFERTA DE FRUTOS Y LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA DE LA REGIÓN DEL MEDIO RÍO CAQUETÁ EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Angela Parrado-Rosselli

Escuela de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas & Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: aparrado-rosselli@lycos.com

Presenta el proceso de una investigación participativa con la comunidad indígena Nonuya en cooperación con la Fundación Tropenbos-Colombia, ocurrido durante el desarrollo de una investigación cien-

tífica acerca del papel de los animales en la distribución espacial de algunas especies de árboles tropicales de la región del medio río Caquetá, Amazonía colombiana. El proceso se presenta en cuatro etapas donde el punto de partida es una relación distante entre científicos e indígenas con muy poco intercambio de conocimiento y evoluciona a una relación de investigación y colaboración con un gran intercambio de conocimiento. La primera etapa, consistió en la participación de los indígenas en un proyecto científico formal como guías de campo. Durante la segunda etapa, algunos guías se convirtieron en asistentes de campo, y recibieron entrenamiento en metodologías científicas para la toma de datos. En la tercera etapa y con el fin conocer más acerca de la naturaleza, el territorio, cultura y mitos, los indígenas proponen una "investigación propia" que combina tanto metodologías científicas como el diálogo con los conocedores locales para la obtención de información. En la cuarta etapa del proceso, se encontró que la información obtenida es de gran calidad y relevancia a las necesidades de los indígenas y científicas, puesto que se profundizó tanto en los sistemas de clasificación indígena, sus tradiciones, historias y mitos, así como se solucionaron preguntas científicas con mejor calidad y cantidad de información. Se discute cómo esta experiencia puede ofrecer herramientas útiles para trabajo futuro con comunidades indígenas.

Palabras claves: Ciclo anual, conocimiento científico, conocimiento indígena (IPK), oferta de frutos, Región del Medio Río Caquetá.

## **REDES CONCEPTUALES, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA POSIBILITAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS RELACIONES PLANTA-ENTORNO**

Patricia Alexandra Velásquez-Bernal

Licenciatura en Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: biopati186@gmail.com; biopati186@hotmail.com

Esta propuesta fue realizada, como parte del trabajo de práctica pedagógica que busca acercar a los futuros licenciados a la dinámica del aula y a las relaciones que se pueden establecer con una rama de la Biología, como lo es la Botánica. Dicha propuesta fue llevada a cabo en el Gimnasio Los Ángeles, colegio ubicado en la localidad de Fontibón en la ciudad de Bogotá con estudiantes de secundaria donde el objetivo central es, generar desde la escuela el reconocimiento de las plantas como un sistema dinámico haciendo evidente las relaciones con el entorno biológico y cultural permitiendo, construir una visión diferente de mundo. Además, se buscó que las plantas se constituyan en un concepto estructurante durante la formación académica, partiendo del hecho de que con éste, se pueden explicar muchos procesos biológicos presentes en el entramado de la vida. Por consiguiente, este tema se convirtió en un reto para los docentes de ciencias ya que las plantas, según las creencias de algunos estudiantes, son organismos estáticos que solo sirven de alimento, decoración, vivienda y medicina. En este sentido, se hace necesario generar un cambio en el sistema de creencias, debido a que la enseñanza y el aprendizaje de las plantas se esta abordando desde una visión fragmentada, es pertinente la implementación de un enfoque holístico que posibilite el aprendizaje significativo, como objetivo principal la construcción de ideas y la conectividad entre las mismas; es así, como las redes conceptuales se convierten en una estrategia didáctica que puede posibilitar la resignificación de la relación planta-entorno (ecología).

Palabras claves: Plantas y pedagogía, redes conceptuales, relaciones planta-entorno.



## COLECCIÓN DE SEMILLAS DE PALMAS (ARECACEAE) EN EL MUSEO DE UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Lina Urán-Pérez & Dino Jesús Tuberquia-Muñoz  
 Departamento de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
 Correo electrónico: valurpe@yahoo.com, dinotuberquia@yahoo.es

La familia Arecaceae (palmas), es considerada como una de las más importantes en la composición florística de los ecosistemas húmedos en Colombia. De los 200 géneros y 1.500 especies que se conocen en el mundo, para Colombia se reportan 44 géneros y cerca de 213 especies. Además, es reconocida su relevancia respecto al valor material y espiritual con comunidades aborígenes que existieron o aún persisten en territorio colombiano. También es evidente el papel de las palmas en los campos de la botánica económica y ornamentación. Se implementó una colección de semillas de especies de Arecaceae, que sirva de referencia para diferentes disciplinas académicas y público en general, en la sala de Ciencias Naturales del Museo de la Universidad de Antioquia. A partir de exploración de campo, se consolidó una colección de semillas de especies nativas, representativa de algunas de las principales regiones biogeográficas que existen en Colombia: Amazonía, Andes, Chocó y Valles interandinos. La colección se complementó con semillas de especies que son ampliamente utilizadas como ornamentales. Se registran hasta el momento 38 géneros y 72 especies, de las cuales 55 son nativas. Para la mayoría de especies nativas, existe una colección botánica de referencia, debidamente herborizada y archivada en el Herbario de la Universidad de Antioquia (HUA). Así mismo, se creó una base de datos anexa a la colección de semillas, que documenta aspectos generales sobre distribución, etnobotánica, atributos morfológicos relevantes y estado de conservación, además de registro fotográfico. Se pretende continuar la adición de más especies a la colección.

Palabras clave: Colección de semillas, palmas.

## PERSPECTIVA DE LA INVESTIGACIÓN FLORÍSTICA DE COLOMBIA PUBLICADA EN LOS CONGRESOS COLOMBIANOS Y LATINOAMERICANOS DE BOTÁNICA ENTRE 1999 – 2006

Arley Ramos-Palacios, Hamleth Valois-Cuesta & Yair R. Rueda-Valoyes  
 Grupo de investigación de la Flora Chocoana & Grupo de Investigación en Biosistemática, Herbario CHOCO, Departamento de Biología con énfasis en Recursos Naturales, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia.  
 Correo electrónico: yaramosp@unal.edu.co, havalois@yahoo.com

Los Congresos Colombianos y Latinoamericanos de Botánica generan un espacio donde los investigadores pueden aportar al conocimiento de la flora colombiana, lo que permite considerarlos como una buena perspectiva de la investigación botánica nacional. Por lo anterior, se revisaron las memorias de los congresos realizados en Bogotá (1999), Cartagena de Indias (2002), Popayán (2004) y República Dominicana (2006) para apreciar las tendencias investigativas por líneas y departamentos, profundizando en el Chocó. Se registraron 1.193 trabajos en 22 líneas de investigación. *Ecología, Biodiversidad y Conservación* (33,8%) es la más representativa, seguida de *Taxonomía y Sistemática* (10,7%) y *Florística-Fitogeografía* (10,7%). Cundinamarca con 462 trabajos fue el más representativo, seguido del Chocó (90), Amazonas

(84) y Antioquia (78). Para el departamento del Chocó se presentaron 13 líneas de investigación siendo *Ecología, Biodiversidad y Conservación* (22 trabajos) y *Etnobotánica y Botánica económica* (21) las más representativas. La mayoría de estas investigaciones se han desarrollado en Quibdó, San Juan y la Costa Pacífica, quedando zonas como el Baudó, el Darién y límites entre Antioquia, Risaralda y Valle del Cauca sin estudiar a fondo. Los datos permiten pensar que el desarrollo de la botánica en Colombia ha sido desigual tanto por regiones y municipios, como por líneas de investigación. De todas maneras hay que considerar este análisis como una aproximación al entendimiento de la investigación botánica nacional, pues muchos trabajos realizados en el país son presentados en otros eventos y/o medio de publicación científica, las cuales no fueron consideradas en esta contribución.

Palabras claves: Congresos colombianos de botánica, flora del Chocó, flora de Colombia, investigación botánica.

## BOTÁNICA ESTRUCTURAL

### LA BÚSQUEDA DE CARACTERES MORFOLÓGICOS PARA LA DIFERENCIACIÓN DE ESPECIES DE *SOLANUM* L. CUBIERTA SEMINAL DEL GRUPO *BREVANTHERUM* (SOLANACEAE)

Angélica Alba-López & Clara Inés Orozco-Pardo

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: aalbal@unal.edu.co; ciorozcop@unal.edu.co

*Brevantherum* es una sección del género *Solanum* compuesta por 63 especies incluidas en un arreglo provisional de cinco subsecciones, distribuidas desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. La hipótesis de Bohs, es uno de los 12 clados mayores reconocidos dentro de *Solanum*, en el que se presentan cuatro de las cinco subsecciones establecidas por Nee. La circunscripción actual de la sección es dudosa, cualquier decisión sobre la definición del grupo puede ser sólo alcanzada al muestrear mayor número de taxones y al explorar nuevos caracteres. Este trabajo examina la morfología de la cubierta seminal, un carácter que no ha sido suficientemente estudiado en el género y que puede ser informativo en la definición de *Brevantherum*. Se tomaron semillas de exsiccados del Herbario Nacional Colombiano de *S. leuchtendalianum*, *S. lepidotum*, *S. asperum*, *S. bicolor*, *S. hazenii* y *S. trachycypum*, que representan especies de las subsecciones consideradas por Nee. Fueron tratadas con 1% de solución de celulasa y luego recubiertas con una capa de oro-paladio. Las fotografías tomadas en microscopio electrónico de barrido permitieron diferenciar cada una de las subsecciones y especies estudiadas, teniendo en cuenta la posición del hilum, apariencia del endospermo, forma y ornamentación de las paredes anticlinales y periclinales.

Palabras claves: Morfología cubierta seminal, semillas, *Solanum* secc. *Brevantherum*,

### EL VALOR DIAGNÓSTICO DE LOS MODELOS ARQUITECTURALES PARA LA DIFERENCIACIÓN DE ESPECIES DE *PIPER* L. (PIPERACEAE)

Andrés Callejas-Posada & Mario Alberto Quijano-Abril

Instituto de Biotecnología Vegetal y Bioprospección, Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Correo electrónico: callejas542004@yahoo.com; marioquijano47@yahoo.com.ar

Los modelos de la arquitectura de ejes previamente descritos para el género *Piper*, sugieren una extensión a nivel interespecífico, tal que amerita ser evaluada como carácter diagnóstico a nivel taxonómico. Se presentan ocho tipos de organización de ejes para el género *Piper*, se exploran las variaciones que presenta y como estas pueden servir para la diferenciación en campo de especies relacionadas. El análisis se realizó con base en 80 especies que incluyen taxones pertenecientes a los géneros: *Ottonia*, *Radula*, *Macrostachys*, *Trianaeopiper* (s.s) y *Enckea*. El análisis mostró que especies de sitios expuestos tienden a exhibir todos los ejes ortotropos, donde a menudo los floríferos tienen un alto número de módulos que se ramifican, variaciones en este patrón se relacionan al número de ramificaciones de los ejes ortotropos. De otro lado, especies de sotobosque

exhiben todos los ejes ortotropos pero en menor número y con simposios floríferos con reducido número de módulos, donde los ejes floríferos no se ramifican. Arquitecturas estereotipadas suelen encontrarse en especies de sotobosque, donde con frecuencia los ejes no se ramifican, constituyendo plantas monoaxiales. Al margen de los grupos observados en *Piper*, para muchas especies la ramificación basal es en algunos casos el único tipo de ramificación. La naturaleza de los ejes puede ser fácilmente inferida a partir de la morfología foliar, incluso en especímenes de herbario estériles. A pesar de su valor en la taxonomía del grupo, los atributos arquitectónicos en el género no son específicos a ningún clado y son problemáticos en análisis filogenéticos.

Palabras claves: Arquitectura, *Piper*, Piperaceae, taxonomía.

### **ANATOMÍA DE HOJA Y TALLO DE UN MORFOTIPO DE *IREFINE DIFUSSA* H. & B. EX WILLD. (AMARANTHACEAE) DEL VOLCÁN GALERAS, NARIÑO, COLOMBIA**

Carlos Alberto Agudelo-Henao<sup>1</sup>, Wilton Valencia<sup>2</sup>, Gerardo Andrés Torres-R.<sup>3</sup> Lyda Patricia Mosquera & Manuel Castrillón-F.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Ciencias, Departamento de Biología, Universidad del Valle & Universidad del Quindío, Programa de Biología, Armenia, Quindío, Colombia. Departamento de Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.<sup>2</sup> <sup>3</sup>Unidad de Microscopía Electrónica, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. <sup>4</sup>Programa de Ingeniería Física, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: agudeloHenao@yahoo.com; wilvalen@gmail.com; gator@unicauca.edu.co; lmosquera@unicauca.edu.co; mcastrillon@unicauca.edu.co

Se presenta por primera vez una caracterización anatómica de hojas y tallos de un morfotipo de *Iresine diffusa* H. & B. ex Wild. (Amaranthaceae), que crece en el volcán Galeras, Pasto, Nariño, Colombia, para buscar nuevos caracteres que faciliten la taxonomía de una especie compleja. Las muestras fueron fijadas en glutaraldehído y OsO<sub>4</sub>, incluidas en resina Suprtr, cortadas en ultramicrotomo y estudiadas en microscopio Nikon con sistema de análisis de imágenes, Laboratorio de Microscopía Electrónica, Universidad del Cauca. La descripción estructural procede de una muestra de cinco individuos. Se hicieron cortes de la hoja, vena principal y del tallo transversal y longitudinalmente. El corte de la hoja permitió la identificación de una cutícula gruesa, la epidermis superior uniestratificada, tricomas simples, cortos, no ramificados y uniseriados. El parénquima en empalizada es uniestratificado con células cilíndricas, estrechas o amplias. El parénquima lagunar posee varias capas de células y espacios intercelulares, células idioblásticas con drusas y haces tipo Kranz. En la vena principal el colénquima es de tipo angular, posee 3-6 haces vasculares. En el tallo el tejido parenquimático forma un anillo, tiene idioblastos con drusas, haces vasculares de tipo colateral abierto, esclerenquima y casquetes de fibras extraxilares perivascular y xilema pluriestratificado, con tráqueas anuladas helicadas y punteadas con punteaduras alternas y traqueidas. El estudio mostró uniformidad en la histología del morfotipo y caracteres que diferencian especies de *Iresine* de *Gomphrena* y *Amaranthus*, por lo cual su utilidad es evidente y se espera que al comparar distintos morfotipos aporte soluciones taxonómicas a nivel intraespecífico.

Palabras claves: Anatomía foliar, histología, *Iresine*.

## LA FASE SEXUAL DE *CYCLOPELTIS SEMICORDATA* (SW) J. SM. (TECTARIACEAE)

J. Rincón, Susana Báez, Nicolás Rocha, Marcela Mantilla & Oscar Torres

Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.  
 Correo electrónico: ejrbaron@gmail.com; pinkblack8@hotmail.com; nicolasrocha6@hotmail.com; mottymarzh@hotmail.com; oscar.torres@uis.edu.co

Se describe el desarrollo y la morfología de la fase sexual de *Cyclopeltis semicordata* (Sw) J. Sm. (Tectariaceae), de material colectado en la ciudad de Bucaramanga, Santander, Colombia. Las esporas son triletes, elipsoidales con perina plegada y no clorofilicas. La germinación es del tipo —*Vitaria* y se inicia entre 10-15 días después de la siembra; el desarrollo protálico es del tipo— *Aspidium*; los gametofitos son cordiforme—espátulados, monoicos, con tricomas unicelulares, ligeramente capitados, generalmente con secreción extracelular y ubicándose marginal y superficialmente en el prótalo y rizoides sin cloroplastos. Los gametangios son del tipo comúnmente encontrados en helechos homospóricos y no esporangiados; en primer lugar se desarrollan los anteridios y luego los arquegonios; las primeras hojas del gametofito se observaron después del día 131, a partir de la germinación de las esporas. El desarrollo del gametofito de la especie *C. semicordata*, es similar al registrado para otras especies pertenecientes a las familias Tectariaceae y Dryopteridaceae.

Palabras clave: *Cyclopeltis*, gametofito, prótalo, Pteridophyta, Tectariaceae.

## ESPOROGÉNESIS Y DESARROLLO DEL ESPORANGIO DE *HUPERZIA BREVIFOLIA* (GREV. & HOOK.) HOLUB (LYCOPODIACEAE)

J. Rincón-B, Beatriz E Guerra-S, Leidy Gelvez, Helkin Forero-B & Mauricio Casanova

Universidad Industrial de Santander, Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnología Bucaramanga Santander, Colombia.

Correo electrónico: ejrbaron@gmail.com; bguerra0130@gmail.com; vivigela@gmail.com; helfos85@gmail.com; oscar.torres@uis.edu.co; jrbio@yahoo.es

Se describe la morfogénesis del esporangio y las esporas de la especie *Huperzia brevifolia*. El desarrollo se inicia a partir de un grupo de células que se diferencian morfológicamente de otras presentes en la región apical; este grupo de células se ubica en la axila que los homófilos forman con el eje caulinar. Los sucesivos eventos mitóticos determinan el crecimiento y posterior diferenciación de las células de la pared del esporangio, del tapetum y de las células madre iniciales. La pared del esporangio está constituida por una pared celular de paredes anticlinales y la periclinal interna engrosadas; el tapetum está constituido por dos estratos celulares que rodean a las células madre que durante esta etapa se relacionan estrechamente con toda la cavidad del esporangio y luego por el crecimiento del lóculo esporangial se distribuyen de manera laxa. El desarrollo del esporangio finaliza cuando las células madre inician el proceso meiótico que culmina con la formación de tétradas y posterior liberación de esporas triletes foveoladas. Simultáneamente al desarrollo descrito las células de la pared del esporangio alcanzan mayor grado de diferenciación y las del tapetum degeneran progresivamente. La esporogénesis y el desarrollo del esporangio de *H. brevifolia* son similares al descrito para algunas especies de Lycopodiaceae.

Palabras clave: Esporangio, *Huperzia*, Lycopodiaceae, morfogénesis.

## DESARROLLO ESPORANGIAL Y ESPOROGÉNESIS DE *LYCOPodium CLAVATUM* L. (LYCOPODIACEAE)

Edgar J. Rincón & Carolina Camargo

Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnía, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia  
E-mail: ejrbaron@gmail.com; caroliceberg@yahoo.com

Se describe el desarrollo del esporangio y la esporogénesis de *Lycopodium clavatum*, de material recolectado en enero de 2005, en inmediaciones de la Estación Experimental y Demostrativa El Rasgón (Piedecuesta-Santander). Se realizaron cortes longitudinales de 10 mm y se empleó la técnica de coloración Safranina-Fast Green. El desarrollo del esporangio se inicia a partir de un grupo de células que se diferencian morfológicamente de otras presentes en la región meristemática apical; este grupo de células se ubica en la axila que los esporófilos forman con el eje del estróbilo. Estas células sufren continuas divisiones mitóticas que conducen a la formación y posterior diferenciación de las células de la pared del esporangio, del tapetum y de las células madre de las esporas. La pared del esporangio se constituye por una capa celular de paredes anticlinales y la periclinal interna engrosadas; el tapetum formado por dos a cuatro estratos celulares que rodean a las células madre que durante esta etapa se relacionan estrechamente y ocupan toda la cavidad del esporangio y luego por crecimiento del lóculo esporangial se distribuyen de forma laxa. Finalmente, la pared del esporangio alcanza mayor grado de diferenciación, el tapetum degenera y las células madre al experimentar meiosis forman tétradas y posteriormente esporas triletes reticuladas. Estos estadios son comparables con la morfogénesis esporangial descrito para de otras especies de Lycopodiaceae.

Palabras claves: Esporangio, *Lycopodium*, morfogénesis.

## IDENTIFICACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE LOS ESTADIOS DEL DESARROLLO DE LAS INFLORESCENCIAS DE *LIPPIA DULCIS* TREVIR. (VERBENACEAE)

Javier Mauricio Villamizar-Cújar, Edgar Rincón-Barón, José Fernando Caroprese & Andrés Alejandro Camargo  
Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnía, Grupo Nacional de Investigación en Ecofisiología & Metabolismo Vegetal Tropical, GIEFIVET, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.  
E-mail: jcuajar@tux.uis.edu.co; ejrbaron@gmail.com; jfca1951021@ciencias.uis.edu.co  
aacamargo@tux.uis.edu.co.

*Lippia dulcis* es una hierba promisoria hallada en Colombia desde los 0 hasta los 1.800 m de altitud. A partir de la morfo-anatomía de sus inflorescencias, fueron establecidos y descritos nueve estadios del desarrollo. Inicialmente las inflorescencias son bracteosas y sus primeros estadios (E1-E5) conforman cabezuelas capituliformes, que finalmente se modificaran en inflorescencias espiguiformes cilíndricas compactas (E9) con desarrollo acrópeto. En estadios intermedios del desarrollo (E6) las inflorescencias se recubren con flores blancas gamopétalas y zigomórficas, que se prolongan a través de brácteas ovado-lanceoladas acuminadas. Posteriormente, a partir de la base de la inflorescencia iniciará el desarrollo de semillas (E7), la cual se relaciona con la elongación de la espiga cilíndrica (E9). Al inicio del desarrollo de la inflorescencia se aprecian primordios que surgen a partir del punto de unión de la base de las brácteas al eje de la inflorescencia a partir de los cuales se diferenciarán de manera secuencial pétalos, sépalos, un gineceo súpero sincárpico unicarpelar, unilocular, con una placentación marginal y apicalmente un estigma con estilo terminal y lineado el androceo es el último verticilo en formarse, desarrollando estambres epipétalos didínamos con inserción perígina, y anteras biloculares ditecas. En el área epidérmica de todos los verticilos florales se pudo observar

Formación de tricomas pilosos tectores y glandulares. Nuestros resultados muestran que *L. dulcis*, es una planta que desarrolla inflorescencias complejas, inicialmente capituliformes, y posteriormente espigas cilíndricas compactas.

Palabras claves: Desarrollo floral, *Lippia*, morfo-anatomía.

### DESARROLLO DEL ESPORANGIO EN *PECLUMA EURYBASIS* (C. CHR.) M. G. RIVERA VAR. *GLABRESCENS* (ROSENT.) LELLINGER (POLYPODIACEAE)

Amparo Triana-Moreno<sup>1</sup> & Gloria Romero de Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: latrianam@unal.edu.co; gromerod@unal.edu.co

Al explorar caracteres micromorfológicos en *Pecluma* (Polypodiaceae) se observó el desarrollo del esporangio y de sus estructuras acompañantes en *P. eurybasis* var. *glabrescens*, usando microscopía óptica y microscopía electrónica de transmisión (MET). *Pecluma* presenta soros abaxiales, redondos, sin indusio, de tipo polipodiáceo. Los esporangios están entremezclados con parafisos, presentan pedicelos y están rodeados por filas de células y contienen esporas elipsoides, monoletes, blanquecinas o amarillas. De un ejemplar se seleccionaron soros en diferentes estados de desarrollo, y se trataron siguiendo el protocolo de preparación para MET. Se cortaron secciones semifinas, que se observaron con un aumento de 400X en microscopio óptico, y secciones ultrafinas, observadas a 6000X al microscopio electrónico de transmisión. En los ejemplares se observó un desarrollo mixto, es decir, presentan esporangios en diferentes estados de madurez. La sucesión del desarrollo esporangial mostró que en la primera etapa, una célula del receptáculo se segmenta para polarizar el primordio del esporangio. La célula distal o "célula madre" genera una secuencia específica de divisiones celulares para dar lugar a cuatro segmentos, que forman la cápsula esporangial y las células del pedicelo y del estomio. La célula madre, encerrada por sus células hijas, forma el tapete que rodea la célula receptacular. Este estudio permitió identificar, como caracteres potencialmente importantes en la taxonomía de la familia, la formación de parafisos uniseriados obtusos, no claviformes, como lo indican estudios taxonómicos previos, y la formación del tapete uniestratificado, que difiere de otros géneros de la familia, en donde se ha reportado como pluriestratificado.

Palabras claves: Esporangios, parafisos uniseriados, *Pecluma*, Polypodiaceae.

### ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE APÉNDICES FOLIARES EN LOS EJES SIMPODIAL Y MONOPODIAL DE *PIPER ARTANTHE* C. DC. (PIPERACEAE)

Alberto Quijano-Abril

Instituto de Sistemática de Plantas Vasculares y Bioprospección, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Correo electrónico: marioquijano47@yahoo.com.ar

Los tipos de ejes conforman la arquitectura de individuos en especies del género *Piper*, (Piperaceae) que incluyen tipos de crecimiento autotropos, de crecimiento continuo estériles y ejes simpodicos, generalmente de crecimiento

determinado y floríferos. Los apéndices en los dos tipos de ejes exhiben diferencias marcadas en simetría, inserción y tamaño. En el presente trabajo se utilizaron herramientas de morfometría geométrica para analizar los patrones de conformación en las hojas simpodiales y monopodiales, tomando como base de análisis a *Piper arthante*. Basados en 10 especímenes colectados, se obtuvo un total de 100 hojas por cada eje, asignando a cada uno 7 puntos de referencia anatómicos. Los puntos escogidos se ubicaron en la intersección de la vena principal con el pecíolo y el ápice de la hoja, además de otros situados en las intersecciones de venas secundarias. Se realizó un análisis generalizado de procrustes para resumir la variación geométrica de la muestra y un análisis de varianza entre las hojas de los dos ejes. Según los valores de probabilidad obtenidos en la prueba ( $p = 0.1763$ ), no se encontraron diferencias significativas en la conformación de los dos tipos de apéndices. De manera complementaria al análisis de varianza se realizó un análisis de alometría para definir una posible relación existente entre el tamaño (crecimiento) y la conformación, no encontrándose relación alguna entre estas dos variables. Basados en los resultados obtenidos se concluye que a diferencia de la gran mayoría de especies de *Piper*, para la especie analizada no se detectaron diferencias significativas en la conformación de los dos tipos de hojas analizadas.

Palabras claves: Apéndices foliares, arquitectura, monopodio, morfometría, simpodio.

## **EL PATRÓN DE CRECIMIENTO DE LA PALMA DE CERA (*CEROXYLON QUINDIENSE* (H. KARST.) H.WENDL.) (ARECACEAE)**

Mauricio Bernal, Santiago Madriñán & Alfredo Navas

Laboratorio de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: mau-bern@uniandes.edu.co

La palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*) perteneciente a la familia Arecaceae, presenta aspectos particulares en su morfología y en su desarrollo con respecto a otras palmas, ésto hace interesante el estudio más detallado de su patrón de crecimiento. No son muchos los trabajos que se han realizado sobre la biología de la palma de cera, además es una especie en vía de extinción y cualquier estudio que contribuya a su conservación es de gran utilidad. El objetivo de este trabajo es describir los aspectos del patrón de crecimiento de la palma de cera *Ceroxylon quindiuense*. Por medio de una metodología descriptiva, se tomaron medidas morfológicas en palmas de todos los tamaños, en bosques intervenidos y en potreros del municipio de Salento, Quindío ( $n = 33$ ). También se obtuvieron datos en el Jardín Botánico ( $n = 15$ ) y en el Parque de la Independencia ( $n = 8$ ) en la ciudad de Bogotá. El patrón de crecimiento describe cambios en el diámetro del tallo, en las distancias internodales, en los ángulos de inserción de las hojas, en la morfología foliar y en el número de hojas. Con base en las observaciones de los diferentes individuos, se logró reconstruir la historia de vida de una palma hipotética a través de todo su desarrollo. También se lograron establecer tasas de crecimiento y de producción de hojas comparando fotografías tomadas más de siete años atrás. Combinando los datos obtenidos se consiguió establecer un modelo de crecimiento temporal y una aplicación dendrocronológica del patrón de crecimiento.

Palabras claves: Arecaceae, *Ceroxylon quindiuense*, patrón de crecimiento.



## FACTOS MORFOLÓGICOS DE *AGROSTIS* L (POACEAE: POOIDEAE) PARA EL NOROESTE DE SUDAMÉRICA (COLOMBIA, ECUADOR Y VENEZUELA)

Medina-Merchan

Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

mmedinam@unal.edu.co; momedinam@gmail.com

*Agrostis* L. (Poaceae) tiene espiguillas unifloras comprimidas lateralmente, flores hermafroditas, hojas planas, involutas, cariopsis ovoide o fusiforme, son cespitosas, rizomatosas y con cañas geniculadas en la base. Se busca definir *Agrostis* para el noroeste de Sudamérica, donde aún no se ha trabajado el género. En el momento para 15 especies se poseen análisis morfológicos de la espiguilla y el antecio, específicamente el momento de las glumas, las lemas y las páleas. Las especies *A. boyacensis*, *A. breviculmis*, *A. foliata*, *A. toluensis* tienen panículas contraídas y muy densas, son cespitosas y rizomatosas y no cuentan con ramificaciones laterales; *A. lehmanii*, *A. scabrifolia*, *A. subrepens*, *A. perennans*, *A. trichoides* y *A. turrialbae*, tienen panículas, abiertas, esparcidas y laxas, son cespitosas y cuentan con ramificaciones laterales; *A. basalis*, *A. meridensis*, *A. stolonifera*, *A. venezuelana*, *A. turrialbae* y *A. jahnii*, tienen panículas laxas ovadas, pero no son laxas y difusas, cañas largas con entrenudos y ramificaciones laterales; *A. foliata*, *A. toluensis*, *A. lehmanii*, *A. scabrifolia*, y *A. basalis*, cuentan con aristas ubicadas en la parte superior de la lema que pueden ser geniculadas o rectas, las especies restantes tienen lemas míticas. Generalmente la pálea se encuentra en la gran mayoría de las especies de *Agrostis*, sin embargo para el noroeste de Sudamérica es diminuta o ausente. En el caso de *A. subrepens*, *A. breviculmis* y *A. stolonifera* la pálea presenta un carácter diagnóstico fundamental en la definición de especies. Ninguna de las especies de *Agrostis* tiene raquilla extendida, a excepción de *A. meridensis* que cuenta con este carácter.

Palabras claves: *Agrostis*, morfología inflorescencias, Poaceae.

## ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE LA CONFORMACIÓN DEL LABELO EN *DENDRUM XANTHIUM* LINDL. (ORCHIDACEAE)

María Ramírez<sup>1</sup>, Juan Pablo Hurtado<sup>1</sup>, Geyson Javier Fernández<sup>1</sup> & Mario Alberto Quijano-Abril<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Biotecnología Vegetal y Fitosanidad, Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Correo electrónico: moccada@gmail.com; juanphg@gmail.com; gjfernandez@unicauca.edu.co; quijano47@yahoo.com.ar

La elasticidad observada en el desarrollo de los órganos vegetales ha dificultado el uso de la morfometría geométrica en plantas. Los labelos son pétalos modificados, que se distinguen claramente de otros pétalos y sépalos por su gran tamaño y su forma irregular. Este componente del perianto, es un elemento de adaptación en algunas especies de orquídeas, por el cual algunos determinados insectos polinizan la flor. Este elemento puede variar ampliamente su conformación a nivel inter específico, pero existen muy pocos estudios que describen estos cambios a nivel intra específico, así como en el eje de una inflorescencia. Se realizó un análisis de morfometría geométrica para determinar posibles diferencias en la conformación de los labelos en *Dendrum xanthinum*. Basados en 21 inflorescencias colectadas se obtuvo un total de 368 labelos,

asignando a cada uno 6 *landmarks* según el criterio de homología posicional. Cada inflorescencia fue dividida en tres estratos con igual número de flores (basal, medio y apical). Se realizó un análisis generalizado de procrustes para resumir la variación geométrica de la muestra y un análisis de varianza entre los estratos. Se encontró diferencia significativa en la conformación del labelo entre los estratos basal-apical ( $p = 1.66 \times 10^{-19}$ ) y medio-apical ( $p = 3.74 \times 10^{-18}$ ). Dado que las diferencias encontradas ocurren respecto al estrato apical de la inflorescencia, conformada por brotes y flores juveniles, los datos sugieren que las diferencias encontradas en la conformación fueron debidas al estado de desarrollo de la flor.

Palabras claves: *Epidendrum xanthium*, labelo, morfometría geométrica, Orchidaceae.

## ONTOGENIA FLORAL DE *TELIPOGON* KUNTH, COMO EVIDENCIA DE TERATOS NATURALES EN ORCHIDACEAE

Natalia Pabón-Mora<sup>1</sup> & Favio González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lehman College, Plant Science Program & Graduate Center, City University of New York, NY, U.S.A. & The New York Botanical Garden, Bronx, NY, U.S.A. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: npabon-mora@nybg.org; fagonzalezg@unal.edu.co

El arquetipo floral en Orchidaceae es casi exclusivamente zigomorfo. No obstante unos pocos linajes poseen perianto actinomorfo, los cuales han sido considerados como teratos naturales. El estudio de la ontogenia floral en especies *Telipogon*, un género de Orchidaceae con tendencia a la simetría actinomorfa en el perianto, demuestra que la adquisición del perianto radial ocurre de manera tardía en el desarrollo, mientras que los estados tempranos e intermedios del desarrollo floral expresan la zigomorfía típica en orquídeas. El perianto radial en *Telipogon* se origina de forma independiente en distintos linajes del género. La comparación del desarrollo floral entre especies del género y de otras Orchidaceae indica que la secuencia de iniciación de los órganos varía a distintos niveles jerárquicos y que la simetría similar en la flor adulta no es resultado de una misma secuencia ontogenética. La *heterocronía* en la iniciación de los miembros del perianto puede ser un factor crucial (*key innovation*) en los procesos macroevolutivos relacionados con la alta radiación específica en *Telipogon* y en las Orchidaceae en general.

Palabras claves: Heterocronía, Orchidaceae *Telipogon*, teratos.

## RECONOCIMIENTO DE ESTRUCTURAS HISTOLÓGICAS FOLIARES EN PECIOLLO DE *PHASEOLUS VULGARIS* L. (FABACEAE) MEDIANTE VISIÓN ARTIFICIAL

Yhon Jairo Acosta-Pérez<sup>1</sup>, Manuel José Castrillón-Fernández<sup>1</sup>, María Catalina Vélez-Escobar<sup>2</sup> & Lyda Patricia Mosquera-Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Microscopía Electrónica, Universidad del Cauca Popayán, Colombia. <sup>2</sup>Universidad de Antioquia Medellín, Colombia

E-mail: yjacosta@unicauca.edu.co, mcastrillon@unicauca.edu.co; catavel@une.net.co; lmosquera@unicauca.edu.co

El género *Phaseolus* de origen americano, cuenta entre 50-60 especies, de las cuales solo cinco están presentes en la agricultura moderna (*P. vulgaris*, *P. lunatus*, *P. coccineus*, *P. dumosus* y *P. acutifolius*) y a nivel mundial la distribución se limita solo a *P. vulgaris* por su importancia económica.

El estudio usó una planta de *P. vulgaris* (g51034a) en condiciones de invernadero, ubicada en la estación experimental de CIAT, en el corregimiento de Santa Rosa municipio de Popayán (Cauca), obteniendo 33 imágenes (jpg) de 11 cortes transversales de la parte media del peciolo, utilizando el programa de análisis de imágenes Leica qwin 550iw, con el objetivo de estandarizar el proceso de análisis en las estructuras anatómicas de los tejidos foliares de *P. vulgaris*, mediante el procesamiento digital de imágenes (pdi). El sistema pdi que está conformado por la digitalización o adquisición de imagen, el desarrollo del algoritmo capaz de segmentar o realzar los componentes del tejido vegetal y el análisis comparativo, ha permitido determinar la eficiencia del método. Los resultados preliminares del trabajo muestran una segmentación adecuada de los componentes del tejido vegetal presentes en el campo de visión del microscopio (epidermis, colenquima, xilema y floema), así como el conteo de las células respectivas y las posibles mediciones histológicas que pueden realizarse sobre el tejido tales como el área y el perímetro; logrando una mejor aplicabilidad y exactitud en los datos cuantitativos de la microanatomía.

Palabras claves: histología, *Phaseolus vulgaris*, procesamiento digital de imágenes (PDI).

### ARQUITECTURA FOLIAR DE *ERYTHROXYLUM NOVOGRANATENSE* (D. MORRIS) (ERON VAR. *NOVOGRANATENSE* Y *ERYTHROXYLUM COCA* LAM. VAR. *COCA* (ERYTHROXYLACEAE)

Ruth Margarita Medina-Lozano

Departamento Forestal, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas (DBC). Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: ruthmargaritamedina@yahoo.es

Este estudio analiza la arquitectura foliar de las dos especies de coca cultivada, *Erythroxylum coca* y *E. novogranatense*, (Erythroxylaceae) con el objeto de aportar elementos que permitan su fácil diferenciación. Se utilizó la metodología de diafanización. Como resultados, se encuentran diferencias entre la forma y la proporción largo/ancho de la lámina foliar. *Erythroxylum novogranatense* presenta formas que varían entre elíptica y oblanceolada, mientras que en *E. coca* varían entre elíptica y ampliamente elíptica. La relación largo/ancho en *E. novogranatense* es  $\geq 2,3:1$ ; en *E. coca* var. *coca* la relación es  $< 2,3:1$ . Entre los demás caracteres comunes, se encuentra que las hojas son micrófilas, con ápices y bases agudas, margen entero, venación primaria pinnada y la venación de segundo orden es broquidódroma festoneada y la terciaria es reticulada aleatoria. La venación cuaternaria es reticulada en polígonos regulares, la de quinto orden dicotómica y las vénulas presentan dos o más ramificaciones; en *E. novogranatense*, la venación de cuarto y quinto orden no pudo ser evaluada debido a la fragilidad de los tejidos.

Palabras claves: Arquitectura foliar, diafanización, *Erythroxylum*.

### UNENTANGLING THE PATTERNS OF TREE SPECIES DISTRIBUTION IN THE AMAZON BASIN: EVIDENCE FROM FUNCTIONAL CONVERGENCE OF A SINGLE PHYSICAL PROPERTY OF PLANT TISSUE

Andra Patiño<sup>1,2</sup>, Jon Lloyd<sup>2</sup>, Romilda Paiva<sup>3</sup>, Carlos A. Quesada<sup>2,4</sup>, Timothy R. Baker<sup>2</sup>, Lina M. Mercado<sup>5</sup>, Claudia I. Czimczik<sup>5</sup>, Almut Arneth<sup>6</sup>, Michael Schwarz<sup>5</sup>, Jens Schmerler<sup>5</sup>, Anne Sota<sup>5</sup>, Alexandre Santos<sup>3,4</sup>, Mariana Horna<sup>5</sup>, Julie Peacock<sup>2</sup>, Markus Wagner<sup>2</sup>, Oliver L. Phillips<sup>2</sup>, Yadvinder Malhi<sup>7</sup>, Luzmila Arroyo<sup>8</sup>, Samuel

Almeida<sup>9</sup>, Esteban Alvarez<sup>10</sup>, Adriana Aguilar<sup>11</sup>, Jenny Gallo<sup>12</sup>, Rafael Herrera<sup>5</sup>, Niro Higuchi<sup>3</sup>, Emilio J. Hoyos<sup>13</sup>, Eliana M. Jiménez<sup>11</sup>, Tim Killeen<sup>14</sup>, Eliane Leal<sup>9</sup>, Flavio Luizão<sup>3</sup>, Patrick Meir<sup>15</sup>, Abel Monteagudo<sup>16,17</sup>, David Neill<sup>18</sup>, Percy Núñez-Vargas<sup>16</sup>, Wily Palomino<sup>16</sup>, Antonio Peña-Cruz<sup>17</sup>, Maria C. Peñuela<sup>11</sup>, Nigel Pitman<sup>19</sup>, Nicholau Priante Filho<sup>20</sup>, Adriana Prieto<sup>1</sup>, S.N. Panfil<sup>21</sup>, Agustin Rudas-Li<sup>22</sup>, S. Saleska<sup>23</sup>, Rafael Salomão Natalino Silva<sup>24,25</sup>, Marcos Silveira<sup>26</sup>, Armando Torres-Lezama<sup>27</sup>, Juan D. Turriago<sup>12</sup>, Rodolfo Vásquez-Martínez<sup>1</sup>, Ima Vieira<sup>9</sup>, Beatriz Villanueva<sup>12</sup> & Peter Vitzthum<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Earth and Biosphere Institute, School of Geography, University of Leeds, England. <sup>3</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas, Manaus, Brazil. <sup>4</sup>Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brazil. <sup>5</sup>Max-Planck-Institut fuer Biogeochemie, Jena, Germany. <sup>6</sup>Department of Physical Geography and Ecosystems Analysis Lund University, Lund, Sweden. <sup>7</sup>Oxford University Centre for the Environment, South Parks Road, Oxford, England. <sup>8</sup>Museo Noel Kempff Mercado, Santa Cruz, Bolivia. <sup>9</sup>Museo Paraense Emilio Goeldi, Belém, Brazil. <sup>10</sup>Equipo de Gestión Ambiental, Interconexión Eléctrica S.A. ISA., Medellín, Colombia. <sup>11</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>12</sup>Departamento de Biología, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. <sup>13</sup>Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>14</sup>Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International, Washington, DC, USA. <sup>15</sup>School of Geography, University of Edinburgh, Edinburgh, Scotland. <sup>16</sup>Herbario Vargas, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Peru. <sup>17</sup>Proyecto Flora del Perú, Jardín Botánico de Missouri, Oxapampa, Peru. <sup>18</sup>Herbario Nacional del Ecuador, Quito, Ecuador. <sup>19</sup>Center for Tropical Conservation, Duke University, Durham, USA. <sup>20</sup>Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, Brazil. <sup>21</sup>Department of Botany, University of Georgia, Athens, Georgia, USA. <sup>22</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>23</sup>Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA. <sup>24</sup>CIFOR, Tapajós, Pará, Brazil. <sup>25</sup>EMBRAPA, Amazonia Oriental, Belém, Pará, Brazil. <sup>26</sup>Departamento de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Brazil. <sup>27</sup>Facultad de Ciencias Forestales Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.  
E-mail: spatino@humboldt.org.co

How and why species are distributed, and where trees can grow in tropical forests is a central question for tropical ecologist. Our purpose was to address the issue by analysing in detail the patterns of wood density (wd) of trees from different forests across the Amazon basin, including the plots from el zafire research station, Reserva Calderon Colombia. It can be hypothesised that wood density is a “plastic” trait that enables the establishment of a given species into diverse environments and that co-occurring species converge to a similar community value. If this is true, species with enough phenotypic plasticity can occupy larger areas and become more common than species with small plasticity which will occupy restricted areas; such species may become “rare” at a large-spatial scale but dominant in just one site or community. We found that together site and phylogeny account for 60 % of the variation in the dataset. Thus site (region = 26%/plot = 6%) explained 32% and phylogeny (family = 10% / genus = 6%/ species = 12%) explained 28% of the variation and that species with a broad distribution range had greater phenotypic plasticity than species that occur in just one site or region. For the first time a species level analysis of wood density and the influence of the local environment is presented for the amazon basin improving our understanding tree functional diversity in Tropical forests. Both, site and phylogeny play similar roles in the variation of xylem density across the basin.

Key words: Amazonia, phenotypic plasticity, tree species distribution.

## MORFO-ANATOMÍA DE LA SEMILLA DE CINCO ESPECIES DE *CALLIANDRA* (MIMOSOIDEAE) PRESENTES EN VENEZUELA

Leython<sup>1</sup> & Damelis Jáuregui<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estación Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobias Lasser", Caracas, Venezuela.

<sup>2</sup>Instituto de Botánica Agrícola. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela, Maracay, Estado de Portuguesa, Venezuela.

Correspondencia: Email: leythons@rect.ucv.ve; jaureguid@agr.ucv.ve

El género *Calliandra* en su actual circunscripción es un grupo exclusivamente neotropical con 135 especies. En Venezuela, está representado por 30 especies, distribuidas principalmente en el sur del país. En este trabajo se describe y compara la morfología de la semilla y la anatomía de la cubierta seminal de cinco especies de este género presentes en Venezuela: *C. falcata*, *C. glomerulata* var. *glomerulata*, *C. magdalenae*, *C. magdalenae*, *C. riparia* y *C. surinamensis* con la finalidad de aportar información biológica útil y determinar caracteres de importancia para delimitar estos taxones. Para ello se realizaron colecciones botánicas en los estados Trujillo, Mérida y Táchira. Las semillas colectadas se caracterizaron morfológicamente, teniendo en cuenta: color, tamaño, ubicación del pleurograma, forma del extremo hilar, entre otras. Para el estudio anatómico, se fijaron semillas en FAA, se deshidrataron con TBA y se incluyeron en parafina; se hicieron secciones con microtomo de rotación, las cuales se tiñeron con safranina-fastgreen o con azul toluidina acuosa (1%) y se montaron en Bálsamo de Canadá; adicionalmente, se aplicaron pruebas bioquímicas para detectar lignina, fenoles y grasas. A nivel morfológico la forma de la semilla y el color de la superficie son caracteres diferenciales. Anatómicamente, las especies se distinguen por: el grosor de la capa Malpighi y la ubicación de la línea lúcida, el número de capas celulares, la amplitud de los espacios entre osteosclereidas y la forma de estas últimas.

Palabras claves: *Calliandra*, cubierta seminal, morfoanatomía, semilla, Venezuela.

## MORFO-ANATOMÍA DE INFLORESCENCIAS Y FLORES EN ALGUNAS ESPECIES DE *BLAKEA* P. BROWNE Y *TOPOBEA* AUBL. (MELASTOMATACEAE: BLAKEEAE)

Isabella Sandino<sup>1</sup>, María E. Morales<sup>2</sup>, Xavier Marquínez<sup>1</sup> & Darin Penneys<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. D.C, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. <sup>3</sup>Department of Botany, University of Florida, USA.

Correspondencia: Email: tisandinor@unal.edu.co; memoraesp@unal.edu.co; xmarquinez@unal.edu.co; dpenneys@ufl.edu

Se realizó un análisis mediante cortes anatómicos seriados de las inflorescencias y flores de 8 especies de *Blakea* y *Topobea* colectadas en Colombia, Perú y Ecuador. El eje principal de la sinflorescencia, así como los pedúnculos de las flores, presenta una epidermis que puede ser simple o doble, se presentan capas pigmentadas en epidermis o parénquima, abundantes drusas y esclerénquima conformando un anillo cortical con distribución escasa y restringida. La médula puede estar lignificada. El cilindro vascular conforma un anillo vascular bicolateral típico, con abundantes haces vasculares medulares, perifloemáticos o floemáticos. La esclerénquima presenta diferentes asociaciones con las trazas foliares. En todos los casos se forma una redicula foliar, con una, dos o tres trazas foliares, los haces medulares contribuyendo también a la vascularización en posición adaxial o lateral respecto a los haces principales. Las yemas inflorescenciales se irrigan a partir

del anillo vascular del eje y corresponden a una sola traza que va dando lugar sucesivamente a los anillos vasculares de los pedicelos contienen además haces vasculares medulares, en *T. brevibracteata* la vascularización surge a partir de los haces medulares. Se estudio la vascularización de los pedicelos, el hipanto y los verticilos florales, encontrándose 12 haces en el hipanto que originan 1-6 trazas en el gineceo, 1 por cada estambre y 3 en sépalos y pétalos. No hay evidencia morfoanatômica que indique que las yemas seriales deriven de inflorescencias reducidas.

Palabras claves: Anatomía, *Blakea*, inflorescencias, Melastomataceae, *Topobea*.

## MORFOLOGÍA DE INFLORESCENCIAS Y FLORES EN ALGUNAS ESPECIES DE *BLAKEA* P. BROWNE Y *TOPOBEA* AUBL. (MELASTOMATACEAE: BLAKEEAE)

Tamara Sandino<sup>1</sup>, María E. Morales<sup>2</sup>, Xavier Marquínez<sup>1</sup> & Darin Penneys<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. <sup>3</sup>Department of Botany, University of Florida, USA.

E-mail: tisandinor@unal.edu.co; memoralesp@unal.edu.co; xmarquinezc@unal.edu.co; dpenneys@ufl.edu

*Blakea* y *Topobea* (Melastomataceae) constan con alrededor de 200 especies estrictamente neotropicales con centro de diversificación en los Andes colombianos y las montañas de Costa Rica y Panamá. Algunos autores recomiendan unificar estos géneros. Se realizó un análisis morfológico de las inflorescencias y flores de 19 especies de *Blakea* y *Topobea* colectadas en Colombia, Perú y Ecuador. Se presentaron inflorescencias monotélicas truncadas con paracladios no ramificados, siendo común 1-6 flores (-20) por axila, dispuestas en forma serial y con desarrollo asincrónico, madurando primero la flor adaxial; las flores son frecuentemente hexámeras y están sustentadas por dos pares de brácteas persistentes, decusadas, interpretadas como remanentes de la ramificación de los paracladios. Los estambres se presentan formando un anillo completo o en un arco que varía entre 45 y 300°, con estambres desde geniculados hasta erectos, en algunos casos presentando nectarios evidenciados como cortes adaxiales, transversalmente dispuestos en el filamento. Las anteras pueden ser conniventes o connadas. Las diferencias entre los dos géneros son poco marcadas: en *Blakea* las anteras son robustas, cortas, obtusas, lateralmente comprimidas con conectivo prominente cuya base se prolonga en un tubérculo cónico con dos diminutos poros apicales, mientras que en *Topobea* son alargadas y estrechamente lineares con conectivo escasamente engrosado, pudiendo presentar una prolongación corta con dos poros próximos usualmente confluentes, inclinados dorsalmente.

Palabras clave: *Blakea*, flores, inflorescencia, Melastomataceae, morfología, *Topobea*.

## EVENTOS REPRODUCTIVOS Y DESARROLLO EMBRIOLÓGICO EN *MANEKIA* TREL. (PIPERACEAE), SUS CONSECUENCIAS EVOLUTIVAS EN PIPERACEAE

Tatiana Arias & Joe Williams

Hesler Biology, Ecology and Evolutionary Biology, University of Tennessee, USA.

E-mail: tarias@utk.edu.

Los eventos reproductivos y el desarrollo embriológico de *Manekia naranjoana* (Piperaceae) son descritos por primera vez con el fin de entender las relaciones evolutivas, aspectos de la biología reproductiva

la evolución de caracteres embriológicos únicos en la familia. En Piperaceae, *Manekia*, ha sido identificada como el clado hermano de *Zippelia* y este clado como hermano de *Piper* y *Peperomia*. Las flores de *Manekia* poseen un único ovulo, basal, ortotropo, crassinucellar y bigtecnic. El integumento anterior forma el micropilo. La arqueospora se diferencia del tejido nucelar y forma la célula madre de la megaspora, la cual forma una tetraespora linear por meiosis. Cada célula de ésta sufre dos divisiones mitóticas dando lugar a un gametofito femenino maduro similar al tipo drusa. Esto es a pesar de que la polarización de los núcleos no es pronunciada y que algunas veces se observaron fusiones de las antipodas. El endospermo es triploide luego de la fertilización. Las flores poseen un estigma húmedo. *M. naranjoana* posee autoincompatibilidad esporofítica. En inflorescencias con polinización natural, los tubos polínicos hacen fertilizando algunos ovulos, aunque la tasa abortiva es alta. En experimentos de autopolinización, los granos de polen no germinaron no observándose tubos polínicos. Las anteras abren para liberar polen entre los días cinco y veinticinco, mientras que la receptividad estigmática ocurre entre los días doce y dieciocho después de que los botones florales emergen. Esta especie presenta un desarrollo del gametofito femenino bastante similar a *Zippelia*, lo cual muestra evidencia de una estrecha relación en el desarrollo entre estos dos clados hermanos.

Palabras claves: Desarrollo embriológico, *Manekia*, Piperaceae, *Zippelia*.

## ESTUDIO MICROGRÁFICO DE *PHYSALIS PERUVIANA* L. (SOLANACEAE)

Ídila Dora Vignale<sup>1</sup>, Rosa Urrunaga<sup>2</sup> & Alberto Ángel Gurni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de ciencias agrarias, Universidad Nacional de Jujuy, Sur de Jujuy, Argentina.

<sup>2</sup>Centro de estudios de plantas alimenticias y medicinales de la Universidad Nacional de San Antonio Abad, San Sebastián, Cusco, Perú. <sup>3</sup>Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Junín, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: ndvignale@yahoo.com.ar; rourru@mixmail.com; aagurni@ffyb.uba.ar

*Physalis peruviana* L. (Solanaceae), “tomatillo” o “aguaymanto” es un frutal andino que integra la dieta familiar como recurso alimenticio alternativo. Se consumen los frutos desecados como pasas y en mermeladas, los que han ingresado al circuito comercial formal internacional. El presente trabajo tiene como propósito la definición de los parámetros de identificación micrográfica de los frutos, mediante los cuales será posible realizar adecuado control de calidad botánico a los materiales en proceso de venta. Se emplea el método microográfico de disociado: leve para el fruto propiamente dicho (tratamiento con solución de OHNa) y fuerte para las semillas (tratamiento con solución de OHK y ácido crómico); el material disgregado obtenido se lava y se observa al microscopio óptico entre porta y cubre objetos. Los caracteres micrográficos de la especie se registran mediante fotomicrografías y se anexan como referencia, para su uso en las prácticas de certificación de presencia de la misma en el producto alimenticio en circulación. Los caracteres anatómicos detectados al disociado leve son: epidermis; parénquima con cromoplastos y con gotas lipídicas, algunas células de paredes engrosadas, miembros de vasos; semillas enteras. Las semillas, al disociado fuerte, revelan esclereidas de paredes muy engrosadas y formas diversas: alargadas de bordes rectos y alargadas de bordes sinuosos. Los caracteres de valor diagnóstico de la especie los aportan las células epidérmicas, de bordes algo ondulados y sobreelevados y las esclereidas de las semillas. La detección de estos caracteres en productos alimenticios permite corroborar la identidad específica de la materia prima.

Palabras claves: Control de calidad, micrografía, *Physalis*, Solanaceae.

## LOCALIZACIÓN HISTOQUÍMICA DE COMPONENTES DE RESERVA DURANTE EL DESARROLLO DE FRUTOS Y SEMILLAS DE LA HEMIPARÁSITA *DENDROPHTHORA CLAVATA* (BENTH.) URB. (VISCACEAE)

Nelson Rojas-Martínez<sup>1</sup>, Leonidas Zambrano-Polanco<sup>2</sup> & Sandra Rivas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biología Celular y Molecula (CELMOLEC). <sup>2</sup>Grupo de Estudios Ambientales (GEA).

<sup>3</sup>Unidad de Microscopía Electrónica. (UME). Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: aromaneb@hotmail.com

En el presente trabajo se estudió la especie *Dendrophthora clavata*, hemiparásita de la familia Viscaceae colectada en el Parque Nacional de Puracé (N: 2°, 21' 58.26" y O: 24°, 15', 10") a 3.250 m.s.n.m. vía Puracé-La Plata. Las muestras de frutos y semillas se tomaron de las espigas multiseriadas. La maduración presenta un gradiente en dirección distal, constituyendo una estrategia reproductiva. Para visualizar los cambios moleculares se procesaron los frutos y semillas para microscopía óptica y electrónica y se localizaron histoquímicamente mediante tinciones específicas para proteínas, polisacáridos, lípidos y pigmentos fotosintéticos. Según los resultados la viscina (proteína adhesiva) aparece tempranamente durante el desarrollo del fruto. Los azúcares se incrementan durante los estadios finales del desarrollo constituyendo un atractivo para los dispersores. La semilla muestra un alto contenido de clorofila en la cubierta seminal que facilita la eficiencia autotrófica inicial. A nivel electroforético se encontró en el endocarpo proteínas de bajo peso molecular y a nivel de semilla igualmente proteínas de 5Kd reportadas como tioninas, de acción antifúngica y antibacteriana, que actúan como sustancias protectoras durante el período inicial, antes del establecimiento haustorial.

Palabras claves: Caracterización estructural, componentes moleculares, *Dendrophthora clavata*, hemiparásita, histoquímica, tioninas.



## BRIOLOGÍA

### BIOMASA Y CRECIMIENTO DE SEIS ESPECIES DE BRIOFITOS APROVECHADOS EN LA COMUNIDAD DE SANTA ELENA (ANTIOQUIA), COLOMBIA

Liliana Corrales<sup>1</sup> & Alvaro Duque<sup>2</sup>

Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia<sup>1</sup>. Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia<sup>2</sup>.

Correo electrónico: adricorrales33@hotmail.com; ajduque@unalmed.edu.co

En bosques de ciprés (*Cupressus lusitanica*) (Cupressaceae) se estimó la tasa de crecimiento de las seis especies musgos más abundantes y explotadas por la comunidad local en un bosque montano (1500 msnm) en el área de Piedras Blancas (Antioquia). Para estimar el crecimiento se establecieron parcelas de 1x1 m en 30 sitios, en las cuales se estimó el porcentaje de cobertura de cada una de las especies seleccionadas. En cada sitio, se aplicaron tratamientos con 0, 50 y 100% de aprovechamiento. Se realizaron remediciones del tamaño de las colonias durante seis meses. Para las predicciones del crecimiento, se usó un modelo exponencial. No hubo diferencias entre las tasas de crecimiento entre tratamientos. Sin embargo, el crecimiento neto fue más alto a medida que se incrementó el tamaño de la colonia. La tasa de crecimiento observada para la comunidad de briofitos fue de  $11.1 \pm 26.6$  g/m<sup>2</sup>/6meses para el tratamiento testigo,  $16.1 \pm 21.5$  g/m<sup>2</sup>/6meses para el 50% de extracción y  $19.5 \pm 22.0$  g/m<sup>2</sup>/6meses para el 100% de extracción. Según el modelo exponencial, el crecimiento poblacional se estima en  $194.9 \pm 94.3$  toneladas de peso seco por año en el área de Piedras Blancas. El buen ajuste encontrado garantiza el adecuado funcionamiento del modelo cuando las estimaciones se hacen a períodos cortos en el tiempo. Según estos primeros estimados, desde el punto de vista biológico, es factible la implementación de un sistema de aprovechamiento sostenible de los musgos por los productores locales.

Palabras claves: Biomasa, briofitos, modelo exponencial, tasas de crecimiento.

### PATRONES DE DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE BRIOFITOS EN DIFERENTES TIPOS DE BOSQUE EN LA LOCALIDAD DE PIEDRAS BLANCAS (ANTIOQUIA), COLOMBIA

Liliana Corrales<sup>1</sup>, Víctor A. Londoño L<sup>2</sup> & Alvaro Duque<sup>3</sup>

Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

Correo electrónico: adricorrales33@hotmail.com; vall876@yahoo.com; ajduque@unalmed.edu.co

Con el propósito de estudiar los patrones de riqueza y distribución de los briofitos terrestres en diferentes tipos de coberturas (bosque natural, plantación de pino pátula y plantación de ciprés) en un bosque montano en el corregimiento de Santa Elena (Antioquia), se llevó a cabo un muestreo

aleatorio estratificado mediante la localización de 40 transectos cada uno con 10 parcelas de 1x1m. Se tomaron datos de algunas variables abióticas y se realizaron colecciones botánicas de las todas las especies. Por transecto, se contó la totalidad de especies y el porcentaje de cobertura de cada una, cuya diferencia entre tipo de bosques fue analizada por medio de un ANAVA. Se realizaron además, curvas especies-abundancia y regresiones lineales múltiples para analizar los patrones de riqueza de especies. El patrón de distribución de especies entre tipos de bosque fue estudiado por medio de análisis de ordenación (DCA). En total, se realizaron 1.230 colecciones, distribuidas en 41 familias, 80 géneros y 164 especies. Se presentaron diferencias significativas con respecto al número de especies y al porcentaje de cobertura de briofitos entre tipos de bosque. La riqueza de especies fue mayor en el bosque natural. No se evidenciaron diferencias en composición de especies entre tipos de bosque. El bosque natural fue identificado como la fuente original del flujo de especies. Sin embargo, este estudio propone que existe una buena dispersión entre tipos de bosque en la zona, y que la disponibilidad de hábitat es un determinante fundamental en el establecimiento de las especies.

Palabras claves: Análisis de ordenación; briofitos, cobertura de briofitos, patrones de distribución.

## LA BRIOFLORA (MUSGOS-HEPÁTICAS) DE LA MESA DE LOS SANTOS-SANTANDER, COLOMBIA

Angie Milena Charry-Giraldo<sup>1</sup>, Oscar Yesid Ruiz-Agudelo<sup>1</sup>, Jaime Aguirre-Ceballos<sup>2</sup> & German Niño-Galeano<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Edificio de Laboratorios, Oficina de Biología Molecular Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C. Colombia.

E mail: milenatil@yahoo.com; os20rui@yahoo.com.ar; germany94@hotmail.com; jaguirrec@unal.edu.co

Se determinó la composición de la brioflora de la Mesa de los Santos (Santander), una región subandina al norte de los Andes colombianos. Se herborizaron 730 especímenes pertenecientes a la división Briofita de los cuáles 438 pertenecen a la clase Hepaticopsida (Hepáticas), 290 pertenecen a la clase Musci (Musgos) y dos individuos de la clase Anthocerotae. Se encontraron 31 géneros de hepáticas agrupadas en 13 familias que corresponden al 22,71% de géneros (136) y al 36,11% de familias (36) presentes en Colombia. Las familias más diversas fueron Lejeuneaceae (14 géneros) y Lepidoziaceae (4). Para musgos se registraron 56 especies agrupadas en 36 géneros y 22 familias, que constituyen el 5,9% del total de especies conocidas para Colombia (939) y el 35,2% del total de las reportadas para Santander (159). Las familias más diversas fueron: Dicranaceae (4 géneros- 6 especies), Pilotrichaceae (4-5), Meteoraceae (4-4), Hypnaceae (3-4). A nivel de género *Fissidens* (Fissidentaceae) presentó el mayor número de especies (8). La mayor riqueza de briofitos se encontró en las áreas de vegetación más conservadas donde el hábitat más diverso fue el rupícola con 22 géneros de hepáticas y 43 especies de musgos. Al analizar las formas de crecimiento en musgos el más común fue Tapete-estera lisa (14 especies), seguido de Tapete-estera tosca para pleurocárpico (9) y Tepe corto para acrocárpico (11). Se presenta un guía ilustrada con fotografías como un aporte científico y pedagógico para el estudio de los briofitos.

Palabras claves: Brioflora, hepáticas, Mesa de los Santos, Santander.

## BRIÓFITOS DE CASANARE: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN

David Cortés

Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano UNITROPICO, Yopal, Casanare, Colombia  
 Email: briologia@gmail.com

Casanare es uno de los departamentos colombianos poco estudiados desde el punto de vista florístico. Los briófitos representan claramente este hecho dado el escaso y restringido número de colecciones que determinan considerables vacíos de información sobre la composición, corología y aspectos ecológicos de estas plantas. En Unitrópico se están desarrollando 4 estudios tendientes a revertir la actual situación: 1. "Briófitos epífitos de un caño en el piedemonte casanareño"; 2. "Briófitos epífitos de la palma *Attalea butyracea* en el departamento de Casanare"; 3. "Tardígrados asociados a musgos epífitos de *Attalea butyracea* y *Mauritia cruceana* (Arecaceae) en Yopal, Casanare, Colombia" y; 4. "Briófitos de un bosque ripario relictual en la zona de Yopal, Casanare". Entre los resultados preliminares de los proyectos mencionados se destaca el hecho de haber encontrado hasta el momento 11 nuevos registros departamentales y 4 nuevos registros para la región de la Orinoquia colombiana. Así mismo, se ha aumentado el rango de distribución de la mayoría de las especies encontradas y se ha aportado información sobre sus hábitats. Adicionalmente, se está implementando una colección de referencia que ya sobrepasa los 500 exsiccados. Dentro de las perspectivas de investigación es necesario concentrar esfuerzos en los inventarios de zonas apartadas y de difícil acceso contribuyendo a la elaboración del catálogo departamental.

Palabras claves: Briófitos, Casanare, colecciones, florística, Orinoquia.

## SPOROGENESIS DE *ANTHOCEROS PUNCTATUS* L. (ANTHOCEROTACEAE)

Edgar Javier Rincón-Barón, María Fernanda Carreño, Ginny Lizbeth Tamayo-Rojas,

Silvia Carolina Duarte-Cordón & Yeimy Castillo-Navarro

Universidad Industrial de Santander, Escuela de Biología, Laboratorio de Histotecnología Bucaramanga, Colombia.

Email: ejrbaron@gmail.com; mafe.carreño@gmail.com; lizabeth.bio@gmail.com;

silvia.carolinda@gmail.com; yeimy.uis@gmail.com

Este artículo describe la esporogénesis de *Anthoceros punctatus* de material colectado en el sitio Alto de los Padres, a un kilómetro 12 vía Bucaramanga-Pamplona (Santander), Colombia. El esporofito es cilíndrico y filiforme con una longitud de 3.5 - 5.0 cm cuando está maduro y constituido por dos valvas que protegen el tejido esporógeno. El meristemo intercalar basal está localizado sobre el pie del esporofito e inmerso en el tejido gametofítico y se encarga de mantener la producción constante de células que se diferenciarán en las células de las valvas, de la columela, eláteres y células madre de las esporas. Se observaron cuatro estadios en el desarrollo de las células madre, cinco estadios en el proceso de formación de las tetradas y dos estadios en el proceso de maduración de las esporas, para lo cual se tuvo en cuenta caracteres morfológicos relacionados con el núcleo, citoplasma y la pared celular. El proceso de esporogénesis ocurre de la base al ápice en el esporofito y se inicia cuando las células madre sufren meiosis para la producción de tetradas y finalmente la formación de esporas triletes equinuladas; paralelo al proceso descrito ocurre la diferenciación de los eláteres. La liberación de las esporas comienza cuando en la región apical del esporofito las valvas y la columela se vuelven oscuras, producto de la necrosis del tejido que las constituye.

Palabras clave: *Anthoceros*, descripción, esporogénesis, estadios, morfología.

## EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CATALASA Y PEROXIDASA COMO UN POSIBLE MECANISMO DE TOLERANCIA A LA DESECACIÓN EN EL MUSGO *Racomitrium crispipilum* (TAYLOR) A. JAEGER (GRIMMIACEAE) DURANTE LA ÉPOCA SECA EN EL PÁRAMO DE CHINGAZA

Andrés Felipe Barón-López, Luz Marina Melgarejo-Muñoz, Luis Carlos Montenegro- Ruiz & Walter Giovanni García-Torres

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: andres\_baron@hotmail.com; lcomontenegror@unal.edu.co; lmmelgarejom@unal.edu.co; wallsetok@hotmail.com

*Racomitrium crispipilum* habita sitios expuestos que presentan baja oferta hídrica. Con el fin de encontrar un posible mecanismo de tolerancia a la desecación en esta especie, se realizaron mediciones del contenido de proteínas solubles y de la actividad enzimática específica de catalasa y peroxidasa. El muestreo se realizó en el Páramo de Chingaza, cordillera Oriental de Colombia, en época seca. Se identificó a *R. crispipilum* como una especie capaz de disminuir su contenido hídrico relativo más del 80%, sin perder la capacidad de sintetizar proteínas para el periodo de rehidratación. El contenido de proteínas solubles fue inversamente proporcional al proceso de desecación experimentado por la especie. Las mayores actividades enzimáticas específicas para catalasa y peroxidasa fueron detectadas en las horas en que *R. crispipilum* presentaba los menores contenidos hídricos relativos ( $21.02 \text{ U} \times \text{mg proteína}^{-1} \times \text{g peso seco}^{-1} \times \text{min}^{-1}$  y  $172.66 \text{ U} \times \text{mg proteína}^{-1} \times \text{g peso seco}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ , respectivamente). Sin embargo, la peroxidasa también aumentó durante el periodo de rehidratación ( $103.97 \text{ U} \times \text{mg proteína}^{-1} \times \text{g peso seco}^{-1} \times \text{min}^{-1}$ ). Los resultados reportados en este estudio evidencian, por primera vez para esta especie, su habilidad para aumentar actividades específicas de catalasa y peroxidasa como respuesta al estrés hídrico, lo cual se propone como un mecanismo importante dentro de la tolerancia a la desecación en *R. crispipilum*.

Palabras claves: Catalasa, Páramo de Chingaza, peroxidasa, *Racomitrium crispipilum*, tolerancia a la desecación.

## POTENCIAL BIOLÓGICO DE ALGUNAS ESPECIES DE MUSGOS EN BOSQUES ANDINOS DE ANTIOQUIA

Pilar Aubad Lopez<sup>1</sup>, Benjamín Rojano<sup>2</sup> & Tatiana Lobo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup>Escuela de Química, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia

E-mail: tlobo@unal.edu.co

A pesar de la alta riqueza de especies de briofitos reportados en la región Andina de Colombia, son pocos los estudios enfocados en la evaluación biológica y composición química de estos organismos, estimándose un nivel mundial que sólo el 5% del total de briofitos ha sido estudiado. Con el fin de explorar este grupo y de plantear usos alternos, se realizó una evaluación preliminar de las especies más explotadas por la comunidad de Santa Elena (Antioquia). Las especies seleccionadas fueron *Breutelia chrysea* (Bartramiaceae), *Dicranum frigidum* (Dicranaceae), *Hypnum amabile* (Hypnaceae), *Leptodontium luteum* (Pottiaceae), *Sphagnum* sp. (Sphagnaceae) y *Thuidium peruvianum* (Thuidiaceae). Los extractos etanólicos fueron evaluados en un panel de bioensayos donde se incluyó la actividad alelopática y antifúngica, para buscar efectos asociados con su potencial como herbicidas orgánicos y el control biológico de fitopatógenos. Adicionalmente,

LF  
E  
an  
bio  
.cc  
ó la actividad antioxidante como una aplicación a nivel medicinal. En todos los bioensayos se obtuvieron resultados positivos. Respecto al potencial alelopático, *Thuidium peruvianum* y *Dicranum frigidum* exhibieron un efecto significativo. Para la actividad antifúngica, *Hypnum amabile* presentó inhibición en el crecimiento del hongo fitopatógeno *Colletotrichum acutatum*. En la evaluación del potencial antioxidante se utilizaron los métodos DPPH, ABTS y FRAP. *Sphagnum* sp. presentó actividades significativas en los tres métodos mientras que *Leptodontium luteum* y *D. frigidum* presentaron actividad relevante en al menos uno de los métodos. Estos resultados sustentan una exploración más detallada, con el fin de proponer métodos alternativos de uso sostenible de éste recurso que minimicen y disminuyan el impacto sobre el medio.

Palabras claves: actividad alelopática, actividad antifúngica, bioensayos, briofitos.

nic  
liz  
th  
d  
er  
ic  
a l  
k m  
am  
nd  
sp  
sm  
B  
OF  
P  
S  
os  
Y  
id  
m  
m  
ad  
A

***ISOTACHIS MULTICEPS* (LINDENB. & GOTT.) GOTT. (BALANTIOPSISIDACEAE, BRACHIANTIOPHYTA): NUEVO REGISTRO PARA VENEZUELA**

la Morales<sup>1</sup> & Efraín Moreno<sup>2</sup>

Unión Instituto Botánico de Venezuela, Herbario Nacional de Venezuela, UCV, Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Herbario "Francisco Tamayo", Caracas, Venezuela.

Correo electrónico: moralest@ucv.ve; efrainbot@msn.com

Parque Nacional El Avila, sector cerro El Avila (Caracas), Venezuela, cuenta con una variada brioflora, cuyas especies se encuentran algunas no citadas anteriormente para el país, tal como *Isotachis multiceps*, hepática de la familia Balantiopsidaceae. Esta familia compuesta de cuatro géneros: *Balantiopsis*, *Anthus*, *Neesiocyphus* e *Isotachis*, se distribuye a lo largo de América del Sur, particularmente hacia las zonas tropicales. Siendo las hojas bilobadas la característica más resaltante de la familia Balantiopsidaceae cabe mencionar además anfigastros muy conspicuos y en los individuos fértiles la presencia de estructuras carnosas rodeando al esporofito. En el caso particular del género *Isotachis*, el esporofito se encuentra rodeado por un periginio erecto. Los individuos de *I. multiceps* estudiados para esta investigación, se caracterizan por tener un color verde brillante a rosa pálido, crecimiento postrado, anfigastros planos con un pedicelo a cada lado, y hojas notoriamente canaliculadas, no observándose estructuras reproductivas de origen natural. Se adopta en este trabajo el criterio más reciente de mantener la especie en cuestión en el género *Isotachis* y no en el género *Hypoisotachis* como han propuesto otros autores. La especie *I. multiceps* ha sido reportada por otros autores para Jamaica, Puerto Rico, Saint Kitts, Guadalupe, México, Costa Rica, Colombia y Brasil. Aparentemente, este es el primer reporte de esta especie para Venezuela.

Palabras claves: Balantiopsidaceae, *Isotachis multiceps*, Venezuela.

## COLECCIONES BOTÁNICAS

### LA COLECCIÓN DE ORQUÍDEAS DEL JARDÍN BOTÁNICO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

Alejandro Calderón-González

Jardín Botánico del Quindío, Armenia, Quindío & Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: alecaldos@yahoo.es

El orquidiarium del Jardín Botánico del Quindío se creó en 1993 a partir de donaciones y material proveniente de fuentes silvestres, sin embargo, no se realizó desde un principio la sistematización de los datos de procedencia ni la determinación de los ejemplares, ocasionando pérdida de información. En el 2006, se adelantaron esfuerzos en el fortalecimiento de la colección, tales como: mantenimiento, enriquecimiento, divulgación, determinación taxonómica y sistematización en la base de datos BRecorder 2. Actualmente, la colección de orquídeas se compone de unos 500 individuos, correspondientes a 95 especies y 27 géneros con un porcentaje de determinación de 44.2% hasta especie, 47% hasta género, 6.3% hasta subtribu y 4.2% hasta familia. Los géneros más representativos por el número de especies e individuos son *Epidendrum*, *Pleurothallis*, *Maxillaria* y *Elleanthus*. Con excepción de seis especies obtenidas de cultivos en vivero, el resto provienen de fuentes silvestres del departamento del Quindío, especialmente de los municipios de Armenia, Calarcá, Filandia, Quimbaya y Salento, de fragmentos de bosque conservado, bosque secundario, potreros y cafetales, que abarcan altitudes desde 900 hasta 2.300 m. Adicionalmente, dentro del Jardín Botánico se han encontrado creciendo de manera silvestre 19 especies. De esta forma, la colección constituye en una importante muestra de la orquideoflora de la región cafetera y se espera así mismo que su fortalecimiento, contribuya con la elaboración de futuros estudios sobre la diversidad del grupo en la zona.

Palabras claves: Jardín Botánico de Quindío, Orchidiarium, región cafetera.

### COLECCIÓN DE LA FAMILIA ASTERACEAE EN EL HERBARIO NACIONAL DE VENEZUELA (VEN)

Paola Andrea Ubiergo-Corvalan

Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Jardín Botánico de Caracas, Caracas, Venezuela

E-mail: ubiERGopa@gmail.com

La familia Asteraceae es la segunda en riqueza de especies para Venezuela después de las Orchidaceae cuenta aproximadamente con 106 géneros y 782 especies, con un elevado número de especies endémicas concentrándose principalmente en las regiones Andina y Guayanesa. El Herbario Nacional de Venezuela (VEN) presenta la mayor colección de muestras botánicas en el país y Asteraceae es la que tiene mayor representatividad. Basado en esto, se realizó la revisión de especímenes de Asteraceae de VEN, con la finalidad de presentar el conocimiento actual de esta colección. Se revisaron en detalle aproximadamente 13.055 ejemplares nacionales y 893 extranjeros. En VEN la familia Asteraceae está representada por 182 géneros, incluyendo especies endémicas, introducidas, cultivadas y varias aún en proceso de actualización arregladas alfabéticamente según Cronquist, con nombres científicos y sinonimia revisados según Badillo 2001. Entre los géneros con mayor número de especímenes están: *Mikania* (688), *Baccharis* (658) y *Chromolaena* (402). Así mismo, cuenta con 331 ejemplares tipo. Los estados más colectados son: Mérida

), Miranda (53%), Aragua (48%), Lara (43%), Táchira (39%) y Trujillo (37%). Además se presentan colecciones históricas importantes como las de Pittier, Vareschi, Steyermark, Aristeguieta, Badillo entre otros. La colección está bien representada por especies de importancia ecológica y etnobotánica. Para contribuir a la calidad y conservación de la colección, se continúa con el registro, actualización y determinación, así como la adquisición de nuevas muestras a través de colecciones a nivel nacional, con especial interés en las menos colectadas del país.

Palabras claves: Asteraceae, colecciones botánicas, Venezuela.

### **COLECCIÓN DEL HERBARIO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA (HUA), MEDELLÍN (ANTIOQUIA), COLOMBIA**

Autores: Alfonso Cardona-Naranjo & Francisco Javier Roldán-Palacio  
Institución: Herbario Universidad de Antioquia (HUA), Medellín, Colombia.  
Correos electrónicos: cardonaf@gmail.com; franjaro@une.net.co

El Herbario Universidad de Antioquia (HUA) fue fundado en 1969 por Djaja Djendoel Soejarto, el cual forma parte de la Sección de Botánica del antiguo Departamento de Biología (hoy Instituto de Biología) de la Universidad de Antioquia. La colección está enfocada en la flora del departamento de Antioquia, con un alto porcentaje de especímenes representativos del Magdalena Medio, Urabá, Oriente, Suroeste y Noroeste del departamento. Se tienen registros de 122 municipios de un total de 125 en Antioquia; hay colecciones en 31 departamentos de un total de 32 para Colombia, con la mayor concentración de ellos representada en Antioquia, Chocó y Amazonas; existen colecciones de 35 países, con el mayor número de registros para el continente americano, principalmente Colombia, Ecuador, Brasil y Venezuela. El herbario cuenta con una colección de 160.000 especímenes de plantas vasculares y no vasculares incluyendo colección de hongos. Gracias al trabajo de especialistas vinculados al herbario actualmente o en épocas anteriores, las familias con mayor porcentaje de curatoría son: Piperaceae, Ericaceae, Araceae, Passifloraceae, Rubiaceae, Viscaceae, Eremolepidaceae, Bromeliaceae, Heliconiaceae, Poaceae, Melastomataceae, Convolvulaceae y Pteridophytas en general. La colección de tipos consta de 290 especímenes principalmente pertenecientes a las familias Arecaceae, Piperaceae, Ericaceae, Araceae, Passifloraceae, Viscaceae, Rubiaceae y Cyclanthaceae. Actualmente el Herbario Universidad de Antioquia (HUA), constituye unos de los principales centros de referencia de la flora colombiana y neotropical.

Palabras claves: Flora de Antioquia, herbario HUA.

### **HERBARIO VIRTUAL ENRIQUE FORERO (HUAZ), UNIVERSIDAD DE LA AMAZONÍA (CAQUETÁ), COLOMBIA**

Autores: A. Correa-Múnera, Edwin Trujillo-Trujillo & Wilson M. Malagón  
Institución: Herbario HUAZ, Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Colombia  
Correos electrónicos: herbario@uniamazonia.edu.co; botanico\_ua@yahoo.com; wilbio@hotmail.com

El Herbario Enrique Forero HUAZ, nace como referencia de las colecciones vivas del Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonia. Se cuenta en el momento con: la colección general de referencia, la carpoteca, la etnofitoteca y una biblioteca especializada en botánica. Para la sistematización del herbario se ha creado una base de datos en Access, ingresando datos como: colector, categorías taxonómicas, localidad, ejemplar y fecha. A las fotografías se les ha venido tomando imágenes digitales para incorporarlas en la página WEB del Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonia como herbario virtual. En el momento se tienen fotografías de: 51 familias, 113 géneros y 100 morfoespecies, de las cuales 8 familias son helechos o afines y 43 de plantas con flores. Las familias

mejor representadas son: Fabaceae (incluye Caesalpinioideae, Mimosoideae y Papilionoideae) con 13 géneros, Rubiaceae con 12 géneros, Poaceae con 10 y Melastomataceae con 8 géneros, respectivamente. Los géneros más diversos son: *Paspalum* con 10 morfoespecies, *Piper* con 9 morfoespecies, *Solanum* con 8 morfoespecies, *Passiflora* y *Palicourea* con 4 morfoespecies cada uno. El propósito de este ejercicio es que investigadores e interesados de otras regiones puedan tener acceso a las colecciones y de esta forma compartir y complementar el conocimiento sobre la flora de la región Amazónica.

Palabras claves: Amazonia, herbario HUAZ, herbario virtual.

## **LA COLECCIÓN DE TIPOS DEL HERBARIO CUVC “LUIS SIGIFREDO ESPINAL-TASCÓN” DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE, CALI, COLOMBIA**

Philip A. Silverstone-Sopkin

Herbario CUVC “Luis Sigifredo Espinal-Tascón” Departamento de Biología, Universidad del Valle. Cali, Colombia.

E-mail: pasilverstone\_sopkin@yahoo.com

El herbario (acrónimo internacional CUVC) del Departamento de Biología de la Universidad del Valle fue fundado en 1965 por el ecólogo antioqueño Luis Sigifredo Espinal-Tascón. Perteneció a la Asociación Colombiana de Herbarios (ACH). En 2005, el herbario celebró sus 40 años de vida institucional, y fue nombrado en honor a su fundador. El herbario comenzó con 1.500 especímenes guardados en siete armarios. Actualmente tiene casi 39.000 especímenes incluidos y ca. 30.000 no incluidos, guardados en un compacto y 92 armarios y estantes. La colección incluye especímenes de 20 países y cinco continentes. Los paratipos están incluidos en la colección general, pero los holotipos e isotipos se guardan en una caja fuerte. En total hay 123 tipos, incluyendo 46 holotipos, 74 isotipos, un isoneotipo, y dos sintipos. Los tipos pertenecen a 33 familias. Las familias con el mayor número de tipos en CUVC son: Araceae (25), Orchidaceae (24), Rubiaceae (12), Cyclanthaceae (8), Magnoliaceae (7), y Melastomataceae (6). La mayoría de los tipos fue colectada en Bajo Calima (Valle), el Cerro del Inglés y vecindad (Valle), y el Cerro del Torrá (Chocó). Los tipos más antiguos fueron colectados por el renombrado botánico catalán, José Cuatrecasas Arumí, entre 1943 y 1945. La colección de tipos del herbario CUVC de la Universidad del Valle es un recurso científico valioso y es patrimonio del departamento y de la nación.

Palabras claves: Colecciones botánicas, herbario CUVC, Valle del Cauca.

## **LISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES DE LA TRIBU *BISBOECKELERAE* PAX EX L.T. EITEN (CYPERACEAE) EN LOS HERBARIOS COLOMBIANOS**

Reina M. Gonto-Mendoza

Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Biofísica Bioquímica, Caracas, Venezuela.

E-mail: rgonto@ivic.ve; rgonto@gmail.com

Durante la revisión preliminar de las Cyperaceae en los herbarios colombianos se encontraron numerosos especímenes de la Tribu *Bisboeckelerae* confundidos en la familia. En vista de ello y en aras de organizar la información, colaborar y proveer a los usuarios de determinaciones actualizadas se presenta esta lista preliminar.



de las especies de esta tribu. Hasta ahora se han revisado los herbarios COL (en parte), HUA, MEDEL, M, FMB y COAH, bases de datos digitales en Internet y data publicada, para un total de unas 320 catas. Los resultados hasta ahora indican que la Tribu *Bisboeckelereae* en Colombia está representada por cuatro géneros, once especies y dos subespecies, a saber: *Becquerelia* (2 especies, más 2 subespecies), *Bisboeckelera* (2), *Calyptracarya* (4) y *Diplacrum* (3). Al igual que como se está haciendo para las Cyperaceae de Colombia, la información de la tribu se ha organizado en 2 bases de datos a partir de las catas de herbario: una con imágenes digitales y otra con la data de los rótulos. Se presenta una lista de las especies hasta ahora encontradas, con información de su ecológica y distribución. Se espera que esta pueda ser una contribución para el futuro Catálogo de la Flora de Colombia.

AL-

Palabras claves: Cyperaceae, Flora de Colombia, herbarios colombianos, tribu Bisboeckelereae.

Cali, Co

Valle fu

ción Co

nombr

marios

mpacto

aratipo

En total

cen a 32

biaceae

lectada

os más

1943 y

valioso

PAX

proyecto

física y

erosos

nizar la

relimi-

## ECOFISIOLOGÍA Y FISILOGÍA VEGETAL

### VIABILIDAD Y GERMINACIÓN DE *PUYA* SP. Y *PUYA HAMATA* L.B. SMITH (BROMELIACEAE) EN LOS PÁRAMOS CERRO NEGRO Y EL INFIERNILLO DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Adriana Lorena Maury, Nathalia García-Morán, Ana Milena Mora & María Elena Solarte  
Departamento de Biología, Facultad, de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto Colombia.

E-mail: loritololo\_m@yahoo.es; nathik\_gm@hotmail.com; anitapared@hotmail.com; msolarte@udenar.edu.co

Se realizó un estudio de germinación y viabilidad de semillas de 2 especies de género *Puya* (Bromeliaceae) *Puya hamata* del páramo El Infiernillo (3.500 msnm) y *Puya* sp. del páramo Cerro Negro (3.300 msnm). Con el fin de obtener información sobre procesos pregerminativos, se colectaron semillas de *P. hamata* y *P. sp.* Se determinó la viabilidad por el método de tetrazolio en lotes de 100 semillas, se evaluaron los efectos de escarificación con agua caliente,  $H_2SO_4$  e imbibición en agua a temperatura ambiente, así como la velocidad, valor y porcentaje de germinación. Se encontró que el tratamiento con agua caliente no fue efectivo, por el contrario se reflejaron daños en la estructura del embrión; el tratamiento con ácido sulfúrico presentó un porcentaje de germinación del 92% en semillas de *Puya* sp. y del 69% en *P. hamata*. Las semillas sin tratamiento presentaron un porcentaje de germinación del 85% en *Puya hamata* y 79% en *Puya* sp.; los resultados fueron significativamente diferentes. El porcentaje de viabilidad de semillas de *Puya* sp. fue del 54% y de *P. hamata* de 64,5% sin encontrarse diferencias significativas. El ácido sulfúrico se puede emplear para tratamientos de escarificación en semillas de *Puya*, encontrando un porcentaje de germinación igual o superior que las semillas testigo. En general, las dos especies estudiadas presentan altos porcentajes de germinación lo que incide en la conservación de estas poblaciones en condiciones naturales.

Palabras claves: Germinación, Nariño, páramos, *Puya hamata*, *Puya* sp., viabilidad.

### LATENCIA DE SEMILLAS DE FRUTALES TROPICALES

Alba Marina Torres<sup>1</sup> & Richard Ellis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Valle, Cali, Colombia. <sup>2</sup>University of Reading, UK.

E-mail: amtortes@univalle.edu.co

El mayor problema de semillas de especies con frutos jugosos es que los tejidos que rodean la semilla previenen la germinación. El objetivo de esta investigación fue determinar el grado de latencia de semillas de nueve especies de Passifloraceae, Solanaceae y Caricaceae y los mecanismos para romper eficientemente la latencia. Para cada grupo taxonómico se compararon especies silvestres y cultivadas para estudiar la relación entre latencia y domesticación. Se estudiaron varios factores que pudieran afectar la germinación como el condicionamiento físico de las semillas, pre-aplicación de tratamientos químicos como ácido giberélico (GA3), nitrato de potasio y fosfato de potasio en diferentes concentraciones, y aplicación de temperaturas constantes y alternadas. Se realizaron las pruebas de contenido de humedad antes de la germinación y sal de tetrazolium después de la germinación. Las especies silvestres de *Solanum* (Solanaceae) mostraron latencia endógena más profunda, la cual fue promovida por GA3 2.000 ppm, mientras que las especies cultivadas mostraron latencia menos profunda que fue promovida con alternancia de temperatura o aplicación de GA3. Las especies de *Passiflora* silvestres y cultivadas mostraron latencia exógena únicamente y la germinación fue promovida por escarificación de las semillas y aplicación de temperatura alternada. La respuesta a tratamientos químicos

En Passifloraceae fue negativa para la germinación. Todas las especies de Caricaceae tuvieron latencia endógena y exógena. La remoción de la exotesta favoreció la germinación que fue obtenida exitosamente con 2.000 ppm y alternancia de temperatura. La latencia fue más profunda en la especie cultivada *Carica papaya* que en las especies silvestres más cercanas.

Palabras claves: Caricaceae, germinación, latencia, Passifloraceae, semillas, Solanaceae

## ESTUDIOS EN FISIOLÓGIA DE SEMILLAS DE *PASSIFLORA RUBRA* L. (PASSIFLORACEAE) EN DOS ÉPOCAS DE COLECTA EN EL JARDÍN BOTÁNICO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

Andrea Ortega-Convers<sup>1</sup> & Claudia Ramírez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Jardín Botánico del Quindío, vía al Valle Calarcá, Quindío, Colombia. <sup>2</sup>Unidad de Biotecnología Vegetal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: [jardinbotanicoquindio@hotmail.com](mailto:jardinbotanicoquindio@hotmail.com); [passiflorita@gmail.com](mailto:passiflorita@gmail.com)

Las especies silvestres del género *Passiflora* están incluidas en los listados de plantas con alta vulnerabilidad en los ambientes alterados. La especie *P. rubra*, es una especie silvestre de interés económico y ecológico, con una distribución restringida en el departamento del Quindío. Con base en criterios morfológicos y bioquímicos de los frutos, se analizó la germinación de las semillas de *P. rubra* obtenidos a partir de las plantas localizadas en el Jardín Botánico del Quindío. Los valores de los índices de germinación GC, GRI, MDG, PV,  $R_{25}$ ,  $R_{50}$ , GV, mostraron que los factores de grado de madurez y período de fructificación, presentan una incidencia significativa sobre la respuesta germinativa de las semillas de *P. rubra*. De igual manera los patrones de viabilidad, muestran que existen diferencias en los porcentajes de viabilidad de las semillas de acuerdo con el grado de madurez de los frutos y la época de colecta. Así mismo, las curvas de imbibición evidenciaron que la toma de agua por parte de las semillas escarificadas y completas fue muy similar, por lo tanto bajo las condiciones evaluadas se encontró que la escarificación mecánica no es efectiva como tratamiento germinativo. Los resultados obtenidos a partir de este trabajo constituyen un aporte a la fisiología de las semillas de *P. rubra* como información básica para el desarrollo de programas dirigidos a la propagación y conservación de especies silvestres de la flora colombiana.

Palabras claves: Grado de madurez de los frutos, *Passiflora*, porcentajes de germinación, viabilidad.

## FORMAS DE REACCIÓN DEL SISTEMA RADICULAR EN PLANTAS DE *LIPPIA RUBRA* (MILL) N. E. BR. Y *LIPPIA ORIGANOIDES* KUNTH (VERBENACEAE) EN RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD DE NITRÓGENO EN EL SUELO

Carlos Andrés Antolinez-Delgado & Nelson Rodríguez-López

Grupo Nacional de Ecofisiología y Metabolismo Vegetal Tropical GIEFIVET, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Correo electrónico: [caad2000048@tux.uis.edu.co](mailto:caad2000048@tux.uis.edu.co); [fisionel@uis.edu.co](mailto:fisionel@uis.edu.co)

La plasticidad fenotípica, es la capacidad de un organismo de producir fenotipos diferentes en respuesta a cambios ambientales. En este trabajo evaluamos las respuestas fenotípicas de las plantas

congenéricas *Lippia alba* y *Lippia origanoides*, creciendo en un gradiente de disponibilidad de nitrógeno en el suelo. Fueron diseñados tres tratamientos con concentraciones de nitrógeno de 0.5, 2.5 y 5 mM (solución de Hoagland No2 modificada) adicionada al sustrato con 30 plantas por especie en cada tratamiento. Fueron realizados dos muestreos a los 20 y a los 55 días de iniciado el experimento. Fueron estimadas las normas de reacción de los siguientes caracteres: longitud de raíz (LR), volumen de raíz (VR), fracción masa raíz (FMR), relación raíz parte aérea (R/A) y masa seca total (MST). Los datos obtenidos fueron analizados mediante un ANAVA. En el primer muestreo, los distintos tratamientos influyeron directamente sobre la expresión fenotípica de todos los caracteres exceptuando la MST en ambas especies. El VR y la FMR incrementaron a medida que las concentraciones de nitrógeno disminuyeron. Sin embargo, la LR aumentó con la mayor disponibilidad de nitrógeno en *L. origanoides* mientras que en *L. alba* fue inverso. Al final del experimento, no se presentaron diferencias significativas para los caracteres radicales a excepción de la MST en ambas especies. Los resultados sugieren que la disponibilidad de nitrógeno afectó la mayoría de los caracteres evaluados en ambas especies de manera similar pero la respuesta depende del estado ontogenético en la que se encuentren las plantas.

Palabras claves: Disponibilidad de nitrógeno, *Lippia*, plasticidad fenotípica, Verbenaceae.

## EVALUACIÓN DE PRODUCTOS COMERCIALES A BASE DE ELEMENTOS NUTRITIVOS Y FITOHORMONAS EN ROSA (*ROSA* SPP.) (ROSACEAE) EN LOS CVS. 'LINDSEY' Y 'VENDELA'

César Salas G.<sup>1</sup>, Víctor Flórez R.<sup>1</sup> & John Gómez-P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Stoller Colombia S.A. Bogota, D.C., Colombia.

E-mail: casalag@unal.edu.co; vjflorezr@unal.edu.co; jjgomezp@unal.edu.co

El balance nutricional y hormonal integrado a un adecuado manejo agronómico, mejora el rendimiento y calidad en plantas además de influir en la reducción de plagas y enfermedades. Como objetivo se evaluó la calidad, indicadores de productividad y la incidencia de plagas y enfermedades en los cvs 'lindsey' y 'vendela', en función de la terapia de sanidad vegetal (tsv) *stoller*. La composición de los tratamientos fue: t1) fitohormonas y ca; t2) n, k, cu, mn, zn y poliaminas más t1; t3) ca y b más t1; t4) mezcla de t1, t2 y t3; y t0) manejo convencional de la finca. El estudio se realizó en un cultivo comercial de rosa en el municipio de Madrid (Cundinamarca). Se evaluó el número de brotes productivos, duplicados, ciegos y basales; de la misma manera se determinaron grados de calidad, incidencia y severidad de plagas y enfermedades, así como el área foliar específica (afe). En el cv 'lindsey' se observó menor número de ciegos con t4, mayor número de brotes productivos con t1 y t3, mayor número de basales con t1 y t2, y menor incidencia y severidad de ácaros y mildeo veloso con t1. El cv 'vendela' se observó mayor afe con t3, menor número de ciegos y disminución de la severidad de ácaros con t1 y descenso en la incidencia y severidad de mildeo veloso con t2 y t3. Se evidenció que la adición de fitohormonas y ca generan respuestas superiores en términos sanitarios de producción para los cvs. 'lindsey' y 'vendela'.

Palabras claves: Calidad, nutrición, productividad, *Rosa* cv. Lindsey, *Rosa* cv. Vendela.

## PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD DE LUZ EN DOS ESPECIES DE *LIPPIA* SP. (VERBENACEAE) CON DIFERENTE DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA

Edwin Parra Torres, Nelson Rodríguez-López & Iván Camargo-Rodríguez

Grupo Nacional de Ecofisiología y Metabolismo Vegetal Tropical GIEFIVET-CENIVAM, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Mail: edparra@tux.uis.edu.co; fisionel@ciencias.uis.edu.co; icaro@ciencias.uis.edu.co

Ha sido postulado que la magnitud de la plasticidad fenotípica está relacionada con la amplitud del rango ecológico. En este trabajo fue evaluada la plasticidad fenotípica de dos especies de *Lippia*, presentes en Colombia con diferentes rangos de distribución ecológica, *Lippia alba* (hábitats con alta o baja luminosidad) y *Lippia origanoides* (hábitats con alta incidencia de radiación solar). Plántulas de cada especie fueron distribuidas aleatoriamente en tres tratamientos, baja (33%), media (60%), y alta (100%) disponibilidad de luz. Fueron evaluados caracteres morfológicos, arquitecturales y de asignación de biomasa tales como número de hojas (NH), número de ramas (NR), área foliar (AF), fracción de masa de hoja (LMF), área foliar específica (SLA), razón de área foliar (LAR) y biomasa seca total (BST). Los resultados indican que la disponibilidad de luz tiene una influencia sobre la expresión fenotípica de estas dos especies en todos los caracteres evaluados. La especie *L. origanoides* presentó una plasticidad significativamente mayor en las variables morfológicas y de asignación de biomasa con excepción de BST. Las especies difieren en la plasticidad de NH, BST, LMF y AF. Una menor plasticidad de la BST en *L. origanoides*, probablemente, constituye un mecanismo de tolerancia al estrés, que implicaría una menor tasa de crecimiento, en ambientes de alta disponibilidad lumínica. Estos resultados indican que, la carencia de asociación entre la amplitud ecológica y la magnitud de la plasticidad fenotípica, expresada por *L. origanoides*, sugiere que esta especie presenta tolerancia más no diferenciación ecotípica a ambientes con alta disponibilidad lumínica.

Palabras claves: Disponibilidad de luz, *Lippia*, Verbenaceae

## ESTIMACIÓN DE LA ASIGNACIÓN DE CARBONO A LA PRODUCTIVIDAD AÉREA EN BOSQUES DE LA AMAZONÍA NOROCCIDENTAL: UNA APROXIMACIÓN PARA EXPLICAR LAS DIFERENCIAS EN LAS TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS ARBOLITOS (PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA) A TRAVÉS DE LA CUENCA AMAZÓNICA

María María Jiménez-Rojas<sup>1</sup>, Esteban Álvarez<sup>2</sup>, Sandra Patiño<sup>3</sup>, María Cristina Peñuela-Mora<sup>1</sup>, Oliver Phillips<sup>4</sup>, Mariana Prieto<sup>3</sup>, Agustín Rudas<sup>5</sup>, Jon Lloyd<sup>4</sup>, Julie Peacock<sup>4</sup> & Gabriela López-González<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>2</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia.

<sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>4</sup>Universidad de Leeds, Escuela de Geografía, Leeds, U.K. <sup>5</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

Mail: emjimenez@unal.edu.co; esalvarez@isa.com.co; spatino@humboldt.org.co; mcpenuelam@unal.edu.co; Phillips@leeds.ac.uk; J.Lloyd@leeds.ac.uk

Se ha sugerido que la productividad de madera muestra una relación positiva con la fertilidad del suelo a través de la cuenca Amazónica, mientras que con respecto a la precipitación, duración de la estación

seca o brillo solar no exhibe una relación obvia. A partir de esta hipótesis medimos las tasas de incremento diamétrico y la dinámica de árboles (diámetro > 10cm) en 6 parcelas permanentes de 1 ha cada una, localizadas en cuatro bosques en la Amazonia colombiana, durante el 2005-2006, incluyendo periodo pre y post-sequia que tuvo lugar en la Amazonia. Los sitios estudiados fueron: un bosque de tierra firme sobre la formación Pebas en el sector de la Quebrada Agua Pudre (Parque Nacional Amacayacu), dos bosques de tierra firme, uno de inundación estacional (Rebalse) y un Varillal sobre el escudo Guyanés en el Campamento el Zafire (Reserva Forestal del Río Calderón). Las tasas de crecimiento variaron entre 0.71-3.07 mm año<sup>-1</sup>. Las parcelas de los bosques sobre el escudo Guyanés presentaron las tasas más bajas (0.71-1.58 mm año<sup>-1</sup>), mientras que las parcelas sobre la formación Pebas las más altas (2.44-3.07 mm año<sup>-1</sup>); el crecimiento total de los árboles (m<sup>2</sup>año<sup>-1</sup>ha<sup>-1</sup>) fue de 0.2 para el Varillal, 0.36 para Tierra firme 1, 0.37 para Rebalse y Tierra firme 2, y, 0.72 y 0.87 para Agua Pudre. Los resultados muestran que dentro la misma zona climática el crecimiento de los árboles varía en un factor de 3 o 4, lo cual sugiere que los suelos juegan un papel importante en controlar la producción de los bosques neotropicales.

Palabras claves: Amazonia, incremento diamétrico, productividad de madera.

## **PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA SUBTERRÁNEA (RAÍCES FINAS) EN DOS BOSQUES DE TIERRA FIRME SOBRE SUELOS DIFERENTES EN LA AMAZONIA COLOMBIANA**

Eliana María Jiménez-Rojas<sup>1</sup>, Jon Lloyd<sup>2</sup>; Maria Cristina Peñuela-Mora<sup>1</sup>; Sandra Patiño-Gallego<sup>3</sup> & Esteban Álvarez-Dávila<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Sede Amazonia, Leticia, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Geografía Universidad de Leeds, Leeds, U.K. <sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Claustro de San Agustín Villa de Leyva, Colombia. <sup>4</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia.

E-mail: emjimenez@unal.edu.co; jlloy@uk; mcpenuelam@unal.edu.co; spatino@uk; esalvarez@isa.com.co

La dinámica de las raíces finas tiene el gran potencial de contribuir significativamente en el ciclo biogeoquímico en una escala ecosistémica, incluyendo la producción y emisión de gases de invernadero; lo cual es particularmente importante en los bosques tropicales debido a que se caracterizan por tener una gran biomasa, tasas rápidas de producción y descomposición de las raíces finas. En el presente estudio estimamos la biomasa, producción y tasas de descomposición de las raíces finas (< 2 mm) con dos métodos, el de cilindros de crecimiento y el secuencial, durante dos años en dos bosques de tierra firme sobre suelos diferentes en la Amazonia colombiana. Los sitios fueron un bosque sobre suelos arcillosos en el Parque Nacional Amacayacu y otro de suelos arenosos llamado Varillal ubicado en la Reserva Forestal del Río Calderón. Encontramos que la biomasa de las raíces finas varió considerablemente, desde 1.0-2.0 tha<sup>-1</sup> para los suelos arcillosos y entre 6.5-16 tha<sup>-1</sup> para los arenosos. La producción fue mucho más alta en el Varillal (5.40 tha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>) que en el bosque arcilloso (3.09 tha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>), mientras que las tasas de descomposición variaron entre 2.96 años para el suelo arenoso y 4.25 años para el arcilloso. Los resultados obtenidos hasta el momento sugieren procesos diferentes en la asignación del carbono a las raíces finas en un gradiente de disponibilidad de recursos del suelo en ambos sitios, así como un patrón en la variación temporal para la producción de las raíces finas a lo largo del año.

Palabras claves: Amazonia, ecofisiología, productividad primaria neta, raíces finas.

**EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES HÍDRICAS Y CONTENIDO DE AZÚCARES Y PROLINA RESPECTO AL TAMAÑO DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* CUATREC. (ASTERACEAE) EN EL PÁRAMO DE CERRO NEGRO, MUNICIPIO DE PUERRES (NARIÑO), COLOMBIA**

Verónica Delgado, Verónica Rodríguez, María Elena Solarte & Martha Sofía González  
 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.  
 Correo electrónico: vero\_juna@hotmail.com; Fiorecita\_1085@yahoo.es; sofia@biologia.unam.mx; solarte@udenar.edu.co

A través de un estudio ecofisiológico realizado en el páramo de Cerro Negro (Puerres, Nariño), se estudiaron las relaciones existentes entre el tamaño de los individuos, las condiciones hídricas (potencial y contenido relativo (CRA)), el contenido de azúcares reductores y prolina en plántulas, individuos juveniles y adultos de *Espeletia pycnophylla* en estado vegetativo. Las fluctuaciones de potencial hídrico y de prolina, se evaluaron cada 2 horas por un periodo de 8 horas, posteriormente, se determinaron los niveles de prolina y azúcares reductores presentes en estos individuos. Mediante análisis multivariado, fue posible establecer que existe una relación directamente proporcional entre el tamaño y las condiciones hídricas, especialmente con el contenido relativo de agua, pero no entre las concentraciones de azúcares reductores y prolina respecto al tamaño. De los resultados de este trabajo, se deduce que un incremento en el tamaño de la planta, va acompañado de un aumento en sus condiciones hídricas, pero las concentraciones de azúcares reductores como prolina y azúcares reductores no se constituyen en indicadores bioquímicos del tamaño y el ciclo fenológico de la planta, sino que posiblemente provienen de otros procesos metabólicos y condiciones que caracterizan a estas especies.

Palabras clave: Azúcares reductores, contenido relativo de agua, *Espeletia pycnophylla*, potencial hídrico, prolina.

**EVALUACIÓN MÉTODOS DE PROPAGACIÓN, FENOLOGÍA Y USOS DE LOS RECURSOS PROMISORIOS: SAGÚ (*MARANTA ARUNDINACEA* L., MARANTACEAE) Y CÚRCUMA (*CURCUMA LONGA* L., ZINGIBERACEAE)**

Javier Franco-Ospina & Carolina María López-Flórez  
 Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal "UNISARC", Risaralda, Colombia.  
 Correo electrónico: pachofranco2001@yahoo.com; unisarc@unisarc.edu.co

Este trabajo evaluó diferentes métodos de propagación y desarrolló protocolos para la producción de plantas in vitro de dos especies vegetales promisorias Cúrcuma (*Curcuma longa*) (Zingiberaceae) y Sagú (*Maranta arundinacea*) (Marantaceae) para compararlos con los métodos tradicionales (Rizoma y Esqueje). De igual forma hizo el seguimiento a través del tiempo de dichos recursos con el objeto de determinar sus ciclos fenológicos, además del potencial de producción en condiciones agroecológicas de la zona de vida sabana húmeda de la Granja El Jazmín de UNISARC y logró un acercamiento a sus posibles usos etnobotánicos y usos de comercialización. Se utilizaron 100 plantas por variable de propagación (rizoma – esqueje) de cada uno de los materiales a evaluar, en un diseño experimental de bloques al azar. Mensualmente se tomaron mediciones para evaluar variables tales como altura, número de macollas, porcentaje de materia seca y producción de cada especie de acuerdo con los tratamientos establecidos. No se encontraron diferencias significativas en cuanto al desarrollo fenológico mediante propagación por esqueje y rizoma, pero se observó que la variable rendimiento si se presentó a favor de la propagación por rizoma, se desarrolló un

protocolo inicial para la propagación in vitro de las especies estudiadas, se identificaron las principales empresas transformadoras y comercializadoras de dichas especies y se rescataron usos etnobotánicos a nivel de pequeños agricultores.

Palabras claves: Cúrcuma, *Curcuma longa*, fenología, *Maranta arundinacea*, propagación, Sagú, semillas in vitro.

## ESTIMACIÓN DE CO<sub>2</sub> ATMÓSFERICO DE LA CIUDAD DE SANTA FE DE BOGOTÁ (COLOMBIA), UTILIZANDO HOJAS DE *GINKGO BILOBA* L. (GYNKGOACEAE)

Javier Jerez-Jaimes<sup>1</sup> & Catalina Bernal-Pérez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Ingeniería Química, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Biología Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: jaherjer@uis.edu.co; kta\_bernal@hotmail.com

*Ginkgo biloba* es considerado un fósil viviente que tuvo su máxima expansión durante el Jurásico; ha mostrado una relación inversa entre la densidad estomática y la concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> y no presenta diferencia entre la densidad estomática y la edad de las plantas. Debido al potencial de este carácter se ha podido reconstruir el paleo CO<sub>2</sub> de algunas épocas de la Tierra. Para la reconstrucción de los paleoclimas se han utilizado un número reducido de hojas debido a la escasez del material fósil y la fragilidad del material del herbario. *Ginkgo biloba*, no es una especie nativa pero presenta una marcada plasticidad estomática, permitiendo la realización de este tipo de estudios. Treinta hojas fueron colectadas de tres especímenes de doce años de vida cultivados en el Jardín Botánico José Celestino Mutis de la ciudad de Bogotá. Seis hojas fueron seleccionadas, de cada una se tomaron tres muestras al azar que fueron aclaradas con hipoclorito de sodio. Las cutículas adaxiales fueron separadas y coloreadas con tiónina para observación en el microscopio óptico en el campo de 400X. Se contaron los estomas y células epidérmicas y se calculó la densidad ( $\bar{x} = 69.3$  estomas/mm<sup>2</sup>, S = 16.93) e índice estomático ( $\bar{x} = 12.32$ , S = 3.68). Con base en datos históricos se elaboró una regresión lineal simple ( $r = 0.99$ ,  $p = 0.000$ ) y se determinó la ecuación inversa [CO<sub>2</sub> = (12.32 + 33.427)/(-0.0704)]. La concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico para la ciudad de Bogotá está dentro del rango de 310 - 380 ppm.

Palabras claves: Densidad estomática, *Ginkgo biloba*, paleoCO<sub>2</sub>.

## PLASTICIDAD FENOTÍPICA A TRAVÉS DE LA ONTOGENIA DE *LIPPIA DULCIS* TREVIR (VERBENACEAE) EN RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD HÍDRICA DEL SUELO

Javier Mauricio Villamizar Cújar, Nelson Rodríguez-López, Iván Camargo-Rodríguez & Oscar Ayala-Díaz  
Grupo Nacional de Investigación en Ecofisiología & Metabolismo Vegetal Tropical, GIEFIVET-CENIVAM  
Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander Bucaramanga, Colombia.

Email: jcuajar@tux.uis.edu.co; fisionel@uis.edu.co; icaro@tux.uis.edu.co; o\_javier@ciencias.uis.edu.co

*Lippia dulcis* es una hierba perenne, nativa de los bosques húmedos de América tropical, habitando sitios debajo del dosel con homogeneidad en la humedad del suelo. Algunos autores han sugerido una asociación entre la plasticidad a través del desarrollo y el incremento de la heterogeneidad



ambiental. Por lo tanto, en este trabajo evaluamos la plasticidad fenotípica mediante la estimación de las normas de reacción de caracteres arquitecturales y de asignación de biomasa a través de la ontogenia, en plantas sometidas a un gradiente de humedad en el suelo (80, 60 y 20%). Los cambios de agua tuvieron efectos significativos sobre la expresión fenotípica para la mayoría de las variables. Sin embargo, el número de hojas fue la única variable que presentó variaciones en plasticidad a través de la ontogenia. Las variables con mayor plasticidad fueron la razón raíz/hoja (R/T), la razón de área foliar (RAF) y la longitud de las ramas (LR). La R/T exhibió una mayor expresión frente al incremento del déficit hídrico. La RAF y la LR, presentaron un incremento de la expresión bajo una mayor disponibilidad hídrica. No existieron diferencias entre parámetros arquitecturales y de asignación de biomasa. Los resultados obtenidos sugieren que, *L. micis* expresa la misma cantidad de plasticidad a través de la ontogenia, es decir, tiene patrones de desarrollo fijos que son concordantes con su hábitat de humedad homogéneo, el cual no favorecería la expresión de un desarrollo plástico que podría implicar, probablemente, un mayor costo de energía.

Palabras claves: Déficit hídrico, *Lippia*, plasticidad fenotípica, Verbenaceae.

## DISCRIMINACIÓN ISOTÓPICA DE CARBONO ( $D^{13}C$ ) Y NITRÓGENO ( $D^{15}N$ ) EN ECOSISTEMAS DE MANGLAR, COMO RESPUESTA A ESTRÉS AMBIENTAL

Ernesto Mancera-Pineda

Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

Correo electrónico: jemancerap@unal.edu.co

La determinación de proporciones naturales de isótopos estables es una herramienta muy útil en la detección de fuentes y transferencia de energía. Esta técnica parte del supuesto que las variaciones isotópicas son función primordialmente de procesos fisiológicos antes que ecológicos. Con el fin de establecer si variaciones ambientales también conducen a alteraciones isotópicas, se estudió en los Everglades-USA, la proporción natural de  $d^{13}C$  y  $d^{15}N$  en hojas de cuatro especies de manglar a lo largo de un gradiente de estrés ambiental previamente establecido y determinado por limitación de fósforo y altas concentraciones de sulfuros. A lo largo del gradiente se colectaron hojas verdes que fueron analizadas isotópicamente en un espectrómetro de masas. Los resultados mostraron amplia variación isotópica a lo largo del gradiente ambiental ( $d^{13}C$ : -4.6 a -32.7‰;  $d^{15}N$ : -0.1 a 7.7‰) y los análisis de regresión múltiple entre composición isotópica y factores edáficos, indicaron que 46% de la variación de  $d^{13}C$  es explicada por la variación de N, P y sulfuros del agua intersticial. El N:P<sub>a</sub> foliar, salinidad y N en agua intersticial, constituyó el 41% de la variación de  $d^{15}N$ . La disponibilidad de P redujo la discriminación de N debido a la alta demanda de N. Manglares enanos (1.5 m) que viven en alto estrés por P, presentan muy bajos valores de  $d^{13}C$ , indicando alta eficiencia en el uso del agua. Los resultados apoyan la hipótesis que factores abióticos son más influyentes que los bióticos en el desarrollo y funcionamiento de humedales de manglar.

Palabras claves: Carbono, isótopos, manglares, nitrógeno.

## EFECTO DE LA LUMINOSIDAD EN EL CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE PLÁNTULAS DE *CARYOCAR GRACILE* (AUBL.) PERS. (CARYOCARACEAE) EN CONDICIONES DE VIVERO Y EN UN SISTEMA DE FAJAS DE ENRIQUECIMIENTO BAJO DOSEL PROTECTOR DE UN BOSQUE SECUNDARIO AMAZÓNICO, COLOMBIA

Juan Echeverri<sup>2</sup>, Cristina Peñuela-Rivera<sup>1</sup> & Luis Ever Kuiru<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia Leticia, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Etnología y Lingüística Amazónicas, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.

E-mail: amazonluis@yahoo.com; jaecheverrir@unal.edu.co

Actualmente se evalúa la sobrevivencia y el crecimiento de plántulas de *Caryocar gracile* en condiciones semicontroladas mediante un ensayo en vivero y no controladas mediante la implementación de un ensayo de enriquecimiento en fajas bajo dosel protector de un bosque secundario amazónico posterior a pasturas y con una sucesión de aproximadamente 25 años de edad. Al comparar el ambiente lumínico de cada una de las tres fajas de enriquecimiento, se encontraron diferencias en el ambiente lumínico; la faja uno fue la más sombreada con una densidad de de 91% y la faja dos y tres las más iluminadas con valores de 84 y 83% de sombreadamiento. Así mismo, la faja uno presentó una TCR de 3.7 cm, valor muy por debajo de las fajas dos y tres que obtuvieron TCR mensual de 13.83 y 13.08 cm, respectivamente. Los resultados del análisis de regresión se ajustan a un modelo lineal con función  $Y = a + x*b$  ( $P < 0.01$ ), señalando alta correlación estadística entre las tasas de incremento y la intensidad lumínica que influye directamente sobre cada plántula. De la misma manera fue evidente que valores muy altos de luminosidad generan cierta disminución en el crecimiento, lo que presumiblemente señala el inicio de una asíntota. Los resultados encontrados hasta ahora señalan la existencia de óptimos fisiológicos de luminosidad para las plántulas, así como amplios rangos de amplitud fisiológica lo que a su vez le permite la generación de estrategias de amplitud ecológica para adaptarse a los ambientes de luminosidad contrastantes e imprevistos de los bosques amazónicos.

Palabras claves: *Caryocar gracile*, crecimiento de plántulas, regeneración.

## VARIACIONES MORFO-FISIOLÓGICAS Y ANATÓMICAS EN DIFERENTES TIPOS ECOLÓGICOS DE ORQUIDEAS EPÍFITAS

Juana Figueroa-Vélez

Herbario Universidad de los Andes, Bogotá. D.C., Colombia.

E-mail: j-figuer@uniandes.edu.co

Las epífitas, por definición son plantas que crecen sobre otras plantas. En el caso de las orquídeas, el 70% de sus especies exhiben este hábito y más de dos tercios de las epífitas vasculares pertenecen a esta familia. Para contribuir al entendimiento de las bases vegetativas del epifitismo en las orquídeas, se desarrolló un estudio de las variaciones morfo-fisiológicas y anatómicas que pueden presentarse en las diferentes categorías ecológicas incluyendo las terrestres y los tres tipos de epífitas definidos por Dressler. Se tomaron medidas de características foliares que han demostrado presentar correlación con aspectos funcionales, que permiten dilucidar acerca de las estrategias que las plantas presentan para su mantenimiento y aprovechamiento de recursos en el medio en que viven. En hojas adultas de 7 especies de los diferentes tipos ecológicos, se realizaron cortes de mano alzada y se midió el grosor de la hoja, cutícula (adaxial y abaxial) e hipodermis (adaxial y abaxial). Se cuantificaron el índice de esclerofilia, succulencia, área específica, contenido de materia seca y contenido de agua después de 24 horas. Los resultados obtenidos dan luz acerca de las estrategias que prevalecen

plantas adaptadas a habitar ambientes con escasa disponibilidad de recursos hídricos y nutricionales. Epifitas sobre corteza y humus presentaron valores que se ajustan a lo esperado. Mientras que la especie terrestre *Stochilum* presentó características típicas de plantas epifitas. Los resultados de las epifitas de ramita no concuerdan con lo hallado anteriormente respecto a la relación entre caracteres foliares y la estrategia adaptativa.

Palabras claves: Anatomía, epifitas, Orquidaceae.

### PLASTICIDAD FENOTÍPICA EN DOS POBLACIONES DE *LIPPIA ALBA* (MILL.) N. BR. (VERBENACEAE) EN RESPUESTA A LA DISPONIBILIDAD DE LUZ Y DE AGUA

Kattia Palacio-López, Nelson Rodríguez-López & Iván Camargo-Rodríguez

Grupo de Investigación en Ecofisiología y Metabolismo Vegetal Tropical, GIEFIVET-CENIVAM, Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Correo electrónico: kattiapalacio@yahoo.com; fisionel@uis.edu.co; icaro@tux.uis.edu.co

Las especies con amplia distribución ecológica pueden presentar diferencias en la plasticidad fenotípica (PF), debido a la flexibilidad de su genotipo. Una mayor plasticidad se ha interpretado como especialización o diferenciación ecotípica en ambientes favorables. Este trabajo evaluó las divergencias o convergencias de la plasticidad de caracteres morfológicos, arquitecturales y de asignación de biomasa de dos poblaciones de *Lippia alba*, provenientes de Guatiguará (Santander) y Turbaco (Bolívar), éstas provienen de ambientes con diferencias en la disponibilidad luminosa. El estudio en invernadero, siguió un diseño experimental aleatorizado, con un esquema factorial de 2\*2\*2 (Disponibilidad de luz; agua y poblaciones). Turbaco en comparación con Guatiguará, presentó mayor plasticidad para los siguientes caracteres: N° de flores, N° de raíces engrosadas, biomasa floral y biomasa de ramas, en todos los tratamientos. Además, la longitud radicular y la biomasa radicular, fue mayor en el tratamiento de luz baja (LB) en contraste con lo observado para la longitud total de las plantas, longitud de ramas y altura de las plantas, en el tratamiento de luz alta (LA). Guatiguará presentó mayor plasticidad que Turbaco para el carácter área foliar específica (SLA) en LB, mientras que, en LA fue más evidente para la biomasa foliar y biomasa seca total. Estos resultados corroboran la hipótesis de que la mayor PF de la población de Turbaco se origina, posiblemente, por la especialización a condiciones favorables de luminosidad, mientras que la población de Guatiguará, con una menor PF, presenta una especialización a ambientes menos favorables.

Palabras claves: Asignación de biomasa, *Lippia*, plasticidad fenotípica.

### EVALUACIÓN DE DOS PROCEDENCIAS DE *PROSOPIS DENUDANS* BENTH. (MIMOSACEAE) DE LA PROVINCIA DE CHUBUT, ARGENTINA

Stromati<sup>1</sup>, V. Pentreath<sup>1</sup>, E. González<sup>1</sup> & N. Frayssinet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro, Rivadavia, Argentina. <sup>2</sup>UBA. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Correo electrónico: strom@unpata.edu.ar

Los recursos fitogenéticos de las zonas áridas y semiáridas son los componentes de la flora que proveen recursos a los pobladores como leña, forraje para el ganado o alimento. *Prosopis denudans* es un arbusto nativo de la Patagonia extrandina y el objetivo de este trabajo es conocer las propiedades germinativas de las semillas y evaluar su comportamiento ante distintas situaciones ambientales, como estrategia en su uso y

conservación. En dos poblaciones del sur de Chubut se obtuvieron semillas que fueron sometidas a escarificación, diferentes temperaturas, luz-oscuridad, efecto osmótico con CINA y Manitol. Las dos procedencias estudiadas de *P. denudans* difieren significativamente en la respuesta a las bajas temperaturas, mientras que la germinabilidad es mejor a bajos potenciales hídricos en solución de CINA, comparado con soluciones de manitol. Las semillas de la especie poseen una fuerte inhibición tegumentaria que fue removida indistintamente por escarificación mecánica y química (ácido sulfúrico puro). Los resultados obtenidos aportan bases para la conservación y selección de un recurso que recibe creciente atención en la gestión ambiental.

Palabras claves: Escarificación, Mimosaceae, *Prosopis*, semillas.

### **ESTUDIO COMPARATIVO DE PRADERAS DE *THALASSIA TESTUDINUM* BANKS & SOL EX K. D. KOENIG (HYDROCHARITACEAE) EN TRES SUSTRATOS DE BAHIA CHENGUE, PNN TAYRONA, SANTA MARTA, COLOMBIA**

María Angélica Acosta-Marroquín, Marcela Chaves-Agudelo, Ilya Violeta Llanos-Salamanca & Angie Loren Triana-Bernal

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. D.C., Colombia.

E-mail: maacostam@unal.edu.co; ymchavesa@unal.edu.co; ivllanoss@unal.edu.co; altrianab@unal.edu.co

Se realizó este estudio en una pradera monoespecífica de *Thalassia testudinum* en Bahía Chengue, PNN Tayrona en el departamento del Magdalena, Colombia distribuida en sitios compuestos por tres (3) sustratos diferentes (cal, limo y arena). Los patrones que se evidencian están relacionados con dos compartimentos, el primero conformado por *Thalassia testudinum* y el segundo conformado por el tipo de sedimento donde se está desarrollando la planta. El índice foliar específico (IFE) y la masa foliar específica (MFE) se mantienen estables entre lugares pero las relaciones entre éstos y los componentes del sustrato para cada lugar difieren según las correlaciones utilizadas (Spearman) que indican que los sustratos modifican la dinámica de flujo de materia y energía del ecosistema de estas praderas marinas monoespecíficas. Se tomaron en consideración variables para ambos compartimentos, para el de *Thalassia* se midió cobertura, densidad, biomasa, áreas foliares y peso seco para calcular el Índice Foliar Específico y la Masa Foliar Específica. El lugar con sustrato arenoso presentó los valores más altos para cada una de estas variables exceptuando los índices que fueron similares entre los tres lugares. Para el compartimento de sedimento se descompuso el tipo de sustrato en carbonatos, materia orgánica, arenas y limos y se cuantificó la infauna presente en cada uno. El lugar con mayor número de carbonatos fue el de sustrato arenoso, el limoso presentó la mayor cantidad de materia orgánica, mientras que el sustrato arenoso presentó la mayor diversidad y abundancia de infauna.

Palabras claves: Hydrocharitaceae, praderas de *Thalassia testudina*.

### **FITOLITOS DE LA VEGETACIÓN DEL HUMEDAL DE JABOQUE, LOCALIDAD DE ENGATIVÁ, (BOGOTÁ D.C.), COLOMBIA**

María Andrea Orjuela-Restrepo, Luis Norberto Parra-Sánchez & J. Orlando Rangel-Ch.

Grupo de Palinología y Paleoecología, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C, Colombia.

E-mail: maorjuelar@unal.edu.co; lnparra@unalmed.edu.co; jorangelc@unal.edu.co

Se estudió la producción de fitolitos de 52 especies provenientes del Humedal de Jaboque, Bogotá D.C. El 94,2% (49 especies) presentaron fitolitos. En total se documentaron 1044 fitolitos, 45 de ellos provenientes de cuatro especies de pteridófitos y 999 de 45 especies de angiospermas incluidas en el estudio. Se destacan

familias Poaceae (214) y Cyperaceae (188) dentro de las monocotiledóneas. Entre las dicotiledóneas se destacan las familias Salicaceae (122), Asteraceae (108) y Polygonaceae (85). Se presenta el nuevo registro de producción de fitolitos para once familias. Los géneros más importantes son *Salix* (Salicaceae) (122), *Paspalum* (Poaceae) (121), *Sambucus* (Sambucaceae) (77), *Alnus* (Betulaceae) (68) y *Carex* (Cyperaceae) (5) y en el nivel de especies las que evidenciaron mayor producción de fitolitos son *Salix humboldtiana* (122), *Paspalum* sp. (121) y *Sambucus nigra* (77). Con respecto a las formas, las más comunes son ismatolita, globulolita y amorfolita.

Palabras claves: Fitolitos, humedal de Jaboque.

### PATRONES FENOLÓGICOS DE DIEZ ESPECIES ARBÓREAS EN EL BOSQUE DE NIEBLA DE LA RESERVA NATURAL LA PLANADA, RICAURTE (NARIÑO, COLOMBIA)

Natalia Rodríguez-Ramírez  
Universidad de Nariño, Pasto, Colombia  
Email: natarodriguez81@gmail.com

Durante 42 meses se registró el estado fenológico y la foliación, de 100 árboles pertenecientes a las siguientes especies arbóreas: *Cedrela montana* (Meliaceae), *Couepia platicalyx* (Chrysobalanaceae), *Elaeagia utilis* (Rubiaceae), *Meriania maxima* (Melastomataceae), *Myrcia multiflora* (Myrtaceae), *Naucleopsis naga* (Rosaceae), *Psidium ooideum* (Myrtaceae), *Vismia andur* (Hypericaceae) y *Cecropia* sp. (Cecropiaceae) en la Reserva Natural La Planada. Los datos obtenidos se analizaron mediante un método multivariado de agrupamiento, para establecer patrones de ocurrencia de los eventos fenológicos. Los patrones de ocurrencia de cada evento fueron comparados con los promedios mensuales de precipitación. La floración fue común durante la época seca, sin embargo se establecieron patrones según el comportamiento de las especies: continuo, anual, estacional, directamente relacionado con promedios altos de precipitación, e indefinido. En cuanto la fructificación, la mayor producción presentó al final de la época seca y principio de la época de lluvias, una de las especies mostró una relación inversa. En siete de las especies, la caída de hojas es continua (perennifolia) mientras que en las restantes se presentó un patrón caducifolio. Los resultados están sujetos a las variaciones climáticas generadas por el fenómeno del niño que se presentó durante el estudio y pudo influir sobre la presencia y/o duración de los eventos.

Palabras claves: Bosque de Niebla, fenología, foliación, Reserva Natural la Planada.

### ESTUDIO COMPARATIVO DE LA FENOLOGÍA Y CRECIMIENTO *EX SITU* DE LAS VARIANTES Y POSIBLES HÍBRIDOS DE *PHASEOLUS DUMOSUS* MACFAD Y *PHASEOLUS COCCINEUS* L. (FABACEAE) DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO

Olusa Lucía Sanabria-Diago, Néstor Adán Molano-Pino & Efrén Muñoz-Galíndez  
Laboratorio de Etnobotánica, Universidad del Cauca, Museo de Historia Natural Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.  
Email: olusa@unicauca.edu.co; nemol15@hotmail.com; efencho77@yahoo.es

En el Jardín Botánico Álvaro José Negret de la Universidad del Cauca se realizó el seguimiento fenológico *in situ* en condiciones de invernadero de las especies *P. dumosus* M. y *P. coccineus* sus variantes y

sus posibles híbridos como continuidad del proyecto Sena-Colciencias-999-vri e id 1882 vri. Se describió el ciclo de la fase reproductiva de 43 accesiones obtenidas de los agroecosistemas de las zonas indígenas y campesinas del valle del Sibundoy en Putumayo, circunvalar volcán Galeras en Nariño, Totoró y Miraflores en Cauca. Estos materiales fueron comparados con germoplasma de *P. polyanthum* G., *P. coccineus* L y *P. vulgaris* L del CIAT- Palmira. Como resultados se presenta la descripción de las fases: vegetativa-germinativa (v0,v1,v2,v3,v4), reproductiva (floración: r5, r6 y vainas) y r7. No hubo diferencias en tiempo de germinación ni emergencia de semillas. *P. coccineus* fue hipogea y *P. dumosus* epigea, reafirmando la determinación de las 12 colectas en las pruebas de la germinación de los materiales pscv027, pscv020, pscv011, pscv007, pscv035, pscv021 y en todos los materiales de esta especie, similar a las colectas *in situ*. Una baja producción de semillas se generó por la polinización artificial y probablemente por el tamaño mediano de los granos de polen (entre 30 a 40 micrómetros) o por factores del microclima dentro del invernadero; otro factor de baja producción fue el número limitado de repeticiones de dos siembras para cada ejemplar y el sistema de tutorado no fue adecuado para estas especies de frijol cachea manejado en vegetación secundaria.

Palabras claves: Epigea, Fabaceae, fenología, hipógea, *Phaseolus*.

## **ESTABLECIMIENTO Y ADAPTACIÓN DEL CAMU-CAMU *MYRCIARIA DUBIA* (KUNTH) MC. VAUGH (MYRTACEAE) EN EL BAJO CAUCA ANTIOQUEÑO, COLOMBIA**

Jesús Oswaldo Velásquez-Restrepo

Departamento de Biociencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: jovelasq@unalmed.edu.co

Mediante el convenio Interinstitucional entre la Universidad Nacional de Colombia, Corantioquia y Mineros S.A, en 2006, se establecieron 24 parcelas experimentales en jurisdicción del municipio de Zaragoza, para evaluar la adaptación, crecimiento y sobrevivencia del Camu Camu en las condiciones climáticas y edáficas propias de la zona, con miras a posibilitar la conservación de los humedales y propiciar a la vez una alternativa productiva, económica y ambiental, mediante el cultivo de esta especie, estableciendo así bases para estructurar a futuro un protocolo de manejo agronómico que permita el establecimiento de la especie como cultivo comercial con beneficios subsecuentes para las comunidades implicadas y la región en general. Esta especie, propia de zonas inundadas de la Amazonia, posee la mayor concentración de ácido ascórbico, hallada en una especie vegetal hasta el momento con 2.780 mg/ 100 gr. de pulpa. Se considera la primera especie nativa de importancia económica que se desarrolla en suelos inundables y en suelos ácidos. Se evaluaron 4 tratamientos bajo 3 posiciones fisiográficas diferentes, cada uno con 2 réplicas, para un total de 24 parcelas, cada una con 110 plantas, sembradas a distancia de 2.5 x 2.5 m, cada parcela con un área de 562.5 m<sup>2</sup>. Los resultados hasta el momento muestran una gran adaptación de la especie *in-situ* con bajos valores de mortalidad (1.2%) y con estado fitosanitario bueno, sin embargo para lograr resultados consolidados se requiere un monitoreo continuo y a largo plazo que posibilite una evaluación completa de esta promisoriosa especie.

Palabras claves: Bajo Cauca, camu-camu, *Myrciaria*.

## COMPARACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS BAJO ÁRBOLES AISLADOS Y PASTIZALES UBICADOS A DIFERENTES DISTANCIAS DE UN ROBLEDAL (*QUERCUS HUMBERTII* BONPL.) (FAGACEAE) EN LA VEREDA PEÑAS BLANCAS (CABUCO) (BOYACÁ), COLOMBIA

Andrea Cortés-Alba & Yuly Alexandra Velandia

Grupo de Ecología de Bosques Andinos Colombianos. EBAC, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Boyacá, Colombia.

Correo electrónico: pao\_polite@yahoo.es; yavc23@yahoo.es

La dispersión de semillas es un mecanismo que facilita la recuperación de especies de bosque en tierras abandonadas, por eso se evaluó el efecto de la distancia a un roble (fuente de semillas) en la composición del banco de semillas bajo árboles aislados y pastizales. El muestreo se realizó en mayo de 2006 mediante extracción mecánica bajo dos árboles aislados del borde del roble (12 y 23 m), el pastizal junto a cada árbol, y un árbol al borde del roble; determinándose la viabilidad de las semillas (germinación) en invernadero. Se obtuvieron 6.559 semillas, pertenecientes a 60 especies, las familias representativas Melastomataceae, Rubiaceae y Poaceae. La mayor riqueza de especies del banco la presentó el árbol a 12 m del borde (37 especies), seguido del árbol a 23 m (26 especies). El índice de Margaleff indica que hay mayor diversidad de semillas bajo el árbol a 12 m (4.65), que bajo el árbol a 23 m (3.69). La semilla más abundante es *Paspalum* (Poaceae), con 1.081 individuos y abundancia relativa de 16.48%. El índice de similaridad de Jaccard tuvo valores de 0.167 a 0.500, mostrando diferencias en la composición entre las semillas de las 5 muestras. La de las semillas más dispersas fue *Miconia* sp. (Melastomataceae), presentándose desde el borde hasta 23 m: borde (248 individuos), árbol 12 m (157 individuos), árbol 23 m (37 individuos), indicando su importancia en la regeneración. Se concluye el papel de los árboles aislados en la restauración de ecosistemas degradados, como canales de dispersión de semillas en áreas abiertas abandonadas.

Palabras clave: Árboles aislados, banco de semillas, borde, *Quercus humboldtii*, roble.

## VARIACIONES ANATÓMICAS, MORFO-FISIOLÓGICAS Y ESTRUCTURALES EN HOJAS DE ORQUÍDEAS EPÍFITAS Y TERRESTRES

Rafael Arévalo & Santiago Madriñán

Laboratorio de Botánica y Sistemática, Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad de Los Andes, Bogotá, D.C., Colombia.

Correo electrónico: rafarev@gmail.co; samadrin@uniandes.edu.co

Existen modificaciones estructurales y adaptaciones fisiológicas que están relacionados con la expresión y crecimiento del epifitismo dentro de las Orchidaceae. Sus hojas, cuyo funcionamiento involucra una pérdida inevitable de agua, generalmente poseen modificaciones especiales en su anatomía, fisiología y morfología, para reducir la pérdida de agua. Para contribuir al entendimiento de las capacidades adaptativas de las orquídeas, se analizó la variación de características foliares —como grosor de la lámina y de las cutículas, esclerofilia, succulencia, retención de agua, área específica y contenido de materia seca— en especies de orquídeas capaces de desarrollarse como plantas terrestres y como epífitas en un bosque húmedo de montaña. El estudio, que se llevó a cabo en selvas subandinas (1.750–2.500 m) del municipio de Pueblo Rico (Caldas), incluyó cinco especies de orquídeas: *Elleanthus aureus* (P. & E.) Rchb. f., *Elleanthus oliganthus* (P. & E.) Rchb. f., *Elleanthus purpureus* (Rchb. f.) Rchb. f., *Pleurothallis cordifolia* Rchb. f. & Wagn. & Pleurothallis sp. Tres de estas especies (*Elleanthus oliganthus*, *E. purpureus* y *Pleurothallis* sp.) presentaron diferencias significativas en sus características foliares entre sus individuos terrestres y epífitos, demostrando capacidad para variar su estrategia de crecimiento de acuerdo al medio en el que se desarrollan.

Al presentar esta flexibilidad para desarrollarse de una forma u otra dependiendo de las circunstancias en que se encuentran, plantas como estas, están exhibiendo un comportamiento adaptativo. Sin embargo, esta plasticidad no resulta ser necesario para que las otras especies puedan desarrollarse como epífitas o terrestres sino presentar variaciones a nivel foliar.

Palabras claves: Epífitas, fisiología, orquídeas.

### **ESTUDIOS ECOFISIOLÓGICOS RELACIONADOS CON FIJACIÓN DE CARBONO DE LAS ESPECIES *ABATIA PARVIFLORA* (RUIZ & PAV.) (FLACOURTIACEAE) Y *MYRCIANTHES LEUCOXYLA* (MC. VAUGH) (MYRTACEAE)**

Sara Lucía Colmenares-Trejos, Hernán Mauricio Romero & Luz Marina Melgarejo  
Grupo de Fisiología del Estrés y Biodiversidad en Plantas y Microorganismos Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia  
E-mail: slcolmenarest@unal.edu.co; hmromeroa@unal.edu.co; lmmelgarejom@unal.edu.co

Uno de los problemas más recientes a los que se ha enfrentado el planeta es el aumento de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, afectando la salud humana y el medio ambiente. Bogotá D.C. es uno de los centros urbanos más grandes en América Latina, con alto grado de contaminación atmosférica, donde actualmente se está implementando programas de mitigación de la contaminación con especies nativas de la sabana eficientes en la captura de CO<sub>2</sub>. En este trabajo se presentan resultados preliminares del estudio ecofisiológico de *Abatia parviflora* y *Myrcianthes leucoxylla*, cuantificando proteínas y enzimas relacionadas con estrés y parámetros como fluorescencia, tasa fotosintética y relaciones hídricas en ejemplares ubicados dentro del arboretum de la Universidad Nacional de Colombia durante época seca (julio-agosto 2006). La fluorescencia de *A. parviflora* es de 0.7906, la transpiración es máxima a las 13 h. con un valor de 8,1481 mg H<sub>2</sub>O.cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, contenido de proteínas de 0.87 mg/g de peso fresco y tasa fotosintética promedio es de 8,2030 mmol.mol<sup>-1</sup> de CO<sub>2</sub>. Para *M. leucoxylla* la fluorescencia es de 0,7726, el punto de transpiración es máximo alrededor de las 13 h. con un valor de 5.572 mg H<sub>2</sub>O.cm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>, el contenido de proteínas es de 0.9110 mg/g de peso fresco y la tasa fotosintética promedio es de 4,672 mmol.mol<sup>-1</sup> de CO<sub>2</sub>. Estos resultados son importantes en la medida en que, al ser confrontados, nos permitirán establecer cuáles son las especies nativas más eficientes en fijación de carbono para ser empleadas en los programas de mitigación mencionados.

Palabras claves: *Abatia*, contaminación por CO<sub>2</sub>, fijación de carbono, mitigación, *Myrcianthes*.

### **ECOFISIOLOGÍA DE *QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL. (FAGACEAE) Y *MYRSINE GUIANENSIS* (AUBL.) KUNTZE (MYRSINACEAE) EN ZONAS URBANAS DE BOGOTÁ D.C., COLOMBIA**

Viviana Andrea Correa-Galvis, Luz Marina Melgarejo & Hernán Mauricio Romero  
Grupo de Fisiología del Estrés y Biodiversidad en Plantas y Microorganismos Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia  
E-mail: vacorreag@unal.edu.co; lmmelgarejom@unal.edu.co; hmromeroa@unal.edu.co

El calentamiento climático producto del aumento en las concentraciones atmosféricas de gases de invernadero como CO<sub>2</sub> es un problema ambiental a nivel mundial. Bogotá ha implementado estrategias como el plan de arborización urbana para mejorar la calidad del aire. Actualmente se desea utilizar especies de flora nativa



tolerantes a condiciones de contaminación del aire que actuarían como sumideros de CO<sub>2</sub> a través de la fotosíntesis. Este trabajo presenta resultados preliminares de la caracterización ecofisiológica de *Quercus humboldtii* (Fagaceae) y *Myrsine guianensis* (Myrsinaceae), para determinar el efecto de la contaminación en Bogotá sobre la fotosíntesis, relaciones hídricas, fluorescencia de clorofila y la actividad de algunas enzimas antioxidantes en ejemplares ubicados en el campus de la Universidad Nacional de Colombia. Determinaciones realizadas en época seca (julio-agosto 2006) muestran que la fluorescencia promedio (Fv/Fm) para *Q. humboldtii* y *M. guianensis* es de 0,688 y 0,751, respectivamente. La tasa transpiratoria tiene un valor máximo de 5,93 μg H<sub>2</sub>O cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> hacia la 1 p.m. en *M. guianensis*; y de 5,64 μg H<sub>2</sub>O cm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> a la 10:00 a.m. y 2:00 p.m. en *Q. humboldtii*; en esta última la tasa fotosintética promedio es de 4,813 μmol mol<sup>-1</sup> de CO<sub>2</sub>. El contenido de proteína es 0,643 μg/g de tejido fresco para *M. guianensis* y 1,70 μg/g de tejido fresco para *Q. humboldtii*. La comparación de resultados con los de otras especies forestales permitirá definir la eficiencia en la fijación de carbono de las especies estudiadas en Bogotá y su manejo en planes de arborización urbana.

Palabras claves: Contaminación, enzimas antioxidantes, estrés, fijación de CO<sub>2</sub>, *Myrsine*, *Quercus humboldtii*.

de CO<sub>2</sub>  
urbanos  
se están  
entes en  
e *Abatia*  
ámetro  
um de la  
*arviflora*  
enido de  
O<sub>2</sub>. Para  
3 h. con  
y la tas  
edida en  
a fijación

LINE

ogía. Un

vernad  
el plan  
ora nati

## ECOLOGÍA

### RECUPERACIÓN Y SUCESIÓN DE EPÍFITAS VASCULARES EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Ana María Benavides<sup>2,3</sup>, Jan Wolf<sup>1</sup> & Joost Duivenvoorden<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics (IBED), Faculty of Science, Universiteit van Amsterdam

<sup>2</sup>Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB), Unidad de Biodiversidad, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: abenavides@cib.org.co; wolf@science.uva.nl; duivenvoorden@science.uva.nl

Las epífitas vasculares en bosques amazónicos son un importante grupo no solo por su aporte a la diversidad y biomasa, sino también por su papel en la dinámica de los ecosistemas. Los estudios sobre los procesos y patrones de sucesión en bosques secundarios se han enfocado en el componente arbóreo. En este trabajo exploramos la diversidad y biomasa de epífitas en bosques secundarios en la Amazonía colombiana. Para tal fin desarrollamos las siguientes preguntas: ¿Que tan rápido la vegetación epífita se recupera en bosques secundarios? ¿Hay un recambio de especies epífitas a través de la sucesión del bosque? En 56 parcelas de 0.04-ha se registro la riqueza de especies, composición y biomasa de epífitas y hemi-epífitas vasculares. Las parcelas se ubicaron en el Parque Nacional Amacayacu, y fueron distribuidas a lo largo de una crono-secuencia que incluyo bosques secundarios y maduros. Un total de 3.190 epífitas (162 especies) fueron registradas sobre 4.277 árboles hospederos. La familia Araceae fue la más diversa (58 especies) y representó el 76% del total de biomasa. La riqueza y biomasa de las holo-epífitas y hemi-epífitas incrementó significativamente desde los estadios sucesionales tempranos hasta los avanzados y maduros. Las especies hemi-epífitas presentaron mayor densidad y biomasa que las holo-epífitas. De acuerdo con el análisis de ordenación, la edad del bosque no exhibió una relación con la composición de holo-epífitas. Sin embargo, la edad del bosque afectó significativamente la composición de hemi-epífitas, sugiriendo que el recambio de especies hemi-epífitas tiene lugar en estadios sucesionales avanzados del bosque.

Palabras claves: Amazonía, epífitas, estadios sucesionales, hemiepífitas, holoeipífitas.

### INTERACCIONES POSITIVAS EN LA ALTA MONTAÑA: EFECTO NODRIZA Y TOLERANCIA AL DAÑO

Ian Sajid Acuña-Rodríguez, Lohengrin Cavieres & Ernesto Gianoli

Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción, Valparaíso, Chile.

E-mail: ianacuna@udec.cl

El efecto nodriza, de especial importancia en ambientes estresantes, ocurre cuando una especie vegetal incrementa la supervivencia y/o crecimiento de otra durante su establecimiento. En los Andes de Chile central (2.800m), la planta en cojín *Laretia acaulis* (Apiaceae) atenúa el estrés ambiental, observándose especies asociadas a estos cojines. La tolerancia a la herbivoría es un rasgo recurso-dependiente que evidencia la capacidad del individuo para regenerarse y reproducirse post-daño. Por su parte, el aumento en las tasas de fotosíntesis del tejido foliar dañado, en relación a tejido control de la misma edad (i

compensación fotosintética), se ha propuesto como mecanismo de expresión de tolerancia. Dos experimentos de campo buscaron determinar si 1: existía efecto nodriza mediado por la tolerancia al daño entre *Laretia* y dos especies nativas perennes: *Hordeum comosum* (Poaceae) y *Haplopappus anthylloides* (Asteraceae) y; 2: estaría involucrada la compensación fotosintética como mecanismo de tolerancia al daño y como variaría según el nivel de daño inflingido. Plántulas de ambas especies creciendo sobre *Laretia* evidenciaron mayor supervivencia que aquellas creciendo fuera, independientemente del tratamiento de daño. La tolerancia de *Hordeum* se vio incrementada al crecer al interior de los cojines de *Laretia*. Por su parte, las tasas fotosintéticas de plántulas con 50% de daño foliar superaron a las de plántulas control, sugiriendo compensación fotosintética como mecanismo de tolerancia. Existe entonces efecto nodriza por parte de *Laretia* sobre el establecimiento de ambas especies, y conjuntamente para *Hordeum*, este efecto incrementa su tolerancia al daño, aunque en términos de compensación fotosintética la respuesta difiere según el nivel de daño.

Palabras claves: Alta montaña, efecto nodriza, interacciones.

## DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN BOSQUES SUCESIONALES DE LOS ANDES COLOMBIANOS, CAÑÓN DEL RÍO PORCÉ (ANTIOQUIA), COLOMBIA

Patricia Yepes-Quintero<sup>1</sup>, Sandra Lucía Jaramillo-Restrepo<sup>2</sup>, Jorge Ignacio del Valle-Arango<sup>3</sup> & Sergio Osorio Orrego-Suáza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Email: apyepes@unal.edu.co; sljarami@unal.edu.co; jidvalle@unal.edu.co; saorrego@unal.edu.co

Se analizó la diversidad y la composición florística del proceso sucesional en los bosques de la cuenca media del Río Porcé (Antioquia), desde la fase de bosques secundarios tempranos hasta las fases más avanzadas de la sucesión. Se muestrearon nueve parcelas de 0,1 ha en bosques primarios (8.500 m<sup>2</sup>) y dieciséis parcelas de 0,05 ha en bosques secundarios (8.500 m<sup>2</sup>). La edad de los sitios se obtuvo en estudios previos a partir de la datación con carbono catorce (C<sup>14</sup>) y fotografías aéreas. En los bosques primarios se registraron 1.268 individuos y 220 especies, en los bosques secundarios se encontraron 1.623 individuos y 197 especies. La curva promedio especies-área muestra un mayor número de especies para los bosques primarios. Los índices de diversidad exponencial y equidad de Shannon no presentan diferencias significativas entre los tipos de bosque a diferencia del recíproco de Simpson. El índice de valor de importancia de las especies arrojó como resultado que en los bosques primarios la especie más importante es *Anacardium excelsum* (Anacardiaceae) y en los secundarios *Vismia baccifera* ssp *baccifera* (Clusiaceae). Las dos coberturas presentan una composición florística diferente sugiriendo una alta diversidad beta; los análisis multivariados muestran un gradiente sucesional definido y alta correlación entre la composición florística y las variables ambientales. En conclusión, en el área de estudio se presenta un proceso sucesional gradado como consecuencia del uso previo de la tierra que se ve reflejado en la diversidad y composición florística de los estadios sucesionales.

Palabras claves: Bosques primarios, bosques secundarios, composición florística, gradiente sucesional.

## **RESPIRACIÓN MICROBIAL Y DE RAÍCES EN SUELOS DE BOSQUES TROPICALES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN EL VALLE DEL RIO PORCE (ANTIOQUIA, COLOMBIA)**

Álvaro Ramírez & Flavio Moreno-Hurtado

Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: aaramire@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co

Los suelos son la mayor fuente y, a su vez, reservorio de carbono en los ecosistemas terrestres, y son la principal por la cual el CO<sub>2</sub> fijado por las plantas retorna a la atmósfera. El dióxido de carbono en los suelos es producido principalmente por la respiración de las raíces vivas y organismos heterótrofos, y la gran mayoría del CO<sub>2</sub> que se produce en los suelos es emitido a la atmósfera en un proceso denominado respiración del suelo. Esta investigación busca estimar las tasas de respiración del suelo y sus componentes, respiración de raíces y de microorganismos, y evaluar el control que sobre las tasas de emisión de CO<sub>2</sub> ejercen factores ambientales como la humedad y la temperatura del suelo en bosques primarios (BP) y secundarios (BS) en el Valle del Río Porce (Colombia). Para este fin se midió la emisión de CO<sub>2</sub> del suelo cada mes durante un año en parcelas usando una cámara de respiración de suelo conectada a un medidor portátil de fotosíntesis. La promedia anual de respiración del suelo fue 58,24 y 51,50 t CO<sub>2</sub> ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> en BP y BS, respectivamente. La respiración de las raíces contribuyó en un 51,6% a la respiración total en BP y 46,8% en BS, lo que sugiere mayores costos de mantenimiento de las raíces en BP, probablemente debido a la enorme comunidad microbiana asociada con la rizósfera. La variación estacional de la respiración total y heterotrófica está asociada principalmente a las diferencias en la temperatura y humedad.

Palabras claves: Microbios, raíces, respiración, Valle del Río Porce.

## **FENOLOGÍA REPRODUCTIVA DE DOS COMUNIDADES VEGETALES EN UN RELICTO DE SELVA SUB-ANDINA EN EL QUINDÍO, COLOMBIA**

Andrés Felipe Orozco-Cardona & Carlos Alberto Agudelo-Henao

Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

E-mail: agudelohenao@yahoo.com; andresorozco@uniquindio.edu.co

Se efectuó un estudio para reconocer la dinámica de la fenología reproductiva de dos comunidades vegetales arbóreas ubicadas en interior y borde de un relicto de Selva Sub-Andina en Quimbaya-Quindío, entre julio de 2004 y junio de 2005. Para la investigación se aplicaron los lineamientos metodológicos de Fournier, cada una de las comunidades evaluadas se instalaron parcelas de 2.500 m<sup>2</sup> y se marcaron todos los individuos con un DAP  $\geq$  10 cm. Las observaciones fenológicas se hicieron cada quince días. Lo cual implicó el seguimiento de las épocas de floración y fructificación de cada especie, la comparación de los procesos reproductivos de ambas comunidades, tanto en borde como en el interior de un fragmento y su relación con el clima. Para la comunidad vegetal ubicada en el interior se registraron 152 individuos y en borde 174. A partir de la evaluación de la composición florística para las dos comunidades vegetales arbóreas, ubicadas en interior y en borde, se registraron un total de 326 individuos pertenecientes a 36 especies distribuidas en 15 géneros y 23 familias botánicas. En general, las especies estudiadas no presentan una periodicidad bien definida de la floración y la fructificación, siendo relativamente no estacionales y sólo presentando estacionalidad en algunas especies. La aparición de los fenómenos estudiados no sigue un patrón regular (fenómenos estacionales) en cuanto a época y duración.

Palabras claves: Fenología, relictos, selva subandina.

## ANÁLISIS DE LA VÍA DE SUCELO MAYORACIÓN DE FACTORES (BS) EN 10 LA TASA DE CRECIMIENTO. EL CUAL UNIDAD ASOCIA-

# CARACTERIZACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS EN UN BOSQUE DE ROBLELAL DE *QUERCUS HUMBOLDTII* BONP.) (FAGACEAE) DE LA CORDILLERA CENTRAL DE COLOMBIANA

Luz Bibiana Moscoso-Marín<sup>1</sup> & María Claudia Diez-Gómez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Herbario Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: luzmoscoso@une.net.co; mc diez@unalmed.edu.co

Esta investigación se realizó en un roblel, en la cuenca de la Quebrada Piedras Blancas, ubicada entre los municipios de Guarne y Medellín (Antioquia), Colombia. Allí se estableció una parcela de 6.400 m<sup>2</sup>, con 5 puntos de muestreo, con la finalidad de evaluar la variación espacial del banco de semillas estimando su papel en la regeneración natural y en los procesos de restauración de la vegetación de la cuenca. En cada punto se colectó una muestra de hojarasca y una de suelo, además, se delimitaron en la parcela, cinco subparcelas de 160 m<sup>2</sup> para realizar el muestreo de vegetación. La determinación del banco de semillas se hizo por el método de germinación directa. Se censaron 204 individuos pertenecientes a 25 familias y 41 géneros; las especies con mayor representación fueron *Alfaroa cf. colombiana*, *Myrcia popayanensis* Rich. y *Quercus humboldtii* Bonpl. En el ensayo de germinación se obtuvieron 428 individuos en las muestras de suelo y 113 en las de hojarasca, pertenecientes a 20 morfoespecies. La composición de especies del banco de semillas no refleja la composición actual de la vegetación del roblel, ya que el banco está constituido por especies herbáceas y en menor proporción por arbustos. La hojarasca presentó 198 semillas por m<sup>2</sup> y en los primeros 10 centímetros del suelo se acumularon 4.330 semillas viables por m<sup>2</sup>. El roblel, presenta gran variación en la cantidad de semillas, relacionado con diversidad, composición de especies, producción de semillas, fenología y factores ambientales y mecanismos de dispersión del bosque.

Palabras claves: Banco de semillas, Cordillera central, roblel.

## EFFECTO DE LA HUMEDAD DEL SUELO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE BIOMASA Y ESTABLECIMIENTO DE PLANTULAS Y JUVENILES DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* CUATREC. (ASTERACEAE), EN EL PÁRAMO DE CERRO NEGRO (NARIÑO) DE COLOMBIA

Carolina Burbano, Ronald Fernández, Claudia Suárez, María Elena Solarte & Martha Sofía González

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

E-mail: carob00@hotmail.com; ronaldehido@gmail.com; clamy\_1129@yahoo.es; msolarte@udenar.edu.co; sofia@biologia.unam.mx

En este trabajo se analizó la variación en el contenido de humedad en dos zonas establecidas dentro del territorio del páramo Cerro Negro (Puerres, Nariño) y el efecto que provoca este factor sobre la distribución de biomasa y el establecimiento de plantas de *Espeletia pycnophylla*. En los estados de desarrollo de plántulas y juveniles se determinaron las variables morfológicas: diámetro y altura de la roseta, altura total de la planta, índice y área foliar, así como biomasa y la densidad de plántulas y juveniles. Los resultados indicaron que existe una diferencia significativa en el contenido de humedad de los suelos de las dos zonas estudiadas. Independiente del estado de desarrollo de las plantas estudiadas el mayor porcentaje de biomasa corresponde a las encontradas en la zona con mayor contenido de humedad. El tallo fue el órgano donde se presentó mayor acumulación de biomasa seguida por hojas, raíz y necromasa. En plántulas, la distribución de biomasa fue mayor en tallo, seguida por raíz y hojas. Los altos contenidos de humedad afectaron

drásticamente el establecimiento de plántulas pero favorecen el de juveniles. La biomasa total de las plantas en estado juvenil tuvieron un alto nivel de correlación con la altura de la planta, permitiendo establecer un estimador de biomasa no destructiva.

Palabras claves: Biomasa, *Espeletia pycnophylla*, humedad de suelo.

### **DENSIDAD POBLACIONAL Y PATRÓN ESPACIAL DE *PUYA* SP (BROMELIACEAE) EN EL PÁRAMO DE CERRO BRAVO, HERVEO (TOLIMA), COLOMBIA**

Cesar Augusto Duque-Castrillón, Alejandra Ramos-Duque & Jaime Vicente Estévez-Varón.  
Grupo de Investigación en Ecosistemas Tropicales, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.  
E-mail: cesarduque\_c@yahoo.com; francia.ramos@ucaldas.edu.co; jvestevezv@yahoo.com

Con el fin de evaluar el efecto del pastoreo sobre la densidad y el patrón espacial de una población de *Puya* sp. se establecieron 10 parcelas de 10 x 10m en sitios con y sin disturbio en el páramo de Cerro Bravo (Herveo, Tolima) localizado en el flanco este de la cordillera Central a 4.000 m. de altura el cual constituye el único hábitat para la especie *Puya* sp en la región. En todas las parcelas se midió el diámetro, altura de la roseta y las coordenadas X y Y para cada uno de los individuos. El patrón de distribución en los sitios con y sin disturbio fue agregado, característico de especies arrosetadas de páramo que presentan reproducción clonal. La densidad de *Puya* sp fue mayor en sitios con disturbio (1.97 ind/ m<sup>2</sup>) que en sitios sin disturbio (0.89 ind/ m<sup>2</sup>), mientras que los diámetros y alturas de las rosetas fueron menores en sitios con disturbio indicando un mayor número de individuos pero de menores tamaños. Los resultados de este estudio sugieren que las áreas que han sido abandonadas después del pastoreo y que permanecen temporalmente desprovistas de vegetación arbustiva, favorecen la germinación y el establecimiento de plántulas de *Puya* sp convirtiéndose en la especie más dominante en dichas áreas.

Palabras claves: Cerro Bravo, densidad poblacional, *Puya* sp.

### **MODELO DE VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL (ECOCLINA) DE LA VEGETACIÓN EN LA REGIÓN DEL VALLE DE SAN NICOLÁS (ORIENTE ANTIOQUEÑO), COLOMBIA**

Cristina Carvajal-Rodríguez & Juan David Tobón-Ossa  
Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia, Convenio CORNARE-UCO-EMPA-OIMT.  
E-mail: criscarvajal82@yahoo.com.ar; tobon\_juandavid@yahoo.com.

Con la finalidad de establecer un modelo de restauración ecológica basado en las especies con mayor representatividad para la región del Valle de San Nicolás (Oriente Antioqueño), se construyó una base de datos a partir de información secundaria de inventarios florísticos realizados en la región, para las coberturas vegetales de Bosque Primario Intervenido (BN1), Bosque Secundario en Sucesión Tardía (BN2t) y Bosque Secundario en Sucesión Inicial (BN2i), compilando un total de 24.469 individuos, muestreados en 8.6 ha encontrando 1.011 morfoespecies de las cuales 118 fueron determinadas taxonómicamente hasta especie, 95 fueron determinadas hasta familia o género y 782 fueron indeterminadas. El Índice de Valor de Importancia Ecológica (I.V.I) por especie fue estimado para los individuos incluidos, excluyendo aquellos especímenes no determinados hasta especie, y aquellos que no registraron IVI superiores a 4.5 y representatividad de 0.5% con respecto al total de la muestra. Fueron seleccionadas 30 especies que por su importancia ecológica se utilizaron para construir una matriz que las dispone en gradientes altitudinales (2.000-2.300 m, 2.300-

2.600 m, 2.601-2.900 m) y topográficos (pendientes de 0-25%, 26-50%, > 50%), los cuales representan la variable espacio; dentro de las coberturas vegetales de BN1, BN2t y BN2i, que representan la variable tiempo. Esta matriz arrojó 9 diagramas de Ecoclina, mostrando las especies más importantes en planos cartesianos por cada cobertura vegetal, dando como resultado el comportamiento de la composición de las especies dentro de las dos variables (altitud y topografía) en el espacio.

Palabras claves: Ecoclina, inventarios florísticos, restauración ecológica.

## EFFECTO DE BORDE SOBRE LA DENSIDAD DE PLÁNTULAS EN UN GRADIENTE BORDE-INTERIOR EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE ALTOANDINO (PARQUE NACIONAL NATURAL CHINGAZA, CUNDINAMARCA), COLOMBIA

Diana Carolina Velásquez-Ortiz & Amanda Varela-Ramírez

Laboratorio de Ecología de Suelos y Hongos Tropicales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: mariposarnica@gmail.com; avarela@javeriana.edu.co

El objetivo principal de este estudio fue determinar si existía un efecto de borde sobre la densidad de plántulas en un fragmento de bosque altoandino. De junio a octubre del 2006 se comparó la densidad de plántulas (0-15 cm de altura) en diferentes distancias establecidas en un gradiente borde-interior, en un fragmento de bosque altoandino en el Parque Nacional Natural Chingaza. Se trazaron 60 transectos de 90 m de longitud perpendiculares al borde, con seis distancias desde el borde y un control a 170 m. En cada distancia se delimitó una parcela de 1 m<sup>2</sup> para registrar la densidad de plántulas y el porcentaje de entrada de luz al nivel del suelo, al igual que 30 parcelas de igual longitud en la distancia control donde se midieron también las dos variables. Se estableció un efecto de borde sobre la densidad de plántulas, con una magnitud de 53 m y una densidad que varió entre 16 y 26, caracterizado por un incremento en la densidad de plántulas. El porcentaje de entrada de luz al nivel del suelo estuvo correlacionado de manera directa y proporcional con la densidad de plántulas a lo largo del gradiente de distancia, sin embargo existen otros factores influyendo sobre esta variable. Los resultados sugieren que el efecto de borde en este fragmento podría tener implicaciones sobre la estructura de la vegetación (particularmente en los 50 m desde el borde), pero se requiere evaluar otros factores bióticos y abióticos para explicar la densidad de plántulas.

Palabras claves: Bosque Altoandino, efecto de borde, plántulas.

## VARIATION OF FINE LITTERFALL ACROSS SOIL TYPES AND REGIONS IN AMAZONIA

Diego Navarrete<sup>1,3</sup>, Jerome Chave<sup>2</sup>, Cristina Peñuela<sup>1</sup>, Patricio von Hildebrand<sup>3</sup>, Eliana Jiménez<sup>1</sup>, Sandra Patiño<sup>4</sup>, Fabian Álvarez<sup>1,5</sup>, Patrick Chatelet<sup>2</sup> & Yadvinder Malhi<sup>6</sup>

Grupo de Estudios de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.

<sup>2</sup>Laboratoire Evolution et Diversité Biologique, CNRS/ UPS, Toulouse, France. <sup>3</sup>Fundación Puerto Rastrojo, Bogotá, Colombia. <sup>4</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>5</sup>Equipo de Gestión Ambiental, Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. <sup>6</sup>Oxford University Centre for the Environment, South Parks Road, Oxford, UK.

E-mail: danavarrete@unal.edu.co

Litterfall is an important component of Aboveground Net Primary Productivity because it is a very dynamic carbon pool, and because trees invest a high proportion of the carbon they fix through

photosynthesis to produce leaves and reproductive structures. We measured the fine litterfall in forests in different soils in Amazonia (Podsol, Oxisol, Ultisol and Histosol) at the Chiribiquete and Amacayacu National Natural Parks, the Río Calderón Forest Reserve (Western Amazonia, Colombia), and the Nouragues Research Station (Eastern Amazonia, French Guiana). Eight 1 ha plots were previously established on the different soils and 25 0.5m<sup>2</sup> litter traps were setup in each plot. Litter was collected twice monthly during an interval of at least 1 year. We found significant differences in litterfall among the plots, exhibiting a rank of litter production between 4.05 and 9.49 Mg ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup> (or 2.03 and 4.75 Mg C ha<sup>-1</sup> y<sup>-1</sup>). The lower values were found in Podsol sites and the higher ones in Oxisol sites. Litter production tended to increase as rainfall decreased and temperature increased. We found a wide range of values in neighboring plots and in plots belonging to distant regions. Hence, in Amazonian forests, litterfall is strongly influenced by local climatic and edaphic properties more than by regional ones.

Key words: Amazonia, carbon cycling, litterfall, net primary productivity.

## **MORTALIDAD DE ARBOLITOS ENTRE 2.5 Y 10 CM DE DIÁMETRO EN TRES BOSQUES DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Eliana María Jiménez-Rojas<sup>1</sup>, Oliver Phillips<sup>2</sup>, Maria Cristina Peñuela-Mora<sup>1</sup>, Esteban Álvarez<sup>3</sup> & Sandra Patiño<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Amazonas, Colombia. <sup>2</sup>Universidad de Leeds, Escuela de Geografía, Leeds, UK. <sup>3</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. <sup>4</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: emjimenez@unal.edu.co; O.Phillips@leeds.ac.uk; mcpenuelam@unal.edu.co; esalvarez@isa.com.co; spatino@humboldt.org.co

La mortalidad y el crecimiento hacen parte de las respuestas fisiológicas del bosque y son la clave para la investigación de las mismas. Para entender el proceso de mortalidad de los árboles con tamaños entre 2.5 y 10 cm de diámetro en tres diferentes bosques en la Amazonia colombiana, registramos cuántos y cómo murieron éstos arbolitos en cuatro parcelas permanentes de 0.2 ha cada una, en el 2005. En total encontramos 41 muertos, siendo el tipo de muerte más frecuente en pie con 63.4%, seguido por tronco partido con 29.3% y, luego, caído desde la raíz con 7.3%. Las tasas anuales de mortalidad variaron entre 1.5% para el bosque de Varillal sobre arenas blancas, y 2.5% en uno de los bosques de tierra firme. El tipo de muerte más frecuente muestra que los arbolitos están sometidos a fuertes niveles de estrés generados por algún recurso limitante durante esta fase del ciclo de vida y en esta posición en el bosque. Las tasas de mortalidad sugieren una dinámica particular en el sotobosque, siendo mayor en los bosques de tierra firme, seguidos por el de inundación estacional y menor en el Varillal. Además, están dentro del rango reportado para árboles tropicales (diámetros > 10cm). Estos resultados preliminares muestran que los árboles de categorías de tamaño inferiores resistieron la Sequía en la Amazonia del 2005. Se discute la importancia de obtener información a largo plazo de estas categorías, debido a que pueden reflejar con mayor claridad los posibles efectos del cambio climático sobre los bosques tropicales.

Palabras claves: Árbolitos, Amazonía, mortalidad.



## COMUNIDADES VEGETALES DE LA VERTIENTE SUR DEL VALLE SUPERIOR DEL RÍO ATUEL (MENDOZA), ARGENTINA

Ernesto Morici<sup>1</sup>, Anibal Prina<sup>1</sup>, Graciela Alfonso<sup>2</sup> & Walter Muiño<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Argentina.

E-mail: aoprina@speedy.com.ar

El Valle superior del Río Atuel se encuentra limitando los departamentos Malargüe y San Rafael, en la provincia de Mendoza, Argentina, entre los 34°43'35 S-70°05'35 O y 35°03'45 S-69°36'15 O. El área considerada en este estudio se ubica entre las nacientes de este río a unos 2.800 msn y la Ruta Nacional 10 a 1.800 msn, donde el río comienza a discurrir en una amplia llanura aluvial. Se realizaron censos florísticos de acuerdo a la metodología de Braun-Blanquet y en cada una de las comunidades se determinó la riqueza específica, la diversidad florística (Índice de Shannon-Wiener) y el espectro biológico. Se determinaron 12 comunidades dominadas por las siguientes especies: *Adesmia aegiceras*, *Chuquiraga positifolia*, *Chilliostrichium rosmarinifolium*, *Azorella trifurcata*, *Lathyrus magellanicus*, *Mulinum tinosum*, *Anarthrophyllum pedicellatum*, *Stipa chrysophylla*, *Senecio filaginoides*, *Proustia neifolia*, *Larrea nitida* y *Neosparton aphyllum*. Se determinaron un total de 70 taxones de 23 familias, las mejor representadas fueron Poaceae (20%), Asteraceae (14%) y Verbenaceae (13%). Los espectros biológicos de las comunidades fueron dominados por caméfitos en tres comunidades, hemicriptófitos y nanofanerófitos en seis.

Palabras claves: Argentina, comunidades vegetales, fitosociología.

## APLICACIÓN DE ÍNDICES DE VEGETACIÓN Y NDVI EN LA IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE BOSQUES DE LA CUENCA ABASTECEDORA DEL COMPLEJO CENAGOSO DE PAREDES, SABANA DE TORRES, SANTANDER, COLOMBIA

Francisco Javier Pérez-Cubides & José Ariel Dueñas-Cepeda

Parque Verde de Sabana de Torres, Santander, Colombia.

E-mail: pachoperez@gmail.com; arielduce@yahoo.com

A partir de imágenes ASTER del año 2006 y LANDSAT TM de los años 2001, 2003 se realizaron clasificaciones supervisadas y controladas con la herramienta ERDAS IMAGE, de las coberturas vegetales para la cuenca abastecedora del complejo cenagoso de Paredes, posteriormente se calcularon los índices de vegetación y NDVI (índice de vegetación por diferencias normalizado) para establecer las áreas con mayor cobertura clorofílica, y correlacionarse con las recolectas y transectos realizados, los resultados muestran que los índices altos no siempre corresponden a bosques, de hecho los mayores índices se presentaron en áreas cubiertas en palma, sin embargo sí permitió zonificar los diferentes tipos de bosques, y generar los mapas de cobertura vegetal y análisis multitemporal (por reducción del bosque y ampliación de la frontera palmícola). Los índices más altos de NDVI de los bosques húmedos corresponden al dosel representado por especies como *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Xylopia aromatica* (Annonaceae), *Ficus* sp. (Moraceae), *Alseodaphne seemannii* (Tiliaceae), *Ocotea guianensis* (Lauraceae) y *Vitex* sp. (Verbenaceae), la correlación también fue muy alta en términos de calidad de agua y de número de especies indicadoras de calidad de agua (Herpetofauna).

Palabras claves: Cobertura boscosa, índices de vegetación, Landsat, NDVI.

## ESTIMACIÓN DE LA BIOMASA ÁEREA DE UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (BPT) EN SALERO, UNIÓN PANAMERICANA-CHOCÓ, COLOMBIA

Harley Quinto-Mosquera<sup>1</sup>, Yan Arley Ramos-Palacios<sup>1</sup> & Esteban Álvarez-Dávila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Empresa de Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia.

E-mail: harquint2000@yahoo.es; yaramosp@unal.edu.co; esalvarez@epm.net.co

Muchos autores han manifestado que la cuantificación de la biomasa aérea del bosque tropical es el primer paso para entender la eficiencia de estos ecosistemas como sumideros y reservorios de carbono. Razón por la cual durante los meses de agosto a noviembre de 2005 se estimó la biomasa aérea de un bosque pluvial tropical presente en las subparcelas "E" y "U" (500 x 20 m cada una) de la Parcela Permanente de Investigación en Biodiversidad (PPIB) de Salero (Unión Panamericana - Chocó), la cual fue diseñada bajo el método del Programa de Diversidad Biológica del Neotrópico "BIOTROP". En cada subparcela se midieron los diámetros y las alturas de las especies leñosas  $\geq 10$  cm de DAB. Posteriormente dichos datos fueron analizados con ecuaciones alométricas desarrolladas para ecosistemas tropicales húmedos por Brown (1997). Los resultados mostraron una biomasa de 188 ton/ha y de 145,5 ton/ha para las subparcelas "E" y "U", respectivamente. De éstos el 94,5% correspondió a árboles, el 3,05% a palmas y el 2,34% a bejuco. Las familias botánicas con mayor biomasa aérea son Sapotaceae (29,8 y 19,5 ton/ha), Lecythidaceae (19,1 y 13,9 ton/ha), Chrysobalanaceae (13,5 y 15, ton/ha) y Myristicaceae (12,2 y 10,4 ton/ha), para cada una de las subparcelas. Los resultados obtenidos en las subparcelas evaluadas se encuentran entre los rangos reportados para el neotrópico (45-649 ton/ha). Los valores de biomasa registrados en este estudio se deben probablemente a los suelos pobres en nutrientes presentes en la zona.

Palabras claves: Biomasa aérea, bosque pluvial tropical, Chocó.

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA EN EL ROBLE COMÚN *QUERCUS HUMBERTII* BONPL. (FAGACEAE) PARA LOS ANDES COLOMBIANOS

Hernando Alonso Rodríguez-Correa<sup>1</sup>, Dora Yovana Barrios-Leal<sup>1</sup>, Juan Diego Palacio-Mejía<sup>1</sup> & Andrew Jarvis<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

<sup>2</sup>International Centre for Tropical Agriculture CIAT, Palmira, Valle del Cauca, Colombia/Bioversity International / International Plant Genetic Resources Institute IPGRI.

E-mail: biorodriguez@gmail.com; yovana511@yahoo.com; jdpalacio@humboldt.org.co; a.jarvis@cgiar.org

Parámetros genéticos y geográficos (edafoclimáticos) fueron evaluados para *Quercus humboldtii* con el objetivo de buscar correlaciones que permitan determinar la relación entre la distribución geográfica, diversidad y estructura genética. Parámetros genéticos obtenidos previamente tales como diversidad genética ( $H$ ), estructura genética ( $F_{st}$ ) y número de migrantes efectivos por generación ( $Nm$ ) en dos regiones de la cordillera Central en los Andes colombianos fueron evaluados con respecto a 19 variables bioclimáticas (p.e. precipitación, temperatura anual promedio) y geográficas (altitud y distancia geográfica) utilizando correlaciones Pearson, pruebas de Mantel, autocorrelación espacial y predicción de la distribución por nicho ecológico (DIVA-GIS); encontrándose una relación negativa, significativa,

pero débil en variables de precipitación anual ( $r_{Fst} = -0,335$   $p = 0,03$  y  $r_{dist} = -0,312$   $p < 0,0001$ ) estacionalidad de la temperatura ( $r_{dist} = -0,357$   $p < 0,0001$  y  $r_{Fst} = -0,311$   $p = 0,05$ ), mientras que para el número de migrantes por generación, se presenta una relación similar, pero de carácter positivo para la precipitación y estacionalidad ( $r_{precipitacion} = 0,412$   $p = 0,001$  y  $r_{estacionalidad} = 0,359$   $p = 0,001$ ). La distancia geográfica entre poblaciones, no presenta relación con las variables genéticas; sin embargo, la altitud, presenta valores significativos, de relación baja para distancia genética ( $r = -0,280$   $p = 0,007$ ),  $F_{st}$  ( $r = -0,215$   $p = 0,033$ ) y  $Nm$  ( $r = 0,230$   $p = 0,031$ ). Estas relaciones pueden estar expresando tanto la dinámica de migración en gradientes altitudinales propias de los periodos interglaciares y las glaciaciones mismas en el LGM, como la presencia de eventos de dispersión a larga distancia y continuidad de las poblaciones ancestrales del roble común, desde su llegada al norte del continente.

Palabras claves: Distribución, diversidad genética, *Quercus humboldtii*.

### EFFECTO DEL GRADIENTE ALTITUDINAL SOBRE ASPECTOS AUTOECOLÓGICOS DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* CUATREC. (ASTERACEAE) EN EL PÁRAMO EL INFIERNILLO (NARIÑO), COLOMBIA

Wán Felipe Benavides-Martínez, Diana Lucía Burbano-Martínez, Sandra Milena Urbano-Apraez & María Eleonora Solarte-Cruz

Grupo de investigación Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos, Programa de Biología, Sistema de investigaciones VIPRI, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

E-mail: pipeben@mail.udenar.edu.co; dianabiologia@hotmail.com; samiur2005@yahoo.es  
solarte@udenar.edu.co

Se estudió el efecto de la elevación sobre aspectos autoecológicos de *Espeletia pycnophylla*, como su estructura demográfica, densidad poblacional, patrón de distribución espacial, producción de estructuras reproductivas, morfometría multivariante de adultos y supervivencia, en un páramo del departamento de Nariño. Las hipótesis de un efecto lineal de la elevación sobre estos componentes propuestas y generalizadas por otros autores para esta y otras especies del género, fueron completamente rechazadas. La elevación produce un efecto coenoclinico sobre la densidad poblacional, esta determina una correlación negativa muy alta con la producción de estructuras reproductivas y el tamaño de los adultos, evidenciando un efecto inequívoco de la densodependencia sobre el potencial biótico poblacional. En la zona intermedia del gradiente, donde la densidad poblacional es máxima y los tamaños corporales son reducidos, la producción de estructuras reproductivas es mínima y la probabilidad de que un juvenil alcance edades avanzadas es baja. Evidentemente esta elevación intermedia puede estar presentando condiciones ecológicas favorables para el establecimiento de plantas, incrementando la densidad poblacional. Se propone que las generalizaciones de otros autores en estos aspectos son muy limitadas, ya que la historia particular de vida y disturbio del páramo y los aislamientos espaciales, ecológicos y genéticos son componentes explicativos que no pueden aislarse del contexto. Paralelamente, la población presentó un modelo demográfico logarítmico, recordando su temprano estado de regeneración frente a la última quema ocasionada en el 2003. La especie presenta gran estabilidad demográfica, ya que no se encontraron diferencias en las curvas de supervivencia de diferentes elevaciones.

Palabras claves: aspectos autoecológicos, *Espeletia pycnophylla*, gradiente altitudinal.

## **ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS LIANAS EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Johan Mauricio Alvarez<sup>1</sup>, Luz Yeidy García-Murillo<sup>1</sup>, Emilio José Hoyos<sup>1</sup>, Maria Cristina Peñuela<sup>2</sup> & Esteban Alvarez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>3</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA., Medellín, Colombia.

E-mail: jmalvar0@unal.edu.co; luzyeidy@gmail.com; ejhoyos@unalmed.edu.co; ecominino@hotmail.com; esalvarez@une.net.co

Las lianas son un componente importante de los bosques tropicales y contribuyen significativamente a su riqueza de especies, su biomasa y su dinámica. El objetivo de éste trabajo fue caracterizar la abundancia, biomasa y distribución espacial de las lianas en un área total de 9,6 ha (2 parcelas de 200 x 240 m cada una) en un bosque de tierra firme de la Amazonía colombiana y analizar su relación con la topografía y la estructura del bosque (abundancia y biomasa de palmas y árboles grandes). Cada parcela fue subdividida en cuadrantes de 20 x 20 m (400 m<sup>2</sup>), en los cuales se contó y midió el DAP de todas las lianas con un diámetro mínimo de 5 cm. Cada cuadrante se asignó a una categoría de acuerdo con su posición topográfica en los valles, laderas o cimas de las parcelas. En total, se registraron 852 lianas (o 88.8/ha), con un área basal de 4,6 m<sup>2</sup> (o 0,4 m<sup>2</sup>/ha) y una biomasa de 6.3 ton (o 0.6/ha). Los valores promedio de abundancia, área basal y biomasa para los cuadrantes de 400 m<sup>2</sup> fueron similares entre las tres posiciones topográficas indicando que no se presenta ningún efecto de la variación espacial del suelo en la comunidad de lianas. El análisis del efecto de la estructura del bosque mostró que los cuadrantes con mayor abundancia/biomasa de árboles grandes y palmas tienen menor abundancia y biomasa de lianas, aunque estos resultados no fueron significativos.

Palabras claves: Amazonía, distribución espacial, lianas.

## **DIFERENCIAS EN LOS ESTADIOS SUCESIONALES SEGÚN EL TIPO DE USO DE SUELO EN UN BOSQUE SECUNDARIO DEL ÁREA DE AMORTIGUAMIENTO DEL PARQUE NACIONAL DEL MANÚ (MADRE DE DIOS), PERÚ**

Jorge Arnaiz-Perales & Catherine Bravo-Ávila

Unidad de Biología de la Conservación UBC, Universidad Cayetano Heredia, Lima Perú.

E-mail:jorge.arnaiz@gmail.com; catherine.ba@gmail.com

En la Amazonía peruana existen alrededor de 11 millones de hectáreas de bosque que han sido degradadas principalmente debido al uso agronómico y forestal. Sin embargo, estas áreas no son uniformes y el grado de degradación y el tiempo de recuperación varía de acuerdo al uso al que haya sido sometido el terreno. Con el objeto de describir los diferentes patrones de sucesión, se evaluó un sector del área de amortiguamiento del Parque Nacional del Manú que hasta hace unos 20 años formó parte del fundo Mascoitania que se dedicaba a la agricultura, ganadería y agroforestería y que actualmente forma parte del centro de investigación y formación Manu Learning Centre. En una primera etapa se identificaron las diferentes formaciones vegetales, en las que se evaluó la diversidad y estructura mediante transectos modificados de Gentry. La uniformidad, radiación total y fracción del suelo cubierto por el dosel fueron variables estimadas mediante fotografías. Se han identificado ocho formaciones vegetales (estadio

acionales), entre las cuales destacan dos conformadas casi exclusivamente por Melastomatáceas, y una en la que *Cedrelinga cataeniformis* (Fabaceae) es la especie dominante, en la mayoría de los casos las variables obtenidas presentan valores atípicos para la Amazonía sur-peruana. Actualmente se está recopilando información del uso anterior del suelo y esta información será correlacionada con las variables biológicas de cada formación.

Palabras claves: Bosques secundarios, *Cedrelinga cataeniformis*, dinámica, Perú.

## DISCRIMINACIÓN ISOTÓPICA DE CARBONO ( $D^{13}C$ ) Y NITRÓGENO ( $D^{15}N$ ) EN ECOSISTEMAS DE MANGLAR, COMO RESPUESTA A ESTRÉS AMBIENTAL

José Ernesto Mancera-Pineda

Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.

E-mail: jemancerap@unal.edu.co

La determinación de proporciones naturales de isótopos estables es una herramienta muy útil en la detección de fuentes y transferencia de energía. Esta técnica parte del supuesto que las variaciones isotópicas son función primordialmente de procesos fisiológicos antes que ecológicos. Con el fin de establecer si variaciones ambientales también conducen a alteraciones isotópicas, se midió en los Everglades-USA, la proporción natural de  $d^{13}C$  y  $d^{15}N$  en hojas de cuatro especies de manglar a lo largo de un gradiente de estrés ambiental previamente establecido y determinado por limitación de fósforo y altas concentraciones de sulfuros. A lo largo del gradiente se colectaron hojas verdes que fueron analizadas isotópicamente en un espectrómetro de masas. Los resultados mostraron amplia variación isotópica a lo largo del gradiente ambiental ( $d^{13}C$ : -24.6 a -32.7‰;  $d^{15}N$ : -0.1 a 7.7‰) y los análisis de regresión múltiple entre composición isotópica y factores edáficos, indicaron que 46% de la variación de  $^{13}C$  es explicada por la variación de N, P y sulfuros del agua intersticial. El N:P<sub>a</sub> foliar, salinidad y N en agua intersticial, constituyó el 41% de la variación de  $d^{15}N$ . La disponibilidad de P redujo la discriminación de  $^{15}N$  debido a la alta demanda de N. Manglares enanos (± 1.5 m) que viven en alto estrés por P, presentan muy bajos valores de  $d^{13}C$ , indicando alta eficiencia en el uso del agua. Los resultados apoyan la hipótesis que factores abióticos son más influyentes que los bióticos en el desarrollo y funcionamiento de humedales de manglar.

Palabras claves: Carbono, discriminación, manglar, nitrógeno.

## CRECIMIENTO RADIAL DE ÁRBOLES TROPICALES Y SU RELACIÓN CON EL AMBIENTE

José Hernando Marín-Restrepo, Flavio Moreno-Hurtado & Jorge Ignacio del Valle-Arango

Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: jhmarinh@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co; jidvalle@unalmed.edu.co

Por sus efectos previsibles, el cambio climático global es uno de los problemas ambientales más importantes de la actualidad. Entre tales efectos están la alteración de los ciclos fenológicos y de

crecimiento de las plantas. En particular, es importante evaluar los efectos de los pulsos climáticos de corta duración sobre el crecimiento de los árboles tropicales. En este trabajo se identificaron las variables ambientales más correlacionadas con el crecimiento radial de nueve especies arbóreas de bosques secundarios y maduros intervenidos, adyacentes al embalse de Porce II (Departamento de Antioquia). Se monitoreó continuamente el clima del área de estudio y se determinó el crecimiento radial mensual de 72 árboles de las especies seleccionadas durante cerca de dos años. El crecimiento mensual de todas las especies se redujo considerablemente durante la estación seca fue más severa (diciembre – febrero), siendo este efecto más notorio en las especies que en esta época perdieron temporalmente sus hojas. Sin embargo, fueron estas especies las que a una escala anual, presentaron las mayores tasas de crecimiento radial. Las variables ambientales más correlacionadas con el crecimiento radial mensual fueron el contenido de humedad del suelo, la temperatura promedio del aire y la humedad relativa mínima. Por ello, la reducción de la disponibilidad de agua prevista por causa del cambio climático global sobre los ecosistemas forestales tropicales (aumento en la duración de la época seca, alteración del régimen de lluvias y reducción de los niveles de humedad del suelo), podría alterar la periodicidad del crecimiento de las especies.

Palabras claves: Ambiente, árboles, crecimiento radial.

## DENSIDAD DE MADERA EN CUATRO ÁREAS DE LA REGIÓN DE LETICIA, AMAZONÍA COLOMBIANA

<sup>1</sup>Juliana Agudelo-Torres, María Cristina Peñuela<sup>2</sup> & Pablo Stevenson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Los Andes Bogota D.C., Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.

E-mail: jul-agud@uniandes.edu.co; mcpenuelam@unal.edu.co; pstevens@uniandes.edu.co

Ante los problemas de cambio climático que se presentan en el planeta por emisiones de carbono, es importante saber éste en dónde se acumula. Estudios sugieren que bosques tropicales son importantes sumideros de carbono pero poco se sabe sobre las capacidades de almacenamiento en distintos bosques amazónicos. Es necesario conocer la biomasa de éstos y existen varios métodos para esta estimación en donde no se ha tenido en cuenta la densidad de la madera (DM). En la Estación El Zafire (Amazonas), se tomaron muestras de madera de árboles con DAP = 10 cm en 10 transectos (0.1ha) localizados en cada uno de 4 tipos de bosque (altura, rebalse, varillal y transición), para determinar si existían diferencias entre la DM de los árboles. Fueron muestreados 304 árboles, varillal presentó los árboles con mayor DM, mientras rebalse y altura mostraron árboles con menor DM. Estos resultados apoyan las hipótesis que afirman que la DM es mayor en lugares con estrés hídrico y pocos nutrientes, y dan poco apoyo a hipótesis que indican que lugares con luz abundante en el sotobosque presentan siempre abundancia de especies pioneras con DM baja. Un ANAVA anidado indicó que la mayor varianza es a nivel de especies, que rara vez ocupan varios tipos de bosque. Consiguientemente, las diferencias que se dan entre tipos de bosque se deben a las especies que presentan. La DM de individuos de la misma especie varía en los diferentes tipos de bosques, sugiriendo plasticidad fenotípica en este carácter.

Palabras claves: Amazonas, cambio climático, densidad de madera.

## EVALUACIÓN DEL AISLAMIENTO REPRODUCTIVO ENTRE TRES ESPECIES SIMPÁTRICAS: *OENOCARPUS BATAUA* MART., *OENOCARPUS MINOR* MART. Y *EUTERPE PRECATORIA* MART. (PALMAE: ARECOIDEAE: EUTERPEAE) EN UN BOSQUE DE LOS ANDES EN COLOMBIA

Luis Alberto Núñez-Avellaneda

Fundación Universitaria Internacional del Trópico, Yopal, Colombia.

E-mail: lanuneza@unal.edu.co

Evalué la existencia de mecanismos de aislamiento precigóticos y poscigóticos en tres especies simpátricas y de amplia distribución como *Oenocarpus bataua*, *Oenocarpus minor* y *Euterpe precatoria* en un bosque de los Andes en Colombia. En los primeros obtuve datos sobre la variación en las estructuras reproductivas; sincronía y temporalidad en la floración; papel de los polinizadores como mediadores de aislamiento y variación en los tipos de atrayentes ofrecidos (néctar, cantidad de polen y composición química de los aromas florales). Entre los mecanismos de aislamiento poscigóticos evalué el sistema reproductivo, el grado de compatibilidad genética y la posibilidad de entrecruzamiento entre las especies. Aunque no hay barreras morfológicas que impidan el flujo de polen entre las especies, los resultados indican que existe aislamiento reproductivo precigótico debido a la no coincidencia en periodos de floración, la variación temporal en que ocurren los eventos florales, los mecanismos de atracción y especificidad de los polinizadores. La especie *O. bataua* es polinizada por *Baridinae* Gen 4, sp. 1, *Phyllotrox* sp. 35 y *Anchylorhynchus* sp. 2 (Curculionidae), *O. minor* es polinizada por *Mystrops* sp. 1 (Nitidulidae), *Phyllotrox* sp. 39 y *Anchylorhynchus albidus* (Curculionidae) y *E. precatoria* es polinizada por *Baridinae* Gen. 1, sp. 1, *Phyllotrox* sp. 36, *Phytotribus* sp. 4 y *Mystrops* sp. 4. Aunque el aislamiento reproductivo entre las especies *O. bataua* y *O. minor* se rompe por la capacidad de entrecruzamiento y el flujo de polen interespecífico que causan los insectos generalistas, la descendencia que resulta en su mayoría es inviable o genera progenie estéril. Indicando que los mecanismos de aislamiento poscigóticos actúan y se refuerzan con los precigóticos.

Palabras claves: Aislamiento reproductivo, Andes, palmas.

## ÉXITO REPRODUCTIVO MASCULINO Y TAMAÑO EFECTIVO EN POBLACIONES DE *DIEFFENBACHIA SEGUINE* (JACQ.) SCHOTT (ARACEAE) EN LOS BOSQUES TROPICALES DE MÉXICO

Sandra Cuartas-Hernández & Juan Núñez-Farfán

Laboratorio de Genética Ecológica y Evolución, Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México.

E-mail: scuartas@biologia.udea.edu.co; farfan@servidor.unam.mx

La fragmentación de los bosques tropicales, teóricamente, conduce al aislamiento genético y en consecuencia, a la pérdida de variación genética crítica para la persistencia de las poblaciones. Además, la estructura genética de las poblaciones de plantas en los fragmentos puede ser afectada debido a la reducción del tamaño efectivo o a la alteración del flujo de polen (i.e., éxito reproductivo masculino) y semillas. Por estas razones, es fundamental medir el flujo génico contemporáneo, y para esto, es necesario evaluar episodios actuales de apareamiento en las poblaciones. En este estudio, se evaluó un episodio reproductivo (2002) en cuatro poblaciones (dos en bosque continuo y dos en fragmento)

de *Dieffenbachia seguine*, una hierba del sotobosque, autoincompatible y polinizada por escarabajos. Se establecieron parcelas de 1.000 m<sup>2</sup> en cada población y se marcaron y mapearon todos los individuos reproductivos; se colectó su tejido foliar y el de sus progenies y se evaluó la variación genética usando la información de nueve loci enzimáticos. Se realizó un análisis de paternidad y se estimó la varianza en éxito reproductivo masculino; también se analizó la relación entre el tamaño efectivo y la varianza en fecundidad en cada población. La varianza estimada en el éxito de apareamiento masculino es máxima y el muestreo aleatorio del 'pool' de gametos contribuye más a la divergencia genética de las poblaciones que la variación en fecundidad entre adultos en bosque continuo y fragmentos. Por lo tanto, los patrones de flujo de polen no han sido modificados por la fragmentación en *D. seguine*.

Palabras claves: *Dieffenbachia seguine*, flujo de polen, genética de poblaciones.

## RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA SELVA ALTO ANDINA EN LA CUENCA DEL RÍO PAMPLONITA (PAMPLONA), COLOMBIA

Luis Roberto Sánchez<sup>1</sup>, Miguel Antonio Murcia<sup>1</sup>, Fredy Solano-Ortega<sup>1</sup>, Martha Patricia Ochoa<sup>2</sup>, Pilar Sarmiento<sup>2</sup>, Sandra Milena Gelviz-Gelvez<sup>2</sup>, & Edgar Donaldo Guerrero<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Departamento de Biología y Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia..

E-mail: lrsanchez@unipamplona.edu.co

El grupo Restauración Ecológica y Biodiversidad de la Universidad de Pamplona cofinanciado por Colciencias desarrolla desde el 2003 el proyecto "*Restauración Ecológica de la Selva Altoandina en la cuenca del Río Pamplonita*", reserva el volcán, vereda Alto Grande, municipio de Pamplona (Norte de Santander). Se evalúan las comunidades sucesionales, composición y estructura de cada fase seral, la productividad primaria neta, la respiración edáfica; oferta de nutrientes y microorganismos fijadores de nitrógeno, determinadas en parte por el grado de transformación y el tiempo de recuperación que han tenido las distintas seres. Se definieron 5 comunidades sucesionales empezando por potreros, luego matorrales posteriormente rastrojos y finalmente, bosques secundarios y primarios. La caída de hojarasca presenta un comportamiento lineal en cada comunidad y su abundancia varió según el grado de desarrollo de cada comunidad, asociada con la velocidad del viento y precipitación. La descomposición foliar depende de su consistencia. La respiración del suelo no presenta patrones de comportamiento definidos. Los suelos son extremadamente ácidos con rangos de pH entre 3.8 y 5.2, con tendencia al déficit de bases intercambiables. Los microorganismos fijadores de nitrógeno no siguen un comportamiento diferencial entre comunidades ni entre periodos climáticos, destacándose *Azotobacter* cultivado en medio sólido. Actualmente se desarrolla un modelo de interrelación de variables, que explique la dinámica de desarrollo de cada comunidad y que factores presentan mayor incidencia en la regulación o transformación de cada fase sucesional, para inferir una propuesta de restauración activa de la selva alto-andina para la región Nororiental colombiana.

Palabras claves: Restauración ecológica, Río Pamplonita, selva altoandina.



## HERBIVORÍA, DENSIDAD Y TAMAÑO DE PLÁNTULAS DE *ESCHWEILERA CF. PUNCTATA* S. A. MORI (LECYTHIDACEAE) RESPECTO A LA DISTANCIA A ÁRBOLES PARENTALES EN UN BOSQUE DE ALTURA AMAZÓNICO, COLOMBIA

Luis Eduardo Rivera-Martín & Jaime Andrés Cabrera

Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.

E-mail: amazonluis@gmail.com

Varias teorías han surgido para explicar la diversidad y los patrones de distribución espacial de las especies arbóreas en los bosques tropicales, con un fuerte soporte en las hipótesis que acogen más las interacciones de tipo biótico como la explicación más acertada. Entre éstas, el modelo densodependiente de Janzen y Connell, que hace referencia a la densidad y sobrevivencia de plántulas respecto a la distancia al árbol parental y los resultantes patrones regulares de distribución, atribuidos principalmente a procesos de depredación y herbivoría. Se evaluaron los patrones de herbivoría, densidad y altura de plántulas de *Eschweilera cf. punctata* respecto a árboles parentales en un bosque de tierra firme en la estación biológica Zafire de la Reserva del río Calderón. Previamente se describió el patrón de distribución espacial de la población potencialmente en edad reproductiva, empleando el método de distancia al próximo vecino. Se muestreó de manera sistemática a lo largo de transectos de 30 m. de longitud, respecto a seis árboles parentales y respecto al borde de parche conformado por ellos mismos. Se encontró un patrón aleatorio en su distribución, a pesar de encontrar algunos agrupamientos de árboles parentales los cuales estuvieron correlacionados con la presencia de manchales abundantes de plántulas. Finalmente la densidad, altura y tasa de herbivoría en plántulas para el caso de la distancia al parche fueron acordes a los esperados según el modelo, así como respecto al árbol parental.

Palabras claves: denso-dependencia, herbivoría, plántulas.

## ABUNDANCIA Y BIOMASA DE ÁRBOLES GRANDES EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Luzyeidy García-Murillo<sup>1</sup>, Johan Mauricio Álvarez<sup>1</sup>, Emilio José Hoyos<sup>1</sup>, Maria Cristina Peñuela<sup>2</sup> & Esteban Álvarez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>3</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA., Medellín Colombia.

E-mail: luzyeidy@gmail.com; jmalvar0@unal.edu.co; ejhoyos@unalmed.edu.co; ecominino@hotmail.com; malvarez@une.net.co

A pesar de su baja densidad, los árboles grandes cumplen un papel importante en la estructura y funcionamiento de los bosques tropicales, constituyendo una fracción representativa de la biomasa total del bosque. Además, existe un consenso sobre la poca información disponible de estos árboles y sobre la necesidad de realizar estudios sobre su estructura y dinámica. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la estructura de árboles con diámetro mayor o igual a 30 cm en dos parcelas contiguas de 4,8 ha (200 x 240 m) en un bosque de tierra firme en la Amazonía colombiana y analizar su variación en relación con la topografía. En las dos parcelas se marcaron todos los individuos con DAP >= a 30 cm en cuadrantes de 10 x 20 m, a los cuales se les tomó mediciones del diámetro y la altura. Posteriormente, se asignó cada cuadrante a una de tres posiciones topográficas: valle, ladera y cima. En promedio, se encontró una den-

sidad de 97,7 individuos/ha, con un área basal de 15,4 m<sup>2</sup>/ha y 165,3 ton/ha. Se encontró un número promedio significativamente mayor de árboles, de área basal y de biomasa en la ladera y en la cima que en el valle, lo cual sugiere que la topografía es determinante de la estructura de este bosque. El número promedio por hectárea de árboles con DAP >= 30 cm en este estudio fue superior a lo reportado para otros bosques de Amazonía, pero su biomasa fue menor.

Palabras claves: Amazonía, árboles, biomasa.

## COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA Y ÁREA ESPECÍFICA DE HOJAS EN ÁRBOLES DE UN BOSQUE DE ALTURA Y UN BOSQUE DE VARILLAL EN EL SUR DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Luz Yeidy García,<sup>1</sup> Luíis Eduardo Rivera,<sup>2</sup> Sandra Patiño<sup>3</sup> & Cristina Peñuela.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>3</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia & Universidad de Leeds, Leeds UK.

E-mail: luzyeidy@gmail.com; amazonluis@gmail.co; spatino@humboldt.org.co; mcpenuelam@unal.edu.co

Las características eco-fisiológicas de la heterogénea y compleja estructura vertical de los bosques amazónicos de altura y de varillal no ha sido documentada, por tal motivo la presente investigación pretendió contestar dos interrogantes: 1. ¿Existen diferencias morfológicas de las hojas entre los dos ecosistemas y al interior de la copa de los árboles a través de un gradiente vertical? y; 2. ¿Existen diferencias de área específica de hojas entre los dos ecosistemas y al interior de la copa de los árboles? Se utilizaron los índices de *Área Específica de Hojas (AEH)* y el de *Simetría de Hojas (IS)*, encontrándose para el caso del bosque de altura, una relación directa entre el IS y la altura del dosel. Para el caso de varillal no se encontró diferencias significativas en esta misma relación, así mismo al comparar este índice en el estrato alto de los dos tipos de bosque no se presentaron diferencias. El AEH en el varillal fue menor que en los bosques de altura, lo que muestra que las hojas de este último son más delgadas que las de varillal. Se concluye que las plantas de varillal, invierten mayores recursos en producir hojas más gruesas, que les permiten una mayor protección y sobrevivencia. Además, en un mismo individuo no se generan estrategias de variación morfológica, puesto que la luminosidad al parecer no es un factor limitante, debido a su estructura vertical más simple en comparación con los bosques de altura.

Palabras claves: Amazonas, área específica de hojas, bosque de varillal, morfología de hojas.

## PRODUCCIÓN DE HOJARASCA FINA EN CUATRO TIPOS DE BOSQUES DE SUELOS DIFERENTES EN EL TRAPEZIO AMAZÓNICO, COLOMBIA

María Cristina Peñuela-Mora, Esteban Alvarez & Diego Navarrete

Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia.

E-mail: mcpenuelam@unal.edu.co; esalvarez@epm.net.co; danavarrete@unal.edu.co

Se conoce como productividad primaria neta (PPN) al carbón que fijan las plantas a través de la fotosíntesis menos lo que estas gastan en respiración. Para estimar la PPN se ha separado en lo que los

árboles producen por encima del suelo y por debajo, es decir el componente aéreo (tallo, hojas, flores, frutos) y el subterráneo (raíces gruesas y finas). El componente aéreo se ha medido a través de mediciones de diámetro de tallos y/o de trampas de hojarasca. Con el objetivo de monitorear y estimar la productividad primaria neta de cuatro bosques amazónicos con suelos diferentes (de arenas blancas, suelo temporalmente inundado, tierra firme plana y tierra firme ondulada) instalamos 100 trampas (25/bosque) donde hemos medido en intervalos quincenales la producción de hojarasca fina durante los últimos 23 meses, en la Estación El Zafire de la Universidad Nacional (sede Amazonía), localizada en la Reserva Forestal del Río Calderón en el trapezio Amazónico colombiano. Los datos muestran que localmente hay una gran variación en la producción de hojarasca fina en el trapezio amazónico ya que se han encontrado diferencias significativas entre la producción total de hojarasca entre bosques. Los valores más bajos se han registrado en el bosque de arenas blancas. Igualmente se encuentran diferencias significativas entre la producción de cada uno de los componentes de la hojarasca (hojas, flores, frutos, ramitas) dentro de cada uno de los bosques, siendo las hojas el que más aporta al total de la hojarasca en todos los casos.

Palabras claves: Bosque Amazónico, hojarasca, producción.

### FACTORES QUE DETERMINAN EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTULAS DE *RHIZOPHORA MANGLE* L. (RHIZOPHORACEAE) Y *LAGUNCULARIA RACEMOSA* (L.) C.F. GAERTN. (COMBRETACEAE) EN BARÚ, MUNICIPIO DE CARTAGENA (BOLÍVAR), COLOMBIA

Néstor David Jiménez, Viviana Andrea Correa-Galvis & Zioneth García-Galeano  
Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: ndjimeneze@unal.edu.co; vacorreag@unal.edu.co; zgarciag@unal.edu.co

La ampliación de centros urbanos en el Caribe ha contribuido a la desaparición y degradación de los bosques de manglar, por tanto conocer la dinámica reproductiva de estos ecosistemas es fundamental para su manejo. Este trabajo identifica algunos factores físicoquímicos y biológicos que afectan el establecimiento de plántulas de *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa* en "Playa del Muerto", Barú. En 7 parcelas de 25 m<sup>2</sup> se registraron número, densidad y altura de plántulas, pH, salinidad, materia orgánica, número de adultos, cobertura, densidad y área basal. Se establecieron diferencias entre variables por parcela y especie con ANAVA, relaciones entre variables con análisis de regresión y el índice de agregación para plántulas de cada especie. Para ambas especies la cobertura y área basal promedio, el número y densidad de plántulas son iguales, el patrón de distribución de plántulas es agregado y su altura aumenta a medida que disminuye la salinidad y aumenta el contenido de materia orgánica. El análisis de regresión refleja que la densidad de plántulas de *R. mangle* aumenta a medida que el área basal por adulto es mayor y la altura de las plántulas de *L. racemosa* disminuye cuando aumenta el área basal. El establecimiento de plántulas en *R. mangle* se favorece por la cobertura generada por los adultos lo que promueve la colonización y facilita el manejo de áreas alteradas dominadas por esta especie. Para *L. racemosa* los factores que favorecen el crecimiento son aun desconocidos, sin embargo éste es limitado por la luz generando competencia interespecífica.

Palabras claves: Barú, establecimiento de plántulas, *Rhizophora mangle*.

## COMPENSACIÓN DEL EFECTO DE INUNDACIÓN, HERBIVORÍA Y CONDICIONES DEL SUELO EN EL CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE ÁRBOLES EN BOSQUES INUNDABLES, PARQUE NACIONAL AMACAYACU, COLOMBIA

Nicolás Castaño<sup>1,2</sup> & Joost Duivenvoorden<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Tropenbos-Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. <sup>2</sup>Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands.

E-mail: semillaca@yahoo.com; duivenvoorden@science.uva.nl

En este trabajo probamos la hipótesis que los efectos negativos de la inundación sobre el crecimiento y sobrevivencia de plántulas pueden ser compensados con una reducción en la herbivoría y una adición de nutrientes en el suelo, en bosques inundables amazónicos. Estudiamos el crecimiento y la mortalidad de plántulas de tres especies de árboles de dosel en función de la inundación, la herbivoría, la luz y los componentes del suelo. Realizamos también un experimento donde simulamos la inundación, comparando sus efectos sobre plántulas transplantadas. El estudio se realizó en el Parque Nacional Natural Amacayacu (Amazonas), Colombia. Las especies elegidas fueron *Mabea nitida* (Euphorbiaceae), *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae) y *Pouteria* sp. (Sapotaceae). En las plántulas medidas *in situ*, la herbivoría y el ataque de patógenos presentó una correlación negativa con la inundación. La inundación y la sumersión redujeron fuertemente los registros de arañas (quienes doblan las hojas para hacer sus casas), sugiriendo que efectivamente existe una compensación de la inundación y el ataque de patógenos. El número de hojas y días de sumersión influenciaron significativamente el crecimiento de las plántulas. El trasplante de plántulas tuvo un efecto negativo en el crecimiento de las plántulas. La sumersión experimental produjo resultados similares de tolerancia de las especies al estrés hídrico.

Palabras claves: Amacayacu, herbivoría, inundación, plántulas.

## ALOMETRÍA DE BOSQUES AMAZÓNICOS ADYACENTES: IMPLICACIONES EN LAS ESTIMACIONES DE LA BIOMASA AÉREA

Oliver Phillips<sup>1</sup>, Eliana María Jiménez-Rojas<sup>2</sup>, Maria Cristina Peñuela-Mora<sup>2</sup>, Esteban Álvarez<sup>3</sup>, Sandra Patiño<sup>4</sup> & Johan Mauricio Álvarez-Estrada<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Geografía, Universidad de Leeds, Leeds, UK. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>3</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. <sup>4</sup>Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>5</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: O.Phillips@leeds.ac.uk; emjimenez@unal.edu.co; mcpenuelam@unal.edu.co; esalvarez@isa.com.co; spatino@humboldt.org.co

Las ecuaciones para estimar la biomasa aérea se han desarrollado a partir de relaciones alométricas basadas en mediciones del tamaño y la masa de algunos árboles que son cosechados selectivamente. No obstante, se ha mostrado que se requieren mejores datos de algunas de las variables que predicen la biomasa. En este estudio medimos las alturas de árboles (diámetros > 10cm) dentro de categorías diamétricas iguales en dos parcelas permanentes de 1ha cada una, sobre dos bosques de tierra firme adyacentes, un Varillal sobre arenas blancas y uno de Altura, en la Amazonía colombiana. Los

Los bosques mostraron diferencias claras en su alometría altura/diámetro; p.e. para un mismo diámetro en cada bosque encontramos diferencias en su altura. Así mismo, cuando comparamos la altura promedio para cada categoría diamétrica, hallamos que los árboles que crecen en el Varillal son significativamente más bajos que los que crecen en Altura. Las curvas altura/diámetro son equivalentes para los dos bosques, mientras que las líneas están consistentemente distanciadas una de la otra, siendo la curva del bosque de Varillal más baja que la de Altura. Estimaciones preliminares de la biomasa aérea en ambos sitios muestran que las diferencias en la alometría son suficientes para causar errores en estas estimaciones. Se requieren mejores cuantificaciones de la variación de la alometría de los árboles a nivel del bosque y en más sitios, para mejorar las estimaciones de biomasa y productividad en la cuenca amazónica, y avanzar en nuestro entendimiento del papel de los bosques amazónicos en el ciclo del carbono.

Palabras claves: Alometría, Amazonía, biomasa.

### TASAS DE DESCOMPOSICIÓN DE LA HOJARASCA DE MANGLE ROJO (*RHIZOPHORA MANGLE* L.) (RHIZOPHORACEAE) EN HUMEDALES DE MANGLAR DE TIPO BORDE E INTERNO DURANTE LA ÉPOCA DE LLUVIA EN SAN ANDRÉS ISLA, CARIBE COLOMBIANO

Omar Alfonso Sierra-Rozo, José Ernesto Mancera-Pineda, Adriana Santos-Martínez & Jairo Humberto Medina-Calderón.

Instituto de Estudios Caribeños, Universidad Nacional de Colombia, San Andrés y Providencia, Colombia.

E-mail: oasierrar@unal.edu.co; jemancerap@unal.edu.co; asantosma@unal.edu.co; omedinac@unal.edu.co

La degradación de la hojarasca de *Rhizophora mangle*, fue estudiada mediante la técnica de la bolsa de hojarasca (*litterbag*) sobre diferentes sustratos del manglar en dos humedales de borde y uno interno durante la época de lluvia, en San Andrés Isla, Caribe colombiano. Algunas bolsas fueron dispuestas bajo el suelo, otras sumergidas en el agua, y otras sobre la superficie del suelo. Algunos factores fisicoquímicos que influyen sobre la descomposición de la materia orgánica vegetal fueron evaluados. Tras seis semanas de incubación, diferencias significativas fueron establecidas entre sustratos y tipos de humedal. El modelo de regresión que mejor se ajustó al comportamiento de descomposición fue el simple de raíz cuadrada ( $Y = a + b \cdot \sqrt{X}$ ). En las etapas tempranas de descomposición se presentó la mayor velocidad de degradación. En general, el menor porcentaje medio de biomasa remanente al final del experimento se presentó en los humedales de borde (42%), respecto al humedal interno (62%). La interacción del tiempo con factores bióticos y abióticos determinó la pérdida de biomasa foliar. Las mayores tasas de degradación se obtuvieron en humedales de borde, microambientes acuáticos y edáficos húmedos, y en los lugares con macrofauna consumidora asociada. La pedogénesis en San Andrés Isla es autóctona, y reconocer el aporte de la necromasa foliar del manglar en la acumulación de sedimentos es indispensable para estimar la estabilidad de los habitats costeros frente a los cambios del nivel del mar e impactos ocasionados por eventuales disturbios naturales.

Palabras claves: Caribe colombiano, descomposición, manglar.

## ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA FAMILIA EUPHORBIACEAE EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ-COLOMBIA

<sup>1</sup>Reimer Rengifo-Ibargüen, <sup>1,2</sup>Miyer Mersory Moreno-Valoyes, <sup>1</sup>Fabio García-Cossio & <sup>2</sup>José Murillo.

<sup>1</sup>Grupos de Investigación de Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: rengifoibarguen@gmail.com; miyermersory@yahoo.es; fgarciaacossio@yahoo.es; jcmurilloa@unal.edu.co

La familia Euphorbiaceae en el Departamento del Chocó, está representada por 97 especies y 33 géneros, de los cuales *Croton* y *Phyllanthus*, son los más diversos, con 13 y 10 especies respectivamente; *Acalypha diversifolia* y *Croton schiedeana* son las especies más comunes; mientras *Phyllanthus popayanensis*, *Euphorbia sinclairiana*, *Hieronyma macrocarpa* y *Mabea taquari* son las menos frecuentes. El 50% de las especies son árboles, el 25% arbustos, el 10% hierbas, el 5% bejucos, el 1% son lianas; y el resto de especies poseen varios hábitos. La mayoría de las especies hacen parte del bosque medianamente intervenido, *Croton chocoanus* y *Alchorneopsis floribunda* son árboles del dosel; *Pausandra* spp. y *Mabea* spp. son del sotobosque. Al borde de carreteras o en la planicie de inundación es frecuente encontrar individuos de *Acalypha*, *Alchornea*, *Conceveiba*, *Dalechampia* y *Aparisthium*. De las ocho unidades fitogeográficas del Chocó, las más diversas son: la Selva Pluvial Central (50 spp.), Región de Uraba (29 spp.) y la Costa Pacífica (27 spp.), y con menos abundancia está la Serranía del Darien (7 spp.). La familia es más abundante en zonas bajas, el 93% crece en alturas menores a 1.500 m. Dentro de las especies que alcanzan mayor altitud están *Dysopsis paucidentata*, *Euphorbia goudotii*, *Phyllanthus popayanensis* y *Croton sordidus*. El 7% de las especies son cultivadas; entre estas *Acalypha hispida*, *Acalypha amentacea*, *Codiaeum variegatum*, *Euphorbia tithymaloides* y *Ricinus communis* se cultivan como ornamentales; además los frutos de *Alchornea* e *Hippomane* son consumidos especialmente por aves.

Palabras claves: Chocó, ecología, Euphorbiaceae.

## DINÁMICA DE *RHIZOPHORA MANGLE* L. (RHIZOPHORACEAE) EN EL MANGLAR INTERNO DE COCOPLUM BAY, SAN ANDRÉS ISLAS, COLOMBIA

Rodrigo A. Gamba-Blanco & Alberto Acosta

Unidad de Ecología y Sistemática UNESIS, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: rgamba@javeriana.edu.co; laacosta@javeriana.edu.co

Los manglares internos son de gran interés por carecer de conexión directa con el mar y ser relictos Pleistocénicos; sin embargo, no existe información de dinámica sobre este tipo fisiográfico de manglar. En el Caribe colombiano existe uno de los manglares internos de mayor extensión a nivel mundial (62.6 ha), este es Cocoplum Bay (San Andrés Isla), donde *Rhizophora mangle* es la especie dominante. Para determinar cambios estructurales y funcionales del sistema en tiempo-espacio, se monitorearon juveniles y adultos de *Rhizophora mangle* entre 2001 y 2005 en tres transectos permanentes (50 m<sup>2</sup>c/u). A nivel temporal, la dinámica de plántulas estuvo determinada por incrementos significativos en densidad y altura; y la dinámica de adultos estuvo dada por el incremento significativo en la productividad total. A nivel espacial, la dinámica de plántulas mostró diferencias en densidad; y la dinámica de adultos reveló heterogeneidad en altura de

roles y productividad de hojas. La densidad de plántulas (6.7 individuos/m<sup>2</sup>) y la productividad total (4.6 g/m<sup>2</sup>/día) de *Cocoplum Bay* superó los promedios registrados para manglares del Caribe. La dinámica poblacional fue generada por la entrada de juveniles al sistema (alto esfuerzo reproductivo), cuyo reclutamiento y crecimiento es facilitado por claros (caída de árboles); mientras que la pérdida está determinada por la mortalidad de plántulas. Dada la madurez del manglar, su balance positivo en el tiempo (alto reclutamiento) y la baja supervivencia de plántulas, se sugiere que hasta un 50% de los juveniles sean cosechados y utilizados para rehabilitar otros manglares o zonas litorales vulnerables de la isla.

Palabras claves: Dinámica, manglares, *Rhizophora mangle*, San Andrés Islas.

### WOOD DENSITY OF LIANAS: IMPLICATIONS FOR CARBON BALANCE IN AMAZONIAN FOREST

Andra Patiño<sup>1,2</sup>, Jenny Gallo<sup>3</sup> Maria Peñuela<sup>4</sup>, Esteban Álvarez<sup>5</sup>, Eliana M. Jimenez<sup>4</sup>, Luis E. Rivera<sup>4</sup> & Adriana Aguilar<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C. Colombia. <sup>2</sup>Earth and Atmosphere Institute, School of Geography, University of Leeds, UK. <sup>3</sup>Departamento de Biología, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. <sup>4</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>5</sup>Equipo de Gestión Ambiental, Interconexión Eléctrica S.A. ISA., Medellín, Colombia.  
E-mail: spatino@humboldt.org.co

It has been suggested that site has a strong effect on the wood density (WD) of trees. If this is true, then different life forms that occur together in a given community, thus experiencing similar environmental conditions may have similar phenotypic responses. For example, non-self supporting woody plants such as lianas growing in the same sites may converge to a similar xylem density value. To test this hypothesis, we measured xylem density of lianas and trees in four Colombian plots and found no difference in WD (in g cm<sup>-3</sup>) between trees (N = 58, Mean = 0.632 ± 0.102) and lianas (N = 51, Mean = 0.620 ± 0.857) growing in the same plots ( $F = 0.01$ ,  $DF = 1$ ,  $P = 0.915$ ). When we compared each plot, trees in ZAR-01 and ZAR-02 showed higher WD than lianas while in ZAR-03 WD of lianas (0.848) was much higher than that of trees (0.612). So, it seems that lianas converge to a similar phenotypic expression or structural/physiological response to the environment and contrary to the common belief not always lianas growing sympatrically with trees have lower wood density. This may have implications in estimations of lianas biomass for carbon balance of tropical forest. More data need to be collected in different regions to confirm these findings.

Key words: Amazonía, carbón, lianas, wood density.

### COMPARACIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS DESDE EL BORDE HASTA EL INTERIOR DE UN ROBLEDAL (*QUERCUS HUMBOLDTII* BONPL.) (FAGACEAE) EN ARCABUCO (BOYACÁ), COLOMBIA

Andra Rincón-Lara & Maria Teresa Umaña-Díaz

Grupo de Investigación de Ecología de Bosques Andinos Colombianos, EBAC, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. UPTC, Tunja, Colombia.

E-mail: slrincon2@yahoo.es; mateuma2@yahoo.es

Se comparó el banco de semillas desde el borde hasta el interior de un robledal ubicado en la vereda peñas blancas, del municipio de Arcabuco durante los meses de febrero y marzo de 2006,

para establecer si hay diferencias en la composición, abundancia y viabilidad de semillas (Banco de semillas germinable, BSG). La composición del BS se evaluó con cinco muestras compuestas tomando 1.000cc de suelo cada 100 m a lo largo de un transecto de 500 m, que luego fueron separadas en laboratorio; para el BSG se colocaron muestras de suelo de los cinco sitios en bandejas bajo condiciones de invernadero y riego diario, con conteo quincenal de plántulas emergentes. En el banco de semillas se registraron 1.434 semillas, repartidas en 67 morfoespecies. En el borde del robledal, se encontraron 19 morfoespecies diferentes a las del interior siendo la más relevante *Rubus guianensis* (Rosaceae) (37 semillas); mientras que en el interior 13 morfoespecies fueron exclusivas con dominancia de *Miconia cataractae* (Melastomataceae) (223 semillas). El BSG muestra la dominancia de la familia Phytolaccaceae, seguida de Rubiaceae y Polygalaceae. Se concluye que el interior es menos diverso que el borde y existen diferencias en cuanto a la composición de especies; la mayoría de las especies del borde provienen de los pastizales que se encuentran cerca del bosque.

Palabras claves: Bancos de semillas, interior de bosque, robledal.

### **PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE *DROSERA* SP. (DROSERACEAE) EN UN GRADIENTE DE SABANA NATIVA TROPICAL, CARIMAGUA (META), COLOMBIA**

Sara Lucía Colmenares-Trejos

Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: quehubosara@gmail.com

En medio de la sabana tropical nativa no intervenida ubicada dentro de la Hacienda Carimagua (Meta, Colombia) se evidenció la presencia de plantas carnívoras (*Drosera* sp.) cuyo patrón de distribución espacial aparentemente variaba a lo largo del gradiente hídrico de la sabana el cual, acorde con la disponibilidad estacional de agua del suelo para el estrato herbáceo, presenta tres regímenes hídricos anuales: estacional (SE), hiperestacional (SH) y semiestacional (SS). Se examinó si existen cambios en el patrón de distribución espacial y cambios de abundancia de la población dentro del gradiente y se determinó si se presenta mayor densidad de individuos en alguno de los tipos ecológicos del gradiente en particular. Se realizaron conteos por el método de línea intercepto a lo largo del gradiente y conteos en cuadrantes en línea (belt transect). Para evaluar la abundancia y el patrón de distribución de la población se utilizaron métodos de cuadrante varianza, distribución y distancia. La población presentó mayor número de individuos y un patrón de distribución agregado en la SH y las zonas de transición húmedas donde las condiciones ambientales intermedias eran apropiadas para su proliferación. La presencia de individuos en zonas secas, donde las condiciones limitarían su establecimiento, puede atribuirse a la elevada humedad del suelo ocasionada por la alta precipitación en la zona durante el muestreo. Este trabajo genera un aporte al estudio ecológico de especies nativas de sabana, cuyo sistema se ha visto progresivamente amenazado por la expansión de cultivos de arroz y ganadería intensiva.

Palabras claves: Distribución espacial, *Drosera*, Meta.



## RIQUEZA, ABUNDANCIA Y SIMILITUD DE LA FLORA ZONAL DE LOS ANDES (36° S)

Sebastián Teillier<sup>1</sup>, Anibal Prina<sup>2</sup>, Graciela Alfonso<sup>2</sup> & Federico Lueber<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Ecología y Paisaje, Universidad Central, Santiago de Chile, Chile. <sup>2</sup>Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa, La Pampa, Argentina. <sup>3</sup>Departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias forestales, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile

E-mail: aoprina@speedy.com.ar

Se contribuye al conocimiento de la variación de la riqueza, la cobertura y la similitud de la flora entre ambas vertientes de la cordillera de los Andes a los 36° S. Se presentan resultados del análisis de 100 parcelas de 100 m<sup>2</sup>, entre 1.500 y 2.500 m. Respecto de la riqueza, se registraron 200 especies, 10 endémicas para cada país y 10 alóctonas. La vertiente occidental registró un promedio mayor (35/25). Las riquezas varían entre 20 y 53 (Chile), y 8 y 45 (Argentina), especies/altitud. La riqueza con la aumenta con la altitud en la vertiente oriental, pero no en la occidental. La cobertura disminuyó con la altitud en la vertiente Occidental, pero no en la Oriental. Los promedios de ella fueron mayores en la Oriental que en la Occidental. Si se la compara a una misma altitud: a mayor altitud, el sector Oriental duplica al Occidental. El agrupamiento por similitud entre vertientes da los siguientes grupos: I. ARG 1.700- 2.100 m. II. El resto forma sub-grupos más relacionados entre sí, como CHI 1.900-2.100m; CHI 2.200-2.400m y ARG 2.300-2.500m forman una unidad; algo distanciados, CHI 1500-1.800m y, aislado, ARG 1.500-1.600m.

Palabras claves: Abundancia, Andes, Chile, riqueza.

## CARACTERIZACIÓN DE GRUPOS ECOLÓGICOS ARBÓREOS MEDIANTE RELACIONES ALOMÉTRICAS EN DOS BOSQUES MONTANOS DE LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES, COLOMBIA

Wilson López<sup>1</sup>, Luisa Fernanda Casas<sup>2</sup>, Álvaro Duque<sup>2</sup> & Flavio Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

En el presente estudio, localizado en dos bosques montanos en las regiones de Anorí y Belmira (Antioquia) a una altura de 1.700 y 2800 m respectivamente. Se analizó el patrón de crecimiento en altura con respecto al DAP de 21 especies por medio del modelo exponencial adaptado de Chapman-Richards  $H = H_{\max}(1 - e^{-bdAP})^c$ . Las especies fueron previamente clasificadas de acuerdo con sus estrategias ecológicas en cuatro grupos: Tolerante subdosel (TS), Tolerante grande (TG), Pionera temprana (P) y Pionera tardía (PT). Se evaluó la diferencia en los parámetros alométricos  $b$  y  $c$  con respecto a cada grupo ecológico mediante un ANAVA. Posteriormente, se analizó de manera gráfica el patrón de incremento en altura con respecto al DAP con base en los valores promedio de ambos parámetros por grupo ecológico. Hubo diferencias en el parámetro  $b$  cuando se comparó el grupo funcional TS con los demás grupos. Respecto al parámetro  $c$ , se encontraron diferencias significativas entre los grupos funcionales TS y TG. De acuerdo con el promedio calculado de cada parámetro para cada grupo ecológico, se concluye que las TG alcanzan las alturas máximas del bosque a una tasa de crecimiento en altura con respecto al diámetro mucho menor que los otros grupos funcionales. Se detectan diferencias entre pioneras tempranas y tardías, asociadas básicamente con los tamaños máximos en altura que se pueden alcanzar dentro del bosque. Se apoya la idea de que la constante alométrica puede variar de acuerdo con el estado de desarrollo de los individuos y las condiciones ambientales o ecológicas.

Palabras claves: Alometría, bosques montanos, caracterización ecológica.

## **ECOLOGÍA DEL PAISAJE**

### **ANÁLISIS MULTITEMPORAL E HISTORIA DE LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE DE LA RESERVA FORESTAL EL SANTUARIO UBICADA EN LA VEREDA LA AURORA, MUNICIPIO DE LA CALERA (CUNDINAMARCA), COLOMBIA**

Carolina Villalobos-Pubiano & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez.  
Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: mireya.cordoba@javeriana.edu.co

La Reserva Forestal El Santuario está ubicada en la vereda la Aurora del municipio de La Calera (Cundinamarca), las coordenadas 4°25'28" N y 74°00'10" O. Se localiza en una zona entre el límite de la ciudad de Bogotá y el municipio de La Calera, por lo cual forma parte de los Cerros Orientales de Bogotá. Estos cerros presentan un alto grado de intervención por el persistente asentamiento de canteras; desde hace aproximadamente diez años se ha realizado un proceso de restauración de la vegetación en sus predios. Este estudio realizó un análisis multitemporal para evaluar los cambios en la cobertura vegetal. Para tal propósito se interpretaron fotografías aéreas de los años 1991 y 2001 con la ayuda de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la utilización del Software ArcGIS. En total se identificaron siete coberturas para el año 1991 donde el Arbustal Matorral Abierto (AMA) fue la cobertura dominante y nueve para el año 2001 con la dominancia del Arbustal Matorral Cerrado (AMC), paralelamente se pudo establecer el incremento o la reducción de las áreas entre 1991 a 2001. De igual manera se tuvo en cuenta la percepción de la población que trabaja y vive en la zona mediante la implementación de entrevistas y encuestas. Los resultados obtenidos demostraron que la transformación del paisaje esta fuertemente influenciada por el aumento del área de explotación minera, pero por otro lado se evidencia un aumento en las coberturas vegetales arbustivas y el ligero aumento del bosque en recuperación.

Palabras claves: Análisis multitemporal, Cerros Orientales de Bogotá, cobertura vegetal, SIG.

### **ALGUNAS ESPECIES DE PLANTAS CON USO EN PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA, MUNICIPIOS DE ALMAGUER Y LA VEGA (CAUCA), COLOMBIA**

Giovanni Varona, Diego Macias & Laura Victoria Damián.  
Grupo de estudios en diversidad vegetal Sachawaira, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.  
Email: gvarona@unicauca.edu.co; djmacias@unicauca.edu.co; lauravml@gmail.com

El estudio se realizó con el fin de determinar un grupo de plantas que puedan ser utilizadas en procesos de restauración ecológica, la zona de estudio se dividió en 8 veredas, todas pertenecientes a una biorregión del Macizo colombiano, en cada una de ellas se propuso un sistema de selección de especies. La determinación de las especies, se hizo teniendo en cuenta 2 aspectos básicos: 1) Evaluación de rasgos de vida, para los cuales se estableció una escala de 1 a 5 para cada uno de ellos, se evaluaron los siguientes rasgos: presencia de la especie dentro del sitio a restaurar, presencia de semillas, si existían plántulas silvestres, facilidad de reproducción, capacidad de establecimiento, presencia de la regeneración de la especie, aporte de hojarasca, ocurrencia en sitios abiertos o zonas de borde, cobertura de copa, estos rasgos se relacionaron con características biológicas, ecológicas del lugar de estudio; 2) la selección, se realizó teniendo en cuenta la calificación obtenida en una matriz de evaluación de rasgos de historia de vida. El estudio permitió evaluar 10

especies de las cuales se seleccionaron las siguientes con potencial uso en restauración ecológica: *Verbesina arborea* (Asteraceae), 43 puntos, *Tibouchina grossa*, (Melastomataceae) *Myrcianthes borealis* (Myrtaceae) y *Clibadium trianae* (Asteraceae), 42 puntos cada una, *Cinchona pitayensis* (Rubiaceae) con 40 puntos. Como conclusión podemos recomendar estas especies para ser utilizadas como dinamizadoras en procesos de restauración ecológica, en zonas que pertenezcan a rangos altitudinales entre 2.650 y 3.200 m. hay que tener en cuenta que se deben adaptar a las condiciones particulares de cada lugar.

Palabras claves: Historia de vida, Macizo Colombiano, restauración ecológica.

## ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN DE HOJARASCA EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL EN SALERO, UNIÓN PANAMERICANA (CHOCÓ), COLOMBIA

Harley Quinto-Mosquera, Yan Arley Ramos-Palacios & Deivis Abadía-Bonilla

Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: harquint2000@yahoo.es; yaramosp@unal.edu.co; deivisabadia@yahoo.es

Se cuantificó la producción de hojarasca en un Bosque Pluvial Tropical (bp-T) en Salero, Unión Panamericana (Chocó), como medida de la productividad primaria neta. Utilizamos 30 colectores con áreas de 1 x 0.5 m, instalados a 1 m sobre el suelo cada 30 m en las subparcelas "E" y "U" de la Parcela Permanente de Investigación en Biodiversidad (PPIB) de Salero. La hojarasca en los colectores se recogió cada quince días y en el laboratorio se separó en componentes (hojas, ramas, frutos, flores, semillas, vegetación asociada y material indeterminado). La hojarasca se pesó en fresco, luego se secó a 60 °C hasta alcanzar peso constante; los datos de producción de hojarasca se relacionaron con la precipitación mensual (tomada de estaciones meteorológicas cercanas) mediante un análisis de regresión lineal, y con características de vegetación (área basal, diámetro, altura, individuos y especies) con una regresión múltiple. La producción de hojarasca total fue 7,2 ton/ha/año (equivalente a 3,6 ton carbono/ha/año asumiendo que el 50% es carbono). La caída de hojarasca en la PPIB fue continua a lo largo del estudio, mostrando fluctuaciones en las cantidades producidas en los muestreos. La producción de cada uno de los componentes y su respectivo porcentaje fue de 2.18 ton/ha/semestre (60.7%) en hojas, 1.07 (29.8%) tallos, 0.121 (3.37%) frutos, 0.03 (0.84%) flores, 0.02 (0.56%) semillas, 0.02 (0.56%) vegetación asociada y 0.15 (4.18%) material indeterminado. La relación entre las características de la vegetación con la producción de hojarasca fue baja ( $r^2 = 20.78$ ;  $p = 0,3135$ ).

Palabras claves: Bosque pluvial tropical, Producción de hojarasca, productividad primaria neta.

## PROCESOS Y DINÁMICAS DE TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE EN EL PÁRAMO DE GUERRERO (CUNDINAMARCA), COLOMBIA, MEDIANTE EVALUACIÓN ESPACIAL MULTITEMPORAL

Humberto Pinto-Zárate<sup>1</sup>, Diana Lucia Eusse-González<sup>1</sup> & Beatriz Elena Alzate-Atehortúa<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Maestría en Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Laboratorio de SIG, Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: jhpintoz@unal.edu.co; dleusse@unal.edu.co; bealzatea@unal.edu.co

Se evaluaron las dinámicas de conservación, recuperación e intervención de la vegetación natural y de consolidación de áreas de ocupación en el páramo de Guerrero mediante análisis de coberturas vegetales y de uso del suelo entre las décadas de 1970-2000, basadas en imágenes satelitales LANDSAT

MSS(1977) y SPOT(1988-1998-2004) procesadas con los programas ERDAS8.5® y ArcView3.2®. Se realizaron mapas de superposición (*combine*), matrices de comparación de atributos (*cross-tabulate*), y delimitación de áreas de cobertura homogénea (*clumps*) para estimar el estado de alteración de áreas naturales según su grado de intervención (bajo: < 20%; medio: 20-50%; alto: > 50%), y cuantificar la velocidad de transformación por unidad de tiempo (numero de años). El área estudiada comprende 29.700Ha, distribuyéndose entre los municipios de Zipaquirá, Cogua y Tausa (X = 998.193-1.022.503; Y = 1.045.405-1.072.495). Para 1977, las áreas conservadas cubrían 12.614 Ha (42.5%), y las agropecuarias-alteradas 17.085 Ha (57.5%). Durante 1977-1988, se produjo el principal proceso de intervención (23.9%), con fuerte reducción de áreas naturales (28.4%). Para 1988-1998, la consolidación de la ocupación alcanza su máxima expansión (58.8%); las zonas conservadas presentan leve recuperación (31.1%), proceso continuado hasta 1998-2004 (35.3%). Las áreas permanentemente conservadas o en uso durante el intervalo 1977-1988 (28.4 - 44.1%) son similares en extensión a las observadas durante el periodo total (28.8 - 45.3%). 65.1% de bosques y 93.5% de páramos originales presentaron alteraciones de intensidad alta-media; 2.1% de áreas naturales desaparecieron, y sólo 3% se mantendrían inalteradas. 75.7% de bosques mostraron un ritmo de deterioro menor de 2.8 Ha/año, y otro 21.5% entre 2.8-9.6 Ha/año; la velocidad en los páramos es mayor: 51.8% presenta alteración de 9.6-49.0 Ha/año, y 30.6% de 49.0-151.9 Ha/año.

Palabras claves: Dinámica, Páramo de Guerrero, transformación del paisaje.

## MONITOREO DE LA SUCESIÓN-REGENERACIÓN, GENERADA A PARTIR DE LA CAÍDA NATURAL DE ÁRBOLES EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL EN PACURITA (CHOCÓ), COLOMBIA

Jhon Alexander Córdoba-Arias<sup>1</sup> & Yan Arley Ramos-Palacios<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Grupo de Investigación en Recursos Vegetales, Semillero de Investigación en Dinámica de los Ecosistemas Tropicales del Chocó, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Programa de Maestría en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

Email: jalalexanderc@yahoo.es; yaramosp@unal.edu.co

Las especies vegetales de rápido crecimiento y baja densidad de madera que prosperan en los claros naturales pueden constituirse en el recurso maderable del futuro. Por tal razón, entre los meses de julio de 2004 y abril de 2005 se evaluó la sucesión-regeneración en 15 claros de un bosque pluvial tropical (bp-T) de corregimiento de Pacurita (Chocó), monitoreando las plántulas presentes en 45 cuadrículas de 6 m<sup>2</sup>, donde se registraron 1.809 individuos distribuidos en 182 especies, 113 géneros y 55 familias; observando que las más representativas fueron las Rubiaceae, Fabaceae, Araceae y Clusiaceae. Los géneros más representativos fueron *Ossaea* (Melastomataceae), *Psychotria* (Rubiaceae), *Mouriri* (Melastomataceae), *Dacryodes* (Burseraceae), *Miconia* (Melastomataceae) y *Protium* (Burseraceae). Esta sucesión - regeneración no presentó diferencias estadísticamente significativas de un claro a otro ( $P > 0.05$ ). Además el estudio indicó que las alteraciones causadas a pequeña escala por la caída natural de los árboles, tienen un efecto positivo sobre la sucesión natural, teniendo en cuenta que en estos sitios quedaron restos de ramas y hojas que además de servirle de colchón protector al suelo, generaron un ambiente propicio para la instalación de la sucesión-regeneración, lo cual permitió el inicio de la fase de crecimiento.

Palabras claves: Bosque pluvial, Chocó, claros, regeneración natural.



## **ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DEL PROCESO DE FRAGMENTACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN LA CUENCA DEL RIO PALACÉ SOBRE EL MUNICIPIO DE POPAYÁN (CAUCA), COLOMBIA**

Nilsa Lorena Alvear-Narváez

Grupo de Estudios Ambientales, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: nalvear@unicauca.edu.co

La fragmentación está identificada como una consecuencia de las actividades antrópicas sobre el medio natural, entre las que están la expansión de frontera agrícola ó pecuaria, la tala, obras de infraestructura entre otras. Estas intervenciones ocasionan alteración en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas conllevando a serias implicaciones en la conservación de la biodiversidad, situación que se presenta en el departamento del Cauca principalmente en las áreas protectoras de fuentes de agua. En la cuenca del río Palacé sobre el municipio de Popayán se analizó con fotografías aéreas de los años 1961, 1983 y 1991 los cambios espacio-temporales que determinan el proceso de fragmentación sobre las comunidades vegetales y se estudió la vegetación en dos fragmentos de bosque para analizar su similitud. Esto permitió elaborar patrones de ocupación y transformación de las coberturas vegetales, asociándolas a las actividades antrópicas identificadas y espacializando los análisis mediante los Sistemas de Información Geográfica. Los índices de fragmentación evaluados permitieron identificar la dinámica de cambio espacial de las coberturas vegetales naturales y antrópicas y los patrones de ocupación que han sido los determinantes de la zona y que han afectado principalmente las coberturas boscosas. Aunque no se encontró un proceso de fragmentación significativo en las coberturas boscosas los cambios porcentuales del uso del suelo permiten inferir que si ese cambio persiste se potenciará la fragmentación. Los datos obtenidos demostraron que la vegetación ha sido afectada alterando la similitud florística de los bosques en presencia y/o ausencia de especies, pero no en su abundancia.

Palabras claves: Cuenca Rio Palacé, fragmentación, vegetación.

## **EVALUACIÓN DE LA REGENERACIÓN NATURAL EN ALGUNOS SITIOS CON DISTURBIOS ANTRÓPICOS DE LOS MUNICIPIOS DE CÉRTEGUI Y UNIÓN PANAMERICANA (CHOCÓ), COLOMBIA**

Pedro Guerrero-Córdoba<sup>1</sup> - Luís A. Chaverra-Asprilla<sup>1</sup>, Yan A. Ramos-Palacios<sup>2</sup> & Jhon A. Córdoba-Arias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Bogotá D.C., Colombia.

Email: peliguecor1@hotmail.com; luanchasl@hispavista.com; yaramosp@unal.edu.co; jalexanderc@yahoo.com

Se evaluó la regeneración natural en un bosque con diferentes tipos de disturbios (alto, medio y sin intervención), desde octubre de 2005 hasta julio de 2006. Se analizó la composición, riqueza y diversidad florística de la regeneración, para ello se hizo seguimiento a seis parcelas de 4 x 50 m, dentro de las cuales se ubicaron cuadrículas de 6 m<sup>2</sup> donde se midieron, cuantificaron y se colectaron las plántulas que se encontraban regenerando y que presentaron un diámetro < 2.5 cm y una altura sobre el suelo = 1 m. De igual manera se describieron las estrategias de establecimiento y desarrollo de las especies vegetales, en las que se registraron 2443 individuos representados en 314 especies, 153 géneros, y 64 familias siendo las más representativas en número de individuos y especies; Melastomataceae, Rubiaceae y Cyperaceae. Los géneros mejor representados por número de especies fueron; *Inga* (13) (Mimosaceae), *Miconia* (12) (Melastomataceae).

*Callicourea* (12) (Rubiaceae). Estos resultados indican que los disturbios antropicos a pequeña escala tienen un efecto positivo en la regeneración natural ya que ocasionan claros que favorecen la incorporación y crecimiento de muchas especies.

Palabras claves: Disturbios antrópicos, estrategias, regeneración natural.

## EXPERIMENTOS SUCESIONALES EN POTREROS ABANDONADOS EN LA RESERVA FORESTAL MUNICIPAL DE COGUA (CUNDINAMARCA), COLOMBIA

Patricia Torrijos-Otero & Orlando Vargas-Ríos

Universidad Internacional del Trópico Americano, UNITRÓPICO, Yopal, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: ptorrijoso@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

En la Reserva Forestal de Cagua (Cundinamarca), se establecieron experimentos para evaluar aspectos de sucesión temprana en dos potreros con diferente tiempo de abandono, mediante experimentos de remoción epígea de biomasa y remoción del suelo superficial (*in situ*) y la evaluación del banco de semillas germinables (BSG) (*ex situ*). En la fase *in situ* se establecieron parcelas permanentes y se aplicaron tratamientos que consistieron en hacer remoción epígea de las especies dominantes y codominantes y en remover la capa superficial de suelo, en ambos casos se evaluaron patrones de vegetación en la sucesión temprana. En la fase *ex situ* se evaluó la expresión del banco de semillas (BSG) de suelo proveniente de ambos potreros en condiciones de invernadero. Para la fase *in situ* se evaluaron 24 parcelas de 1 x 1 m con tres réplicas, y para evaluar el banco de semillas (BSG), se tomaron un total de 120 muestras de suelo. En cuanto al BSG, puede decirse que el tiempo de abandono de cada potrero incidió en la distribución vertical del BSG, en la sucesión temprana, encontramos que un potrero con dominancia de *Holcus lanatus* (Poaceae), abandonado por un periodo de tiempo suficiente (mayor a cinco años) luego de un disturbio (remoción de la cobertura vegetal) presentó cambio de la especie dominante a *Rumex acetosella* (Polygonaceae) y un potrero con dominancia de *H. lanatus* abandonado por un periodo de tiempo de un año, luego de un disturbio (remoción de la cobertura vegetal) mantuvo la dominancia de la misma especie. La remoción de la especie dominante influyó en la respuesta de otras especies establecidas en la comunidad, de acuerdo a su tipo de crecimiento (rizomatoso o cespitoso). La remoción del suelo destapó el BSG y favoreció la germinación de plantas tanto introducidas como nativas.

Palabras claves: *Holcus lanatus*, *Rumex acetosella*, sucesión, potreros.

## CARACTERIZACIÓN DE FRAGMENTOS DE BOSQUES NATURALES Y PLANTACIONES DE USO COMERCIAL. RESTREPO (VALLE DEL CAUCA), COLOMBIA

Stalin Fernández, Juan Manuel Cardona, Juan Carlos Penagos & Edison Alcaraz

Silvano Ltda. Caldas, Antioquia, Colombia.

E-mail: silvano@silvanoforestal.com; jcpenagosz@yahoo.es

En medio de plantaciones forestales de uso comercial se encuentra una importante extensión de fragmentos de bosque natural, de diferente extensión, estado de conservación y sucesión. En ellos se realiz

caracterización del componente vegetal, avifauna diurna y mastofauna no voladora. Para la caracterización del componente vegetal se aplicaron tres metodologías para cada grupo de fragmentos, que incluyen recorridos, puntos de muestreo y transeptos (RAP) según la metodología propuesta por Gentry. La primera caracterización se realizó en Restrepo (Valle), donde se estudiaron tres grupos de fragmentos que incluían un área total de 680ha, y ubicados entre 1.600–1.900m de altitud. Para la caracterización florística se concentraron los esfuerzos en especies leñosas, por ser el principal elemento estructural de la vegetación. De los 1986 registros obtenidos bajo las tres metodologías aplicadas, se reportaron 236 especies pertenecientes a 47 familias. En general, la composición de los diferentes fragmentos estudiados presenta elementos comunes entre sí, mostrando una afinidad florística mayor con los bosques de tierras bajas que con los bosques montanos, gracias a la abundancia de especies de las familias Lauraceae y Moraceae. La importancia de estudios de este tipo radica en el efecto que ejercen las plantaciones circundantes en los bosques, disminuyendo el impacto causado por la explotación. Los resultados obtenidos por medio de este enfoque demuestran que este tipo de bosques concentran gran diversidad, llegando inclusive a albergar nuevos registros para las áreas estudiadas como el caso de *Godoya antioquiensis* (Ochnaceae) que fue reportada por primera vez para la zona.

Palabras claves: Florística, fragmento de bosque, plantaciones.

## VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA LLUVIA DE SEMILLAS EN LA RESERVA NATURAL IBANASCA, IBAGUÉ (TOLIMA), COLOMBIA

Swanni Tatiana Alvarado-Romero  
Universidad Nacional de Colombia  
E-mail: stalvarador@unal.edu.co

La dispersión de semillas es uno de los rasgos de historia de vida más importantes y más útiles como mecanismo de regeneración de ecosistemas. En el presente trabajo se analizó la dinámica de la lluvia de semillas en dos áreas potrerizadas con diferente altitud y con una historia de transformación de la vegetación adyacente. El estudio se realizó en la Reserva Natural Ibanasca, zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Los Nevados, (municipio de Ibagué). El trabajo se realizó entre abril y agosto del 2006. Se establecieron los patrones de variación de la lluvia de semillas en el tiempo y en el espacio, así como los patrones de abundancia de los grupos de especies más representativos. Se evaluaron los síndromes de dispersión de anemocoria y ornitocoria y se determinó su importancia relativa de acuerdo a la cobertura vegetal que rodea la zona de potrero. Se encontraron diferencias estadísticas entre los dos sitios muestreados en cuanto a diversidad y riqueza para ornitocoria ( $F = 13,46$ ;  $p < 0,0021$ ; y  $F = 79,09$ ;  $p < 0,00$ ) y anemocoria ( $F = 19,34$ ;  $p < 0,0006$ ; y  $F = 110,83$ ;  $p < 0,00$ ), además los porcentajes de similitud en cada uno de los muestreos fueron considerablemente bajos (18.24-36%). Se encontraron diferencias estadísticas entre los síndromes y entre los sitios; entre los síndromes en cada uno de los tiempos; y en la interacción sitio\*síndrome. La especie anemócora más dispersada es: *Baccharis trinervis* (Asteraceae) y las especies zoocoras pertenecen al género *Miconia* (Melastomataceae). Este trabajo diagnóstico hace parte de una propuesta general de restauración ecológica planteada como parte del plan de manejo de la reserva.

Palabras claves: Anemocoria, lluvia de semillas, ornitocoria.



## ETNOBOTÁNICA Y BOTÁNICA ECONÓMICA

### MINIFERIA DE RECURSOS FITOGENÉTICOS AGRÍCOLAS MARGINADOS EN CUATRO MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Alicia Mena-Marmolejo, Cristina Garzón, Eyda Annier Moreno-Mosquera, Betsy Valoyes & Hamilton Valoyes

Grupo de Investigación en Recursos Fitogenéticos Agrícolas (cultivados, silvestres y marginados) del Chocó REFIPAC, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: aliciamena2003@yahoo.es

En marco de la Semana de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Semana CT+ I) realizada en Colombia del 8 al 14 de noviembre de 2006, el Grupo de Investigación de Recursos Fitogenéticos Agrícolas (cultivados, silvestres y marginados) del Pacífico (Chocó) "REFIPAC" de la Universidad Tecnológica del Chocó, realizó la Miniferia de Recursos Fitogenéticos Agrícolas Marginados, "Recuperemos lo nuestro" en cuatro (4) municipios: Quibdó, Istmina, Tadó y Bahía Solano, con cinco (5) especies marginadas (Rascadera (*Xanthosoma sagittifolium*), Achín (*Colocasia esculenta*) (Araceae); Pacó (*Gustavia superba*), (Lecythidaceae); Árbol del pan (*Artocarpus communis*) (Moraceae), Popocho (*Musa* sp.) (Musaceae). Se prepararon 21 recetas alimenticias (empanadas de pacó y popocho, jugos, tortas, pan de queso, panes, arroz con pacó, buñuelos, entre otros.), con la expectativa de generar impacto y reflexión en la comunidad y en todos los actores involucrados en el ámbito del desarrollo social, donde conociendo el valor nutricional, biología y ecología de las especies marginadas, se motivo a la comunidad para incluir en su dieta alimenticia algunas de estas especies de manera que se logre rescatar costumbres ancestrales asociadas a los recursos fitogenéticos agrícolas, asegurando así su permanencia en el tiempo y el espacio. La miniferia como una estrategia económica motiva a grupos familiares de escasos recursos principalmente agricultores para que vean en estas especies una alternativa económica-productiva que les permita mejorar su calidad de vida.

Palabras claves: Chocó, especies agrícolas marginadas, seguridad alimentaria.

### RECONOCIMIENTO DEL USO DE LAS ESPECIES VEGETALES EN EL BOSQUE SECO POR PARTE DE LA COMUNIDAD DE VILLANUEVA EN LA SERRANÍA DEL PELIGRO (BOLÍVAR), COLOMBIA

Angélica María Pérez-Jiménez, Mireya Patricia Córdoba-Sánchez & Carlos Alfonso Devia

Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: angiemaria356@hotmail.com; mireya.cordoba@javeriana.edu.co; cdevia@javeriana.edu.co

La Serranía del Peligro, localizada N 10° 26' 12.1" y O 75° 14' 48.8", se encuentra al occidente del Municipio de Villanueva (Bolívar). Este estudio identificó los usos actuales y potenciales de las especies vegetales por parte de la comunidad de Villanueva. Para su realización se utilizaron herramientas participativas como talleres con la comunidad y entrevistas semi-estructuradas a personas claves identificadas como conecedoras de la vegetación, igualmente se identificaron los valores de

uso para cada una de las especies y de las familias. Con los resultados obtenidos se identificaron 110 especies útiles, distribuidas en cuatro categorías de uso (maderables, alimento, medicinal y otros usos), las categorías se subdividieron en: las maderables (construcción, combustible, artesanal, aserrío, elaboración de herramientas y instrumentos musicales); alimento (alimento para aves, ardillas, ñeques, micos y humanos); las medicinales en (desinflamatorio, dolor de muela, afecciones respiratorias, renales y diarreas) y otros en (conservación de suelos, cultural, sombrío, tinturas, cercas vivas y ornamental). La categoría maderable presentó el mayor número de especies (87). La especie con mayor valor de uso dentro de cada categoría son: en las maderables *Hura crepitans* (Euphorbiaceae); en alimento *Annona purpurea* (Annonaceae); en las medicinal, *Bursera simaruba* (Burseraceae) y entre la categoría de otros *Cordia dentata* (Boraginaceae). Las especies que presentaron mayor valor de uso en general fueron: *Cordia dentata* (Boraginaceae) y *Prosopis juliflora* (Mimosaceae) en 7 subcategorías; *G. ulmifolia* (Sterculiaceae) en 6 y *A. purpurea* (Annonaceae) en 5. La familia con mayor valor de uso y número de especies las leguminosas (21 especies).

Palabras claves: Bosque seco, etnobotánica, Serranía del Peligro.

### **NIVELES DE MANEJO DEL COMPLEJO FRÍJOL CACHA *PHASEOLUS DUMOSUS* L. Y *PHASEOLUS COCCINEUS* MACFAD. (FABACEAE) Y EN SISTEMAS AGRÍCOLAS DE CAUCA, NARIÑO Y PUTUMAYO, COLOMBIA**

Carlos Hernando Navia & Olga Lucía Sanabria

Universidad del Cauca, Grupo Etnobotánico Latinoamericano, GELA, Popayán, Colombia.

E-mail: ailcnavia@unicauca.edu.co; olusa@unicauca.edu.co

La denominación fríjol cacha corresponde a un complejo asociativo de las especies *Phaseolus dumosus* y *Phaseolus coccineus*, las cuales son manejadas por grupos indígenas y campesinos en diferentes niveles y sistemas agrícolas del Suroccidente colombiano. Los niveles de manejo se categorizaron de acuerdo a la forma como se tolera, fomenta o cultiva el recurso en los diferentes ambientes asociados a los sistemas agrícolas tradicionales. Mediante trabajo de campo etnobotánico realizado entre 2002 y 2004, se documentaron 43 colectas de *P. dumosus* y *P. coccineus* en un rango de 1.800 a 2.700 m. Se describió la distribución de estas especies en 10 zonas de vida (bh-PM, bh-MB, bh-M, bmh-PM, bmh-MB) y en los agroecosistemas de cultivo permanente como huertas y chagras y semipermanentes, en parcelas asociadas al cultivo de maíz. El manejo es diferencial para *P. dumosus* ya que se encontró como silvestre en zonas de vegetación secundaria, tolerado y fomentado en zonas ruderales y cultivado en los agroecosistemas, mientras que *P. coccineus* solamente se encontró cultivado. Ambas especies se manejan asociadas en los agroecosistemas para una misma finalidad de uso sin discriminar la diversidad varietal presente. Se concluye que el manejo de estas especies está asociado a la importancia cultural del fríjol cacha en la alimentación y en las prácticas culturales cotidianas que aún persisten entre las comunidades indígenas y campesinas de las zonas montañosas del suroccidente colombiano.

Palabras claves: Fríjol, manejo, *Phaseolus coccineus*, sistemas agrícolas.

## PLANTAS TINTÓREAS UTILIZADAS EN ARTESANÍAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA

Carolina Feuillet-Hurtado & Diego Jesús Macías-Pinto

Grupo de Estudios Sobre Diversidad Vegetal, Sachawaira, Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: cfeuillet@unicauca.edu.co

Se presenta un inventario de las plantas tintóreas utilizadas por artesanos en el Departamento del Cauca (Colombia). La información obtenida directamente de los artesanos y la revisión bibliográfica de trabajos realizados para el departamento arrojan los siguientes resultados: 150 especies agrupadas en 8 géneros y 48 familias. Las familias mejor representadas son: Rosaceae (9 sp.), Asteraceae (7 sp.), Solanaceae (6 sp.). La especie más importante es *Bixa orellana* (Bixaceae) dada su fácil adquisición y sus múltiples usos y la calidad del colorante obtenido de la planta. Los hábitos más comunes son arbóreo con 41, herbáceo con 40 especies y finalmente arbustivo con 20. Las plantas usadas para tinción de artesanías se agrupan en diferentes tipos de usos específicos como tinción de fibras animales y vegetales, coloración de maderas, entre otros.

Palabras claves: Artesanías, Cauca, inventario, plantas útiles.

## POTENCIAL ETNOBOTÁNICO DE LOS BEJUCOS Y PLANTAS TREPADORAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Yessid Rayo, Deivis Abadía & Fabio Garcia-Cossio

Grupos de investigación en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: yerapi@terra.com; deivisabadia@gmail.com

Las plantas trepadoras (lianas y los bejucos) cumplen un papel ecológico crucial en el funcionamiento de la estructura del bosque, se encuentran en numerosos ecosistemas, sin embargo son más abundantes en los bosques tropicales de baja elevación donde por lo menos el 50% de los árboles contienen individuos de este grupo. Para el Departamento del Chocó se tiene un reporte de (67) familias y (78) géneros de plantas trepadoras lo cual es un significativo comparado con la flora colombiana que registra (97) familias y (105) géneros. Dentro de las familias más representativas tenemos: Aristolochiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Dioscoreaceae, Fabaceae, Passifloraceae, Smilacaceae y Sapindaceae. El interés por los bejucos y trepadoras en el Chocó se fundamenta no solo en su aporte de diversidad, abundancia y aspectos ecológicos si no también, por su potencial de uso, ósea los beneficios que el hombre ha adquirido de estas plantas. Las lianas y bejucos, aunque no son productoras de madera, producen fibras que son utilizadas en la cestería, otras producen frutos y semillas comestibles, algunas con propiedades medicinales, otras producen irritación al contacto o son venenosas al ingerirse. Incluso, las especies que producen semillas duras que son útiles en la fabricación de collares y otros tipos de artesanías, varias producen espuma en agua al cortar una porción de su tallo, y por ultimo tienen gran utilidad en la ornamentación con la ventaja de que muchas florecen durante todo el año.

Palabras claves: Bosque tropical, etnobotánica, lianas.

## **PLANTAS ÚTILES EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Dairon Cárdenas-López, René López-Camacho, Cesar Augusto Marín-Corba & Juan Carlos Arias-García  
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Como resultado de las investigaciones adelantadas por el Instituto Sinchi, así como de la información disponible en colecciones del Herbario Amazónico Colombiano COAH, se tienen registros de 1159 especies útiles en Amazonia colombiana, pertenecientes a 150 familias botánicas. Esta información es más representativa para los departamentos de Amazonas (665 especies), Putumayo (496), La Serranía de La Macarena (451) y Guaviare (301). Las categorías de uso con mayor número de especies son Medicinal (433 especies), Maderable (311), Alimento (306), Ornamental (219), Combustible (168), Artesanal (119), Construcción (57), Industrial (40), Tóxico (26), Forraje (24), Psicotrópico (18) y Colorante (13). En cuanto a grupos taxonómicos, el mayor número de especies se encuentra en las Magnoliopsida (956 especies), seguida por Liliopsida (182) y Pteridophyta (16). Las familias con mayor número de especies útiles son Mimosaceae (45 especies), Euphorbiaceae (43), Fabaceae (43), Annonaceae (41) y Arecaceae (40). Este conocimiento de la potencialidad de uso de la vegetación en la amazonía colombiana, está siendo complementado con estudios fitoquímicos y bromatológicos de algunas especies útiles y con estudios poblacionales, que permiten la cuantificación de la oferta natural y la valoración económica de estos recursos. En este sentido, los resultados de las investigaciones realizadas por el Instituto Sinchi, muestran que para varias regiones de la amazonía, el aprovechamiento de productos no maderables del bosque puede constituirse en una alternativa económica de mayor rentabilidad que la explotación maderable.

Palabras claves: Amazonía, etnobotánica, plantas útiles.

## **INVENTARIO DE PLANTAS ÚTILES Y PROMISORIAS EN LA COMUNIDAD DE WACURABÁ DEL DEPARTAMENTO DE VAUPÉS, AMAZONÍA COLOMBIANA**

Dairon Cárdenas-López, Diana Alejandra Jiménez-Montoya, Octavio Vargas-Romero & Luis Gómez-Rodríguez  
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se presenta los resultados del proyecto "Plantas Útiles y Promisorias en la Comunidad de Wacurabá (Caño Cuduyari) del departamento de Vaupés (Amazonia colombiana)", que pretendió "generar bases que permitan utilizar especies nativas para encontrar alternativas económicas para las comunidades, asegurando su continuidad cultural y ecológica". El inventario de las plantas útiles se realizó con amplia participación de la comunidad, se seleccionaron áreas representativas donde la comunidad reconocía la existencia de especies útiles, identificando los siguientes paisajes: Bosque de tierra firme, Sabana, Sabaneta, Miritizal, Rastrojo, Chagra, Rebalse y áreas cercanas a la comunidad. Se registraron 280 especies de plantas útiles las cuales se clasificaron en las siguientes categorías que no son mutuamente excluyentes: Alimento, Artesanal, Maderable, Colorante, Combustible, Construcción, Forraje, Cultural, Medicinal, Ornamental, Psicotrópico, Tóxico y industrial. Las categorías con mayor número de especies fueron: Alimenticio 95 especies, Medicinales 85, Artesanal 55, Construcción 34, Combustible 28, Cultural 23, Maderable 9, Ornamental 5, Tóxico 3, Colorante 2, Psicotrópico 2, Industrial 2 y Forraje con 1 especie. Los paisajes más representativos para la comunidad en términos de la oferta de especies útiles fue el Bosque de Tierra firme con 146 especies, seguido

el área cercana a la comunidad con 61; posteriormente se encuentran los rastrojos y los rebalses con 21 especies cada una; la Chagra con 12 especies, el Miritizal y la Sabaneta con 11 cada una y por último la Sabana con 7 especies.

Palabras claves: Comunidad Wacuraba, plantas útiles, Vaupés.

## PLANTAS ÚTILES DE ALGUNOS ECOSISTEMAS EN EL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DEL GUAINÍA, COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López, Juan Carlos Arias-García & Juan Sebastián Barreto-Silva

Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D. C., Colombia.

E-mail: herbario@sinchi.org.co

En desarrollo de la "Caracterización y Tipificación Forestal de los Ecosistemas del Municipio de Inírida", realizada entre el Instituto Sinchi y la Corporación C.D.A. se registraron 172 especies útiles. Se agrupan en once categorías, donde maderable presenta el mayor número con 86 especies, seguida por combustible 47, alimento 46, medicinal 44, artesanal 30, construcción 24, industrial 9, ornamental 9, tóxico 4, psicotrópico 3 y colorante 1. En las sabanas naturales de arenas blancas la principal categoría es ornamental, con la Flor de Inírida de verano (*Schoenocephalium teretifolium*) y la de invierno (*Guacamaya superba*), ambas de la familia Rapateaceae. Las familias con mayor número de especies útiles son Fabaceae y Sapotaceae con 15 especies, Myristicaceae con 12, Burseraceae y Moraceae con 11 especies. En los ecosistemas boscosos, las especies maderables más importantes son: Sasafrás (*Ocotea cymbarum*) (Lauraceae), Palobrasil (*Brosimum utile*) (Moraceae), Corazónrojo (*Peltogyne paniculada*) (Caesalpinaceae) y Cachicamo (*Calophyllum brasiliense*) (Sapotaceae). Con base en el mapa de ecosistemas propuesto por el Instituto Alexander von Humboldt, el mayor número de especies maderables se presenta en el Bosque Bajo Denso muy húmedo en pediplano plano con 48, seguido por el Bosque Medio Denso muy húmedo en pediplano plano con 34. Los otros ecosistemas presentan menor cantidad de especies maderables, pero altamente explotadas como Sasafrás (*Ocotea cymbarum*), el cual sólo fue registrado en el ecosistema Bosque Medio Denso en el plano de inundación del río Guaviare. La evaluación de la composición florística permitió fijar criterios para la zonificación forestal de la región.

Palabras claves: Amazonía, ecosistemas, plantas útiles.

## USO Y MANEJO DE PLANTAS MEDICINALES DESDE LA COSMOVISIÓN ANCESTRAL DE LOS MÉDICOS TRADICIONALES DEL RESGUARDO INDIGENA AWÁ DE PULGANDE CAMPO ALEGRE, MUNICIPIO DE TUMACO, NARIÑO, COLOMBIA

Damián Rojas-Ortiz<sup>1</sup>, José Guango<sup>2</sup>, Felipe Guanga<sup>2</sup>, Nayive Moncayo-Cárdenas<sup>3</sup> & Luís Eduardo González<sup>4</sup>  
Escuela del Resguardo Pulgandé, Campo Alegre, Programa de Etnoeducación, Universidad Mariana, Nariño, Colombia. <sup>2</sup>Resguardo Indígena Awá de Pulgandé, Campo Alegre, Tumaco, Nariño, Colombia. <sup>3</sup>Grupo de investigaciones Botánicas de Nariño, YAKAIRA, Universidad de Nariño, Colombia. <sup>4</sup>Fundación ALLPAYANA, Nariño, Colombia.

E-mail: damianrojasortiz@yahoo.com; nayivemc@yahoo.es; allpayana@yahoo.com

La comunidad Awá del Resguardo Pulgandé Campo Alegre, está localizada en la parte sur oriental a las horas de camino del corregimiento de la Guayacana, Municipio de Tumaco, Departamento de Nariño. Corresponde a la zona de vida bosque pluvial tropical (bp-T). A partir del interés de la

comunidad por rescatar el conocimiento tradicional sobre el recurso flora y su utilidad en la medicina. En Awá, se está adelantando un estudio etnobotánico para describir, documentar y difundir el uso y manejo de las especies vegetales, entre la comunidad, como una alternativa etnoeducativa y de conocimiento de los recursos vegetales. Hasta el momento se han realizado las entrevistas semiestructuradas, los recorridos de campo, las colectas de algunas muestras botánicas con su respectivo registro fotográfico, estas actividades se realizaron en compañía de los sabedores quienes se caracterizan por poseer los conocimientos tradicionales que aún subsisten en la región de Pulgandé. Hasta el momento se han descrito especies como: *Dracontium cardieri* (kamta papaish) (Araceae), *Hygrophila costata* (palatas Katu chawati), *Hygrophila tytha* (pi chawati) (Acanthaceae), *Bixa orellana* (pi) (Bixaceae), *Piper peltatum* (hoja de santa maría) (Piperaceae), *Abelmoschus moschatus* (atmishki kih) (Malvaceae), entre otras. Las enfermedades o afecciones más comunes para las que existe una medicina a partir de las especies vegetales son las de tipo mágico religioso como la cura del Chutun (Enduendamiento) y la Walpur (Ceremonia realizada para tratar y curar el efecto producido por la mordedura de serpientes); otras plantas se asocian a la curación de enfermedades exclusivas de la mujer.

Palabras claves: Etnobotánica, plantas medicinales, Resguardo de Pulgandé.

## CARACTERIZACIÓN ETNOBOTÁNICA DE LOS CONUCOS (PRÁCTICA AGRÍCOLA TRADICIONAL) EN LA RIBERA DEL RÍO CRAVO SUR (YOPAL), CASANARE, COLOMBIA

Diana Marcela Camargo, Nazly Wilchez-Pérez & David Cortés

Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano Unitrópico, Yopal, Colombia.

E-mail: camargito@gmail.com; nazlyw@gmail.com; briologia@gmail.com

Se realizó una caracterización de los conucos ubicados en la ribera del río Cravo Sur. Esta práctica agrícola tradicional que se basa en la fertilidad natural de los suelos, consiste en que los campesinos talan, tumban y queman extensiones de bosques o montes que siembran con varios cultivos. Aunque se han realizado estudios bajo la nominación de chagras y huertas, son muy escasos los estudios publicados sobre este tema en la Orinoquía. La caracterización etnobotánica consistió en generar un listado preliminar de las plantas cultivadas en los conucos, así como la identificación de las fechas de siembra, cosecha y demás prácticas culturales asociadas a los conucos en cuatro veredas ubicadas en la ribera del río Cravo Sur, entre 350 y 400 metros de altitud, pertenecientes al municipio de Yopal. Se realizaron 15 encuestas a habitantes de la ribera, mayores a 30 años de edad y con posesión de un conuco. Se encontraron 27 especies agrupadas en 24 géneros y 18 familias, siendo predominante la familia Fabaceae con 5 especies. La planta con mayor frecuencia de cultivo en los conucos es la yuca (*Manihot esculenta*) (Euphorbiaceae), seguida por el maíz (*Zea mays*) (Poaceae) y la malanga (*Xanthosoma sagittifolium*) (Araceae). Todas las plantas cultivadas son utilizadas en la alimentación, aunque algunos campesinos comercializan parte de su cosecha. Las fechas de siembra y cosechas difieren de acuerdo a la especie y las semillas son seleccionadas por su aspecto físico. Por otra parte, los encuestados comentan que esta práctica ha disminuido de generación en generación principalmente por la violencia.

Palabras claves: Casanare, conucos, etnobotánica.

## RECUPERACIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE EL USO DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CAMPESINA DE LA VEREDA LA MARÍA EN EL MUNICIPIO DE ITAGÜÍ (ANTIOQUIA, COLOMBIA): ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y PROPAGACIÓN FORMULADAS POR MUJERES

Diana Marcela Morales-Londoño & Grupo de Mujeres Vereda La María, Itagüí.

Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: dianamarmol@gmail.com

La vereda la María es un asentamiento peri-urbano en donde confluyen campesinos de diversas partes del departamento que se han desplazado a este lugar en busca de mejores condiciones de vida o huyendo de la violencia que se vive en el campo. Por su tradición y origen esta comunidad es depositaria de un amplio conocimiento sobre plantas medicinales, condimentarias y alelopáticas; sin embargo también vive fuertes procesos de pérdida de este conocimiento pues las nuevas generaciones se vinculan a la dinámica urbana truncando así su transmisión. En este marco hemos indagado, mediante treinta encuestas y siete talleres qué plantas medicinales y aromáticas utiliza la comunidad con el objetivo de recuperar este conocimiento y propagar dichas plantas; además hemos querido establecer comparaciones en cuanto al uso dado por hombres y mujeres, diferentes generaciones y pobladores recientes y antiguos. Encontramos alrededor de 80 plantas útiles para las personas de este lugar, de las cuales el 90.7% son medicinales, el 8.2% son condimentos o alimentos y el 2% tienen actividad alelopática; con los datos obtenidos procederemos a evaluar las diferencias estadísticas entre los grupos anteriormente mencionados. También hemos realizado trabajo comunitario con el objetivo de fortalecer los procesos organizativos de mujeres en la zona, para lograrlo hemos realizado tres talleres sobre equidad de género y otros dos en los cuales se han entrenado en la técnica de elaboración de productos de aseo personal a base de plantas con el fin de identificar posibilidades de incremento del ingreso familiar.

Palabras claves: Conocimiento tradicional, etnobotánica, plantas medicinales.

## PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN BOGOTÁ, COLOMBIA

Edgar Linares, Natalia María Valderrama-Rincón & Laura Mesa-Castellanos

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: ellinaresc@unal.edu.co; nataliavalderram@yahoo.com; lauraisabelmesa@hotmail.com

Bogotá constituye un conglomerado humano de más de seis millones de personas que cada vez utiliza con mayor intensidad a las plantas medicinales para procurarse parte del bienestar a que tiene derecho. En la Central de Abastos más grande de Colombia, dieciocho plazas de mercado y múltiples tiendas y pequeños puestos dispersos por la ciudad se acopia y comercializa, -de los alrededores de la capital y de diferentes regiones del país-, un número indeterminado de plantas medicinales, y en muchos casos fragmentos de ellas (raíces, tallos, madera, cortezas, hojas, flores, frutos y semillas), sobre las cuales no conocemos de qué especie se trata o desconocemos, en el caso de los fragmentos, de qué especie fueron obtenidas. El mayor grado de aproximación y de certidumbre sobre las especies o sobre los fragmentos, es el nombre popular. Este tiene su origen en las regiones y varía igualmente entre ellas para nominar sobre todo a las especies nativas que son extraídas de los bosques. Se han rescatado 623 nombres populares que corresponden a

aproximadamente 435 especies, 318 nativas y 117 exóticas. De la totalidad de especies registradas sólo 64 son reconocidas por el Invima (11 nativas y 53 exóticas). Para la gran mayoría de especies halladas no existen estudios que apoyen el uso medicinal de las especies o que informen de la composición química de las mismas. La carencia de certidumbre sobre la identidad de las especies y sobre su verdadero valor medicinal constituye un problema de salud pública.

Palabras claves: Bogotá, Cundinamarca, plantas medicinales

## USO Y APROVECHAMIENTO DE LAS PALMAS SILVESTRES EN CASANARE, COLOMBIA

Edith Bernal & David Cortés

Grupo de Interacciones Biológicas UNITROPICO, Yopal, Colombia.

E-mail: briologia@gmail.com; ejbiotierra@yahoo.com; lananunez@gmail.com

Presentamos datos preliminares sobre el uso tradicional de las palmas silvestres en el Departamento de Casanare. Durante el 2006 visitamos siete municipios del departamento y censamos las especies de palmas presentes en cada sitio. Evaluamos la versatilidad de las especies para generar productos tangibles e intangibles mediante la realización de encuestas semi estructuradas, calculamos el índice de valor de uso y el nivel de uso significativo para cada especie. Hemos encontrado 18 especies entre las que sobresalen *Mauritia flexuosa*, *Attalea butyracea*, *Bactris brongniartii*, *Bactris* sp, *Acrocomia aculeata*, *Aiphanes aculeata*, *Attalea insignis*, *Attalea maripa*, *Socratea exorrhiza*, *Syagrus orinocensis*, *Oenocarpus bataua*, *Oenocarpus minor*, *Euterpe precatória* e *Iriarteia* sp. Entre las categorías de uso tangibles encontramos alimentación, bebidas, cosméticos, fibras, construcción, herramientas, artesanías y ornamentales. Entre las categorías de uso intangibles las palmas están ligadas a la composición musical, tradición oral, pintura, ceremonias y entretenimiento. Las especies con mayores índices de valor de uso encontradas están *Mauritia flexuosa*, *Bactris brongniartii*, *Attalea butyracea*, *Aiphanes aculeata*, *Oenocarpus bataua* y *Oenocarpus minor* con valores intermedios *Acrocomia aculeata*, *Attalea insignis*, *Attalea maripa* y con valores bajos a *Socratea exorrhiza*, *Syagrus orinocensis* e *Iriarteia* sp. El uso que le dan a las palmas es diferencial por cada grupo humano encuestado y responde a la heterogeneidad cultural de los habitantes del departamento. Las palmas silvestres distribuidas en Casanare son un componente esencial de la cultura material y no material de las comunidades y pueden convertirse en una alternativa económica que contribuya al desarrollo social a partir de su manejo sostenible.

Palabras claves: Orinoquía, palmas, uso tradicional.

## LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS FRUTALES EN EL NORTE DE PUEBLA, MÉXICO

Francisco Basurto, Miguel Angel Martínez, Virginia Evangelista & Myrna Mendoza

Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México D.F., México.

E-mail: abasurto@ibiologia.unam.mx

El Norte de Puebla es una región muy diversa en lo ambiental, biológico y cultural. Con un gradiente altitudinal entre 2300 m y 100 m, en la zona se encuentran 4 tipos de vegetación y diversos agroecosistemas, incluyendo milpas, potreros, cafetales, huertos familiares, frutícolas y hortícolas, cultivos de frijol, cacahuete, caña de



azúcar, papa, y chile. Esta región del país ha estado poblada desde hace 1000 años antes de nuestra era y en la actualidad habitan en ella cinco grupos humanos: Totonacos, Tepehuas, Nahuas, Otomí y Mestizos. Esta conjunción de diversidad ambiental y cultural ha resultado en una rica flora útil, con cerca de 900 especies registradas a la fecha, de las cuales alrededor de 100 son frutales. El propósito del trabajo fue hacer el inventario de los frutales en el norte de Puebla, para lo cual se visitaron los 59 municipios que la integran y se levantaron encuestas en 110 comunidades; se hicieron colectas botánicas para determinar las especies y se registró la variación infraespecífica reconocida por la gente. Se presenta el inventario de los frutales, con mapas de distribución de las especies y se discute la problemática de la fruticultura en el norte de Puebla y su impacto en los recursos fitogenéticos.

Palabras claves. Fitogenética, frutales, Puebla.

### ESTUDIOS ETNOBOTÁNICOS DE PLANTAS COMESTIBLES Y MEDICINALES EN MERCADOS DE PUEBLA, MÉXICO

Francisco Basurto<sup>1</sup>, David Martínez<sup>2</sup>, Delia Castro<sup>1</sup>, Roberto Alvarado<sup>2</sup>, Patricia Tino<sup>2</sup> & Porfirio Tepox<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México Mexico D.F., México. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.  
 E-mail: abasurto@ibiologia.unam.mx

Los mercados son lugares donde ocurren fenómenos resultantes de la interacción del medio ecológico, de las características de las plantas, de la cultura y del medio socioeconómico. Desde el punto de vista de la etnobotánica, son fuente de información de los sistemas de producción, del grado de domesticación de las especies, son lugares favorables para la obtención de semillas o propágulos de plantas útiles e incluso sitios donde se han detectado especies nuevas y constituyen sitios de reunión de especies vegetales útiles, domesticadas o silvestres, cultivadas o de recolecta. En el estado de Puebla, a la fecha se han realizado estudios etnobotánicos sobre plantas medicinales y comestibles (quelites o verduras) en 10 mercados. Por medio de entrevistas abiertas con los comerciantes, compra de muestras y visitas a los sitios de cultivo o de recolecta de las plantas que se venden, se han determinado más de un centenar de especies medicinales y se tienen registradas 30 especies de plantas usadas como verdura. Se discute la importancia cultural y económica de las plantas vendidas en los mercados y el papel de los mismos en la preservación de los usos tradicionales de los recursos vegetales.

Palabras claves: Plantas comestibles, plantas medicinales, Puebla.

### PLANTAS MEDICINALES DEL ÁREA RURAL DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA (CAQUETÁ), COLOMBIA

Gina Frausin-Bustamante<sup>1</sup>, Marco Correa-Múnera<sup>1</sup> & Edgar Linares<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
 E-mail: herbario@uniamazonia.edu.co

Realizamos el estudio de las plantas medicinales empleadas en diez localidades del área rural del municipio de Florencia. La población encuestada se encuentra integrada en su mayoría por campesinos, una comunidad religiosa "Gregoriana" y una comunidad indígena de la etnia Uitoto. Se registraron 100 especies de plantas

agrupadas en 55 familias y 97 géneros. Las Eudicotiledóneas presentaron 43 familias, 79 géneros y 82 especies, y las Monocotiledóneas 8 familias, 14 géneros y 14 especies. Entre las plantas sin flores se reportaron *Pityrogramma calomelanos* (Polypodiaceae), *Equisetum bogotense* (Equisetaceae) y *Lycopodiella alopecuroides* (Lycopodiaceae). Las familias con el mayor número de especies fueron: Asteraceae (11), Euphorbiaceae (5) y Piperaceae (5); Entre las especies con el mayor número de registros de uso se encuentran: *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae), *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae) y *Kalanchoe pinnatum* (Crassulaceae). El 75 % de las especies corresponden a plantas cultivadas, entre ellas peonía (*Abrus precatorius*) (Fabaceae) y Mirto (*Murraya exotica*) (Rutaceae). Entre las especies silvestres sobresalen el Granizo (*Hedyosmum bonplandianum*) (Chloranthaceae), Uña de gato (*Macfadyena uncatum*) (Bignoniaceae), Hierba de golpe (*Pseudoelephantopus spicatus*) (Asteraceae), Palma milpesos (*Oenocarpus bataua*) (Arecaeae), Solito (*Irlbachia alata*) (Gentianaceae) y Chocho (*Ormosia amazonica*) (Fabaceae).

Palabras claves: Área rural, Florencia, plantas medicinales.

## FRUTOS Y SEMILLAS CON USO ARTESANAL EN UNA COMUNIDAD EMBERA KATÍO DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA (CAQUETÁ), COLOMBIA

Gina Frausin-Bustamante, Marco Correa-Múnera & Edwin Trujillo-Trujillo

Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.

E-mail: ginafrausin@hotmail.com; marcorreamunera@yahoo.es; botanico\_ua@yahoo.com

Se realizó un estudio etnobotánico sobre los frutos y semillas usados en artesanías por una comunidad Embera katio desplazada por la violencia, ubicada en la zona urbana del municipio de Florencia (1° 37' 7" N - 75° 37' 04" W) entre agosto del 2004 y mayo del 2005. La información se recopiló a través de entrevistas a miembros adultos de la comunidad encargados de la elaboración y comercialización de los productos. Se registraron 10 familias, 27 géneros y 35 especies. La mayoría de ellas corresponden a semillas, excepto por los frutos de *Thevetia peruviana* (Apocynaceae) y *Macrolobium acaciifolium* (Fabaceae). La familia mejor representada fue Fabaceae (incluyendo Caesalpinioideae, Mimosoideae y Papilionoideae) con 20 especies, incluyendo géneros nativos como *Ormosia* (3 spp.), *Erythrina* (2 spp.), *Enterolobium* (2 spp.), y géneros introducidos como *Abrus* (2 spp.) y la especie asiática *Adenanthera pavonina*. Desafortunadamente, la artesanía indígena como instrumento de transmisión cultural ha perdido significativamente la identidad, esto obedece a la ausencia de procesos de transmisión de conocimientos para las nuevas generaciones.

Palabras claves: Etnobotánica, frutos, semillas.

## USO DE SEMILLAS Y FRUTOS EN LA ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS MUSICALES EN CHAPARRAL (TOLIMA), COLOMBIA

Gina Frausin Bustamante, Edwin Trujillo-Trujillo & Marco Correa-Múnera

Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de La Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.

E-mail: ginafrausin@uniamazonia.edu.co; botanico\_ua@yahoo.com; marcorreamunera@yahoo.es

Se realizó el estudio etnobotánico de las semillas y los frutos empleados para la elaboración de instrumentos musicales en el municipio de Chaparral (Tolima). Se registraron 12 especies, pertene-

cientes a 10 géneros y 8 familias botánicas, de las cuales 9 corresponden a semillas (75%) y 3 a frutos (25%). La familia con el mayor número de registros fué Fabaceae con 3 especies (*Ormosia nobilis* var. *santaremnensis*, *Ormosia* sp. y Fabaceae indet. 1), seguida por Arecaceae (*Cocos nucifera* e *Iriartea deltoidea*) y Bignoniaceae (*Crescentia cujete* y *Crescentia* sp.) con 2 especies cada una. Los instrumentos musicales elaborados son: Maracas, Cucharas, Carpintero, Sonajeros, Gallinas, Charrasca, Chequeres y Chuchos. De acuerdo a la clasificación organológica de los instrumentos musicales, el 83% de los registrados en el estudio son idiófonos (producen sonidos por golpe o contacto) y el 17% restante son membranófonos (sonidos por medio de membranas). Los instrumentos musicales registrados son elaborados con otras materias primas de origen vegetal como *Guadua angustifolia* (*Guadua*), *Bambusa* sp. (*Bambú*) (Poaceae) y *Fourcraea* sp. (*Fique*) (Agavaceae) al igual que materias primas de origen animal como cuero de chivo.

Palabras claves: Frutos, instrumentos musicales, semillas.

### ALGUNAS ESPECIES NO MADERABLES DEL CORREGIMIENTO DE TARAPACÁ (AMAZONAS), COLOMBIA

Jaime Alberto Navarro, René López, Martín Iván Montero, Karen Amaya-Vecht, Misael Rodríguez-Castañeda & Abraham Polanía-Barbosa

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D. C., Colombia.

E-mail: j\_navarro1@yahoo.es; relopezcama@hotmail.com; ivanmonterog@yahoo.com; k\_amaya@hotmail.com; mmisas8@hotmail.com

El Corregimiento de Tarapacá (Amazonía colombiana) es una región de gran riqueza biológica, especialmente vegetal; allí confluyen las comunidades indígenas Bora, Cocama, Huitoto, Ingano, Tikuna y Yagua, colonos colombianos, brasileños y peruanos, que han intercambiado saberes en torno al aprovechamiento y uso de las plantas desde hace más de cincuenta años. Con el fin de conocer algunas de las plantas útiles de esta zona, en dónde se encuentran, para qué se usan, como son cosechadas y procesadas, se realizó un taller y se desarrollaron 85 encuestas con algunos habitantes de la población, además se llevaron a cabo dos salidas de campo con tres reconocedores, en las cuales se colectaron los especímenes para su posterior identificación en el Herbario Amazónico Colombiano (COAH). Se identificaron un total de 105 especies, clasificadas en las siguientes categorías de uso: alimentación, artesanías, combustible, construcción, culturales, industria, madera, medicina, ornamento y tóxicas. De estas, 80 fueron incluidas en un manual de identificación de especies en campo y posteriormente se elegirán seis para ser priorizadas, realizarles estudios de oferta del recurso y promocionarlas como alternativas económicas para los pobladores de la zona. Las 80 especies pertenecen a 36 familias botánicas, siendo las familias Araceae y Arecaceae las más utilizadas con nueve especies cada una, y las especies representadas en un mayor número de categorías de usos son *Spondias mombin* (Anacardiaceae) con siete usos, seguida de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), *Euterpe precatoria* (Arecaceae), *Genipa americana* (Rubiaceae) y *Couma macrocarpa* (Apocynaceae) con 6 usos cada una.

Palabras clave: Amazonía, no maderables, plantas útiles.

## ESTIMACIÓN DE LA OFERTA NATURAL DE PLANTAS ÚTILES EN LA COMUNIDAD DE WACURABÁ, CAÑO CUDUYARÍ (VAUPÉS), AMAZONÍA COLOMBIANA

Juan Carlos Arias-García, Dairon Cárdenas-López & Diana Alexandra Jiménez-Montoya  
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Las comunidades indígenas, a través de los Planes Integrales de Vida Indígena (PIVI) han comenzado a buscar alternativas para la seguridad alimentaria y la generación de recursos económicos, haciendo énfasis en la sostenibilidad de la oferta ambiental. Como soporte a estas iniciativas, se desarrolló un inventario florístico en la comunidad de Wacurabá (Caño Cuduyarí, Vaupés), que permitió identificar 285 especies útiles. A partir de este listado y mediante mesas de concertación con la comunidad, se seleccionaron seis especies que presentaban alta promisoriedad, tomando como base el conocimiento etnobotánico local y factores económicos, sociales y ecológicos. Se realizó la estimación de la densidad poblacional y la cuantificación de la oferta natural de *Heteropsis* sp. (Yaré) (Araceae), *Ischnosiphon arouma* (Guarumo blanco) (Marantaceae), *I. obliquus* (Guarumo rojo), *Brosimum utile* (Mirapiranga) (Moraceae), *Astrocaryum chambira* (Cumare) (Arecaceae) y *Hevea* sp. (Siringa) (Euphorbiaceae), mediante la metodología de transectos y distancias. Cada especie evaluada predomina en unidades de bosques diferentes, con excepción de *A. chambira* e *I. arouma*, que comparten la misma unidad; *I. obliquus* sólo se presenta en zonas mal drenadas, compartiendo hábitat con *Mauritia flexuosa*. Aunque las comunidades indígenas han hecho uso de estas especies en el pasado lejano y cercano, aún se conservan en buen estado las poblaciones naturales. Las densidades encontradas para todas las especies, permiten inferir que es posible desarrollar planes de manejo para su aprovechamiento con sostenibilidad ecológica, económica y social.

Palabras claves: Comunidad de Wacurabá, etnobotánica, Vaupés.

## FRUTALES PROMISORIOS DE LOS UITOTO DEL MEDIO CAQUETÁ, AMAZONÍA COLOMBIANA

Juan Álvaro Echeverri<sup>1</sup>, María Cristina Peñuela<sup>1</sup>, Oscar Román-Jitdutjaaño<sup>2</sup>, Luis Eduardo Rivera<sup>1</sup>, Ever Kuiru-Naforo<sup>1</sup> & Miguel Guerrero-Román<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Etnología y Lingüística Amazónicas & Grupo de Investigación en Ecología de Ecosistemas Terrestres Tropicales, Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>2</sup>Comunidad Uitoto, Resguardo Indígena Andoque de Aduche, Caquetá, Colombia.

E-mail: jaecheverri@unal.edu.co; mcpenuelam@unal.edu.co

La cuenca amazónica es una de las regiones más diversa en germoplasma vegetal con potencial para manejo y domesticación como nuevas fuentes de productos para el consumo humano y la industria. Para que una especie útil pase de ser una curiosidad etnobotánica a ser una especie "promisoria", debe satisfacer criterios de tipo agro-forestal, industrial y comercial. A partir del conocimiento etnobotánico de la comunidad uitoto del Medio Caquetá (Amazonas colombiano), iniciamos una investigación etnobotánica, agroforestal, biológica, ecológica y químico-industrial de cinco especies de frutales silvestres oleaginosos tradicionalmente conocidos y utilizados por los uitoto: *Couepia longipendula* y *Parinari montana* (Chrysobalanaceae), *Caryocar gracile* y *Caryocar glabrum* (Caryocaraceae), y *Erisma japura* (Vochysiaceae). Se ha trabajado en la localidad de Aracuara y en el laboratorio y vivero de la Universidad Nacional de Colombia en Leticia. En

Araracuara se hizo identificación y registro de individuos silvestres, seguimientos fenológicos, estructuras poblacionales, caracterización de hábitat, evaluación de fuentes semilleras, recolección de germoplasma y establecimiento de parcelas de propagación in-situ con monitoreo de la germinación y crecimiento de las semillas. En el laboratorio de la Universidad Nacional en Leticia (Amazonas) se ha realizado caracterización morfológica de frutos y semillas, pruebas de calidad física y fisiológica, tratamientos pregerminativos, pruebas de almacenamiento y ensayos en cámaras de germinación. En el vivero, se han realizado ensayos de germinación, evaluando la efectiva combinación de diferentes sustratos, luminosidad y tratamiento pregerminativo; se presentan los resultados de los ensayos completos con dos de las especies.

Palabras claves: Amazonia, etnobotánica, frutales silvestres, Uitotos.

### **ETNOBOTÁNICA DE LA CULTURA MOKANA EN LA VEREDA EL CORRAL DE SAN LUÍS, MUNICIPIO DE TUBARÁ (ATLÁNTICO), COLOMBIA**

Juan Salvador Mendoza

Herbario Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia

E-mail: s-mendoz@uniandes.edu.co

En este trabajo se identificaron las plantas útiles para la etnia Mokana, habitantes del bosque seco tropical, se recopiló información acerca de la preparación tradicional de medicinas y se consultó en la bibliografía los metabolitos secundarios activos en las plantas utilizadas por esta comunidad. La información se obtuvo mediante la realización de encuestas y recorridos acompañados durante tres meses, teniendo como informantes al curandero del poblado y a un líder popular. Se recopiló en la encuesta la siguiente información: nombres comunes, partes de la planta utilizada, preparación y tratamiento de la afección. Posteriormente se colectaron las plantas indicadas por los lugareños. Como resultado se obtuvo información acerca de 35 especies de plantas útiles para la etnia Mokana, agrupadas en 26 familias. La mayor parte de las plantas utilizadas para fines medicinales se encontraron en las familias Apocynaceae, Verbenaceae, Dioscoreaceae, Aristolochiaceae, Euphorbiaceae, Piperaceae y Solanaceae. Los resultados destacan la conservación del conocimiento tradicional de la etnia Mokana. Enfatizando en la importancia de recopilar información acerca de la utilidad de las plantas de bosque seco debido a su acelerada fragmentación y a la inminente desaparición de las tradiciones en los reducidos grupos étnicos locales.

Palabras claves: Etnia Mokana, farmacobotánica, plantas útiles.

### **USO Y COMERCIALIZACIÓN DE CUATRO ESPECIES DE PALMAS EN EL SUR DEL TRAPECIO AMAZÓNICO, COLOMBIA**

Marlen Amaya-Vecht, Jaime Alberto Navarro, Iván Montero, Dairon Cárdenas, René López, Nelson R. Salinas, María Inés Suárez & Nicolás Castaño

Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se evaluó el uso y comercio de cuatro especies de palmas de gran importancia en 19 comunidades indígenas del sur del Trapecio Amazónico por medio de parcelas y encuestas, en el marco del convenio PROAMAZONÍA-SINCHI. Estas son el asaí (*Euterpe precatoria*), canangucha (*Mauritia guianensis*), chambira (*Astrocaryum chambira*) y milpesos (*Oenocarpus bataua*), las cuales tienen usos

múltiples en la zona, pero el primordial es el consumo de frutos y/o subproductos, excepto la chambira cuya fibra es la más usada en la zona. Todas las especies presentaron poblaciones con la mayoría de sus individuos con alturas menores de un metro, sin embargo en la zona, hay muy pocas poblaciones de milpesos y por tanto hay baja oferta de productos derivados y comercializados en los mercados locales. Entre el 67-92%, de los encuestados aprovechan las especies de forma tradicional y entre el 10-26% hacen extracción con técnicas destructivas posiblemente originadas en el desarraigo cultural. El aprovechamiento es mayoritariamente para autoconsumo (45-86%), cosechándose por persona un máximo de cinco palmas por período de cosecha (72-81%), siendo comercializado únicamente el excedente en forma de fruta fresca, sus subproductos o artesanías. Se encontró que la chambira es aprovechada en una similar proporción tanto para autoconsumo como para ser comercializada en mercados locales (43-45%). En Leticia, las artesanías presentan una cadena de comercialización compleja, involucrando un mayor número de actores y rangos de precios, mientras que en la de los frutos, el comercio es simple y directo y con rango de precios menores.

Palabras claves: Amazonas, etnobotánica, palmas.

## ESPECIES UTILIZADAS EN EL SUR DEL TRAPECIO AMAZÓNICO PARA LA OBTENCIÓN DE YANCHAMA

Karen Amaya-Vecht, Jaime Alberto Navarro, Iván Montero, Rene López, Stella Suárez, Nelson Salinas & Nicolás Castaño

Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: herbario@sinchi.org.co

Dentro del proyecto "Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies florísticas del Departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables" CORPOAMAZONIA-SINCHI, se estudiaron aspectos botánicos, ecológicos y socioeconómicos de algunas especies utilizadas en la obtención de yanchama, mediante la realización de parcelas y encuestas en comunidades del sur del Trapecio Amazónico. Bajo el nombre de yanchama, se identificaron a *Brosimum utile*, *B. parinarioides*, *Ficus* cf. *macbridei*, *F.* cf. *piresiana*, *F. eximia*, *F. insipida*, *F. maxima*, *Poulsenia armata* (Moraceae) y *Schoenobiblus amazonicus* (Thymelaeaceae), ésta última nuevo registro. También han sido reportadas *Ficus schippii* y *F. mutisii* pero en este estudio no se registraron. Se encontró que *Ficus insipida* y *F. maxima* son las más utilizadas. En general, todas las especies crecen con mayor frecuencia en rastrojos aledaños a las comunidades donde existen claros producto del establecimiento de chagras, a excepción de *Poulsenia armata*, *Brosimum parinarioides* y *B. utile* (Moraceae) que también fueron encontradas en zonas de menor intervención. La obtención de la yanchama se realiza mediante la extracción de la corteza interna de los árboles, la cual es procesada por comunidades indígenas para la elaboración de lienzos sobre los que se plasman paisajes, flora y fauna amazónicas, trajes y máscaras ceremoniales, entre otros, y los cuales son artesanalmente muy atractivos para los turistas. Las yanchamas además, son importantes culturalmente para las comunidades del sur del Trapecio Amazónico, ya que son insumos claves para la celebración de bailes y ceremonias como la pelazón, o rito de iniciación femenino.

Palabras claves: Amazonas, especies útiles, Moraceae, Yanchama.

## RESCATE DEL VALOR CULTURAL Y DE USO DE PLANTAS ÚTILES MEDIANTE ESTRATEGIAS DE MANEJO EN PAISAJES CULTURALES: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN AL MANEJO

Laura Castellanos & María Paula Quiceno

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: lcastellacama@gmail.com; mpquiceno@humboldt.org.co

La sostenibilidad en paisajes culturales será posible mediante estrategias de manejo que compatibilicen la conservación, las formas productivas y las relaciones complejas de dependencia que se crean entre los ecosistemas, con sus bienes y servicios (seguridad alimentaria, salud, energía, maderas, cultura material, protección de suelos y agua, etc.) y las poblaciones humanas asentadas en éstos paisajes. Se han concebido las herramientas de manejo del paisaje (HMP) como un conjunto de acciones tendientes a la generación de elementos vivos que provean conectividad y calidad de hábitat para la recuperación de la biodiversidad, y que además contribuyan al mantenimiento servicios ambientales y a la satisfacción de necesidades básicas de las comunidades implicadas. Se presenta la ruta metodológica para el diseño de HMP a partir de la información proveniente de diagnósticos de uso de biodiversidad con aproximación sistémica, como una propuesta de investigación orientada al manejo, en dos zonas contrastantes de paisajes culturales: poblaciones costeras Caribeñas de pescadores y mangleros de Córdoba y poblaciones agricultoras de papa y cebolla del Altiplano Cundiboyacense de Boyacá. Se sustenta la necesidad de que estas HMP no sólo partan del bagaje científico técnico, sino que sean estrategias que rescaten el conocimiento tradicional y las formas de manejo ancestrales, para que se favorezcan procesos de empoderamiento dentro de las comunidades, reincorporando usos antiguos de alto valor cultural. Del mismo modo se evidencia la necesidad de que estas HMP sean posibilitadores de la diversificación de la demanda a fin de mitigar la concentración existente de especies exógenas.

Palabras claves: Boyacá, Córdoba, herramientas del manejo del paisaje.

## PLANTAS ÚTILES DEL EJE CAFETERO Y ALTIPLANO CUNDIBOYACENSE, CLAVES PARA EL DISEÑO DE HERRAMIENTAS DE MANEJO DEL PAISAJE (HMP) EN SISTEMAS ANDINOS

Laura Castellanos, Sandra Arango-Caro & María Paula Quiceno

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: lcastellacama@gmail.com; sacpriv@yahoo.com; mpquiceno@humboldt.org.co

Las herramientas de manejo del paisaje (HMP) son un conjunto de acciones tendientes al mantenimiento de la recuperación de la biodiversidad en zonas transformadas y fragmentadas, ya que proveen conectividad y calidad de hábitat para la fauna y flora existente en un paisaje. Constituyen elementos vivos que a través de su manejo contribuyen al mantenimiento servicios ambientales y a la satisfacción de necesidades básicas de las comunidades implicadas. Reconociendo las necesidades y oportunidades presentes en la región Andina, el IAVH ha desarrollado iniciativas de diseño e implementación concertado de HMP en el Eje Cafetero y el Altiplano Cundiboyacense. A partir de caracterizaciones de uso y de revisión bibliográfica se cuenta con 181 especies pertenecientes a 123 géneros y 69 familias botánicas, con datos de distribución altitudinal y zonas de vida en los Andes; usos locales, nacionales y de otros lugares en el mundo; grado de amenaza a nivel nacional y mundial; formas de propagación; manejo y origen. Se presentan las especies útiles claves para el diseño de HMP como: bosques dendroenergéticos, cercas vivas mixtas, establecimiento y/o enriquecimiento de bosques protectores de uso no forestal, sistemas silvopastoriles y enrique-

cimiento de bosques ó rastrojos altos para la recuperación de especies amenazadas. El carácter multipropósito de estas HMP se evidencia en los bienes y servicios que pueden proveer: alimento (animal y humano), materiales (maderas, fibras, tintura, perfume, jabón, chicles y resinas), combustibles (leña, carbón), usos sociales (artesanías, brujería), venenos, medicinal, ambiental (control de erosión, sombra, fertilizante, rompe vientos, protección y limpieza de aguas, entre otros).

Palabras claves: Eje cafetero, manejo del paisaje, plantas útiles.

## **FRAGMENTOS VEGETALES MEDICINALES UTILIZADOS EN BOGOTÁ, COLOMBIA**

Laura Mesa-Castellanos & Edgar Linares

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: lauraisabelmesa@hotmail.com; ellinaresc@unal.edu.co

Bogotá consume un importante volumen de plantas medicinales que son utilizadas para aliviar de múltiples dolencias a la población cada vez más creciente. Los fragmentos vegetales utilizados con fines medicinales (raíces, tallos, maderas, cortezas, hojas y flores) en la mayoría de los casos son difíciles de determinar taxonómicamente, puesto que no existen estudios específicos que permitan conocer a partir de dichos fragmentos de qué especies se trata. Se utilizaron técnicas etnobotánicas (encuestas semiestructuradas) para estudiar los usos tradicionales en las plazas de mercado. Se determinaron 24 especies pertenecientes a 24 géneros y 23 familias botánicas, de un universo de más de 100 especies comercializadas como fragmentos. Solo tres especies se encuentran aprobadas por el INVIMA y más del 78% de las plantas es de origen silvestre. Se evidencian problemas relacionados con la identidad incierta de los fragmentos vegetales ponderados como medicinales; mezcla de fragmentos vegetales similares, denominados con el mismo nombre popular, pero de diferentes especies; sustitución de especies, y venta libre de plantas tóxicas y venenosas. Para esclarecer la identidad de los fragmentos vegetales se utilizaron herramientas de la botánica descriptiva (anatomía y morfología). La incertidumbre sobre la identidad de los fragmentos vegetales utilizados como medicinales en Bogotá, no sólo constituye un problema de salud pública a nivel de la capital de la República, sino también del resto del país puesto que Bogotá es el centro de acopio a nivel nacional y posterior distribución en el resto del país.

Palabras claves: Bogotá, etnobotánica, fragmentos vegetales, plantas medicinales.

## **USOS DE LAS ESPECIES ARBÓREAS EN LA COMUNIDAD SÁLIBA DEL RESGUARDO PARAVARE OROCUÉ (CASANARE), COLOMBIA**

Laura Miranda & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez

Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: lmirandacortes@gmail.com; mireya.cordoba@javeriana.edu.co

Esta investigación se desarrolló en la comunidad indígena Sáliba del Resguardo Paravare en Orocué, Casanare, para identificar los usos y el conocimiento tradicional sobre las especies arbóreas; se realizaron entrevistas



semiestructuradas a los hombres y mujeres adultos de la comunidad y así mismo se identificaron informantes claves, con los cuales se desarrollaron entrevistas con más profundidad. También se utilizaron herramientas participativas, en este caso cartografía social del manejo, conocimiento y uso del territorio del resguardo. De las entrevistas se reconocieron 7 categorías de uso (Maderables, Medicinales, Alimenticios, Artesanales, para Combustible, Culturales y de Forraje animal). Las especies nombradas fueron colectadas para su posterior identificación. La categoría con el mayor número de especies registradas fué la maderable y las especies con el mayor valor de uso fueron: *Spondias mombin* y *Manguifera indica* (Anacardiaceae); *Mauritia flexuosa* (Arecaceae); *Syzygium malaccense* (Myrtaceae) y *Copaifera pubiflora* (Caesalpiniaceae). Igualmente se desarrolló un diagrama histórico de los procesos relacionados con la situación del recurso arbóreo y todos aquellos factores naturales y antrópicos que los modifican; a partir de éste diagrama, se pudo observar como el fenómeno de adjudicación del territorio de resguardo hace 20 años ha dado como resultado una recuperación de los recursos arbóreos, incrementado la densidad de árboles maderables. Igualmente se identificaron los procesos y consecuencias de inundación del bosque, que se dan por el deterioro de las riberas altas del río Meta, esto principalmente ha tenido un impacto en la fauna, la estructura del bosque y los usos del territorio por parte de la comunidad.

Palabras claves: Bosque de galería, Comunidad Sáliba, etnobotánica.

## IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD EN UN BOSQUE SUBANDINO, EN EL SECTOR DEL RÍO BLANCO (ALTO PUTUMAYO), COLOMBIA

Carolina López-Zambrano & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez

Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: [ecologiacl@yahoo.com](mailto:ecologiacl@yahoo.com), [mireya.cordoba@javeriana.edu.co](mailto:mireya.cordoba@javeriana.edu.co)

En los bosques subandinos ubicados en el municipio de San Francisco, Sector del río Blanco (Alto Putumayo). Se realizaron e identificaron colecciones botánicas de las especies utilizadas por la comunidad con la ayuda de conocedores de la región, luego se encuestaron personas claves dentro de la zona de estudio y se realizaron visitas domiciliarias a indígenas con colecciones botánicas previamente realizadas, para cada especie se registró la siguiente información: categoría de usos, parte usada, procesos de preparación, nombres comunes y en lengua. En total se encontraron 82 especies utilizadas por la comunidad divididas en 11 categorías: Maderables (aserrío) (24.2%); Combustible (14%); Medicinal (14%); Artesanal (8.9%); Ornamental (8.2%); Cultural (4.4%); Colorante (3.1%); Conservación (2,5%); Alimento (1.9%), Forraje (0.6%) y Tóxico (0.6 %). Las especies que presentaron el mayor valor de uso fueron; *Clusia sessilis* (Clusiaceae), *Saurauia* aff. *brachybotrys* (Actinidiaceae), *Hedyosmum translucidum* (Chloranthaceae), *Weinmannia* aff. *putumayensis* (Cunoniaceae). Las familias con el mayor número de especies utilizadas fueron Lauraceae por ser maderas finas; Araceae por su uso principalmente como ornamentales y Araliaceae utilizadas para fabricar artesanías. Según la parte de la planta utilizada: se identificó que los troncos son la estructura de mayor uso con 30 especies, utilizadas para la construcción y combustible; las hojas 23 especies, como medicinas, para el techado de las casas y forrajeras; las estructuras de menor uso fueron el exudado, la flor, los frutos y las raíces.

Palabras claves: Bosque subandino, etnobotánica, Putumayo.

## PLANTAS MEDICINALES UTILIZADAS EN LAS ZONAS DE MANEJO DE LA COMUNIDAD INDÍGENA MONILLA AMENA (AMAZONAS), COLOMBIA

Luis Antonio Alvarado-Cabrera  
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: antonioalvaradoc@gmail.com

En la comunidad indígena Monilla Amena localizada a 13 km de la ciudad de Leticia, (Amazonas), se llevó a cabo el estudio sobre el conocimiento de las plantas con propiedades medicinales utilizadas por sus habitantes. Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas, la técnica de observación participante y se realizaron recorridos botánicos individuales y en grupo a 11 integrantes de la comunidad. Se encontraron 71 familias botánicas, 156 géneros, 163 especies y se registraron 662 reportes. La Familia botánica más diversa en cuanto a especies medicinales fue *Arecaceae* con 11. El género más diverso fue *Piper* con 6 especies. Las especies con mayor número de reportes fueron el limón (*Citrus limon*) con 33, la yuca (*Manihot esculenta*) y la coca (*Erythroxylon coca*) con 21 y 19 reportes. En la chagra (47%) se encontró el mayor número de especies con propiedades medicinales seguidas del rastrojo (21.4%), bosque de tierra firme (18.6%) y bosque inundable (12.1%). En la chagra el 76% de las plantas son cultivadas y el 24% son silvestres. Las categorías más importantes fueron la cultural, con 47 especies, el analgésico con 34, el dérmico con 28 y problemas de las vías respiratorias con 27 especies. El 21 % de las especies fueron nombradas únicamente por un informante. Por falta de promotores y puestos de salud cercanos, el conocimiento que registró la comunidad brinda una herramienta en la creación de programas para la recuperación no solo del conocimiento sino de la utilización de estas plantas en la atención primaria en salud.

Palabras claves: Amazonas, etnobotánica, plantas medicinales.

## OBSERVACIONES ETNOBOTÁNICAS SOBRE PLANTAS MEDICINALES ANTIMICÓTICAS Y ANTIVIRALES EMPLEADAS POR LAS COMUNIDADES AFROCOLOMBIANAS EN EL CHOCÓ, COLOMBIA

Luis Eduardo Forero-Pinto<sup>1</sup>, Ángel Cuesta<sup>2</sup> & Federico Ruiz<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. <sup>2</sup>Médicos tradicionales de las localidades de Yuto y Tanando, Quibdó, Colombia.  
E-mail: leforerop@palmira.unal.edu.co

El objetivo principal de este trabajo de investigación participativa fue reconocer y valorar el conocimiento de los médicos tradicionales chochoanos sobre el uso de algunas especies vegetales con importancia antiviral y antimicótica. En la realización de este estudio contribuyeron el señor Ángel Cuesta de la localidad de Yuto, un poblado cuatro horas al sur de Quibdó y Federico Ruiz de Tanando, a hora y media al Norte de Quibdó. Se identificaron un total de 33 especies vegetales, de las cuales se colectaron cuatro especímenes de herbario para la determinación taxonómica, durante las salidas al campo, con el método de entrevista libre los médicos tradicionales discutieron sobre los métodos y procesos utilizados para preparar y aplicar la parte de la planta empleada que cura una determinada infección viral o micótica, reconocida por ellos en una fotografía a color que se observaba en el libro titulado "Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology" de Thomas Fitzpatrick y colaboradores. Se colectó también material vegetal con el propósito de preparar extractos, los cuales fueron empleados en pruebas de actividad biológica "in vitro" con cepas de hongos patógenos pre-

amente identificados. Para las especies reportadas se registra: La familia botánica, nombre científico, nombre vernáculo, breve descripción macromorfológica, información sobre usos y procesos empleados de la parte de la planta empleada para sanar transcritos casi literalmente de la discusión sostenida con los curanderos afrocolombianos. Finalmente, aparece la información sobre el resultado de la prueba de actividad biológica positiva o negativa, en el primer caso se menciona el tipo de microorganismo eliminado.

Palabras claves: Antimicóticas, antivirales, etnobotánica.

## DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD ARTESANAL EN LA LAGUNA DE FÚQUENE CON MIRAS A UN PLAN DE MANEJO CONCERTADO Y PARTICIPATIVO

María Isabel Vieira<sup>1</sup> & Sandra Hernández<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Fundación Humedales, Bogotá D.C., Colombia. E-mail: mivieira@humboldt.org.co; sandrahe@fundacionhumedales.org

En la laguna de Fúquene se estima que el 42,5% del área (1259 ha) pertenece al sistema palustre, en donde predominan el “junco” *Schoenoplectus californicus* (Juncaceae) y la “enea” (*Typha angustifolia*) (Typhaceae), especies usadas para la elaboración de artesanías. Esta cobertura vegetal pone a disposición de la comunidad un enorme potencial de materia prima para la actividad artesanal. Para identificar y analizar las debilidades, fortalezas y oportunidades de la actividad, se caracterizó el socio ecosistema, a partir del desarrollo de un Diagnóstico Rural Participativo, con el fin de obtener la información básica e identificar alternativas de manejo de las especies y el ecosistema involucrado, así como fortalecer la actividad en aspectos sociales y económicos. De los 15 grupos familiares trabajados, dedicados a la artesanía, la mayoría son mujeres solistas, seguidas de niños y hombres adultos. El número de integrantes por familia varía de 1 a 10; la mayor cantidad de 2 a 5 integrantes por familia. En el 42%, la artesanía representa la mayor fuente de ingresos. Otras actividades como las labores del hogar y la pesca también son significativas. Del 100% de la producción el 80% se vende a intermediarios y el 20% a clientes directamente. El área cosechada de junco y enea es menor al 1% de la superficie disponible. Los mayores problemas son la falta de capacitación en técnicas de tejidos y en conocimientos empresariales, así como los problemas ambientales que enfrenta el ecosistema.

Palabras claves: Artesanías, etnobotánica, Laguna de Fúquene.

## CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y ETNOBOTÁNICA DE LAS ALBAHACAS (*OCIMUM* SPP.) (LAMIACEAE) PRESENTES EN EL MUNICIPIO DE QUIBDÓ (CHOCÓ), COLOMBIA

Maribeth Moreno-Sánchez<sup>1</sup>, Rodrigo Escobar-Durán<sup>1</sup>, Yessika Serna-Mosquera<sup>1</sup>, José Luis Fernández<sup>2</sup> & Elizabeth Murillo-Perea<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. E-mail: maribeth\_morenosanchez@yahoo.es

En el área urbana de Quibdó durante los años 2005 y 2006, se realizó el estudio morfológico y etnobotánico de trece morfotipos de albahacas que son utilizados por las comunidades afrochocoanas. En la descripción morfológica se tuvieron en cuenta características de las hojas, cáliz, núculas, tallos, indumentos y brácteas las

cuales permitieron elaborar una clave dicotómica para un fácil reconocimiento de las especies del género *Ocimum* encontradas. La importancia relativa de cada especie se obtuvo del grado de consenso de los informantes a través del índice de Friedman. Las especies identificadas corresponden a *Ocimum campechianum* Mill, *O. americanum* L, *O. basilicum* L, *O. tenuiflorum* L, *O. minimum* L, *O. gratissimum* L. Así mismo fue posible identificar dos variedades de *Ocimum campechianum* L, cinco de *O. americanum* L, dos de *O. basilicum* L, dos de *O. minimum*, una *O. tenuiflorum* L y una de *O. gratissimum* L. Las especies que presentaron mayor importancia fueron: *Ocimum tenuiflorum* L en la categoría mágico religioso con el 100% y *O. campechianum* Mill con el 60% en la categoría alimenticia. En cuanto a la parte aprovechada de las especies la de mayor consenso fueron las hojas con el 60%.

Palabras claves: Etnobotánica, morfología, *Ocimum*.

## EL USO DE LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES ENTRE LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO

Martha Sofía González-Insuasti

Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

E-mail: mgonzalez@udenar.edu.co; sofiag@ibiologia.unam.mx

Este trabajo etnobotánico se enfocó hacia la identificación de los productos forestales no maderables (PFNM) utilizados por las comunidades indígenas Emberá, Cuna, Waunana y Awa que habitan en la región biogeográfica del Chocó. Con base en la revisión de 18 estudios realizados en Colombia, Panamá y Ecuador, se establecieron relaciones entre la diversidad florística y cultural y el uso de PFNM. Se llevó a cabo la cuantificación de la diversidad de PFNM utilizados, las estructuras empleadas, la forma de utilización y los diferentes tipos de usos. Las relaciones entre los grupos étnicos de los diferentes países y el uso de los PFNM se identificaron a través de análisis multivariados de conglomerados (UPGMA) y ordenación (PCO). Se identificaron 748 especies de PFNM empleados principalmente en alimentación y medicina. Las familias más empleadas son *Arecaceae*, *Piperaceae* y *Rubiaceae*. La mayor cantidad de especies utilizadas son hierbas y la estructura utilizada con mayor frecuencia es la hoja. Existen usos similares de PFNM dependiendo de la cercanía geográfica y del grupo cultural. Existe una gran similitud entre las comunidades Kuna y Emberá de Colombia y Panamá y entre los Awá de Colombia y Ecuador. La mayoría de estudios corresponden a los Awá y Emberá de Colombia y hay vacíos de información sobre estos recursos para los Emberá de Panamá y los Waunana.

Palabras claves: Chocó, plantas no maderables, productos forestales.

## LA FLORA SILVESTRE UTILIZADA POR LA COMUNIDAD AWÁ DE COLOMBIA

Martha Sofía González-Insuasti

Departamento de Biología, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

E-mail: mgonzalez@udenar.edu.co; sofiag@ibiologia.unam.mx

El desarrollo de trabajos etnobotánicos realizados con la comunidad indígena Awá del resguardo de Alto Albí ha permitido identificar una serie de especies tanto silvestres como cultivadas que forman

parte de la cultura de uso tradicional de las plantas por parte de esta etnia. A través de la convivencia con la comunidad indígena y la observación participativa en las diferentes actividades que lleva a cabo este grupo, fue posible identificar 215 especies vegetales útiles, las cuales corresponden a 56 familias botánicas. La flora utilizada por los Awá corresponde en su mayoría a las especies de las familias Piperaceae y Gesneriaceae utilizadas principalmente como antiofídicos. Así mismo, son importantes las familias Araceae y Arecaceae, la primera de ellas utilizada en medicina, construcción y empaque de alimentos; y la segunda utilizada con diferentes fines. 84 especies tienen hábito de crecimiento herbáceo, 49 son árboles, 20 son arbustos, 12 son estípites arbóreos o herbáceos, 16 son hierbas epífitas y 9 son plantas volubles. La obtención de las especies silvestres utilizadas por los Awá, se lleva a cabo en las áreas de bosque con diferente grado de intervención, en las orillas de los ríos, en los caminos, e incluso algunas de ellas son cultivadas ocasionalmente. La importancia de uso de algunas de estas especies ha llevado a que la comunidad realice sobre ellas acciones de manejo incipiente tanto "in situ" como "ex situ".

Palabras claves: Comunidad Awá, etnobotánica, flora silvestre.

## APLICACIÓN DE MODELO EXPERIMENTAL DE VALORACIÓN ECONÓMICA DEL USO Y MANEJO DE LA FLORA COLOMBIANA. ESTUDIO DE CASO: MELIACEAE Y ANACARDIACEAE

Johana Muñoz<sup>1</sup>, Cristina Garzón<sup>2</sup> & Héctor Campos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: johahey@yahoo.com.mx; nccgarzong@unal.edu.co; hacamposm@unal.edu.co

Se propone un modelo y un indicador de valoración experimental que trascienda la racionalidad estrictamente económica, como alternativa para valorar el uso y manejo de la flora colombiana. Tanto el modelo como el indicador propuesto, integran los aspectos biológicos, bioculturales y socioeconómicos y se consideraron partícipes del valor económico del recurso florístico. Se realiza un estudio de caso en dos familias, Meliaceae y Anacardiaceae, a partir de la valoración de nueve especies de interés medicinal; de Meliaceae: *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela odorata* (cedro), *Carapa guianensis* (carapa, andiroba o tangare) y *Guarea guidonia* (trompillo); de Anacardiaceae: *Anacardium occidentale* (marañón), *Anacardium giganteum* (marañón gigante), *Spondias mombin* (hobo), *Alseodermis panamense* (sajo) y *Astronium graveolens* (diomate o quiebracha). El Indicador de Valoración Económica propuesto (IVE), produce un valor aproximado de la especie, valorando los aspectos contemplados en el modelo a través de cinco componentes: valor actual de uso, valor actual de importancia cultural, valor actual de los productos y servicios, valor potencial de los productos y servicios y estatus de la información. Con su aplicación en el estudio de caso se determinó a *C. odorata* como la especie más valiosa y a *A. giganteum* como la menos valiosa. *C. odorata* fue la especie con el potencial de productos y servicios más alto, pero la especie con mayor valor de uso fue *C. guianensis* y la de mayor valor actual de productos y servicios fue *C. panamense*.

Palabras claves: Anacardiaceae, botánica económica, Meliaceae, valoración económica de especies.

## **CARACTERIZACIÓN ETNOBOTÁNICA DE LAS PLANTAS ÚTILES DE LA RESERVA NATURAL BOJONAWI (VICHADA), COLOMBIA**

Natalia Moreno & Mauricio Diazgranados

Herbario (HPUJ), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: nati.more@gmail.com; mauricio.diazgranados@javeriana.edu.co

La Reserva Natural Bojonawi, de propiedad de la Fundación Omacha, se encuentra ubicada en el municipio de Puerto Carreño, departamento del Vichada, a orillas del río Orinoco. Con una extensión de aproximadamente 2600 hectáreas, hace parte del Corredor Biológico del Tuparro. Dentro de la reserva se distinguen cuatro unidades de paisaje representativas de la cuenca del Orinoco: bosques de galería, afloramientos rocosos del Escudo Guyanés, morichales y sabanas. Con el fin de contribuir con el conocimiento y conservación de la flora de la reserva, se realizó una caracterización etnobotánica durante los meses de Agosto y septiembre de 2005, con la participación de las comunidades indígenas y llaneras de la zona. Se realizaron tres tipos de entrevistas semiestructuradas en diversas sesiones con un total de 9 personas adultas conocedoras de la flora local, con quienes también se muestrearon las cuatro unidades de paisaje. Se reportaron y colectaron 106 especies útiles pertenecientes a 48 familias botánicas. Las especies fueron agrupadas en 14 categorías de uso, y dentro de ellas las más importantes fueron la categoría medicinal (44,3%), seguido de construcción (34,9%), alimento de fauna (30%) y alimento humano (28,3%). Caesalpiniaceae y Fabaceae fueron las familias con mayor número de especies útiles, con 8.5% y 7.5% respectivamente con respecto al total de especies. Los resultados obtenidos sugieren la importancia de la conservación de estos recursos florísticos no sólo para la protección de las especies y ecosistemas sino también para la conservación de la identidad cultural de las comunidades humanas de la región.

Palabras claves: Etnobotánica, Reserva Natural Bojonawi, Vichada.

## **FRUTOS Y SEMILLAS MEDICINALES UTILIZADAS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, COLOMBIA**

Natalia María Valderrama-Rincón & Edgar Linares

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia.

E-mail: nataliavalderram@yahoo.com; ellinaresc@unal.edu.co

Con fin de conocer la diversidad y los usos medicinales de los frutos y semillas que se comercializan en Bogotá, se emplearon técnicas etnobotánicas cuantitativas. Se identificaron 54 especies, 33 de frutos y 21 de semillas. Se determinaron los principales grupos de enfermedades que son tratados con especies de frutos y semillas medicinales como son las enfermedades del sistema respiratorio, enfermedades del sistema digestivo, enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias y las enfermedades culturales y mágicas. Se caracterizó la dinámica de la comercialización de especies medicinales y se identificaron los principales problemas relacionados con la comercialización y uso de frutos y semillas medicinales. En principio, la dificultad para identificar taxonómicamente estos frutos y semillas, no permite conocer la información farmacéutica y biológica de cada especie ni validar los usos divulgados en la ciudad. Adicionalmente, el conocimiento de los vendedores de plantas medicinales está siendo tergiversado por el respaldo de documentos sin validez científica admitiendo que la mayoría de los frutos y semillas tengan múltiples usos medicinales lo que significa una drástica transformación del conocimiento. Dentro del conjunto

de frutos y semillas medicinales se identificó un grupo de especies que merecen ser extensamente investigadas debido al efecto tóxico y venenoso sobre la salud humana: *Thevetia peruviana* (Apocynaceae), *Garcia mutans*, *Jatropha curcas*, *Ricinus communis* (Euphorbiaceae) y *Abrus precatorius* (Fabaceae). Los resultados obtenidos demuestran que se debe fortalecer la venta de plantas medicinales altamente validadas y conocidas para no vulnerar la salud de los usuarios.

Palabras claves: Frutos, plantas medicinales, semillas.

## ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE VEINTE ESPECIES ANDINAS EN LAS ÁREAS RURALES DE BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

Valeria Molina-Martínez & Juan David González-Corredor

Subdirección Científica, Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: nmolina@jbb.gov.co

Bogotá, el Distrito Capital de Colombia, cuenta con una extensión total de 177.944 ha. de las cuales el 82% corresponden a suelos rurales distribuidos en cinco localidades, Sumapaz, Usme, Ciudad Bolívar, Santa fé y Chapinero, habitadas por poblaciones campesinas con una tradición de uso del suelo y portadoras por tradición oral, del conocimiento sobre las especies vegetales presentes en el ecosistema andino que constituyen su entorno. Sin embargo, poco se conoce sobre la permanencia de estos usos y sobre su impacto actual en las poblaciones existentes. La presente investigación orientada a aumentar y rescatar el conocimiento de veinte especies andinas en cuanto a su aprovechamiento, usos y demanda, forma parte del Proyecto de Uso Sostenible de los Recursos vegetales del Distrito Capital y la Región, que adelanta la Subdirección Científica del Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá. Las especies estudiadas fueron *Oxalis tuberosus*, *Ullucus tuberosus*, *Ullucus tuberosus*, *Galinsoga parviflora*, *Bidens pilosa*, *Plantago australis*, *Abrus bogotensis*, *Capsicum pubens*, *Lupinus bogotensis*, *Mintosthachis mollis*, *Baccharis latifolia*, *Polanum quitoense var septentrionale*, *Carica pubescens*, *Symplocos theiformis*, *Ilex kunthiana*, *Macleania rupestris*, *Vaccinium meridionale*, *Myrcianthes leucoxylla*, *M. rhopaloides*, *Hesperomeles ruginea* y *H. goudotiana*. La obtención de información primaria se realizó mediante la aplicación de encuestas estructuradas y entrevistas abiertas a personas con una permanencia en el lugar mayor a 10 años. Se fueron identificadas las diferentes categorías de uso, en donde el 85% de las especies fueron reconocidas por su uso comestible. Se discute la importancia de estas especies para los pobladores de las áreas rurales.

Palabras claves: Áreas rurales, Bogotá, especies andinas, etnobotánica.

## PLANTAS MEDICINALES EMPLEADAS POR LOS CAMPESINOS DE LOS CORREGIMIENTOS DE CASABUY, HATO VIEJO Y SÁNCHEZ DEL MUNICIPIO DE CHACHAGÜI (NARIÑO), COLOMBIA

Nayive Moncayo-Cárdenas<sup>1</sup>, José Fernando Zambrano<sup>1</sup> & Ayda Lucia Patiño<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Investigaciones Botánicas de Nariño YAKAIRA, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

Correo electrónico: nayivemc@yahoo.es; joferzam@yahoo.es; aydalupatiño@unal.edu.co

durante los años 2003 – 2005, se realizó un estudio de la vegetación empleada en la medicina tradicional de las poblaciones de Casabuy, Hato Viejo y Sánchez en el Municipio de Chachagüi (Nariño – Colombia). A

partir de visitas previas a las zonas y el desarrollo de talleres comunitarios se eligieron 30 sabedores, con estas personas se realizaron entrevistas semiestructuradas, recorridos de campo, colecta de muestras botánicas, las cuales se determinaron y depositaron en el herbario PSO. Se obtuvo registros para 202 especies agrupadas en 175 géneros y 83 familias botánicas; las familias mayor representadas fueron Asteraceae (24 especies), Lamiaceae (15), Solanaceae (9), Rosaceae (8), Malvaceae (7) y Amaranthaceae (7). 55.4% de las especies son silvestres, se encontraron en bordes de camino, matorrales, rastrojos y en zonas abiertas. 44.5% de las especies son cultivadas en huertos caseros y chagras. Adicionalmente se obtuvo datos de importancia relativa de algunas de las especies empleando índices cuantitativos como el Nivel de Uso Significativo (NUS) TRAMIL y el Índice de Versatilidad propuesto por Bennett y Prance. Entre las especies que se destacan por su alto índice NUS están: *Chenopodium ambrosioides* (Chenopodiaceae), *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae), *Ruta graveolens* (Rutaceae), *Hesperomeles glabrata* (Rosaceae), entre otras. *Solanum americanum* (Solanaceae), arrojó el porcentaje más alto del índice de versatilidad. Las enfermedades asociadas al sistema digestivo e hígado, sistema respiratorio y sistema dermatológico, son tratadas con mayor cantidad de especies.

Palabras claves: Etnobotánica, índices cuantitativos, plantas medicinales.

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA FLORA MEDICINAL EN EL NOR-OCCIDENTE DE COLOMBIA

Nayive Pino-Benítez<sup>1,2</sup> & Elena Stashenko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Productos Naturales, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.

<sup>2</sup>Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas y Medicinales Tropicales CENIVAM, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: nayivepino@yahoo.com; cenivam@tucan.uis.edu.co

Este trabajo parte de las investigaciones del proyecto Plantas útiles del departamento del Chocó, cuyos resultados parciales arrojaron 866 especies de plantas vasculares, donde se evidenciaron 9 categorías de uso a saber: medicinales (260), ornamentales (128), artesanales (123), maderables (117), mágico-religiosas (110), alimenticia (105), construcción (85), combustible (82) y colorantes (23). Muchas especies comparten más de una categoría de uso y corresponden al 34% (866), de las 2.528 plantas vasculares registradas en el herbario CHOCÓ. La categoría medicinal es la más relevante. En las metas del trabajo no solo se pretende contribuir al conocimiento de las mismas, sino también: 1) aportar al rescate de los valores locales, regionales y nacionales, y permitir familiarizarse con la etnoflora del departamento del Chocó. 2) contribuir al desarrollo de la agroindustria en Colombia de aceites esenciales, extractos y derivados naturales a través de CENIVAM, con un grupo de profesionales de los diferentes grupos de investigación participantes. A las plantas se les realiza todo un proceso desde identificación taxonómica hasta caracterización de sus componentes químicos; se realizan diversas evaluaciones de bioactividad mediante técnicas estándar. A las comunidades se les llevará la Transferencia de la Tecnología requerida, para que se apropien de los procesos. A la fecha se han evaluado 30 extractos y 47 aceites esenciales de las especies recolectadas en el departamento del Chocó. Al comparar los resultados frente a bacterias partiendo de concentraciones de 40 mg/ml se observa que el 100% de aceites esenciales presentan algún tipo de actividad frente al 65% de extractos.

Palabras claves: Bioactividad, Chocó, plantas medicinales.



## MODELANDO LA COSECHA SOSTENIBLE: EL CASO DEL BEJUCO "TRIEPERRO" *PHILODENDRON* SP., (ARACEAE) EN FILANDIA, QUINDÍO, COLOMBIA

Néstor García & Gloria Galeano

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: njgarcia@unal.edu.co; gagaleanog@unal.edu.co

Una de las especies más empleadas en la región del Eje Cafetero colombiano para la elaboración de canastos y otras artesanías es el bejuco "tripeperro" (*Philodendron* sp., Araceae). Dado su nivel de explotación se estima que en algunos municipios de la región, las poblaciones naturales se están agotando. Esta situación genera una baja rentabilidad económica para los artesanos, quienes incurren en mayores gastos para encontrar suficiente materia prima. A partir de varios trabajos que han evaluado la problemática del uso de este, y de otros bejucos, en el municipio de Filandia (Quindío), se inició la presente investigación que busca proponer patrones de cosecha sostenible de esta planta. Se diseñó una metodología que permite evaluar la situación de las poblaciones en cada una de las localidades de extracción. Para ello se considera la producción máxima en cada localidad, la producción disponible actualmente, la distribución y accesibilidad de las localidades, las tasas de crecimiento de los bejucos, y la demanda por parte de la comunidad de artesanos de Filandia. Toda la información alimenta un modelo realizado en el programa Stella. Este modelo considera tanto los aspectos naturales de las poblaciones, como algunos aspectos económicos de la producción de artesanías. Es así como a través de la modelación se busca identificar patrones de cosecha, volúmenes adecuados de extracción y frecuencia por localidad, que mantengan un equilibrio entre los beneficios económicos y la sostenibilidad del recurso a largo plazo.

Palabras claves: Bejucos, *Philodendron*, Quindío, uso sostenible.

## PRODUCCIÓN Y MANEJO DE FRÍJOL AYOCOTE *PHASEOLUS COCCINEUS* L. (FABACEAE) EN SAN RAFAEL TLANALAPAN, PUEBLA, MÉXICO

Porfirio Tepox<sup>1</sup>, David Martínez<sup>1</sup>, Tobías Rodríguez<sup>1</sup> & Francisco Basurto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. <sup>2</sup>Jardín Botánico, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México.

E-mail: abasurto@ibiologia.unam.mx

Los frijoles son de gran importancia para México desde los puntos de vista económico, alimentario y cultural, sin embargo los estudios sobre producción de frijol ayocote *Phaseolus coccineus* L. son escasos, lo mismo que los registros con los que se cuenta para el altiplano poblano y para el país en general. El presente estudio tuvo como objetivo registrar la producción, manejo, calendario agrícola, fenología y aprovechamiento de *P. coccineus* L. en el altiplano poblano. La información se obtuvo por medio de entrevistas abiertas y estructuradas, así como a través de observación participante. Para el registro de la fenología, se visitaron tres cultivos cada semana durante el período de cultivo, de julio a octubre. Se reportan el calendario agrícola y la fenología del ayocote morado, la producción y destino del producto en San Rafael Tlanalapan, Texmelucan, Puebla y se discute la importancia económica de esta especie.

Palabras claves: Frijol ayocote, manejo, *Phaseolus coccineus*.

## **APORTES AL CONOCIMIENTO ETNOBOTÁNICO SOBRE PLANTAS ANTIVIRALES Y ANTIMICÓTICOS UTILIZADAS POR LAS COMUNIDADES KOFÁN E INGA DEL BAJO PUTUMAYO REGIÓN DE SAN MIGUEL, COLOMBIA**

Luis Eduardo Forero-Pinto<sup>1</sup>, Otilia Jamioy<sup>2</sup>, Dionisio Lucitante<sup>2</sup> & Eliseo Kepa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. <sup>2</sup>Médicos tradicionales de las localidades de Guayuyaco y afilador-Campoalegre, Putumayo, Colombia.

E-mail: leforerop@palmira.unal.edu.co

El principal objetivo de la presente investigación participativa fue conseguir información sobre aspectos etnomédicos de especies vegetales empleadas por las comunidades mencionadas, describir los procesos y métodos tradicionales utilizados por los curanderos indígenas (Jaibanás), para curar las enfermedades infecciosas de carácter micótico y viral. Se colectaron cuatro ejemplares botánicos, uno para el Herbario de la Universidad del Valle (CUVC) herbario regional más cercano al área de investigación y otro para el Herbario Nacional Colombiano (COL), con el fin de obtener la determinación taxonómica. Igualmente, se colectó material seco de la parte empleada para preparar extractos y realizar ensayos de actividad biológica "in vitro". Participaron activamente los médicos tradicionales Dionisio Lucitante y Eliseo Kepa de la comunidad Kofán del Resguardo Indígena del Afilador-Campoalegre y Otilia Jamioy de la comunidad Inga. Se reportan un total de 35 especies, de las cuales se consigna los siguientes datos: La familia botánica, nombre científico, nombre indígena o cultural, breve descripción macromorfológica, usos y procesos utilizados de la parte de la planta empleada para curar, transcritos casi literalmente y por último la referencia de la página donde aparece una fotografía a color sobre la enfermedad dermatológica reconocida por los médicos tradicionales, del libro titulado "Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology" de los autores Thomas Fitzpatrick, Michael Polano, Dick Suurmond y Richard Allen Jhonson. Finalmente, aparece la información sobre el resultado de la prueba de actividad biológica positiva o negativa, en el primer caso se registra el microorganismo afectado.

Palabras claves: Antimicóticos, antivirales, etnobotánica.

## **CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y USOS DE LAS ESPECIES DE LA CHAGRA EN LA COMUNIDAD INDÍGENA MONILLA AMENA, LETICIA (AMAZONAS), COLOMBIA**

Sandra Milena Sierra, Mireya Patricia Córdoba, & Sandra Arango-Caro

Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: sandra.sierra@javeriana.edu.co; mireya.cordoba@javeriana.edu.co; sacpriv@yahoo.com

Las chagras son un sistema de producción diversificado y sostenible, que mantienen en equilibrio la regeneración del bosque. Las comunidades indígenas giran alrededor de ésta, ya que contiene la dimensión del conocimiento acumulado a través del tiempo en su cosmovisión. En esta investigación se caracterizaron las chagras de la comunidad "Monilla Amena" en referencia a su diversidad vegetal y el uso dado por los indígenas. Esta comunidad se encuentra ubicada en el Resguardo Ticuna – Uitoto Km. 9.8 vía Leticia-Tarapacá, Amazonas. Para su caracterización, se realizó una fase de campo entre septiembre a noviembre de 2006. Se muestrearon 14 chagras, en cada una se realizaron dos parcelas de 5 X 5 m, para establecer la composición florística y la diversidad. Se aplicaron técnicas participativas (Entrevistas semiestructuradas y talleres) para registrar el nombre común (español y en lengua) y el uso de las especies. En total se encontraron 58 especies distribuidas en: 57 Angiospermas (38 Dicotiledóneas y 19 Monocotiledóneas) y

una Equisetaceae. La familia más diversa fue Sterculiaceae con 4 especies. Las familias más utilizadas fueron: Euphorbiaceae con el género (*Manihot*) 1 especie y 9 variedades; y Bromeliaceae (*Ananas*) 1 especie y 8 variedades. En cuanto a su uso, se reconoció que las especies colectadas son utilizadas como alimento (28.5%), ornamental (2.8%), medicinal (2.85%), mitológico (2.85%), cerca viva (5.13%), artesanal (0.57%) y tóxico (0.57%). Para la comunidad Monilla Amena, la chagra es una fuente diversa de recursos y es parte central de su visión mitológica y su origen.

Palabras claves: Amazonas, chagra, Comunidad Monilla Amena, florística.

### **ETNOBIOLOGÍA DE LOS MACROMICETES ENTRE LOS INDÍGENAS ANDOQUE DE LA REGIÓN DEL MEDIO CAQUETÁ (AMAZONÍA COLOMBIANA)**

Sandy Carolina Suaza-Blandón<sup>1</sup>, Ayda Marcela Vasco-Palacios<sup>1,2</sup> & Ana Esperanza Franco-Molano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Fundación Biodiversa, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: sandy.suaza@gmail.com; avascop@yahoo.com; afranco@quimbaya.udea.edu.co

La investigación que tuvo como objetivo la profundización en conceptos, sistemas nomenclaturales, sistemas de clasificación y los usos y el manejo como recurso dado a los hongos por la etnia Andoke, que habita en la bocana del río Aduche en el Caquetá Medio, se realizó utilizando metodologías propias de la etnomicología. Los Andoke, una de las etnias sobrevivientes del complejo cultural amazónico, reconocen un total de 54 especies de macromicetes agrupados en cuatro categorías: 7 especies alimenticias, 6 medicinales, 10 con usos mágico-simbólicos y 31 importantes por poseer relevancia a nivel nomenclatural. Se encontró un modelo de clasificación micológico Andoke basados en aspectos utilitarios y/o morfológicos y ecológicos. Las especies presentan nombres propios, que se componen de una parte alusiva a animales, plantas, colores, olores o formas de crecimiento de los hongos y un sufijo que significa hongo (-hé). En la mayoría de los casos existe una correspondencia directa entre especies folk y especies taxonómicas. Se reseñan dos conceptos de hongo, el primero se refiere al "primer alimento", representado en el Mito de Origen, donde el consumo de hongos está ligado a épocas de escasez de alimento, que coinciden con los meses de lluvias en las que este recurso es más abundante. El segundo agrupa hongos no comestibles (medicinales, simbólicos, venenosos y otros) ligados a la mitología de "Fantasmas", representando la enfermedad, lo místico, lo tóxico y lo desconocido. Este estudio contribuye a comprender y rescatar los saberes y tradiciones culturales de la idiosincrasia de los Andoke.

Palabras claves: Amazonía, etnobiología, Macromicetes.

### **ETNOBOTÁNICA DE LOS INDÍGENAS COREGUAJE DEL RESGUARDO GORGONIA, MUNICIPIO DE MILÁN, DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ, COLOMBIA**

William Trujillo-Calderón & Marco Aurelio Correa-Múnera

Herbario (HUAZ), Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia.

E-mail: william\_trujillo5@hotmail.com; marcorreamunera@yahoo.es

Se investigaron las formas de manejo de las especies útiles en una comunidad indígena Coreguaje ubicada en la subregión del alto Caquetá, sobre la margen derecha del río Ortegua, amazonía

colombiana. Se presenta el reporte etnobotánico de 175 especies, distribuidas en 67 familias y 140 géneros, de las cuales 75 especies son usadas como medicinales, 44 en construcción y 35 como alimenticias representando éstas las 3 categorías de uso más importantes, seguidas por las categorías: aserrío, artesanal, combustible y cultural con 17, 16, 9 y 4 especies respectivamente. El 72% de las 97 especies arbóreas (DAP mayo o igual a 10 cm) halladas en un área de 0.2 ha alcanza por lo menos un uso para la comunidad, lo que sugiere una alta dependencia a los recursos forestales, principalmente de las especies usadas en construcción, aserrío y alimento. El estudio contó con la participación de 5 indígenas concedores con quienes se realizó recorridos dentro del área del resguardo, en diferentes tipos de coberturas vegetales, registrando la información etnobotánica utilizando 13 categorías de uso. Se identificó las especies de mayor importancia para la comunidad, a partir de herramientas cuantitativas como la frecuencia de mención y el valor de uso de cada especie, empleando la metodología de sumatoria de usos. Se concluye que la utilización de métodos cuantitativos sencillos, puede ser un elemento apreciable para la identificación de recursos vegetales promisorios en la región amazónica, partiendo del conocimiento tradicional.

Palabras claves: Caquetá, etnobotánica, Indígenas Coreguaje.

## PLANTAS MEDICINALES DE LA COMUNIDAD DE KENNEDY, QUIBDÓ (CHOCÓ), COLOMBIA

Yuber Palacios-Torres, Yair Ramón Rueda-Valoyes, Fabio García-Cossio & Julia del Carmen Lloreda-Palacios

Semillero de Investigación en Productos Naturales no Maderables del Bosque, Grupo de Investigación en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: yutorres86@yahoo.es; yutorres86@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es; yairueda@yahoo.es; jcllp@hispanista.com

Durante febrero y abril de 2005 se realizó un estudio sobre plantas medicinales de la comunidad de Kennedy con la finalidad de determinar el estado actual del conocimiento ancestral. Para lo cual se efectuaron charlas, encuestas informales, salidas a campo con acompañamiento de personas poseedoras del conocimiento tradicional, el material registrado y colectado fue identificado a través de literatura especializada y en el Herbario "CHOCO", registrándose 40 morfoespecies distribuidos en 33 especies, 32 géneros y 24 familias, siendo las familias más representativas Piperaceae y Lamiaceae con 4 y 3 especies respectivamente, las especies más utilizadas fueron; *Gliricidia sepium* (Fabaceae), *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae), *Piper peltatum* (Piperaceae), *Sida rhombifolia* (Malvaceae), mientras que las de menor aplicación fueron *Piper auritum* (Piperaceae), *Clidemia epiphytica* (Melastomataceae), *Luehea seemannii* (Tiliaceae) e *Iresine* sp (Amaranthaceae). El uso más común fue el baño, la parte más utilizada fue toda la planta seguida de la hoja y el tallo respectivamente, mientras las de menor proporción fueron la raíz y la corteza, cabe destacar que las comunidades presentan particularidades en la preparación y dosificación.

Palabras claves: Chocó, conocimiento tradicional, plantas medicinales.

## CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS NATURALES NO MADERABLES EN EL MUNICIPIO DE LLORÓ (CHOCÓ), COLOMBIA

Yuber Palacios-Torres & Fabio García-Cossio

Semillero de Investigación en Productos Naturales no Maderables del Bosque, Grupos de Investigación en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: yutorres86@yahoo.es; yutorres86@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es

Entre mayo y noviembre 2006, se caracterizaron las especies útiles del municipio de Lloró-Chocó, como parte de los productos naturales no maderables del bosque. El objetivo fue determinar las especies con valor de uso; Ornamental, artesanal, medicinal, alimenticio, combustible y colorante, lo cual se realizó a través de charlas, encuestas semiestructurales y salidas de campo con personas recomendadas por la comunidad, registrando 98 especies, 38 géneros y 37 familias. Lamiaceae, Lauraceae y Bombacaceae son las familias más diversas, mientras que Musaceae, Smilacaceae, Phytolaccaceae y Moraceae son las menos diversas. Los géneros más diversos en especies fueron *Pouteria*, *Musa* y *Ocimum*, hecho que se le atribuye posiblemente a la heterogeneidad de los usos y formas de preparación de los representantes de estos taxa, mientras los de menor representatividad: *Garcinia*, *Cordyline* y *Petiveria*. Las especies con mayor número de individuos fueron *Musa paradisiaca* (Musaceae), *Citrus limon* (Rutaceae), *Alibertia patinoi* (Rubiaceae), *Zea mays* (Poaceae) con 21, 17, 14, 9 individuos respectivamente, mientras las de menor *Inga edulis* (Mimosaceae), *Dioscorea alata* (Dioscoraceae) y *Garcinia madrunno* (Clusiaceae), se identificaron seis categorías de usos de las cuales la medicinal fue mejor representada a nivel de especies, seguida por combustión y la artesanal. Las especies medicinales juegan un papel preponderante en la cotidianidad del municipio de Lloró, puesto que esta es la primera atención de primeros auxilios de la mayor parte de las comunidades.

Palabras claves: Chocó, no maderables, productos naturales.

## PLANTAS CON PROPIEDADES MEDICINALES COMERCIALIZADAS EN EL CENTRO DE ABASTOS DEL NORTE DE LA CIUDAD DE TUNJA (BOYACÁ), COLOMBIA

Lorena Albarrán-Ruíz, Jenny Catherine Montaña-Santana & Mayer Isnardo Lagos-López

Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: yuloal1@hotmail.com; catha0986@yahoo.com; isnardolagos@yahoo.es

El tema de las plantas medicinales ha sido tratado en todos los tiempos de diversas maneras y sobre ellas encontramos numerosos enfoques de su estudio, en su manejo y en la interpretación de los datos obtenidos. Se llevó a cabo un estudio etnobotánico con el fin de conocer las plantas medicinales comercializadas en el Centro de Abastos del Norte de la ciudad de Tunja. Para la realización de este estudio se aplicó encuestas de tipo etnobotánicas con el fin de saber el uso de las diferentes especies de plantas con propiedades medicinales. Se entrevistó a 15 personas con edades que oscilaban entre 40-60 años, se determinó el valor de uso de cada una de las especies. En total se registraron 18 especies con mayor frecuencia de uso dentro de las cuales, *Mentha piperita* tuvo una mayor acogida entre los consumidores, sin embargo la planta considerada más efectiva fue *Apium graveolens*. Las especies evaluadas pertenecen a 12 familias (Asteraceae, Liliaceae, Phytolaccaceae, Myrsinaceae, Lamiaceae, Apiaceae, Polygonaceae,

Verbenaceae, Rutaceae, Caprifoliaceae, Myrtaceae y Boraginaceae) siendo las más representativas y con los mayores porcentajes de uso, Lamiaceae (27.78%) y Asteraceae (14.11%). La dolencia que se alivia principalmente con las plantas medicinales correspondió al dolor de estómago. Las hojas son la parte de la planta más utilizada a la hora de preparar los remedios caseros. En cuanto al valor de uso, este osciló en un rango de 4.86 y 0.304. Igualmente, se puede inferir que la comunidad Boyacense aún mantiene las costumbres de la medicina tradicional.

Palabras claves: Boyacá, comercialización, plantas medicinales.

## FITOQUÍMICA

### CARACTERIZACIÓN FITOQUÍMICA PRELIMINAR DE *MONTRICHARDIA LINIFERA* (ARRUDA) SCHOTT (ARACEAE)

Edwin Trujillo-Trujillo, Marco Correa-Múnera, Ernesto Castro, Angélica Urrea & Wilson Rodríguez  
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía. Florencia, Caquetá,  
Colombia.

E-mail: botanico\_ua@yahoo.com; marcorreamunera@yahoo.es

La familia Araceae esta compuesta por hierbas monocotiledóneas de distribución mundial (105 géneros y cerca de 3300 especies), distribuidas principalmente en regiones tropicales. El género *Montrichardia* consta de 2 especies (*M. arborescens* y *M. linifera*), las cuales forman densas poblaciones en áreas inundables. Estas especies son usadas principalmente como alimento y ornamentales, aunque también se conocen algunos usos medicinales. El principal objetivo de este trabajo es proporcionar información fitoquímica de extractos etanólicos de tallos y hojas de *M. linifera*. Se realizaron pruebas para alcaloides, flavonoides, antraquinonas, taninos, saponinas, cumarinas, triterpenoides y esteroides en los laboratorios de la Universidad de la Amazonia. Las pruebas realizadas resultaron positivas para alcaloides (Dragendorff, Mayer y Reinekato de amonio) en hojas (fase de acetato de etilo) y tallo (fase etérea), y triterpenoides-esteroides (Lieberman-Burchard) en hojas (fase etérea y de acetato de etilo) y tallo (fase etérea). Estos resultados evidencian que se necesitan estudios que determinen la actividad biológica de estos compuestos de acuerdo al uso que posee esta especie.

Palabras claves: Araceae, fitoquímica, *Montrichardia*.

### IDENTIFICACIÓN DE FLAVONOIDES Y ESTEROIDES EN *ACIOTIS ORNATA* (MIQ.) LEASON (MELASTOMATACEAE)

Hamilton Salas-Moreno, Enrique Rentería-Arriaga, Jhon Jairo Cuesta-Sánchez, Leider Palacios-Palacios & Almary Valoyes-Cardozo  
Laboratorio de Química Orgánica de Productos Naturales, Universidad de Antioquia, SIU, Medellín, Colombia  
Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó,  
Colombia

E-mail: hasamo49@gmail.com; enriquerenteria111@gmail.com; jhonjacusa@yahoo.es; leipapal@gmail.com; biosystematicautch@yahoo.es

Este presente trabajo presenta información Fitoquímica de la especie *Aciotis ornata*, la cual es conocida en las comunidades del pacífico por sus propiedades medicinales tales como antiinflamatorias, desinfectante, reescante y antihemorroides; el análisis fitoquímico se realizó mediante cromatografías de columnas flash, a partir de las cuales se separaron 25 fracciones del extracto etanólico, se usaron los solventes hexano-clorometano, diclorometano-acetato y acetato-metanol. La cromatografía reveló varios metabolitos, entre los cuales se pudieron separar claramente un flavonoide y un esteroide. El flavonoide reveló un color anaranjado intenso y el esteroide un color violeta, estos resultados ratifican los usos dados por las comunidades y dichos metabolitos tienen propiedades medicinales similares a las que le atribuyen a esta planta. Estas

muestras fueron enviadas a la Universidad de Antioquia, para realizarles una resonancia magnética nuclear que permita concluir mucho más sobre las propiedades fitoquímicas de esta especie y a su vez dilucidar la estructura química de estos metabolitos.

Palabras claves: *Aciotis ornata*, cromatografía, esteroide, flavonoide.

## **ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE MATERIAS PRIMAS DE USO TRADICIONAL EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA**

Henry Hernán Medina-Arroyo, Mérida Martínez-Guardia & José Alexander Bonilla-Flórez  
Grupo de Investigación en Ciencia Animal y Recursos Agroforestales, Universidad Tecnológica del Chocó,  
Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.  
E-mail: hehemear@yahoo.com; jabf1978@yahoo.es; melidamaguar@yahoo.es

Se caracterizaron mediante análisis bromatológico algunas materias primas de amplia utilización en los sistemas tradicionales de producción agrícola en el Chocó Biogeográfico Colombiano, tales como: maíz *Zea mays* L. (Poaceae), pacó *Gustavia superba* (Kunth) O. Berg (Lecythidaceae), fruto árbol del pan *Artocarpus communis* Forst (Moraceae), rascadera *Xanthosoma sagittifolium* Schott (Araceae), yuca *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae), y los subproductos de cosecha de plátano *Musa paradisiaca* L. (Musaceae), chontaduro *Bactris gasipaes* Kunth. (Arecaceae) y caña de azúcar *Saccharum officinarum* L. (Poaceae). Los resultados obtenidos en porcentaje para proteína en las materias primas, fueron: 7.2, 6.0, 5.38, 0.6, 0.48 y en subproductos 4.76, 2.31, 0.0; así mismo se reportan valores en porcentaje para fibra cruda de: 3.48, 12.98, 17.34, 3.38, 4.14 y 8.66, 8.24, 44.38, respectivamente. El porcentaje de proteína de la yuca obtenido es inferior a otros reportados 1.1%. El porcentaje de proteína del árbol del pan fue similar al valor de 5.2% alcanzado por Gómez. En relación con el contenido de fibra cruda, las materias primas analizadas presentaron niveles bajos, excepto, el árbol del pan cuyo contenido fue de 17%. En cuanto a los subproductos, la concha de plátano y la concha de chontaduro presentaron un contenido similar, mientras que, el bagazo de caña tiene un contenido alto de fibra cruda.

Palabras claves: Análisis bromatológico, Chocó, materias primas.

## **EXPERIMENTACIÓN IN VITRO DE EXTRACTOS DE *NERIUM OLEANDER* L. (APOCYNACEAE), *PERSEA AMERICANA* MILL. (LAURACEAE) & *LANTANA CAMARA* L. (VERBENACEAE), COMO POSIBLES BIOESPERMICIDAS**

Ingrid Alejandra Granados-Galván & Heiler Martín Ricaurte-Avella  
Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.  
E-mail: g\_ingrid\_3@yahoo.com; heilerr44@hotmail.com

Se realizaron pruebas in vitro de tres extractos vegetales: *N. oleander*, *P. americana*, *L. camara*, como espermicidas, seleccionados por sus antecedentes en las culturas chibcha y muisca como abortivos. Fue evaluada la motilidad y porcentaje de mortalidad al agregar 2 gotas de cada extracto en 2 gotas de semen humano a los 0 y 20 minutos de exposición. De igual manera, se determinó la densidad y pH de las infusiones vegetales. Al calcular los promedios y desviaciones estándar de motilidad y porcentaje de mortalidad se encontró que la infusión de *N. oleander*, la cual presentaba un pH neutro, produjo mayor mortalidad y menor motilidad en las muestras evaluadas, seguidas por *L. camara* y *P. americana*, respectivamente. De esta



manera, se proponen posteriores estudios para la identificación del principio activo de *N. oleander*, y por tanto, su posible utilización como espermicida biológico.

Palabras claves: Espermicida, extracto vegetal, *Lantana camara*, *Nerium oleander*, *Persea americana*.

### INHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD PROTEOLÍTICA, COAGULANTE Y HEMOLÍTICA INDIRECTA INDUCIDA POR EL VENENO DE *BOTHRUPS ASPER* (SERPENTES: VIPERIDAE), POR EXTRACTOS ETANÓLICOS DE *HELICONIA WAGNERIANA* PETERSEN, Y *HELICONIA LATISPATHA* BENTH. (HELICONIACEAE)

Jaime Pereañez<sup>1</sup>, Silvia Jiménez<sup>1</sup>, Juan Quintana<sup>1</sup>, Vitelbina Núñez<sup>2</sup> & Milena Ortiz<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Química Farmacéutica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: andrespj20@yahoo.es

En Colombia se registran anualmente cerca de 3000 accidentes ofídicos, siendo la especie *Bothrops asper* (Mapaná X) es la causante del 50% - 70% de los accidentes, por otro lado los accidentes por *Crotalus durissus cumanenses* (Cascabel) representan en el país el 1% de los accidentes. El uso de plantas medicinales para el tratamiento de las mordeduras de serpientes por curanderos se realiza desde la antigüedad. Este trabajo permitió determinar si los extractos de *Heliconia latispatha* y *Heliconia wagneriana* tenían la capacidad de inhibir algunas actividades de los venenos de serpientes, tomando siempre como control positivo de inhibición la *Heliconia curtispatha*. Se realizaron estudios de inhibición sobre las actividades hemolíticas indirecta, coagulante, proteolítica y además se llevó a cabo un análisis electroforético. Frente a las actividades coagulante y hemolítica indirecta inducida por el veneno de *B. asper* la *H. latispatha* demostró tener mayor porcentaje de inhibición que la *H. wagneriana*, caso contrario sucedió frente a la actividad proteolítica. Lo anterior se puede explicar al observar los cambios en el perfil electroforético del veneno cuando este es preincubado con los extractos, se determinó disminución en la intensidad de las bandas correspondientes a las fosfolipasas A<sub>2</sub> en el carril de la *H. latispatha*, dichas enzimas son las responsables de los efectos coagulantes y hemolíticos del veneno, por otro lado en el carril de la *H. wagneriana* se observó disminución en la intensidad de la bandas correspondientes a las hemorraginas que son metaloproteasas dependientes de zinc. Se dejan las puertas abiertas para realizar estudios *In vivo* que corroboren la actividad de estas plantas.

Palabras claves: Actividad proteolítica, *Bothrops asper*, *Heliconia*.

### EVALUACIÓN DE LA CITOTOXICIDAD Y DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIPARASITARIA DEL EXTRACTO ETANÓLICO DE LAS HOJAS DE *PIPER TRICUSPE* (MIQ.) C. DC. (PIPERACEAE)

Nayive Pino-Benítez<sup>1</sup>, Patricia Escobar<sup>2</sup>, J. Bueno<sup>3</sup> & A. Mesa-Arango<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo Productos Naturales, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia <sup>2</sup>Centro de Investigación Enfermedades Tropicales CINTROP, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>3</sup>Grupo Infección y Cáncer, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: nayivepino@yahoo.com; labeta@catios.udea.edu.co; pescobar@uis.edu.co

Se evaluó el extracto etanólico de las hojas de *Piper tricuspe* mediante técnicas estándar de: microdilución en caldo para hongos de *Candida krusei* ATCC 6258, *C. parapsilosis* ATCC 22019, *Aspergillus flavus*

ATCC 204304 y *A. fumigatus* ATCC 204305. La CMI se determinó mediante las técnicas M38-A (CLSI) y AFST- EUCAST. El método de dilución y difusión en agar se utilizaron para determinar la actividad de diferentes dosis del extracto (40, 20, 10 y 5 mg/mL) frente a las bacterias *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 70063, *Pseudomona aeruginosa* ATCC 13076, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Salmonella tiphy* CMDM-PUJ 045. Para la actividad antiparasitaria en *Leishmania chagasi*, *Trypanosoma cruzi* y la citotoxicidad en células Vero de mamífero, estas fueron tratadas con diferentes diluciones de los extractos (100, 33.3, 11.1, 3.7 µg/mL) o con los medicamentos de referencia por 3 días. Se determinó el efecto de los extractos en los parásitos microscópicamente y en las células Vero por el método de MTT. Se calculó  $CI_{50}$  y  $CI_{90}$  en los parásitos y la  $CL_{50}$  y  $CL_{90}$  en las células Vero por regresión lineal. Presentaron actividad contra epimastigotes de *T. cruzi* con actividades comprendidas entre  $CI_{50}$  de 11,75- 15,58 µg/mL, pero la actividad en *L. chagasi* no fue considerable. No fue citotóxico para las células Vero. Fue activo frente a 3 de las 6 bacterias evaluadas (*B. subtilis*, *E. coli* y *S. aureus*), mientras que con ninguna de las cepas de hongos mostró actividad considerable.

Palabras claves: Bioactividad, citotoxicidad, *Piper tricuspe*.

## ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA, ANTIPARASITÁRIA Y CITOTOXICIDAD EN CÉLULAS VERO DE EXTRACTOS NATURALES DERIVADOS DE PIPERÁCEAS DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Nayive Pino-Benítez<sup>1</sup>, Patricia Escobar<sup>2</sup>, Sandra Leal<sup>2</sup> & M. Zorro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Productos Naturales, Centro Nacional de Investigaciones para la Agroindustrialización de Especies Vegetales Aromáticas y Medicinales, Universidad Tecnológica del Chocó, Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales CINTROP, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

E-mail: nayivepino@yahoo.com; pescobar@uis.edu.co

Se realizó evaluación *in vitro* de la actividad de los extractos etanólicos de hojas de *Piper hispidum* Sw, *P. multiplinervium* C.DC, *P. santicfelisis* Trel., *P. peltatum* L., *P. gorgonillense* Trel & Yunck., y *P. tuberculatum* Jacq., por el método de dilución en agar (1), utilizando diferentes dosis de los extractos (40, 20, 10 y 5 mg/mL) sobre las bacterias (*Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella tiphy*), frente a control positivo de sensidiscos de sulfato de streptomina, con resultados positivos frente a *S. aureus* y *B. subtilis*. La actividad antiparasitaria en promastigotes de *Leishmania chagasi* y epimastigotes de *Trypanosoma cruzi* y la citotoxicidad en células Vero. Los parásitos y las células Vero fueron tratadas con diferentes diluciones de los extractos (100, 33.3, 11.1, 3.7 µg/mL) o con los medicamentos de referencia por 3 días. Se determinó el efecto de los extractos en los parásitos microscópicamente y en las células Vero por el método de MTT. Se calculó la  $CI_{50}$  y  $CI_{90}$  en los parásitos y la  $CL_{50}$  y  $CL_{90}$  en las células Vero por regresión lineal. De acuerdo a los resultados los extractos probados (excepto *P. peltatum*) presentaron actividad contra epimastigotes de *T. cruzi* con actividades comprendidas entre  $CI_{50}$  de 8,60- 24,67 µg/mL siendo el extracto de *P. multiplinervium* el que mostró una mayor actividad. Ninguno de los extractos presentó actividad considerable en promastigotes de *Leishmania chagasi*. Solo los extractos de *P. peltatum* y *P. hispidum* no fueron citotóxicos para las células de mamíferos Vero.

Palabras claves: Bioactividad, Chocó, *Piper*.

## INHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE UNA FRACCIÓN NEUROTÓXICA DEL VENENO DE *CROTALUS DURISSUS CUMANENSIS* (SERPENTES, VIPERIDAE) DEL META, POR EXTRACTOS ETANÓLICOS DE TRES ESPECIES DE HELICONIAS

Vitelbina Núñez<sup>1</sup>, Andrés Pereañez<sup>2</sup> & Juan Carlos Quintana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Bacteriología y Laboratorio Clínico, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Facultad de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: vitelbina.nunez@siu.udea.edu.co

En Colombia se registran cerca de 3000 accidentes ofídicos al año. Los ocasionados por *Crotalus durissus cumanensis* (cascabel) son escasos (1%); sin embargo por sus efectos neurotóxicos son considerados como moderados a graves. El principal componente del veneno de las serpientes del género *Crotalus* suramericano es la crotoxina; constituida por dos subunidades, una de ellas con actividad de fosfolipasa, y la responsable de los efectos neurotóxicos del veneno. En este trabajo se evaluó si los extractos etanólicos de *Heliconia curtispatha*, *H. wagneriana* y *H. latispatha* (Heliconiaceae) inhiben la actividad de una fracción neurotóxica del veneno de *C.d. cumanensis*. Para ello, se fraccionó el veneno por cromatografía de Sephacryl S-200, se obtuvo una fracción con actividad de fosfolipasa y con efectos neurotóxicos. Por electroforesis en condiciones reducidas se observó que el principal componente de esta fracción correspondía a una banda de 14 kDa (peso de la fosfolipasa). Esta fracción indujo una actividad enzimática de  $7 \pm 2 \mu\text{Eq/mg/min}$ . Los extractos de *H. curtispatha*, *H. wagneriana* y *H. latispatha* inhibieron esta actividad en un  $83 \pm 11\%$ ,  $51 \pm 24\%$  y  $63 \pm 8\%$ , respectivamente. De igual forma la actividad de fosfolipasa del veneno completo fue inhibido por los tres extractos, siendo el extracto de *H. curtispatha* el más activo, seguido por el de *H. latisphata*. La electroforesis de la mezcla del veneno completo con los extractos, evidenció que *H. curtispatha* induce una degradación del veneno, sin embargo con los extractos de *H. latispatha* y *H. wagneriana* no se observa este fenómeno.

Palabras claves: *Crotalus durissus cumanensis*, fosfolipasa, heliconias.

## FLORA URBANA

### ALGUNAS ESPECIES NATIVAS DE FLORA PRESENTES EN ZONAS VERDES DEL VALLE DE ABURRÁ

César Velásquez-Rúa & Marcela Serna-González  
Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia  
E-mail: ca\_rua@hotmail.com; msernag@gmail.com

La flora como elemento de paisajismo urbano, cobra cada vez más importancia. De hecho, diferentes obras de infraestructura y proyectos de planificación urbana requieren realizar inventarios para elaborar los planes de manejo arbóreo. En estos estudios, tanto en áreas urbanas como en futuras áreas urbanizables del Valle de Aburrá se encuentran tanto especies nativas como especies introducidas. No obstante, se resalta la importancia de especies como *Cochlospermum vitifolium* (algodoncillo) (Cochlospermaceae), *Capparis odoratissima* (olivo de la virgen) (Capparaceae) y *Casearia corymbosa* (vara blanca) (Flacourtiaceae), que, además de ser típicas de nuestros bosques, se adaptan a espacios reducidos y con limitaciones de altura. Se encuentran también árboles de porte grande como *Dypterix oleifera*, (choibá) (Fabaceae), *Cariniana pyriformis* (abarco) (Lecythidaceae) y *Caryodendron orinocense* (inchi) (Euphorbiaceae), propicios para espacios abiertos y sin restricciones de altura; individuos de especies como *Juglans neotropica* (cedro negro) (Juglandaceae), *Gustavia cf. superba* (chupa) (Lecythidaceae) y *Podocarpus oleifolius* (pino chaquiro) (Podocarpaceae), presentan portes más pequeños, apropiados para separadores de vías y antejardines sin restricciones de alturas. En cuanto a nuevas áreas urbanizables en las laderas del Valle, se registran poblaciones de *Alchornea grandiflora* (escobo) (Euphorbiaceae), *Zanthoxylum rhoifolium* (tachuelo) (Rutaceae) y *Ficus tonduzzi* (higuerón) (Moraceae), que por sus atributos ecológicos y paisajísticos deben ser conservados; en algunas de estas áreas también se protegen poblaciones remanentes de especies amenazadas como *Magnolia espinalii* (hojarasco) (Magnoliaceae) y *Godoya antioquensis* (caunce) (Ochnaceae). De acuerdo con lo encontrado, se sugiere incentivar la propagación de especies nativas que presentan condiciones favorables para la planificación de zonas verdes.

Palabras claves: Flora nativa, paisajismo, Valle de Aburrá, zonas verdes.

### ESTUDIO FLORÍSTICO PRELIMINAR DE LA CIUDAD DE NEIVA, DEPARTAMENTO DEL HUILA, COLOMBIA

Hilda del Carmen Dueñas-Gómez, Olga Lucía Calderón-Rubiano, Darío Fernando Falla-Cuellar, Heiman Augusto Patio-David, Luis Felipe Trujillo-Falla, Maicol Andrés Medina-Agudelo, Leidy Andrea Losada-Galindo, Eder Alberto Calderón-Cano, Yesid Fuentes-Campos, Sandra Milena Gaitán-Tapiero, Julián Mauricio Álvarez-Yaguará, María Nur Bonilla-Murcia & Ana María Forero-Pantoja  
Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.  
E-mail: hildugo@usco.edu.co; hildugo@gmail.com; olcr001@hotmail.com; ferchuz007@yahoo.com; mamakiwe@gmail.com

Se realizó el estudio florístico preliminar de los barrios de las comunas 1, 2, 4 y 5 de la ciudad de Neiva, Huila, situada a 464 m de altitud, sobre la margen derecha del Río Magdalena. Debido a la gran diversidad florística observada, los estudiantes de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la

Universidad Surcolombiana, se han propuesto como estrategia para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Botánica, realizar el inventario y estudio taxonómico de las familias de plantas vasculares importantes por su uso como ornamentales y sombrío. Se recolectaron muestras botánicas de todas las plantas observadas en flor y fruto y se estudiaron detalladamente las características morfológicas; se hizo descripción de todas las especies encontradas y los datos se procesaron mediante taxonomía numérica, construyendo un dendrograma con base en el cual se elaboró una clave dicotómica para la identificación de las familias teniendo en cuenta sus caracteres diagnósticos; el material recolectado se procesó debidamente y se incluyó en el Herbario SURCO. Se analizaron 73 especies, pertenecientes a 36 familias de plantas vasculares, de las cuales Fabaceae presenta la mayor diversidad (15 especies), seguida de Apocynaceae, Bignoniaceae y Rubiaceae (5). La mayoría de especies corresponden a grandes árboles utilizados como sombrío en andenes separadores de las calles, encontrándose frecuentemente familias como Fabaceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, Anacardiaceae, Myrtaceae, Annonaceae, Bombacaceae y Meliaceae. Hierbas, arbustos y trepadoras son usadas especialmente como ornamentales en los jardines de las casas y están representadas por Apocynaceae, Acanthaceae, Malvaceae, Nyctaginaceae, Bixaceae, Heliconiaceae, Costaceae y Rosaceae.

Palabras claves: Flora urbana, florística, Neiva.

## INVENTARIO FLORÍSTICO DE LOS PREDIOS Y DE ÁREAS CON JARDINES DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA CON EL PROPÓSITO DE POTENCIAR EL PLAN DE ZONAS Y DE COLECCIONES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE BOYACÁ, UPTC, TUNJA. COLOMBIA

Manuel Galvis-Rueda

Grupo de investigación Biología Ambiental, BA, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

email: manuelgalvis@gmail.com

Se realizó un inventario florístico, zonificación de áreas y caracterización botánica en el predio proyecto Jardín botánico y áreas verdes de la universidad UPTC Tunja, Boyacá, entre los 2750 m. a 2900 m. en sub-cuenca alta de río Chicamocha, microcuenca del río la vega del municipio de Tunja. El área total de la universidad, 22 ha, se dividió en 6 zonas, y a su vez estas se subdividieron por el tipo de cobertura, para un total de 18 parcelas. En cada una de ellas se censo la vegetación, se colectaron muestras botánicas, para identificación con especialistas en Herbario UPTC Tunja y se llevó a cabo un registro fotográfico para acompañar descripciones de especies inventariadas. Se registraron 416 especies en 224 géneros y 143 familias, representadas en Briófitas 4, Pteridófitas 14, Gimnospermas 3, Angiospermas 122. Familias con mayor número de especies: Asteraceae con 82, Fabaceae 14, Solanaceae 12, Rosaceae 12, Melastomataceae 6, Piperaceae 6, Ericaceae 5, Rubiaceae 4, Poaceae 38, Cyperaceae 14, Orchidaceae 6, Juncaceae 5, Bromeliaceae con 4 especies. Los géneros más diversos de las dicotiledóneas son *Baccharis*, *Senecio*, *Anticalia* (Asteraceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Solanum*, *Cestrum* (Solanaceae), *Cavendishia*, *Armettya*, *Vaccinium* (Ericaceae), *Borreria* (Rubiaceae), *Rubus*, *Lachemilla* (Rosaceae), *Pasiflora* (Passifloraceae), *Peperomia* (Piperaceae). Los géneros más diversos para monocotiledóneas: *Tillandsia* (Bromeliaceae), *Epidendrum*, *Pleurothallis*, *Stelis* (Orchidaceae), *Juncus* (Juncaceae). Gimnospermas 3 géneros, 4 especies. La diversidad de especies de Pteridophytas estuvo representada por Equisetaceae 1, Polypodiaceae 1, Polypodiaceae 8, Aspleniaceae 4. La Zona de Bosques exóticos *Eucalyptus globulus* (Myrtaceae), *Pinus patula* (Pinaceae) y *Cupressus sp* (Cupresaceae), presenta un reducido número de especies de herbáceas o arbustos asociados.

Palabras claves: Flora urbana, inventario florístico, Jardín Botánico de Tunja.

## FLORÍSTICA

### ESTUDIO FLORÍSTICO DE LA VEGETACIÓN VASCULAR EN LOS PÁRAMOS DEL MUNICIPIO DE CUMBAL, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Aida Elena Baca-Gamboa<sup>1,2</sup>, Carola Lucia Lara-Jiménez<sup>2</sup>, José Fernando Zambrano-Castillo<sup>2</sup>, Nayive Moncayo Cárdenas<sup>2</sup> & Rubiela Rosero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigaciones Botánicas Yakaira, Colombia.  
E-mail: aidaebaca@yahoo.com; lucialaraj@hotmail.com; nayivemc@yahoo.es; joferzam@yahoo.es

Los páramos son representativos en los complejos volcánicos del Departamento de Nariño, ellos poseen una gran riqueza de especies vegetales, muchas de las cuales son endémicas de estos ecosistemas. Con el fin de aportar al conocimiento sobre composición florística de plantas vasculares, su vulnerabilidad y amenaza de extinción se desarrolló el presente estudio en los páramos del Municipio de Cumbal, complejo paramuno Chiles-Cumbal, localizado entre las coordenadas 0°59'N y 77°53'W. Se realizaron colectas generales en gradientes altitudinales entre 3100 y 3640 metros, revisión de colecciones botánicas (Herbarios PSO y COE) y revisión de literatura. Se determinó la categoría de amenaza de acuerdo con los criterios formulados por la UICN. La vegetación de la zona se caracteriza por presentar matorrales dominados por *Diplostegium* (Asteraceae), bosques de *Polylepis* (Rosaceae), bosques achaparrados donde predomina *Miconia salicifolia* (Melastomataceae) y pajonales-frailejonales de *Calamagrostis effusa* (Poaceae) y *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae). Se registra un total de 52 familias distribuidas en 143 géneros y 277 especies, donde dominan las familias Asteraceae (32/69), Poaceae (9/20), Scrophulariaceae (7/17), Cyperaceae (5/13), Rosaceae (5/10) y Solanaceae (6/9). La diversidad relativa por familias corresponde a 25, 7.2, 6.13, 4.7, 3.61 y 3.2 respectivamente. Cuatro especies se encuentran en alguna categoría de amenaza: *Chuquiraga jussieuana* (Asteraceae) y *Ceradenia farinosa* (Polypodiaceae) en la categoría Rara; *Arenaria muscifomes* (Caryophyllaceae) y *Ranunculus gusmannii* (Ranunculaceae): En Peligro Crítico. Son endémicas de la región las especies *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae), *Gynoxys sancti-antonii* (Asteraceae), *Satureja jamesoni* (Lamiaceae), *Satureja tonella* (Lamiaceae), *Ranunculus gusmannii* (Ranunculaceae) y *Arcytophyllum filiforme* (Rubiaceae).

Palabras claves: Cumbal, florística, Nariño.

### CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE PLANTAS VASCULARES DE LOS PÁRAMOS DEL MUNICIPIO DE TANGUA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Aida Elena Baca-Gamboa<sup>1,2</sup>, Carola Lucia Lara-Jiménez<sup>2</sup>, José Fernando Zambrano-Castillo<sup>2</sup>, Nayive Moncayo Cárdenas<sup>2</sup> & Rubiela Rosero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigaciones Botánicas Yakaira, Colombia.  
E-mail: aidaebaca@yahoo.com; lucialaraj@hotmail.com; joferzam@yahoo.es; nayivemc@yahoo.es

El Departamento de Nariño, posee aproximadamente 170.000 hectáreas en zonas de páramo, distribuidas en cuatro complejos paramunos. Desafortunadamente es poca la información que se tiene sobre composición florística; por ello con el fin de contribuir al conocimiento de las plantas vasculares en éste ecosistema, se realizó un estudio preliminar en el complejo paramuno Ovejas-Palacios, Municipio de Tangua, localizado al

occidente de la capital del Departamento de Nariño, entre las coordenadas 0°55'N y 77°18'W. La investigación se realizó mediante revisiones de literatura, revisión de colecciones botánicas (Herbarios PSO COL) y colectas generales en las veredas Las Piedras y Peñas Blancas, entre 3100 y 3550 metros de altitud. Igualmente se evaluó el grado de amenaza teniendo en cuenta las categorías definidas por la UICN. La vegetación de la zona se caracteriza por presentar bosques de *Clusia* (Clusiaceae) y *Weinmannia* (Cunoniaceae), matorrales dominados por *Diplostephium* (Asteraceae), bosques achaparrados con *Miconia* (*clificifolia*) (Melastomataceae) y *Diplostephium* y frailejonales de *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae). Se registró un total de 45 familias distribuidas en 90 géneros y 130 especies, donde predominan las familias Asteraceae (20/30), Ericaceae (9/16), Orchidaceae (10/15), Rosaceae (5/9) y Scrophulariaceae (5/6). La diversidad relativa por familias corresponde a 23, 12.3, 11.5, 6.9 y 4.6 respectivamente. De acuerdo con las categorías de la IUCN la especie *Gaultheria erecta* (Ericaceae) se encuentra en la categoría Rara; y *Ranunculus gusmannii* (Ranunculaceae), se localiza en la categoría En Peligro Crítico. Las especies *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae), *Gynoxys sancti-antonii* (Asteraceae) y *Ranunculus gusmannii* (Ranunculaceae) son consideradas de distribución endémica.

Palabras claves: Florística, Nariño, Tangua.

## DIAGNÓSTICO FLORÍSTICO DEL VOLCÁN BINACIONAL CHILES (COLOMBIA – ECUADOR), EN EL SUR DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Aida Elena Baca-Gamboa & María Elena Solarte-Cruz

Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

email: aidaebaca@yahoo.com; msolarte@udenar.edu.co

En el marco del Proyecto Conservación de la Biodiversidad del Páramo en el Norte y Centro de los Andes se realizó el diagnóstico florístico de sus páramos con el propósito de generar información útil para planes de manejo y conservación de estos ecosistemas en el Volcán Binacional Chiles en el sur del Departamento de Nariño, Colombia. Se seleccionaron seis sitios de muestreo localizados entre 3100 y 3900 metros de altitud. Mediante levantamiento de parcelas y colecciones generales se determinó que existen cinco tipos de vegetación: boscosa, matorrales, pastizales-pajonales, frailejonales-rosetales y prados-turberas. Se registraron 176 especies distribuidas en 111 géneros y 57 familias, siendo las más representativas en especies y géneros: Asteraceae, Rosaceae y Ericaceae; destacándose en la franja de páramo especies de los géneros *Polylepis* (Rosaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Hesperomeles* (Rosaceae) y *Weinmannia* (Cunoniaceae). La abundancia de las especies es pobre o escasa. *Miconia* sp1, *Miconia* sp3 (Melastomataceae) y *Hedyosmun* sp (Chloranthaceae) tienen las mayores densidad relativa, frecuencia relativa y cobertura basal. Gran parte de los individuos se distribuyen en categorías de alturas igual a 9 metros y categorías diamétricas menores de 4.4 centímetros, lo cual probablemente en un efecto de la extracción de plantas para madera y leña. De acuerdo con las categorías de amenaza propuestas por la UICN, *Espeletia pycnophylla* (Asteraceae), *Brachyotum lindenii* (Melastomataceae), *Blechnum loxense* (Blechnaceae) y *Puya clava-hercules* (Bromeliaceae) se encuentran en estado Vulnerable, *Polylepis* (*pericea*) (Rosaceae) y *Gaultheria sclerophylla* (Ericaceae) en Peligro Crítico; *Polylepis* cf *incana* (Rosaceae) en Peligro y *Loricaria thuyoides* (Asteraceae) en Rara. *Espeletia pycnophylla* y *Gynoxys sancti-antonii* (Asteraceae) se consideran endémicas para el volcán Chiles.

Palabras claves: Florística, páramo, Volcán Chiles.

## ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE TRES BOSQUES HÚMEDOS EN LA CUENCA ABASTECEDORA DE LA CIÉNAGA DE PAREDES, MAGDALENA MEDIO SANTANDEREANO, COLOMBIA

José Ariel Dueñas-Cepeda, Leyda Lizeth Quintero-Correa & Francisco Javier Pérez-Cubides  
 Cabildo Verde de Sabana de Torres, Sabana de Torres, Santander, Colombia  
 E-mail: arielduce@yahoo.com; leydalizeth@gmail.com; pachoperez@gmail.com

Se estudio la composición florística y la estructura de tres bosques húmedos ubicados en la cuenca abastecedora de la Ciénaga de Paredes (Magdalena Medio Santandereano). Se utilizó la metodología de Gentry con modificaciones para incluir individuos con DAP = 1 cm. Los puntos de muestreo son conocidos localmente como: Campo Duro (50 m.s.n.m), Campo Tigre (75 m.s.n.m) y Reserva Natural Cabildo Verde (175 m.s.n.m). El inventario general registró 202 especies distribuidas en 150 géneros y 61 familias. Campo Tigre presentó la mayor riqueza de especies, géneros y familias, seguido de la Reserva y Campo Duro. El mayor número de individuos lo presentó Campo Duro (450), mientras que el menor fué el de la Reserva (402). Las especies con mayor dominancia e importancia según el IVI en Campo Tigre fue *Xylopia aromatica* (Annonaceae), en Campo Duro *Ocotea cernua* (Lauraceae) y en la Reserva *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae). Según el VIF Annonaceae fué la familia más importante en Campo Tigre, Lauraceae en Campo Duro y Anacardiaceae en la Reserva. El 50% de los individuos en los bosques estudiados se agruparon en intervalos de clases entre 1.5 y 4.5 metros de altura, el estrato arbóreo representó el 17% de los individuos con cifras similares en los tres bosques y los individuos emergentes apenas alcanzaron el 0.5% de representatividad. La distribución en clases diamétricas mostró que el 90% de los individuos censados presentaron un DAP entre 1 y 14 cm, el 8% entre 14.1 y 28.1 cm, y solamente 21 presentaron diámetros superiores a 32 cm.

Palabras claves: Diversidad florística, estructura, Magdalena Medio.

## INVENTARIO PRELIMINAR DE LA FLORA DEL MUNICIPIO DE GIRÓN, SANTANDER, COLOMBIA

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza<sup>1</sup>, Merly Yenedith Carrillo-Fajardo<sup>1</sup> & Robinson Galindo-Tarazona<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Dirección Territorial Norandina, Parques Nacionales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: betsyviviana@gmail.com; meyecafa@hotmail.com; rgtgalindo@gmail.com

Se presentan los resultados preliminares del inventario florístico del relicto de bosque seco ubicado en la vereda El Carrizal entre las quebradas la Honda, la Hedionda y otros afluentes del Río de Orubá ubicado en el municipio de Girón, entre los 1000 -1600 m., en las coordenadas 7°04'15" N y 73°10'20" W. Se registraron 149 especies, 98 géneros y 48 familias de angiospermas. Las familias más diversas fueron Fabaceae con 12 especies (8.3%), Euphorbiaceae 11 (7.6%), Asteraceae 10 (6.9%), Caesalpiniaceae y Malpighiaceae con 7 especies cada una (4.9%). A nivel de géneros, los más representativos fueron *Croton* (6 especies) (Euphorbiaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Piper* (Piperaceae) y *Solanum* (4 especies) (Solanaceae). Se observó que el bosque de la Vereda el Carrizal esta conformado principalmente por elementos de porte arbustivo (48.6%) y herbáceo (25.7%). En cuanto al estado de conservación, encontramos que la cercanía al casco urbano, el establecimiento de urbanizaciones



ciones o zonas de invasión, las quemadas y la implementación de cultivos agrícolas (piña, yuca y plátano) y potreros son factores que han venido afectado la estructura del bosque, representada actualmente por matorrales y chamizales homogéneos dominados por especies como *Croton leptostachyus* (Euphorbiaceae), *Byrsonima crassifolia* (Malpighiaceae) y *Piper aduncum* (Piperaceae), adicionalmente se encuentran especies introducidas utilizadas para la reforestación como *Acacia* sp. (Mimosaceae) y extensas zonas abiertas dominadas por gramíneas.

Palabras claves: Florística, Girón, Santander.

### LOS BOSQUES DE RIBERA EN LA PARTE MEDIA DEL RÍO HACHA, MUNICIPIO DE FLORENCIA, CAQUETÁ, COLOMBIA

Carlos Hernán Blanco, Marco Correa-Múnera & Edwin Trujillo-Trujillo

Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia

E-mail: herbario@uniamazonia.edu.co; marcorreamunera@yahoo.es;

botanico\_ua@yahoo.com

Los bosques de ribera constituyen un soporte fundamental para el mantenimiento de la estructura del suelo, mitigación de la contaminación de fuentes hídricas y refugio de especies animales. En éste estudio se realizó el inventario florístico y aplicación del Índice de Calidad de Bosques de Ribera (QBR) en la parte media del Río Hacha entre los km 1 - 13,5 vía a Suaza (Huila). Se levantaron 4 parcelas de 0.1 ha (0.4 ha), divididas en 2 subparcelas de 10 m x 50 m al lado izquierdo y derecho del cauce del río. Se colectaron 282 muestras botánicas, distribuidas en 63 familias, 148 géneros y 219 especies. Las familias mejor representadas fueron: Fabaceae (*Sensu latum*) con 13 géneros y 22 especies, Rubiaceae con 13 géneros y 14 especies, Euphorbiaceae con 9 géneros y 15 especies, Melastomataceae con 7 géneros y 14 especies y Moraceae con 5 géneros y 10 especies, abarcando el 35 % del total de las especies. El bosque en general se encuentra considerado como bosque húmedo tropical de ribera con galería con extracción secundaria, con una perturbación media.

Palabras claves: Caquetá, florística, ribera, Río Hacha.

### ESTRATEGIA DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL FUNDAMENTADA EN EL CONOCIMIENTO DE LA VEGETACIÓN EN EL PARQUE ARQUEOLÓGICO NACIONAL DE SAN AGUSTÍN, HUILA, COLOMBIA

Carlos Eduardo Ceballos-Delgado<sup>1</sup> & Diego Macias-Pinto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Herbario Universidad del Cauca, Popayán, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigaciones en Diversidad Vegetal Sachawaira, Nariño, Colombia.

E-mail: cceballos6@hotmail.com; dmacias@unicauca.edu.co

Se presenta una propuesta interpretativa para el Parque Arqueológico Nacional de San Agustín-Huila, Colombia, localizado en las estribaciones de las cordilleras central y oriental; el cual fué declarado por la UNESCO patrimonio mundial en 1995. Sus bosques con una extensión de aproximadamente 40 has, son objeto de una fuerte presión antrópica debido principalmente a la extracción de leña. La

propuesta sigue los métodos propuestos por Morales *et al.* para áreas silvestres protegidas. El estudio de la vegetación comprende: un inventario florístico donde se obtuvieron 189 especies, 130 géneros y 74 familias de plantas vasculares y un análisis de estructura y composición, la cual desarrolló la propuesta metodológica de Gentry, en una área muestral de 0.1 ha. Se registraron 711 individuos con DAP de 1 cm., distribuidos en 64 especies, 42 géneros y 28 familias. La familia con mayor riqueza de especies fué Piperaceae (7 especies) y *Piper* el género más diverso. Estructuralmente se distinguen tres estratos, los dos primeros, con alturas inferiores a 15 m., donde se encuentran gran cantidad de individuos jóvenes de especies propias del estrato arbóreo inferior, como: *Nectandra acutifolia*, *Nectandra* sp. (Lauraceae), *Ficus subandina* (Moraceae), *Myrcia fallax* (Myrtaceae) entre otras; El IVI más alto lo presenta *Psychotria carthagenensis* (79.02) (Rubiaceae). La caracterización del público se organizó en el sistema propuesto por Howie *et al.*, mediante encuesta la cual se realizó entre enero de 2005 y abril de 2006. Finalmente se presenta el plan interpretativo que contempla los siguientes capítulos: antecedentes, objetivos, temas, programas y unidades, requerimientos de investigación complementaria, ejecución, evaluación y control.

Palabras claves: Interpretación ambiental, Parque arqueológico, San Agustín-Huila.

## ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD DE TRES COMUNIDADES DE ÁRBOLES EN EL DELTA DEL RIO SAN JUÁN, CHOCÓ, COLOMBIA

Carlos César Cogollo-Rivera<sup>1</sup>, Gabriel Camilo Jaramillo-Giraldo<sup>2</sup>, Esteban Álvarez-Dávila<sup>3</sup>, Álvaro Cogollo-Pacheco<sup>4</sup>, Ricardo Callejas-Posada<sup>1</sup> & Ramiro Fonnegra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>COLANTA, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Interconexión Eléctrica S.A ISA, Medellín, Colombia. <sup>4</sup>Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia.

E-mail: ccrivera@hotmail.com; camilojotage@yahoo.com; gabrieljg@colanta.com.co; esalvarez@une.net.co; cogolloi@yahoo.com; callejas@matematicas.udea.edu.co; flora99@epm.net.co

Se contrastaron la estructura y la diversidad de árboles en tres tipos de paisaje de bosque húmedo tropical en el Delta del río San Juan, Costa Pacífica del Chocó, Colombia, a través de tres parcelas de 0,5 ha. en las cuales se muestrearon los individuos con DAP > 10 cm. Se encontró que hay una alta diversidad Alfa en las dos parcelas de zonas bien drenadas (Astal y Tierra Firme) pero muy baja en un bosque ubicado en una zona de planicies inundables (Sajal). Una de las razones que puede explicar la baja riqueza y  $\alpha$ -diversidad de la planicie inundable en relación con los otros dos bosques es el estrés hídrico, y por consiguiente dominancia de pocas especies bien adaptadas, que además es comparable a las zonas inundables de la Amazonía Central, pero exhibe una alta biomasa, área basal y densidad de esas especies. Las familias más importantes según el IVF para los bosques bien drenados son Arecaceae, Myristicaceae y Leguminosae y la especie más común es *Oenocarpus bataua* Martius (Arecaceae) para zonas bien drenadas y *Camposperma panamensis* Standl. (Myristicaceae) para la planicie inundable. Se aprecia una relación entre las diferentes unidades de paisaje y los tipos estructurales según un análisis de componentes principales, donde el primer componente explicó el 48% de la variación total y el segundo el 26%. El alto número de familias compartidas entre los dos bosques bien drenados sugiere también similitud entre estas dos unidades paisajísticas.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, diversidad, estructura.

## PLANTAS VASCULARES DE LOS AFLORAMIENTOS ROCOSOS DE SUESCA, CORDILLERA ORIENTAL COLOMBIANA

Carolina Avellaneda-Cadena & Julio Betancur

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

E-mail: ave.caro@gmail.com; jcbetancurb@unal.edu.co

Se muestrearon las plantas vasculares presentes en tres tipos de afloramientos rocosos del municipio de Suesca, departamento de Cundinamarca (Colombia), ubicados entre 2800 y 3000 m de altitud, y que corresponden a los sitios predilectos para la escalada deportiva y profesional en Colombia. Estos afloramientos se denominan Valle de Los Halcones (VH), Farallones de Suesca (FS) y Los Monolitos (LM). A cada planta se le registró el tipo de superficie sobre la que crecía (placa, repisa o fisura) y el hábito de crecimiento (erecta, colgante o paralelo a la superficie). Se encontraron 101 especies, correspondientes a 39 familias y 79 géneros. Las familias con más especies fueron Asteraceae y Orchidaceae, con nueve especies cada una, seguidas de Poaceae (8), Polypodiaceae (8) y Bromeliaceae (7). Los géneros con más especies fueron *Tillandsia* y *Polypodium*, cada uno con cinco, seguidos de *Epidendrum* y *Elaphoglossum*, cada uno con tres. Los sitios con más riqueza fueron VH y FS, con 74 y 75 especies respectivamente. En LM las familias con más especies fueron Asteraceae (8) y Poaceae (5), en FS Asteraceae (8) y Poaceae (7) y en VH Asteraceae (9) y Orchidaceae (7). Las placas fue la superficie con mayor número de especies en VH y FS, mientras que en LM fueron las repisas. Por otra parte, la mayoría de las especies encontradas en todos los sitios fueron erectas, seguidas de las paralelas a la superficie. Los tres sitios de muestreo mostraron alta similitud florística entre sí.

Palabras claves: Afloramientos rocosos, Andes, riqueza florística.

## ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN EN ÁREAS DE RESERVA FORESTAL DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE, COLOMBIA

Catalina Ruiz-Osorio, Dairon Cárdenas-López & Juan Guillermo Ramírez-Arango

Herbario Amazónico Colombiano, COAH, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se presentan aspectos estructurales dentro del proyecto "Zonificación y Ordenación Forestal en Áreas de Reserva Forestal del Municipio de San José del Guaviare" al Norte de la Amazonía Colombiana. Se realizaron 79 levantamientos florísticos de 0.1 ha para analizar la vegetación teniendo en cuenta individuos con DAP=10cm. En total se registraron 4.892 individuos, pertenecientes a 650 especies, 254 géneros y 61 familias de plantas vasculares. Por parcela, se registraron en promedio 60 individuos y 30 especies. La distribución de individuos por clases diamétricas presentó una "J" invertida típica de bosque disetáneos. Las especies con mayores IVIs fueron *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae) 24.6, *Phenakospermum guyannense* (Strelitziaceae) 21.9, *Attalea maripa* (Arecaceae) 20.9, *Naucleopsis ulei* (Moraceae) 19.7, *Virola elongata* (Myristicaceae) 17.3, *Erisma uncinatum* (Vochysiaceae) 17.1, *Astrocaryum chambira* (Arecaceae) 11.8, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) 14.8. Estos IVIs están determinados por la densidad en el caso de *Oenocarpus bataua*, *Astrocaryum chambira*, *Virola elongata*, y *Phenakospermum guyannense*; y por la dominancia: *Erisma uncinatum* y *Naucleopsis ulei*. La altura promedio es 20,5 m,

con emergentes entre 25-30 m, con especies como Achapo *Cedrelinga cateniformis* (Mimosaceae), Milpo *Erisma uncinatum* (Vochysiaceae) y Macano *Terminalia amazonia* (Combretaceae), entre otras. Los volúmenes promedio de madera fueron de 23.3m<sup>3</sup>/0.1ha, considerándose como una producción media de madera. Algunas especies que aportaron los mayores volúmenes fueron *Aniba* sp., Sasafrás *Ocotea cymbarum* (ambas Lauraceae), Dormidero *Enterolobium schomburgkii* (Mimosaceae), Guacamayo *Apuleia leiocarpa* (Caesalpiniaceae) y Parature *Goupia glabra* (Celastraceae).

Palabras claves: Bosques, estructura, ordenación forestal.

### **ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE UNA PLANTACIÓN DE ALISO (*ALNUS ACUMINATA KUNTH*) (BETULACEAE) Y UN BOSQUE SECUNDARIO EN LA CORDILLERA CENTRAL, MANIZALES, COLOMBIA**

Cesar Augusto Duque-Castrillón<sup>1</sup>, David Sanín<sup>2</sup> & Germán González-Ocampo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jardín Botánico Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. <sup>2</sup>Herbario FAUC Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. <sup>3</sup>Corporación Flora de Caldas, Manizales, Colombia.

E-mail: david.sanin@ucaldas.edu.co; corporacionfloradecaldas@yahoo.com; cesarduque\_c@yahoo.com

Se estudió la estructura y composición florística de una plantación de aliso (*Alnus acuminata*) y un bosque secundario en la reserva forestal de la Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC) entre los 2430 y 2720m. de altitud en la cordillera central colombiana. Se utilizaron dos transectos de 0.1 ha, subdivididos cada uno en cinco parcelas de 4 x 50 m., censando todos los individuos con un DAP mayor o igual a 2.5cm. Se registran para los dos transectos 512 individuos, pertenecientes a 78 especies y morfoespecies, 51 géneros y 37 familias. El bosque secundario mostró los mayores valores de riqueza con 59 especies, 42 géneros y 31 familias mientras que en la plantación de aliso sólo se registraron 31 especies, 21 géneros y 17 familias. Las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI) en el bosque secundario fueron *Weinmannia pubescens* (Cunoniaceae), *Hedyosmum bonplandianum* (Chloranthaceae) y *Tibouchina lepidota* (Melastomataceae) y en la plantación de aliso, *Alnus acuminata* (Betulaceae), *Miconia smaragdina* (Melastomataceae) y *Piper archeri* (Piperaceae). El índice de Jaccard (15.4%) expresó la baja similitud que existe en la composición florísticas entre los hábitats ya que de las 78 especies registradas, solo 12 especies fueron comunes para ambos. A pesar de los bajos valores de riqueza y diversidad encontrados en la plantación de aliso, el poco número de especies compartidas y el inminente proceso de regeneración natural que se observa al interior de la plantación, sugieren especial importancia a cada uno de los hábitats si se pretende manejar y conservar la biodiversidad local.

Palabras claves: Composición, estructura, plantación de aliso.

### **LAS ARÁCEAS DE SANTA MARÍA, BOYACÁ, COLOMBIA**

Alejandro Zuluaga

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: azuluogat@unal.edu.co.

El departamento de Boyacá, y en general la vertiente oriental de la Cordillera Oriental es una de las regiones con menos información acerca de la familia Araceae. Se realizó el inventario de las aráceas del

municipio de Santa María (Boyacá), localizado en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, al suroriente del departamento de Boyacá, cuya cabecera se ubica en 4° 51' 48" de latitud norte y 73° 16' 04" de longitud oeste. El municipio tiene un área de 326 km<sup>2</sup>, alturas entre 600 y 1500 m de altitud y una precipitación media anual de 4280 mm. Se revisaron cerca de 100 colecciones, provenientes de tres salidas de campo llevadas a cabo durante los años 2005 y 2006, y de las colecciones depositadas en el herbario nacional colombiano (COL). En total se encontraron 8 géneros, dos de ellos (*Caladium* y *Dracontium*) sin reportes en Boyacá y 29 especies, más del total las registradas hasta ahora para el departamento (sólo se conocían 28 especies). Cerca de 23 especies son nuevos registros para el departamento. Los géneros con mayor número de especies fueron *Anthurium* y *Philodendron* con 8 especies cada uno, seguidos de *Monstera* (4 especies) y *Xanthosoma* (3 especies). Las especies más abundantes fueron *Anthurium formosum*, *Anthurium obtusum* y *Xanthosoma purpuratum*. La mayor diversidad se encontró entre 800 y 1000 m de altura y cerca del 70% de las especies presentó un hábito epífita. Por último, tres de las especies parecen ser nuevas para la ciencia.

Palabras claves: Araceae, diversidad, Cordillera Oriental.

## ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE TRES REMANENTES DE BOSQUE SECO TROPICAL EN LA PINTADA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Cesar Augusto Duque-Castrillón<sup>1</sup>, Héctor Alexander Vásquez-Salazar<sup>1,2</sup> & Jaime Vicente Estévez-Varón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Ecosistemas Tropicales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. <sup>2</sup>Fundación Ecolombia, Medellín, Colombia.

e-mail: cesarduque\_c@yahoo.com; jvestevezv@yahoo.com; hector.vasquez@ucaldas.edu.co

Se determinó la estructura y composición florística de tres remanentes de bosque seco tropical en el municipio de La Pintada, Antioquia (Valle del Río Cauca) en quince transectos de 50x2m cinco por remanente; se censaron todos los individuos de DAP = a 2.5cm, se midió la altura de los árboles y pendiente del terreno. Se registraron un total de 509 individuos, 86 especies, 53 géneros y 27 familias con un promedio de riqueza por remanente de 36 especies en 0.05 ha ( $S^2 = 16.8$ , rango 22-55). La familia más diversa fué Rubiaceae con 17 especies y 10 géneros, seguida de Fabaceae con 11 especies y Euphorbiaceae 9 especies. Las especies con mayor valor de importancia (IVI) para el remanente uno fueron *Amyris* sp. (Rutaceae) y *Rollinia* cf. *mucosa* (Annonaceae), en el remanente dos *Aniba* sp. (Lauraceae) y *Diocodendron* sp. (Rubiaceae) y para el remanente tres *Myrcia* sp. (Myrtaceae) y *Aniba* sp. (Lauraceae). La prueba Kruskal-Wallis mostró diferencias significativas en pendiente, número de especies, índice de Margalef, número de individuos, altura promedio y diámetro promedio entre remanentes; mientras el análisis de similitud de Morisita Horn mostró una baja similitud entre los remanentes estudiados indicando que los sitios comparten menos del 60% de las especies con un DAP = a 2.5cm. Las pequeñas variaciones topográficas (pendiente), a escala local podrían favorecer la variación estructural y en la diversidad de especies entre los tres remanentes. Los resultados sugieren que es necesario mantener los tres remanentes para conservar la diversidad florística de la zona.

Palabras claves: Bosque seco tropical, composición de especies, riqueza de especies.

## PARCELA PERMANENTE PARA EL MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD ARBÓREA EN UN BOSQUE DE NIEBLA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

César Velásquez-Rúa<sup>1</sup>, Nancy López<sup>1</sup>, Lina María García<sup>2</sup>, Doris Benítez-Rubiano<sup>1</sup>, Estebán Álvarez-Dávila<sup>3</sup> & Zorayda Restrepo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Herbario (JAUM), Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>UGAM, El Retiro, Antioquia, Colombia. <sup>3</sup>Interconexión Eléctrica ISA S.A. Medellín, Colombia. <sup>4</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: ca\_rua@hotmail.com; coosepro@yahoo.es; dorisb@geo.net.com; sansebastianlacastellana@yahoo.es; esalvares@une.net.com; zora21@hotmail.com

En un fragmento de bosque secundario, con pendientes fuertes, localizado en la reserva San Sebastián La castellana en el municipio de El Retiro (Antioquia) a 2500 m de altitud, se registraron en área de una hectárea los individuos arborescentes con un diámetro normal mayor de 10 cm a 1.3 m. Dos años después se hizo el monitoreo de esta parcela. En la primera medición se encontraron 1001 individuos, representados en 85 especies pertenecientes a 35 familias. Las especies con mayor abundancia en la parcela son: *Clethra fagifolia* (Clethraceae) (101), *Hedyosmun bonplandianum* (Chloranthaceae) (88), *Viburnum anabaptista* (Caprifoliaceae) (77), *Turpinia heterophylla* (Staphyleaceae) (34), *Hedyosmun* sp. (Chloranthaceae) (29) y *Schefflera* sp. (Araliaceae) (26). Las familias con mayor número de especies son: Lauraceae (10), Rubiaceae (8), Clusiaceae (6) y Euphorbiaceae (5). Se presentó un rango de diámetros entre 10 a 41.2 cm, la mayoría están distribuidos entre 10-20 cm (86%). Del censo de mortalidad se re-hallaron 110 individuos la mayoría muertos en pie. En la remediación ingresaron 28 individuos, las especies reclutadas más abundantes fueron: *Piper archeri* (Piperaceae) (4), *H. bonplandianum* (3), *Hyeronima antioquiensis* (Euphorbiaceae) (2) y *Palicourea cogolloi* (Rubiaceae) (2). Un deslizamiento fué la principal causa de mortalidad (107 individuos). 109 árboles presentaron decrecimiento, presumiblemente atribuido a errores de medición, 50 árboles no registraron crecimiento, 831 individuos presentaron incremento, en el rango entre 3 a 10 mm crecieron 92 árboles, entre 11 a 50 mm se registraron 426, entre 51 a 100 mm 202 árboles y presentaron crecimiento mayor de 101 mm 61 árboles.

Palabras claves: Bosque de niebla, monitoreo, parcela permanente.

## ESTRUCTURA, DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE DOS REGIONES ANDINAS DE LA CORDILLERA OCCIDENTAL COLOMBIANA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Claudia Lorena Sandoval-Sierra<sup>1</sup> & Diana Lizeth Hurtado-Salazar<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Proyecto Corredor Biológico y Multicultural Parque Nacional Natural Munchique-Serranía de Pinche. Fundación Proselva, Cauca, Colombia. <sup>2</sup>Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

E-mail: loresandoval82@hotmail.com; dilisah44@hotmail.com

Se encuentra en ejecución un proyecto de conservación biológica y multicultural en el Parque Nacional Natural Munchique-Serranía de Pinche, Cauca, realizado por CIPAV, PROSELVA y ATIZO, cuyo objetivo es establecer corredores biológicos para conservar la biodiversidad y los recursos hídricos. Se estudió la estructura, diversidad y composición florística del Cerro Ventiahuevos (CV), municipio de Morales, 2000msnm; y la Reserva Natural Tambito (RNT), municipio del Tambo, 1600msnm. Se emplearon las

metodologías de muestro de plantas leñosas, y de Rubiaceae y Melastomataceae. Se colectaron 371 individuos en CV y 298 en RNT (227 especies); 78 exclusivas de CV y 144 de RNT, compartiendo 5 especies; Rubiaceae presenta mayor número de especies (10 y 20), siendo *Palicourea* (Rubiaceae) (CV) y *Miconia* (Melastomataceae) y *Ocotea* (Lauraceae) (RNT) los géneros más abundantes. El IVI más alto lo presentan *Quercus humboldtii* (Fagaceae) y *Zanthoxylum* cf. *gentryi* (Rutaceae) (CV), y *Arachnotryx* sp. (Rubiaceae) y *Socratea exorrhiza* (Arecaceae) (RNT). Ambas regiones presentan estratos arbustivo (con mayor abundancia) y arbóreos inferior, medio y superior. El dosel alcanza 25m (CV) y 16m (RNT). El índice de Sorensen presenta un valor muy bajo de 0,042. Para Rubiaceae se hallaron 11 (CV, 6 géneros) y 21 (RNT, 6 géneros) especies. *Psychotria* y *Palicourea* son los géneros más diversos con 3 (CV) y 4 (RNT) especies. Predominan los árboles inferiores en esta familia. En RNT 5 especies son indeterminadas. Para Melastomataceae se hallaron 8 (CV, 2 géneros) y 28 (RNT, 4 géneros) especies. *Miconia* es el género más diverso con 6 (CV) y 14 (RNT) especies. Predominan los arbustos en esta familia. En RNT 9 especies son indeterminadas.

Palabras claves: Andes Colombia, composición, estructura, florística.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN ÁREAS DE LA RESERVA FORESTAL DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE, AMAZONÍA COLOMBIANA

Dairon Cárdenas-López, Juan Guillermo Ramírez-Arango, Juan Sebastián Barreto-Silva & Catalina Ruiz-Osorio  
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: dcardenas@sinchi.org.co; mvillao@une.net.co; silvajuaseb@hotmail.com; caruoso@yahoo.com

Se presentan los resultados del inventario florístico realizado en desarrollo del proyecto "Zonificación y Ordenación Forestal en Áreas de Reserva Forestal del Municipio de San José del Guaviare", sobre 487.012 hectáreas del departamento del Guaviare (Amazonía colombiana). Siguiendo técnicas estándar de procesamiento de material vegetal para un herbario, el inventario registró 5.310 individuos pertenecientes a 783 especies, agrupadas en 302 géneros y 84 familias de plantas vasculares. La división Pteridophyta (Helechos y afines) está conformada por cuatro (4) familias y ocho (8) especies, así: Dryopteridaceae (2 especies), Hymenophyllaceae (1), Pteridaceae (4) y Selaginellaceae (1). La división Magnoliophyta está representada por 772 especies, de las cuales 730 pertenecen a la clase Magnoliopsida y 42 a la clase Liliopsida. Las familias mejor representadas son Mimosaceae con 54 especies, Fabaceae (43), Moraceae (41), Rubiaceae (38), Melastomataceae (37), Burseraceae (34), Sapotaceae (33), Euphorbiaceae (31), Lauraceae (28) y Chrysobalanaceae (23). Los géneros mejor representados son *Inga* con 26 especies, *Miconia* (19), *Protium* (18), *Pouteria* (15), *Iryanthera* (10), *Licania* (10), *Ocotea* (10), *Swartzia* (9), *Arrola* (9) y *Eschweilera* (8). En las sabanas se registraron 47 individuos representados por 36 especies agrupadas en 29 géneros y 15 familias; donde las más representativas fueron las Poaceae (15), Cyperaceae (4) y Fabaceae (4) especies. Por su parte en los bosques se registraron 4892 individuos representados por 648 especies agrupadas en 253 géneros, los cuales se agrupan en 62 familias de plantas vasculares; donde las más representativas fueron Mimosaceae (50), Fabaceae (37), Moraceae (36), Burseraceae (34) y Sapotaceae (33) especies.

Palabras claves: Amazonía, florística, Guaviare.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DE GUAINÍA, COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López, Juan Sebastián Barreto-Silva & Juan Carlos Arias-García  
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: herbario@sinchi.org.co

Se presentan los resultados del inventario florístico en la Caracterización y Tipificación Forestal de Ecosistemas del Municipio de Inírida realizada entre el Instituto Sinchi y la C.D.A durante el 2005. En total se realizaron 97 levantamientos para el análisis de la vegetación, 72 para bosques (1000m<sup>2</sup> c/u) y 25 para sabanas (20m<sup>2</sup> c/u), en los cuales se registraron 8.887 individuos, pertenecientes a 681 especies, agrupadas en 277 géneros y 82 familias de plantas vasculares. La división Pteridophyta (Helechos y afines) esta conformada por tres familias y cinco especies: Lycopodiaceae (Dos especies), Selaginellaceae (Una especie) y Schizaeaceae (Dos especies). Por su parte la división Magnoliophyta esta representada por 676 especies, de las cuales 625 pertenecen a la clase Magnoliopsida (dicotiledóneas) y 51 a la clase Liliopsida (monocotiledóneas). Las familias mejor representadas en número de especies son Sapotaceae (49), Chrysobalanaceae (37), Fabaceae (32), en dicotiledóneas; y Rapateaceae (12), Arecaceae (9) y Xyridaceae (8), en Monocotiledóneas. En las sabanas se registraron 3.543 individuos, pertenecientes a 170 especies de 117 géneros y 58 familias botánicas, donde las mejor representadas son Rapateaceae con 12 especies, Rubiaceae (10); y Xyridaceae y Chrysobalanaceae (8). Por su parte en los ecosistemas boscosos se registraron 5.344 individuos representados por 525 especies de 199 géneros, agrupados en 54 familias de plantas vasculares; donde las más representativas fueron las Sapotaceae con 47 especies, Chrysobalanaceae con 31; y Fabaceae y Annonaceae con 29 cada una. La evaluación de la composición florística permitió fijar criterios para la zonificación forestal de la región.

Palabras claves: Ecosistemas, florística, Inírida.

## ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LA VEGETACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL MUNICIPIO DE INÍRIDA, DEPARTAMENTO DE GUAINIA, COLOMBIA

Dairon Cárdenas-López, Juan Sebastián Barreto-Silva & Juan Carlos Arias-García  
Herbario Amazónico Colombiano (COAH), Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: herbario@sinchi.org.co

En la "Caracterización y Tipificación Forestal Ecosistemas del Municipio de Inírida" realizada entre el Instituto Sinchi y la Corporación C.D.A, se registraron 5344 individuos en 72 parcelas de 1000 m<sup>2</sup> registrando DAP (=10cm), hábito, altura comercial, altura total, DAP, diámetro de copa, uso y nombres locales. Los bosques muestreados registran un promedio de 74 individuos por 1000 m<sup>2</sup>, el área basal total calculada fué de 188,7 m<sup>2</sup>, para un promedio de 2,6 m<sup>2</sup> por 1000 m<sup>2</sup>. Dicho valor se agrupa en las tres primeras clases diamétricas y solo el 6,29% (11,8 m<sup>2</sup>) son individuos con DAP>70cm. La evaluación estructural de ecosistemas, indica que el mayor número de individuos se presentó sobre la unidad 48-CV (Bosque Bajo Denso en Vallecito de Relieve Residual), con 316 individuos; y la unidad con menor número de individuos fue 47-RI (Bosque Medio Denso en Plano de Inundación de Río Andinense), con 42 individuos. Las especies que registraron el mayor IVI fueron *Henriquezia nitida* (Rubiaceae), con 68,2 % en Bosques Bajos Densos



sobre Vallecitos de Relieve Residual (48-CV); seguido por *Micrandra elata* (Euphorbiaceae), con 62,1 % en Bosques Medios Densos sobre Terrazas Bajas de Llanura Aluvial de Río Menor (47-RT) y en tercer lugar con 59.7 % de IVI, se encuentra *Micropholis* sp.2 (Sapotaceae) en 48-CV se observa la aparición frecuente de la Palma Chiqui-chiqui *Leopoldinia piassaba* y del Chicle *Micrandra spruceana* (Euphorbiaceae) con altos valores de IVI, en diferentes ecosistemas. La evaluación de la estructura permitió fijar criterios para la zonificación forestal de la región.

Palabras claves: Amazonía, aspectos estructurales, ecosistemas.

## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE BEJUCOS Y TREPADORAS DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Deivis Abadia-Bonilla<sup>1</sup>, Jhon Jairo Cuesta<sup>1</sup> & Yesid Rayo-Pino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Herbario (CHOCO), Grupo de Investigación de la Flora Chocoana, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: deivisabadia@gmail.com

Las lianas y bejucos, son uno de los grupos florísticos más abundante en los bosques tropicales, importantes no solo por su alta representatividad en número de especies sino también por su participación en una compleja red de procesos ecológicos y estructurales. A pesar de ello estos organismos han recibido poca atención, especialmente en el departamento del Chocó donde los trabajos florísticos han estado enfocados principalmente en el componente arbóreo. Con el objetivo de contribuir a su conocimiento en el Chocó, se elaboró una lista preliminar de las especies, géneros y familias de bejucos y trepadoras presentes en la región, con base en la revisión de ejemplares del Herbario "CHOCÓ", además se tuvo en cuenta el mecanismo de ascensión y fijación, y su distribución en el departamento. En total se han registrado 419 especies, las cuales representan aproximadamente el 23% de las 1820 reportadas para Colombia, agrupadas en 149 géneros y 46 familias. Ente las Familias mejor representadas se destacan Fabaceae, Sapindaceae, Pasifloraceae y Convolvulaceae.

Palabras claves: Bejucos, trepadoras.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE DOS ZONAS DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL EN EL MUNICIPIO DE ALTO BAUDÓ, CHOCÓ, COLOMBIA

Daniel Robledo-Murillo, Luís Javier Mosquera-Ramos & Angélica Asprilla-Palacios

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP, Quibdó, Colombia.

E-mail: darom23@yahoo.es; lujamora2000@yahoo.com; angelica71@yahoo.es

Se presentan los resultados de un inventario de plantas mayores o iguales a 1 cm DAP realizado entre junio y agosto de 2005, en dos zonas de bosque húmedo tropical en municipio de Alto Baudó, Chocó-Colombia. En cada zona (Pie de Pató y Nauca) se muestreo un área de 0.1 ha, dividido en 10 transectos de 2 x 50 m cada uno, elegidos al azar y distanciados 40 m entre si, en el interior de cada transecto se censaron todos los individuos = 1 cm D.A.P, además se determinó la diversidad y riqueza mediante los índices de Shannon-Weaver y Margalef respectivamente. Se registraron 1618 individuos, representados en 257 especies, 156 géneros y 56 familias de los cuales 842 individuos, 161 especies, 108 géneros y 46 familias fueron encontrados en Pie de Pató y 776 individuos, 161 especies, 98 géneros y 45 familias en Nauca. En Pie de Pató las familias más diversas a nivel de género y especies fueron: Rubiaceae (12 géneros y 27 especies). Arecaceae

(ocho géneros y ocho especies), y Bombacaceae (siete géneros y diez especies). Mientras que en Nauca fueron Rubiaceae (once géneros y 25 especies), Moraceae (ocho géneros y trece especies) y Arecaceae (ocho géneros y ocho especies). El índice de riqueza arrojó valores de 23,75 y 24,05 para Pie de Pató y Nauca respectivamente, en cambio la diversidad fue de 4.43 para ambos sitios. Aunque el área de muestreo fue pequeña, la alta diversidad encontrada en estos bosques coincide con lo registrado para bosques similares del Chocó.

Palabras claves: Alto Baudó, bosque húmedo tropical, florística.

## **VEGETACIÓN ASOCIADA A DIECIOCHO LAGUNAS DEL PIEDEMONTES LLANERO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA**

Diego Felipe Correa-Gómez

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: diegofelipecorrea@gmail.com

Los humedales andinos son ecosistemas estratégicos para nuestro país. En el presente estudio se caracterizó la vegetación asociada a 18 lagunas pertenecientes a 8 municipios del oriente de Cundinamarca, en términos de las especies dominantes y de la diversidad local. Por laguna se trazaron 9 líneas-intercepto de 3 m. cada una en dirección perpendicular al espejo de agua, segmentadas cada 50 cm. para registrar las plantas ubicadas en la intersección entre los puntos marcados y el plano formado por la cuerda. Se determinó el hábito biotipo de cada especie, y por cada región de vida se realizaron gráficos de estructura vertical de la vegetación, determinando las especies con los mayores valores de suma entre densidad relativa (DR%) y frecuencia relativa (FR%) por rango de altura. Se encontraron 12 lagunas en la región de vida andina, 4 en la región de vida paramuna y 2 en la región de vida subandina. En 486 m. de líneas-intercepto se registró un valor de frecuencia-abundancia de 1144, y se encontraron 82 especies de plantas distribuidas en 32 familias y 6 géneros, siendo las familias Cyperaceae, Poaceae y Asteraceae las más diversas. La mayor cantidad de especies correspondieron tanto al biotipo helophyta como terrestre, lo que se relaciona con la alta disponibilidad de hábitats palustres. El análisis de varianza del índice de Shannon ( $H' \log_{10}$ ) mostró diferencias significativas entre la diversidad de las lagunas ( $P < 0,05$ ), lo que se relaciona con el gradiente altitudinal y el grado de intervención antrópica.

Palabras claves: Diversidad, dominancia relativa, humedales andinos.

## **COMPOSICIÓN, RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA DE DOS BOSQUES DE GALERÍA DE LA RESERVA NATURAL BOJONAWI, VICHADA, COLOMBIA**

Diego Alejandro Rodríguez<sup>1</sup>, Marcela Alvear<sup>1</sup> & Mireya Patricia Córdoba<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia

<sup>2</sup>Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: diego.rodriguez@javeriana.edu.co; dalvear@javeriana.edu.co; mireya.cordoba@javeriana.edu.co

La Reserva Natural Bojonawi está ubicada en el departamento del Vichada, tiene una extensión de 2.600 ha y hace parte de la Reserva de la Biosfera del Tuparro. Se estudió la composición, riqueza y diversidad del componente arbóreo en dos bosques de galería ubicados en el Río Orinoco y Caño Verde, durante la época de lluvias. En cada bosque se realizó una parcela de 100 x 10 m paralela al curso de agua, evaluando los individuos con DAP <sup>3</sup> 10 cm. Se realizaron colecciones de todas las morfoespecies encontradas y se depositaron en el herbario HPUJ. Aunque la determinación taxonómica continúa adelantándose, se registraron

118 individuos de 22 familias, 28 géneros y 51 especies. El bosque de galería de Caño Verde presentó 80 individuos de 16 familias, 15 géneros y 32 especies; las familias y géneros más abundantes (No. Individuos) fueron: Chrysobalanaceae (23), Vochysiaceae (8), *Licania* (Chrysobalanaceae) (23) y *Qualea* (Vochysiaceae) (8), el índice de diversidad de Shannon (H) fue de 2.85. El bosque del Río Orinoco presentó 38 individuos de 10 familias, 6 géneros y 14 especies; las familias y géneros más abundantes (No. Individuos) fueron: Myrtaceae (12), Linaceae (7), *Myrcia* (13) y *Roucheira* (7), el índice de diversidad de Shannon (H) fue de 2.16. Ambos bosques comparten las familias Annonaceae, Moraceae, Caesalpinaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae y el género *Zygia* (Mimosaceae), sin embargo no comparten especies comunes. Los menores valores en riqueza y diversidad del bosque de Río Orinoco se relacionan con el alto caudal y la temporalidad de inundación.

Palabras claves: Florística, Reserva Natural Bojonawi, Vichada.

### CARACTERIZACIÓN Y ESTRUCTURA SUCESIONAL DE UN RELICTO DE BOSQUE ALTOANDINO (ARCABUCO- BOYACÁ)

Edilma Yamile Olarte-Quito, Camilo Alexander Castro-Ruiz, Diego Alexander González & Martha Liliana Báez-Díaz

Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad, XIUA, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia.

E-mail: yamiol@yahoo.es; biocam3@yahoo.es; die\_go\_nzalez@yahoo.es; marticaba18@hotmail.com

Se caracterizó un relictos de bosque altoandino en dos etapas sucesionales ubicadas en la vereda Peñas Blancas (Arcabuco, Boyacá). Se estableció una parcela de 500 m<sup>2</sup> en un área de sucesión avanzada de bosque altoandino, en la cual se censaron todos los individuos con DAP mayor a 5 cm y se registraron los datos estructurales, además se delimito y caracterizo una parcela de 6 m<sup>2</sup> para herbáceas. Paralelamente se caracterizó un área de 100 m<sup>2</sup> en estado de sucesión temprana. En la parcela de sucesión avanzada se registraron 10 familias con un DAP superior a 5 cm, siendo *Quercus humboldtii* (Fagaceae) la especie dominante con un índice de valor de importancia (IVI) de 198.41 y 9 familias para herbáceas donde Bomeliaceae presentó el valor más alto de IPF (132.45). En la parcela de estado sucesional temprano se reportaron 4 familias, siendo Ericaceae la más representativa fisonómicamente con un IPF de 46.38. Los datos obtenidos demuestran que Ericaceae es una familia colonizadora en la sucesión temprana de la zona, ya que el bosque se encuentra en la altura reportada para el cinturón de Ericáceas.

Palabras claves: Bosque altoandino, estructura, sucesión.

### ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ANÁLISIS FENOLÓGICO DE CUATRO ESTADIOS SUCESIONALES DEL ÁREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Edy Yohana Rodríguez-Chacón<sup>1</sup>, Andrés Viña<sup>2</sup> & Robinson Galindo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Center for Systems Integration and Sustainability, Department of Fisheries and Wildlife, Michigan State University, Michigan, USA. <sup>3</sup>Dirección Territorial Norandina, Parques Nacionales de Colombia, Bucaramanga Colombia.

E-mail: edyyohana@gmail.com; vina@msu.edu; rgtgalindo@gmail.com

En esta investigación se evalúa la estructura, la composición florística y el comportamiento fenológico de cuatro estadios sucesionales de un bosque subandino (1700-2000 m) localizado en el Área Natural Única

Los Estoraques, Norte de Santander, Colombia. Se establecieron 40 transectos de 5x2 m (10 en cada bosque), se marcaron los tallos con DAP=5 cm, las especies se identificaron mediante recolección y procesamiento de muestras taxonómicas. El comportamiento fenológico es evaluado mensualmente (Agosto-2006-Enero-2007), realizando observaciones de flores, frutos, abundancias relativas y sus relaciones con la estacionalidad climática (v.gr. precipitación-temperatura). Se han registrado 718 individuos distribuidos en 43 familias, 87 géneros y 121 especies; el mayor número de individuos se encuentra entre 5-14 m de altura, con DAP entre 5.09-22,28 cm. Las familias con mayor número de especies fueron Lauraceae (13), Rubiaceae (9) Clusiaceae (8), Myrsinaceae (5), y Myrtaceae (4). La mayor densidad relativa la presentan *Rudgea cornifolia* (Rubiaceae) (51), *Calycolpus moritzianus* (Myrtaceae) (37), *Viburnum cornifolium* (Caprifoliaceae) (34), *Quercus humboldtii* (Fagaceae) (32), *Myrcia fallax* (Myrtaceae) (29). El 10% de las especies presentan frutos entre Agosto-Octubre (temporada lluviosa); 25% presentan flores entre Noviembre-Diciembre (final de la temporada lluviosa y principio de la seca); 35% evidencian asincronía en su comportamiento fenológico; 20% no han manifestado ninguna fenofase. Esta investigación aportara resultados importantes para programas de conservación y manejo del ANU (v.gr., variación estacional de la disponibilidad de recursos alimenticios para diferentes especies animales), así mismo en la creación de programas de recolección de semillas, para el establecimiento de viveros y plantaciones forestales.

Palabras claves: Fenología, florística, Los Estoraques.

## HETEROGENEIDAD ESPACIAL Y LA COMUNIDAD DE ESPECIES DE PALMAS EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME, AMAZONÍA COLOMBIANA

Emilio José Hoyos<sup>1</sup>, Luz Yeidy García-Murillo<sup>1</sup>, Johan Mauricio Álvarez<sup>1</sup>, María Cristina Peñuela<sup>2</sup> & Esteban Álvarez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia. <sup>3</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia

E-mail: ejhoyos@unalmed.edu.co; luzyeidy@gmail.com; jmalvar0@unal.edu.co; ecominino@hotmail.com; esalvarez@une.net.co

En este estudio se describen las características de la comunidad de palmas arbóreas y su variación en relación con la topografía y la estructura del bosque. En dos parcelas contiguas de 4,8 ha (200 x 240 m) cada una, se registró la presencia y abundancia de las palmas arbóreas con DAP $\geq$  5 cm en cuadrantes de 20 x 20 m. Para cada cuadrante se definió su posición topográfica predominante: valle, ladera y cima. En total, se encontraron 384 individuos y 9 especies de palmas. Las dos especies más abundantes fueron *Socratea exorrhiza* (46,4% del total de individuos) y *Euterpe precatoria* (15,4% del total). El análisis mostró que la posición topográfica, un indicador de la capacidad de retención de agua del suelo, parece tener un efecto importante en la comunidad de palmas. En el valle, la riqueza de especies, la abundancia y la biomasa de palmas fué tres veces mayor que en la cima y dos veces mayor que en la ladera. Siete especies presentaron una abundancia mayor en el valle, cinco de las cuales (*Iriarteia deltoidea*, *Astrocaryum chambira*, *Astrocaryum mururumu*, *Bactris sp.* y *Euterpe precatoria*) fueron prácticamente exclusivas de éste microhábitat. Estos resultados sugieren que la composición, diversidad y abundancia de palmas en los bosques de tierra firme de Amazonia está determinada en parte por la variación a pequeña escala en las condiciones del suelo y apoyan la hipótesis de la especialización del hábitat en los bosques tropicales.

Palabras claves: Amazonia, heterogeneidad espacial, palmas.

## DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA RIQUEZA DE PALMAS EN COLOMBIA Y SU RELACIÓN CON VARIABLES AMBIENTALES

Esteban Álvarez<sup>1</sup>, María Isabel Moreno<sup>2</sup>, Andrea Sanín<sup>3</sup>, Ana María Gómez<sup>4</sup> & Fabio Posada<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Fundación Proaves, Colombia <sup>3</sup>Universidad de Medellín, Medellín, Colombia. <sup>4</sup>ISAGEN, Medellín, Colombia.

E-mail: esalvarez@isa.com.co; mmoreno@proaves.org; andreasanin@gmail; amgomez@isagen.com.co; faposada@isa.com.co

Las palmas son un componente importante de los bosques tropicales desde el punto de vista ecológico y económico. El entendimiento de cómo la riqueza de palmas responde a la variación en las condiciones ambientales puede ayudar a explicar su abundancia y riqueza. En este trabajo se utilizó la herramienta SIG para establecer con base en información secundaria la distribución espacial de la riqueza de palmas en diferentes escalas y su relación con variables ambientales. El análisis se realizó en tres escalas, dividiendo el territorio colombiano en cuadrículas de 25 km<sup>2</sup> (5x5 km), 250 km<sup>2</sup> (50x50 km) y 12.321 km<sup>2</sup> (111x111 km<sup>2</sup>). El número de especies de palmas estuvo entre 1 a 68, 9 a 103 y 9 a 163 respectivamente para los tres tamaños de cuadrícula, con la mayor concentración de especies en el norte del Chocó y en el sur de la Amazonía. Adicionalmente, se usó un análisis de regresión múltiple para analizar el efecto de ocho variables ambientales en la riqueza de especies para la cuadrícula de 12.321 km<sup>2</sup>: Temperatura media anual (Tm en oC), desviación estandar de la Tm, Precipitación media anual (Pm en mm/año), desviación estandar de la Pm, Altitud media (AM en msnm), Rango altitudinal (RA), desviación estandar de la AM y un índice de heterogeneidad ambiental. El análisis mostró que la heterogeneidad ambiental, el rango altitudinal y la precipitación son los factores que explican los patrones de diversidad de palmas en Colombia.

Palabras claves: Distribución espacial, palmas, riqueza.

## PATRONES DE COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE ÁRBOLES EN BOSQUES MONTANOS DE COLOMBIA

Esteban Álvarez<sup>1</sup>, Álvaro Cogollo<sup>2</sup>, César Velásquez<sup>1</sup>, Omar Melo<sup>3</sup>, Darío Sánchez<sup>1</sup>, Oswaldo Velásquez<sup>4</sup>, Jorge Pérez<sup>4</sup>, Eliana Jiménez<sup>5</sup>, Marcela Serna<sup>6</sup>, Heriberto David<sup>7</sup>, Sergio Franco<sup>8</sup>, Lina García<sup>4</sup> & Pioquinto Trujillo<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. <sup>4</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>5</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia, <sup>6</sup>Corporación Universitaria Lasallista, Medellín, Colombia. <sup>7</sup>Herbario (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>8</sup>Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia.

E-mail: esalvarez@isa.com.co; ca\_rua@hotmail.com; omelo@ut.edu.co; dsanchez@hotmail.com; ovelasquez@unal.edu.co; jperez@unal.edu.co; eliana\_jimenez@yahoo.com; msernag@gmail.com; hdavid@hotmail.com; sfranco@hotmail.com; lgarcia@hotmail.com; pivotruijillo@hotmail.com

Se comparan datos para árboles con DAP  $\geq$  10 cm en parcelas de 1 ha, en bosques montanos de Colombia entre los 1000-3000. Los datos provienen de 29 parcelas, distribuidas en las tres cordilleras: 10 parcelas en la cordillera occidental, 11 en la central y 8 en la oriental. La muestra incluye 8 sitios entre los 1000-2000 msnm (bosques premontano BP) y 21 sitios ente los 2000-3000 msnm (bosques montanos BM). En total se encontraron 21,287 individuos distribuidos en 773 especies, 293 géneros y 95 familias. Del total de especies,

apenas el 6% se encuentra en las tres cordilleras, 16% al menos en dos y 72% son exclusivas de alguna de las tres cordilleras. Los rangos de riqueza estuvieron entre 46-167 especies/ha, 36-94 géneros/ha y 24-25 familias/ha. El número de promedio de especies fué mayor en los BP (113+-35 especies) que en los BM (85+-27), mientras que la cordillera occidental fué más diversa (111+-34 especies) que la central (77+-26 especies) y la oriental (79+-18 especies). Lauracea fué la familia con mayor número de especies arbóreas para toda la muestra seguida de Melastomataceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae y Clusiaceae. Adicionalmente, Lauracea presentó también la mayor riqueza tanto en el BM como en el BP, así como en las tres cordilleras.

Palabras claves: Bosques montanos, composición, diversidad.

## **DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA BIOMASA EN UNA PARCELA DE 20 HA EN LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Esteban Alvarez<sup>1</sup> & Maria Cristina Peñuela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Leticia, Colombia  
E-mail: esalvarez@une.net.co; ecominino@hotmail.com

Los bosques de Amazonia influyen en el ciclo global del carbono pero existe mucha incertidumbre sobre la cantidad y distribución del carbón almacenado en su biomasa. En este trabajo se presenta un análisis de la distribución espacial de la biomasa aérea (BA) de los individuos (árboles, palmas y lianas) con DAP $\geq$  10 cm en una parcela de 20 ha establecida en un bosque de tierra firme de la Amazonia colombiana. La BA fué de 323,1+-27,1 ton/ha (rango 257,6 - 367,2 ton/ha). El componente más importante de la biomasa fueron los árboles (99%) seguido de las lianas y las palmas. La mayor proporción de biomasa (47,2 %) corresponde a los individuos en las clases diamétricas intermedias entre 30-60 cm seguido de los árboles con DAP<30 cm (34,8%) y los árboles con DAP $\geq$  60 cm (17,9%). Se encontró una relación significativa entre la biomasa de los individuos con DAP $\geq$ 30 cm (BA30cm) y la biomasa total para DAP $\geq$ 10 cm (BA10cm) de la siguiente manera: BA10cm = BA30cm + 111,  $r^2 = 0,93$ . Considerando que los individuos con DAP $\geq$  30 cm equivalen sólo al 16% del total, esta ecuación puede ser utilizada para tener una estimación rápida de la biomasa de estos bosques en áreas mayores. Un análisis basado en la variabilidad espacial de la biomasa indica que se requiere una muestra de al menos 7 ha para tener una estimación confiable del contenido de carbono en el componente aéreo de los bosques de tierra firme de la Amazonía colombiana.

Palabras claves: Amazonía, biomasa, distribución espacial.

## **COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURA DE UN BOSQUE HÚMEDO TROPICAL EN EL CORREGIMIENTO DE NAUCA, ALTO BAUDÓ, CHOCÓ, COLOMBIA**

Luís Javier Mosquera-Ramos, Daniel Robledo-Murillo & Angélica Asprilla-Palacios  
Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP, Quibdó, Colombia.  
E-mail: lujamora2000@yahoo.com; darom23@yahoo.es; angelica71@yahoo.es

Se determinó la composición florística y estructura de las plantas con un DAP mayor o igual a 1 cm en un área 0.1 ha, de un bosque húmedo tropical en el corregimiento de Nauca Alto Baudó, Chocó- Colombia. Se registraron 776 individuos, discriminados en 161 especies, 98 géneros y 45 familias, donde la familia más

La familia más diversa fue Rubiaceae (once géneros y 25 especies), seguido por Moraceae y Arecaceae con ocho géneros y una, trece y ocho especies respectivamente. Las especies de mayor peso ecológico (IVI) fueron *Anacardium excelsum* (Anacardiaceae) (16.26%), *Psychotria capitata* (Rubiaceae) (4.68%) y *Wettinia nana* (Arecaceae) (3.45%). Según el IVIF las familias más importantes fueron Anacardiaceae (46.94%), Moraceae (10.94%), Mimosaceae (7.40%). El bosque se caracterizó por presentar una distribución estratificada en forma de j invertida y tres estratos bien definidos.

Palabras claves: Alto Baudó, Chocó, florística.

## COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE PLANTAS VASCULARES DE LA RESERVA NATURAL BOJONAWI, PUERTO CARREÑO, VICHADA, COLOMBIA

Gal Joseph Tadri-Zocher, Mauricio Diazgranados-Cadelo & Diego Alejandro Rodríguez-Torres.  
Herbario (HPUJ), Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: gtadri@gmail.com

Se realizó el inventario florístico de las plantas vasculares de la Reserva Natural Bojonawi, ubicada al sur del Municipio de Puerto Carreño (Vichada) y que cuenta con 2600ha distribuidas entre sabanas, bosques secos estacionalmente inundables, bosques de galería y afloramientos rocosos. Hasta el momento se han colectado 524 especies agrupadas en 103 familias y 279 géneros. La clase Magnoliopsida es la que presenta el mayor número de familias, representada principalmente por Rubiaceae, Fabaceae y Caesalpiniaceae (con 33 especies cada una), Melastomataceae (22 especies) y Euphorbiaceae (20 especies). La clase Liliopsida presenta a Poaceae como la familia más importante (25 especies), seguida de Cyperaceae (16 especies) y Orchidaceae (12 especies). Los Pteridofitos están distribuidos en ocho familias y 12 especies, siendo Polypodiaceae la familia mejor representada en cuanto al número de especies con tres. Se registran *Etaballia dubia* (Fabaceae) y *Passiflora sclerophylla* (Passifloraceae) por primera vez para Colombia y se destaca la importancia de incrementar los estudios de la flora de esta región fronteriza del país que forma parte la Guayana colombiana.

Palabras claves: Composición, diversidad, Puerto Carreño, Reserva Natural Bojonawi.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA EN ZONAS DE INTERIOR Y BORDE DE DOS FRAGMENTOS DE SELVA SUBANDINA EN EL QUINDÍO, COLOMBIA

German Darío Gómez-Marin<sup>1</sup> & Carlos Alberto Agudelo-Henao<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia. <sup>2</sup>Reserva Natural La Montaña del Ocaso Armenia, Quindío, Colombia.  
E-mail: germandariog@gmail.com; agudelohenao@yahoo.com

Se realizó un estudio comparativo de la composición florística del borde y el interior de dos fragmentos de selva subandina (El Ocaso y Veraguas, Quindío, Colombia) para establecer los cambios en su composición florística, para lo cual se establecieron parcelas tipo Gentry, identificando el número de especies y caracterizando las estructuras vertical y horizontal. Se registraron en el Ocaso 1.272 individuos de los cuales 700 estaban en el interior, agrupados en 49 familias botánicas, 80 géneros y 105 especies, mientras que en borde

se encontraron 572 distribuidos en 45 familias, 72 géneros y 98 especies. En Veraguas se registraron en total 1553 individuos distribuidos en 749 que corresponden a 43 familias, 66 géneros y 84 especies para la zona de interior del bosque, mientras en el borde se localizaron 804 individuos agrupados en 39 familias, 57 géneros y 73 especies. La composición florística de los dos fragmentos difiere en cuanto al número de especies y familias ya que hay 149 especies correspondientes a 61 familias en El Ocaso, con respecto a 102 especies en 47 familias para Veraguas, es decir, 47 especies y 14 familias más en El Ocaso; dado que los fragmentos presentan condiciones edáficas, ambientales y altitudinales similares, tal diferencia se debe a que cada fragmento tienen diferente grado de intervención antrópica, Veraguas presenta una permanente entresaca de su borde, ocasionando alteraciones en su estructura florística, con respecto al Ocaso en donde el borde es mucho más complejo florísticamente por su condición de reserva natural en conservación.

Palabras claves: Composición florística, fragmentos de selva, reserva El Ocaso.

### **ESTUDIO FLORÍSTICO Y DETERMINACIÓN DE USOS DE UN BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO (BMH-MB), MUNICIPIO DE GÉNOVA, QUINDÍO, COLOMBIA**

Héctor Favio Manrique-Fierro, Marco Correa-Múnera & Edwin Trujillo-Trujillo  
Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia, Florencia, Colombia  
E-mail: herbario@uniamazonia.edu.co, marcorreamunera@yahoo.es, botanico\_ua@yahoo.com

Realizamos un estudio de la composición, estructura y usos de la vegetación arbórea de un bosque muy húmedo montano bajo (bmh-Mb) con coordenadas 75° 49' 11" W y 4° 09' 7" N, ubicado en el municipio de Génova (Quindío) entre 2000 - 2400 m. Se levantaron 10 parcelas de 0.1 ha (1 ha). Se censaron los individuos con DAP  $\geq$  10 cm. Registramos 523 individuos distribuidos en 47 familias, 90 géneros y 141 especies, 54 % de estas presentaron algún tipo de uso por la comunidad. Las familias más diversas fueron: Rubiaceae con 9 géneros y 13 especies, Melastomataceae con 6 géneros y 14 especies, Moraceae con 6 géneros y 9 especies y Lauraceae con 5 géneros y 20 especies. En cuanto a las familias más numerosas tenemos: Juglandaceae con 95 individuos, Rubiaceae con 40 individuos y Lauraceae con 37. Entre los usos predominan las maderas bastas (46 spp.), maderas finas (17 spp.), alimenticias (6 spp.) y medicinales (5 spp.). La especie *Alfaroa colombiana* (Juglandaceae) presentó el mayor IVI y Juglandaceae es la familia del mayor IVIF. Las familias Lauraceae, Melastomataceae y Rubiaceae son las más diversas lo que concuerda con reportes anteriores para éste tipo de bosques.

Palabras claves: Bosque húmedo montano bajo, etnobotánica, florística.

### **DIVERSIDAD FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MIEL I, ORIENTE DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, COLOMBIA**

Heriberto David<sup>1</sup>, Adriana Rivas-Celis<sup>1</sup>, Felipe Alfonso Cardona-Naranjo<sup>1</sup> & Ana María Gómez-Mora<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Herbario (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>ISAGEN S.A. E.S.P., Medellín, Colombia.  
E-mail: heridavidhi@yahoo.com; adrice11@yahoo.es; cardonaf@gmail.com; amgomez@isagen.com.co;

Se analizó la diversidad florística y estructural en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Miel I, propiedad de ISAGEN S.A. y ubicada en el Oriente del departamento de Caldas, Colombia. Se estable



cieron cinco parcelas de carácter permanente de 1 hectárea (100 x 100m), en las que se censaron todas las plantas vasculares  $\geq 10$  cm de DAP. Para el montaje de las parcelas, se consideraron bosques en diferentes edades, con el fin de determinar los procesos de sucesión en cada una de estas unidades y realizar una comparación entre ellas. Se registraron 3481 individuos, distribuidos en 188 especies, 131 géneros y 52 familias. Las familias de plantas vasculares con más especies fueron Leguminosae (*Sensu lato*), Moraceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae y Rubiaceae, las cuales presentaron más de 11 especies cada una. Los géneros más diversos fueron *Inga* (Mimosaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Ficus* (Moraceae) y *Casearia* (Flacourtiaceae) cada uno con más de 6 especies. Las especies más abundantes fueron *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Inga peizizifera* (Mimosaceae) y *Nectandra cuspidata* (Lauraceae), además fueron las que obtuvieron los valores más altos del índice de valor de importancia (IVI). Los mayores valores de los índices de diversidad, Alpha de Fisher's y similitud fueron para las dos parcelas con mayor tiempo de regeneración natural, sin embargo se presentaron diferencias significativas en la estructura y composición entre cada una de las parcelas establecidas en el área de estudio, lo cuál es respaldado por los resultados de los métodos de ordenación canónica (DCA y PCA).

Palabras claves: Bosques andinos tropicales, composición, diversidad.

## DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN LA CUENCA BAJA DEL RIO GUARINÓ, DEPARTAMENTO DE CALDAS, COLOMBIA

Jorge Pérez & Jorge Vélez

Herbario Gabriel Gutiérrez Villegas (MEDEL), Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: jperez@unal.edu.co; jmvelez2@unal.edu.co

Se presentan los resultados del inventario florístico realizado a partir de parcelas tipo RAP, un transecto de inventario forestal de 3.5 km y colecciones generales en remanentes de bosques aislados en la parte baja del valle del Río Guarinó, correspondientes en su mayoría a la zonas de vida bosque seco tropical y la transición hacia el bosque húmedo tropical. La zona de estudio está dividida en una zona inferior más seca de geoformas aluviales disectadas, con los remanentes boscosos limitados a vertientes con altas pendientes y a algunos bordes de quebradas y una zona superior más húmeda ubicada en el piedemonte de la cordillera central. Se encontraron en total 331 especies distribuidas en 82 familias y 219 géneros a partir de 1884 individuos registrados. Los análisis de diversidad revelan una alfa diversidad comparable con otros bosques tropicales similares, un alto nivel de singularidad con más de la mitad de las especies representadas por dos individuos o menos y una distribución altamente sectorizada en términos espaciales con casi dos tercios de las especies encontradas en sólo un levantamiento. Las familias mejor representadas por el número de especies han sido Rubiaceae, Moraceae, Fabaceae y Lauraceae; y se destacan los géneros *Psychotria* (Rubiaceae), *Miconia* (Melastomataceae), *Ocotea* (Lauraceae), *Swartzia* (Caesalpiniaceae) e *Inga* (Mimosaceae). Adicionalmente se destaca la presencia de una especie de *Zamia* (Zamiaceae) y una de *Cavanillesia* (Bombacaceae) que posiblemente son novedades taxonómicas, 11 especies que presentan amenazas significativas de conservación y otras 39 que merecen atención por sus escasos registros históricos.

Palabras claves: Diversidad, florística, Río Guarinó.

## **DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE UN BOSQUE SUBANDINO ALEDAÑO AL ÁREA NATURAL ÚNICA LOS ESTORAQUES, MUNICIPIO LA PLAYA DE BELÉN, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA**

José Cadena, Werner Ardila & William Escalante

Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible GIADS, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia.

E-mail: jicadenam@ufpso.edu.co

El estudio se realizó a una altura promedio de 1900 m, realizándose transectos de 50x2m hasta cubrir 0.1 ha. Se registro un total de 716 individuos con DAP  $\geq$  1cm, 86 especies y 69 géneros, distribuidos en 43 familias. Según VIF, las familias que presentan mayor importancia son Fagaceae (91.1%), Clusiaceae (19.2%), Rubiaceae (19%), Lauraceae (18.7%), Araceae (14.8 %) y Commelinaceae (13.8 %). Las familias con un mayor número de especies fueron Rubiaceae (10), Clusiaceae (7) y Lauraceae (7) que representan el 27.3% del total, seguida por Melastomataceae (6) que representa el 6,5%. Los géneros con mayor riqueza de especies corresponden a *Clusia* (Clusiaceae) (4), *Persea* (Lauraceae) (5), *Miconia* (Melastomataceae), *Piper* (Piperaceae), *Ficus* (Moraceae) y *Palicourea* y *Psychotria* (Rubiaceae) con 3 especies cada uno. La especie *Quercus humboldtii* (Fagaceae) es la mas densa con 103 individuos que representa un 13.6%, seguida de *Commelina* sp (Commelinaceae) con 96 individuos (12.6%) y *Anthurium lehmanii* (Araceae) con 60 individuos que representan el 7.9%. Por otra parte, el 87% de dominancia relativa, está representado por siete especies, de las cuales *Q. humboldtii* (Fagaceae) representa el 76.3%, seguida de *Clusia multiflora* (Clusiaceae) con 3.4%, *Oreopanax floribundum* (Araliaceae) con el 2.6%, *Persea* sp2 (Lauraceae) con 2.2%. *Persea* sp4 (Lauraceae) con el 1.3 % y *Ruagea* sp (Rubiaceae) con 1.2 %. Las especies más importantes fueron *Q. humboldtii* (Fagaceae) con 93.6%, seguido por *Commelina* sp (Commelinaceae) con 15.5%, *A. lehmanii* (Araceae) con 11.6%, *O. floribundum* (Araliaceae) con 8.1%, *Clusia schomburgkiana* (Clusiaceae) con 7.5% y *Anthurium crassinervium* (Araceae) con 6.3 %.

Palabras claves: Área natural, bosque subandino, diversidad, florística, Los Estoraques.

## **COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN DE UN BOSQUE NUBLADO, EN LA CORDILLERA ORIENTAL COLOMBIANA, VEREDA MINAS, MUNICIPIO EL ENCINO, SANTANDER, COLOMBIA**

José Cadena

Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible GIADS, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia.

E-mail: jicadenam@ufpso.edu.co

El objetivo de la investigación fue caracterizar la vegetación y estudiar la diversidad florística por unidad de área. Se realizó un total de 10 subtransectos de 50\*2m hasta cubrir 0.1 Ha mediante la metodología propuesta por Gentry, determinando puntos de muestreos al azar. Los transectos se distribuyeron entre los 2600 y 3100 m de altitud, censándose todos los individuos con DAP  $\geq$  1 cm. La riqueza florística arrojó 1439 individuos, 106 especies y 70 géneros, distribuidos en 43 familias. Las familias más diversas fueron Rubiaceae (23,3%) y Melastomataceae (23.3%) con 10 especies cada una, Myrsinaceae

(16.3%) con 7 y Lauraceae y Asteraceae con 5 respectivamente. Los géneros con mayor riqueza de especies fueron *Miconia* (Melastomataceae) (5), *Palicourea* (Rubiaceae), *Ocotea* (Lauraceae), y *Meliosma* (Sabiaceae) con 4 especies respectivamente. Las especies más importantes según IVI corresponden a *Quercus humboldtii* (Fagaceae) con 70,4%, seguido por *Sphaeradenia acutipetala* (Cyclanthaceae) con 12.6%, *Pentacalia theaefolia* (Asteraceae) con 8.4%, *Ocotea sp2* (Lauraceae) con 8.3% y *Clethra fagifolia* (Clethraceae) con el 7.7%. Según densidad relativa, el 71.4% corresponden a 101 especies, siendo *S. acutipetala* (Cyclanthaceae) con el 8.4% la más densa del estudio con 121 individuos, seguida por *Q. humboldtii* (Fagaceae) con 82 individuos que representan el 5.7%. La dominancia relativa (74.2%) está representado por cinco especies, de las cuales *Q. humboldtii* (Fagaceae) es la más dominante con el 62.3%, seguida de *Ocotea sp2* (Lauraceae) con 4.4%, *Ladenbergia macrocarpa* (Rubiaceae) con 3,1%, *Cyathea aff. delgadii* (Cyathaceae) con 2.3% y *Ocotea sp1* (Lauraceae) con el 2.1%.

Palabras claves: Bosque nublado, caracterización, composición, florística.

### COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE UN FRAGMENTO DE VEGETACIÓN DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DEL CATATUMBO, CORREGIMIENTO DE SAN PABLO, MUNICIPIO DE TEOREMA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

José Cadena, Osleidon Contreras & Miguel Sánchez

Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Desarrollo Sostenible GIADS, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia

E-mail: jjcadenam@ufpso.edu.co

Se estudió la diversidad florística y la estructura de la vegetación de un fragmento de bosque húmedo tropical en el Catatumbo a una altura promedio de 466 m. Se realizaron transectos de 50x2m hasta cubrir un área de 1000m<sup>2</sup>, utilizando la metodología propuesta por Gentry. Se censaron todos los individuos con DAP  $\geq$  2.5 cm., y el intervalo entre 1 y 2.5cm de DAP. El registro arrojó un total de 468 individuos, 81 especies y 69 géneros distribuidos en 34 familias. Las especies más importantes según IVI corresponden a *Cedrela odorata* (Meliaceae) con 11.82%, seguida por *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) con 11.67%. Las familias más importante según VIF corresponden a Rubiaceae (35.95%), seguidas por Moraceae (23.76%), Melastomataceae y Sterculiaceae con 21% respectivamente. Las familias con un mayor número de especies fueron Rubiaceae (12), seguida de Melastomataceae (8) y Lauraceae (5) que representan el 71.6%. Los géneros con mayor riqueza de especies corresponden a *Psychotria* (Rubiaceae) (5), *Heliconia* (Heliconiaceae) (3), *Miconia* (Melastomataceae), *Ficus* (Moraceae), *Faramea* (Rubiaceae), *Inga* (Mimosaceae), *Nectandra* (Lauraceae) y *Protium* (Burseraceae) con 2 especies cada uno. Según IPF, las especies fueron *Ficus aff. trianae* (Moraceae) y *C. odorata* (Meliaceae) con 14.0% respectivamente, seguida de *Heliocarpus americanus* (Tiliaceae) con 13.65% y *C. pentandra* (13.37%). Las especies con mayor concentración de individuos (22) corresponden a *Erythroxylon sp* (Erythroxylaceae) con un 4.69%, seguida de *Ardisia guianensis* (Myrsinaceae) con 17 individuos que representa un 3.62%, mientras que las especies con mayor dominancia (9.8%), corresponde a *C. pentandra* (Bombacaceae), seguida de *C. odorata* (Meliaceae) con un 7.4%.

Palabras claves: Bosque tropical, Catatumbo, florística.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DEL BOSQUE DE GALERÍA EN EL RESGUARDO PARAVARE OROCUÉ, CASANARE, COLOMBIA

Laura Miranda & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez

Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: lmirandacortes@gmail.com; mireya.cordoba@javeriana.edu.co

El resguardo indígena de Paravare conformado por la etnia Sáliba, se encuentra ubicado en el bosque de galería a orillas del río Meta al N 4°53'39.9" y W 71°8'43.2" en el municipio de Orocué Casanare. Para la caracterización de su bosque, se instalaron tres parcelas de 1000 m<sup>2</sup>, registrando individuos con DAP  $\geq$  10 cm. En total se encontraron 212 individuos distribuidos en 49 especies de 36 géneros y 23 familias; las familias más importantes fueron las Leguminosae con 9 spp. (18%) y las Euphorbiaceae con 6 spp. (12%); Leguminosae fué la familia con el mayor número de géneros (6), y *Zygia* (Mimosaceae) y *Amanoa* (Euphorbiaceae) fueron los géneros más importantes, cada uno con dos especies; el índice de Shannon con un valor de más de 2,3 en todos los levantamientos sugiere una muy alta diversidad. Estructuralmente se encontró que en el estrato arbóreo ( $\geq$  15 metros de altura) la mayoría de individuos están entre el rango de 15 y 18 metros de altura; entre 30 y 50 centímetros de DAP, y 30 y 100 m<sup>2</sup> de cobertura. Respecto al estrato subarbóreo (< 15 metros) la mayoría de individuos se encuentran entre los rangos de 6 y 10 metros de altura; 10 y 20 centímetros de DAP, y entre los 10 y 40 m<sup>2</sup> de cobertura. Con el IVI se reconoció que las especies dominantes y codominantes fueron: *Attalea insignis* (Arecaceae), *Tacarcuna amanoifolia* (Euphorbiaceae), *Inga cf. marginata* (Mimosaceae), *Vochysia lehmanii* (Vochysiaceae) y *Mabea nitida* (Euphorbiaceae).

Palabras claves: Bosque de galería, Casanare, florística.

## INVENTARIO FLORÍSTICO PRELIMINAR DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL "LA TRIBUNA", MUNICIPIO DE NEIVA, HUILA, COLOMBIA

Leyla Marleny Rincón-Trujillo<sup>1</sup> & Sandra Obando-Polo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia. <sup>2</sup>Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.

E-mail: leylamarleny@gmail.com lemari@usco.edu.co, sandraobando@lycos.com

El Centro de Investigación y Educación Ambiental La Tribuna, localizado en el municipio de Neiva, tiene una extensión de 150 hectáreas y se encuentra entre los 520 – 700 m de altura sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 24°C y una precipitación anual de 1.200 mm. La vegetación presente en el área de estudio corresponde al bosque seco tropical. Durante los meses de marzo y abril de 2004 se realizó un inventario preliminar de la flora; se encontraron 57 familias, 120 géneros y 143 especies entre Pteridófitos y Angiospermas. Las familias mejor representadas en el inventario fueron: Fabaceae (19 géneros/23 especies), Asteraceae (11/11), Poaceae (9/12), Mimosaceae (5/6), Euphorbiaceae (4/5), Malpighiaceae (4/5), Malvaceae (4/5), Sapindaceae (4/5) y Sterculiaceae (4/4). Así mismo, se encontraron 3 familias, 5 géneros y 5 especies de Pteridófitos. Los resultados muestran que en el Centro "La Tribuna" las familias dominantes son: Fabaceae, que incluye el 15.83% del total de géneros y el 16.08% de las especies; Asteraceae, el 9.16% de los géneros y el 7.69% de las especies, y Poaceae, el 7.5% y el 8.39% respectivamente. Los géneros mejor representados son *Piper* (Piperaceae) con 6 especies, *Miconia* (Melastomataceae) con 3 especies. Las formas de vida más comunes son los árboles y los arbustos; las lianas son un componente estructural importante y es bajo el número de especies de hemiepipítas y hemiparásitas.

Palabras claves: bosque seco tropical, diversidad, inventario florístico.

## CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y DIVERSIDAD DEL CERRO LA JUDÍA, ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES (AICA), SANTANDER, COLOMBIA

Lilia Roa-Fuentes<sup>1</sup> & Orlando Rivera-Díaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Industrial de Santander, Bucaramanaga, Colombia. <sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: liliaroa@ciencias.uis.edu.co; oriverad@unal.edu.co;

Se estudiaron tres sectores boscosos (San-Francisco; La-Coba; El-Guachanal) ubicados en el Cerro La Judía, Cordillera Oriental, Departamento de Santander, Municipio de Floridablanca; en cada sector se realizaron colecciones generales y levantaron transectos de 0.1 ha, colectando individuos con DAP = 2.5 cm. Se registró un total de 1572 individuos de 208 especies de plantas vasculares agrupadas en 140 géneros y 83 familias; las más diversas son Rubiaceae (14 especies), Melastomataceae (12), Orchidaceae (8), Piperaceae (7), Asteraceae (6) y Lauraceae (5). Los géneros más diversos son *Piper* (Piperaceae) (8), *Miconia* (Melastomataceae) (6), *Peperomia* (Piperaceae), *Cybianthus* (Myrsinaceae) (5) y *Pouteria* (Sapotaceae) (4). En el análisis estructural basado en transectos, se registraron 1395 individuos de 107 especies correspondientes a 71 géneros y 45 familias. Las especies con mayor IVI son *Myrcia falla* (Myrtaceae) (La Coba), *Compsonaura sprucei* (Myristicaceae) (San Francisco), y *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae) (El Guachanal). Los mayores valores de IVF lo presentan Myristicaceae, Melastomataceae, Lauraceae y Burseraceae. Los individuos con mayor área basal se encontraron en San Francisco, seguido por La Coba y El Guachanal, en los tres sectores predominan diámetros pequeños. En el ordenamiento vertical, en todos los sectores, más del 50% de los individuos presenta alturas entre 5.7 y 13.3 m. La riqueza (número de especies) y diversidad (índice de Shannon) registradas son La Coba (62 / 3.58), Guachanal (48 / 3.40) y San Francisco (47 / 3.29); se encontró diferencia significativa solamente para el sector de La-Coba. La diversidad registrada está influenciada por la historia de disturbio y condiciones ecológicas locales de cada sector (suelos, precipitación, pendiente), que favorecen la existencia de diferentes unidades vegetales.

Palabras claves: Cerro La Judía, diversidad, estructura.

## PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES LEÑOSAS EN DOS FRAGMENTOS DE BOSQUE EN EL NORTE DE LOS ANDES, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Luis Hernán Barreto<sup>1</sup>, Wilson López.<sup>1</sup>, Álvaro Duque<sup>2</sup> & Flavio Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: lhbarreto@gmail.com; ewlopez@unalmed.edu.co; ajduque@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co

Con el objeto de identificar los principales factores que controlan la distribución de las especies en dos bosques alto andinos, se establecieron cuatro parcelas permanentes de 1-ha cada una en dos áreas de reserva localizadas en los municipios de Anorí y Belmira (1700 y 2800 msnm, respectivamente). Para el análisis de los datos se consideraron subparcelas de 0.2-ha para los individuos con DAP  $\geq$  10cm y 0.04-ha para los individuos con DAP  $\geq$  1cm. Se emplearon técnicas análisis de gradiente indirecto (DCA) y directo (CCA). Los resultados obtenidos muestran que entre ambas regiones la

similaridad florística fue bastante baja (7%), sugiriendo una alta tasa de reemplazamiento de las especies. En los patrones de distribución de las especies el primer eje del DCA separó las parcelas en dos grupos claramente diferenciables, cada uno de ellos asociados con la respectiva región geográfica para ambas clases diamétricas. En el CCA, cuando se consideraron los individuos arbóreos con  $DAP \geq 10$  cm, las variables ambientales que mejor explicaron el patrón florístico fueron altitud, pendiente, Mg, Ca y P, mientras que las variables espaciales seleccionadas fueron  $Y^2$  y  $X^2$ . Para las especies con  $DAP \geq 1$  cm fueron pH, MO, altitud, X y  $X^2$ . La diferencia en altitud entre las regiones estudiadas, aparece como la variable ambiental más importante determinando la variabilidad y baja similaridad florística. Los resultados obtenidos muestran la alta utilidad de este tipo de estudios en las áreas de reserva consideradas, ya que estas contienen floras muy complementarias, lo cual favorece el objetivo fundamental de conservación de la biodiversidad.

Palabras claves: Clases diamétricas, patrones distribución, similaridad florística.

## FLORA DE LOS PÁRAMOS DE PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Luis Roberto Sánchez-Montaña<sup>1</sup> & Sandra Milena Gelviz-Gelvez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Herbario HECASA, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Recursos Naturales, Instituto de Ciencias Naturales y Biotecnología, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia.

E-mail: lrsanchez@unipamplona.edu.co; milena1181@hotmail.com

El municipio de Pamplona, se ubica en la zona suroccidental de Norte de Santander, vertiente Oriental de la Cordillera Oriental entre 2050m y 3660m. La mayor parte de su territorio esta destinado a actividades agrícolas y ganaderas y otro porcentaje ha sido plantado con *Pinus patula* (Pinaceae); la vegetación natural se restringe a los filos de las serranías, con relictos de selvas andina y alto-andina en las partes aún conservadas. A través de recorridos por las diferentes zonas, se ha colectado material fértil en distintas temporadas desde el 2000 hasta la actualidad, el cual ha sido depositado en el herbario HECASA. Se encuentran páramos en cerros aislados en alturas de 3000 a 3600 m, sobre laderas pronunciadas, suelos compactados y fuegos esporádicos, de características secas, predominan pajonales de *Calamagrostis efusa* y *Festuca dolichophylla* (Poaceae); los frailejonales se limitan a una especie acaule *Espeletopsis santanderienses* (Asteraceae) abundante en la mayoría de sitios mientras que las restantes solo persisten individuos aislados en valles y cañadas. Hay además páramos azonales, en valles húmedos entre 2600 y 2700 m. Las especies de frailejones que se pueden encontrar en estos paramos son: *Espeletia conglomerata*: *E. smithiana*, *E. brassicoidea* y *Espeletopsis sanchezii*. Además *Libanothamnus neriifolius*, en los bordes del bosque. Otros elementos restringidos a estos paramos son: *Diplostephium apiculatum*, *Baccharis rupicola* (Asteraceae), *Eryngium kalbreyeri* (?), *Geranium killipii* (Geraniaceae), y *Arcytophyllum cachirensis* (Rubiaceae). En zonas resguardadas del viento crecen arbustos y abundantes briófitos. Los arbustos corresponden a *Escallonia myrtilloides* (Saxifragaceae) (sombrerito), *Miconia salicifolia* (Melastomataceae) (tuno), *Hypericum phellos* (Clusiaceae) (guarda rocío) y *Gaultheria anastomosans* (Ericaceae) (reventadera).

Palabras claves: Diversidad florística, Páramos de Pamplona.

## CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DEL PIEDEMONTE LLANERO EN EL DEPARTAMENTO DEL META, COLOMBIA

Lyndon Carvajal-Rojas, Diana Milena Puentes-Camacho & María Jimena Valero-Garay  
 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: lcarvajal@udistrital.edu.co; dianapuentes@yahoo.com; mariajimenavalero@hotmail.com

Se realizó la caracterización florística y estructural de la vegetación presente en el Piedemonte llanero mediante el inventario de 15 parcelas de 0.1 ha. y recorridos de colección en los municipios de San Luis de Cubarral, Guamal, El Dorado, Acacias, Restrepo, Barranca de Upía, Cumaral y Villavicencio, en un rango de 500 – 1000 m. Se inventariaron 6069 individuos entre fustales (931), latizales (1676), brinzales (1828) y renuevos (1634). La determinación del material vegetal colectado fué realizada en el herbario forestal de la universidad Distrital (UDBC) y con base en los resultados se obtuvieron índices de estructura y diversidad. En general se encontraron 737 especies, 307 géneros y 100 familias. Entre las especies con mayor IVI se encuentran *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae) (3,97%), *Ciliocemina pedunculata* (Rubiaceae) (3,57%) y *Virola elongata* (Myristicaceae) (2,83%). Las especies con mayor IVIA son *Ciliosemina pedunculata* (3.4%), *Tapirira guianensis* (3.3%) y *Virola elongata* (3.0%). Las familias con mayor IVF son Euphorbiaceae (8.6%), Rubiaceae (6.4%), Melastomataceae (6.0%) y Sapotaceae (5.6 %). Entre las familias con mayor número de especies se encuentran: Rubiaceae con 50 especies y 22 géneros, Fabaceae con 38 especies y 17 géneros, Melastomataceae con 33 especies y 9 géneros y Mimosaceae con 32 especies y 8 géneros. Para determinar la diversidad alfa se calcularon índices de riqueza específica y de abundancia proporcional por parcela. En promedio se encontraron 404 individuos y 78 especies por parcela. Los resultados de diversidad beta indican que ninguna parcela es afin a otra, evidenciando que el Piedemonte llanero es un área diversa en especies de flora.

Palabras claves: Composición florística, diversidad florística, Piedemonte Llanero.

## ANÁLISIS FLORÍSTICO Y FITO GEOGRÁFICO DEL SECTOR NORORIENTAL DE LA SIERRA DE LA MACARENA, COLOMBIA

Lyndon Carvajal-Rojas<sup>1</sup> & José Carmelo Murillo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: lcarvajal@udistrital.edu.co; jcmurilloa@unal.edu.co

Se realizó el análisis florístico y fitogeográfico para el sector nororiental de la Sierra de La Macarena en un rango de 400 – 800 m, en inmediaciones del municipio de San Juan de Arama (Meta), sobre tres paisajes: bosque de galería, bosque poco intervenido y sabanas sobre afloramientos rocosos. Se encontraron 561 especies distribuidas en 112 familias y 345 géneros. Las familias mas diversas son: Rubiaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Lauraceae y Euphorbiaceae. Se reportaron 226 nuevos taxones para la Sierra, las especies se presentan en un catálogo en orden alfabético por familia, género, nombre de la especie, autor, hábito, hábitat y distribución por región biogeográfica, que incluye el país, altitud y colecciones examinadas, se ilustran 204 especies con fotografías. El análisis fitogeográfico se basó en la distribución actual de las especies (UPGMA) y en las relaciones históricas (PAE). Se incluyeron dos análisis, uno por grandes regiones biogeográficas (8) y otro por subregiones (25). Aplicando UPGMA, La Macarena conforma un grupo de

afinidad (98%) con la Orinoquía y la Amazonía, con los Andes (97%) y con la Guayana (91 %). Para el análisis de PAE, la Macarena aparece más relacionada con la región de la Orinoquía y el clado formado por la Guayana y la Amazonía. Con menos relación están las Antillas, Costa Atlántica Colombiana y Centroamérica. A nivel de subregiones, por ambos métodos, el sector de La Macarena esta más relacionado con la Orinoquía Colombiana, con la región Amazónica del Napo y con los Andes Colombianos que con la Guayana.

Palabras claves: Guayana, Sierra de la Macarena, UPGMA,

## **ESTUDIO DEL GRUPO DE LOS FRAILEJONES (SUBTRIBU ESPELETIINAE, FAMILIA ASTERACEAE) PRESENTES EN PÁRAMOS DE BOYACÁ, COLOMBIA**

Manuel Galvis-Rueda

Grupo de Investigación Biología Ambiental (B.A.), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: manuelgalvis@gmail.com

La presente investigación se realizó en los flancos oriental y occidental de la cordillera oriental del departamento de Boyacá. Se registraron especies en los paramos de Rabanal, Gachaneca, Bijagual, Mamapacha, Merchan, Iguaque, Arcabuco, Siachoque, San Onofre, Sotaquira, La Rusia, Pena amarilla Paipa, Guina, Toquilla, Alfombras, Sarna, Oceta, San Ignacio, Jarasii, Cardon, Pisba y Cocuy. Se colectaron muestras botánicas de diferentes comunidades de *Espeletia* para identificación, mediante claves específicas y determinación con especialistas en el Herbario UPTC. Tunja. Finalmente se realizó un registro fotográfico para un catalogo descriptivo de frailejones del rango altitudinal de muestreo entre los 2300 a 4500 m. Se encontraron 28 especies de la subtribu *Espeletiinaea*, *Espeletia* con 11 especies, *Espeletiopsis* con 6 y 1 especie de *Paramiflos*. Los páramos que presentan una alta diversidad de especies son: La Rusia (18), Toquilla (12), Iguaque (16), Rabanal (14), Cocuy (12), Oceta (10). Los frailejones registrados en la jurisdicción del área de estudio son: *Espeletia argentea*, *E. azucarina*, *E. arbelaezii*, *E. boyacenses*, *E. brachyaxiantha*, *E. brachyaxiantha subesp. pescana*, *E. congestiflora*, *E. cleefii*, *E. curialensis*, *E. discodea*, *E. grandiflora*, *E. incana*, *E. jaramilloi*, *E. lopezii*, *E. murilloi*, *E. nemekenei*, *E. oswaldiana*, *E. phaneractis*, *E. rositae*, *E. tunjana*, *E. uribei*, *E. paipa*, *Espeletiopsis corymbosa*, *E. colombiana*, *E. garciae*, *E. jiménez-quesadae*, *E. muiska*, *E. pleiochasia* y *Paramiflos gladulosus*. La mayoría de las especies se encuentran amenazadas principalmente por quemas y ganadería.

Palabras claves: Asteraceae, biodiversidad, *Espeletia*, páramo.

## **COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL PARQUE ECOLÓGICO MATARREDONDA, BOGOTÁ D.C., CUNDINAMARCA, COLOMBIA**

Marcela Alvear, Diana Marcela Rueda & Adriana Guerrero

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: dalvear@javeriana.edu.co; drueda@javeriana.edu.co; guerrero-a@javeriana.edu.co

El Parque Ecológico Matarredonda hace parte del Distrito Capital (Bogotá), está ubicado en los cerros orientales en la vereda El Verjón Alto. Tiene una extensión de 2375 ha distribuidas entre 1950 y 3850 m, fué



constituido como reserva en 1989 luego de haber estado dedicado al cultivo de papa, ganadería y extracción de leña. Actualmente las áreas con mayor recuperación están entre 3300 y 3850 m alt. y presentan frailejonales de *Espeletiosis corymbosa*, *Espeletia argentea* y *Espeletia grandiflora* (Asteraceae), matorrales, bosques achaparrados, rosetales de *Puya* (Bromeliaceae), prados y relictos de bosque altoandino. Durante el año 2006 se ha venido estudiando la flora de la reserva realizando recorridos en los principales tipos fisionómicos de vegetación. A la fecha se tienen cerca de 200 colecciones de plantas vasculares depositadas en el herbario HPUJ. El catálogo de espermatofitos presenta información de especie, forma de crecimiento y tipo fisionómico. Hasta el momento se registran 90 especies distribuidas en 63 géneros y 30 familias. Las familias con mayor representación genérica son Asteraceae (16%), Melastomataceae (8%), Poaceae (8%), Ericaceae (6%), Orchidaceae (6%) y Rosaceae (6%). Las familias con mayor número de especies son Asteraceae (19), Poaceae (7) y Ericaceae, Melastomataceae y Rosaceae (6). Los géneros con mayor número de especies son: *Pentacalia* (Asteraceae) (5) e *Hypericum* (Hypericaceae) (4), mientras que el 78 % presentan dos especies y el 25% una especie. Las formas de crecimiento más representadas fueron arbusto (39%), hierba terrestre (21%), roseta acaulescente y árbol (8%). Los resultados encontrados corresponden con la riqueza esperada según la literatura.

Palabras claves: Florística, Parque Ecológico Matarredonda.

### INVENTARIO DE FLORA ASOCIADA A CULTIVOS DE PALMA DE ACEITE *ELAEIS GUINEENSIS* JACQ. (ARECACEAE) EN LA PLANTACIÓN DE INDUPALMA S.A., SAN ALBERTO, CESAR, COLOMBIA

Merly Yenedith Carrillo-Fajardo  
 Bióloga, INDUPALMA S.A. Cesar, Colombia  
 E-mail: meyecafa@hotmail.com

La implantación de cultivos de palma de aceite en Colombia nace en la década de los años 60, su desarrollo se da en terrenos antes ocupados por bosque primario y/o secundario, o potreros dedicados a la ganadería. El establecimiento y las actividades de esta agroindustria han ocasionado importantes impactos ambientales sobre estos ecosistemas, razones por las cuales se han generado controversias entorno a la expansión del monocultivo y su efecto sobre la diversidad faunística y florística del país. Asumiendo la situación y en respuesta a tal controversia INDUPALMA S.A. ha querido realizar un inventario de los elementos vegetales que se mantienen en la plantación. Para tal fin se han recolectado las plantas asociadas a la palma y la vegetación circundante en las riberas de las quebradas, linderos y bordes de camino. Los resultados parciales arrojan un registro de 62 familias, 118 géneros y 147 especies, dentro de las cuales se destacan: *Cissus sicyoides* (Vitaceae), *Momordica charantia*, (Cucurbitaceae) *Monstera adansonii* (Araceae), *Blechnum* sp, *Polypodium* sp y *Vittaria* sp (Pteridophytas), relacionadas directamente con la palma. La flora de linderos y quebradas esta representada por: *Calathea lutea* (Marantaceae), *Cordia spinescens* (Boraginaceae), *Piper aduncum* (Piperaceae), *Hamelia patens* (Rubiaceae), *Heliconia* sp (Heliconiaceae), *Solanum* sp y *Cestrum* sp (Solanaceae). En bordes de camino, es común encontrar: *Bunchosia armeniaca* (Malpighiaceae), *Mimosa pigra* (Mimosaceae), *Lantana camara* (Verbenaceae), *Panicum* sp y *Paspalum* sp. (Poaceae). Las familias más diversas son: Solanaceae y Pteridaceae (11 especies cada una), seguida de Poaceae (9) y Caesalpiniaceae (7). A nivel de género *Solanum* presenta 6 especies y *Heliconia* y *Piper* cuatro cada uno.

Palabras claves: Cultivos de palma, *Elaeis guineensis*, inventario florístico.

## COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA FAMILIA EUPHORBIACEAE EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA.

Miyer Mersory Moreno-Valoyes<sup>1</sup>, Reimer Rengifo-Ibargüen<sup>1</sup>, Fabio Garcia-Cossio<sup>1</sup>, José Murillo<sup>2</sup> & Yan Arley Ramos-Palacios<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación de la Flora Chocoana y de Recursos vegetales. Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: miyermersory@yahoo.es; rengifoibarguen@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es; jcmurilloa@unal.edu.co

Se estableció la composición y distribución de las especies de Euphorbiaceae del departamento del Chocó, para lo cual se consultó el material de los Herbarios CHOCO, COL, CUVC, HUA, y VALLE, además se realizaron algunas salidas de campo a los alrededores de Pandó, Pacurita, Tutunendo, Opogodó, Salero y Lloró. Se encontró que la familia Euphorbiaceae en el departamento esta representada por 97 especies y 34 géneros. *Croton*, *Phyllanthus* y *Euphorbia* son los géneros mejor representados con el 31% de las especies. La región fitogeográfica más diversa en Euphorbiaceae es la selva pluvial central con 50 especies, seguida por la región de Urabá con 29 y la región de la Costa pacífica con 27 taxones. La menos diversa es la Serranía del Darién con 7 especies: El género con la distribución más amplia es *Croton*, presente en todas las regiones fitogeográficas, y la especie mejor distribuida es *Acalypha diversifolia* presente en 6 regiones.

Palabras claves: Chocó, distribución, Euphorbiaceae.

## CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES SECOS TROPICALES DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA

Orlando Rivera-Díaz

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: oriverad@unal.edu.co

Con el fin de documentar la diversidad florística de los bosques secos tropicales de Colombia (formaciones vegetales localizadas entre 0-1100 m, con valores de precipitación promedio anual entre 1000 y 2000 mm., siendo la altitud y precipitación factores variables de acuerdo a condiciones locales), se caracterizaron 34 áreas de esta unidad en 14 municipios del departamento de Córdoba; se llevaron a cabo inventarios intensivos mediante el levantamiento de transectos, parcelas y colecciones generales de plantas, el material se depositó en el Herbario Nacional Colombiano (COL), y corresponde a 2064 ejemplares de plantas vasculares. Se registran 95 familias y 631 especies, correspondientes a 9 de Pteridofitos (6 familias) y 622 de angiospermas (89 familias), las familias más diversas son Rubiaceae (48 especies/26 géneros), Fabaceae (42/24), Mimosaceae (31/11), Poaceae (26/20), Sapindaceae (25/12), Bignoniaceae (22/13), Caesalpiniaceae (21/13), Moraceae (19/12), Flacourtiaceae (18/10), Apocynaceae (17/12) y Euphorbiaceae (17/11). A nivel de género se encontraron 388 géneros, que incluyen siete de pteridofitos y 381 de angiospermas, se destaca por su diversidad *Solanum* (Solanaceae) (10 especies), *Machaerium* (Fabaceae) y *Piper* (Piperaceae) (9), *Acacia* (Mimosaceae), *Capparis* (Capparaceae), *Casearia* (Flacourtiaceae) y *Cordia* (Boraginaceae) (8) y *Psychotria* (Rubiaceae) (7). Domina la forma de crecimiento arbóreo con 254 especies (40% del total); 134 arbustos (21%); 135 hierbas (21%); 98 trepadoras (15%); 4 subfrútices (0.6%) y 5 (0.8%) epifitas. La ubicación geográfica de estos bosques sugiere afinidades con Centro América y el Chocó Biogeográfico colombiano, en especial por la presencia de especies de amplia distribución en áreas bajas del Neotrópico.

Palabras claves: Bosque seco tropical, diversidad florística.

## DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS PÁRAMOS DE LA SERRANÍA DE PERIJÁ, COLOMBIA

Orlando Rivera-Díaz

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

E-mail: oriverad@unal.edu.co

Se estudiaron seis áreas de páramo en la Serranía de Perijá, departamento de Cesar, Colombia, en cada una de ellas se llevaron a cabo colecciones intensivas de material botánico, el cual fué depositado en el Herbario Nacional Colombiano (COL); se recopiló además la información histórica disponible en bibliografía especializada y en colecciones históricas depositadas en COL. Las áreas estudiadas corresponden a Cerro Pintado, Cerro del Avión, Páramo La Paz, Sabana Rubia, Páramo de Tres Tetos o Tetarí y un área de subpáramo azonal conocida localmente como el Parque Natural. Se estudiaron un total de 896 ejemplares de herbario (604 procedentes del estudio y 292 colecciones históricas). Se registran 385 taxones de plantas vasculares, agrupadas en 95 familias, 12 corresponden a Pteridofitos (helechos y plantas afines) con 30 especies, una de gimnospermas (3 especies), y 82 de Angiospermas (352 especies, 79 de monocotiledóneas y 273 dicotiledóneas). Las familias más diversas son Asteraceae (67 especies/34 géneros), Poaceae (29/15), Ericaceae (17/7), Orchidaceae (14/12), Rosaceae (13/6), Solanaceae (13/4), Scrophulariaceae (11/5), Rubiaceae (10/7) y Bromeliaceae (10/5). Se registran 223 géneros, destacándose *Solanum* (Solanaceae) (9 especies), *Pentacalia* (Asteraceae) y *Peperomia* (Piperaceae) (7), *Calamagrostis* (Poaceae), *Gnaphalium*, *Senecio* (Asteraceae) y *Tillandsia* (Bromeliaceae) con 6 especies cada uno y *Huperzia* (Lycopodiaceae) con 5. Por la forma de crecimiento dominan especies de porte herbáceo (199), seguidas por arbustos (82), árboles de pequeño porte (33), epifitas (24); trepadoras herbáceas y leñosas (28), subfrútices (15) y parásitas (4). Se registran 31 especies endémicas, destacándose la zona del Cerro del Avión con 18 y Sabana Rubia con 16.

Palabras claves: Asteraceae, diversidad florística, páramos, Serranía de Perijá.

## FLORA DE PLEUROTHALLIDINAE (ORCHIDACEAE) EN LA ZONA CAFETERA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

Paula Viveros & Cristina Vélez

Maestría en Biología Vegetal, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío-Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira & Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

E-mail: paulaviveros@gmail.com

Las especies de la subtribu Pleurothallidinae representan un componente importante en las selvas del neotrópico, se distribuyen desde el sur de la Florida hasta el sur de Brasil y el norte de Argentina. Las regiones más diversas en Pleurothallidinae son los andes de Colombia, Ecuador y Perú. Hasta ahora se estiman 1112 especies de Pleurothallidinae para Colombia. Mediante el presente estudio se registran 58 especies pertenecientes a 8 géneros para la zona cafetera del Departamento del Quindío. Se tomaron ejemplares de referencia depositados en HUQ, así como ejemplares en cultivo previamente colectados, depositados en el orquideario de la Universidad del Quindío. Además, se hicieron salidas de campo a diferentes fragmentos de selva en la zona de estudio. Cuando fué posible se colectaron entre 2 y 4 ejemplares para cada unidad taxonómica con el fin de considerar variaciones intraespecíficas. Siguiendo un protocolo previamente elaborado, se registraron caracteres morfológicos vegetativos y florales,

dando mayor énfasis a los últimos y se preservaron flores en una solución de Alcohol (70%), agua (27%) y glicerina (3%). La determinación taxonómica se realizó en el Herbario SEL. Se lograron identificar 52 especies, otras 5 se identificaron hasta género y se incluyen en *Pleurothallis*. Se registra una nueva especie que está en el proceso de ser publicada. Actualmente se están elaborando descripciones para cada especie, así como claves dicotómicas para los géneros y las especies.

Palabras claves: Inventario de orquídeas, Pleurothallidinae, zona cafetera

## **DIVERSIDAD DE PLANTAS VASCULARES EN EL SOTOBOSQUE DE UN BOSQUE PREMONTANO DEL CENTRO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA**

Pioquinto Trujillo<sup>1</sup>, Esteban Álvarez<sup>2</sup>, Jorge Ignacio del Valle<sup>3</sup>, Flavio Moreno<sup>3</sup> & Sergio Orrego<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Interconexión Eléctrica S.A. ISA, Medellín, Colombia. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: [gymnopus@yahoo.com](mailto:gymnopus@yahoo.com); [saorrego@unalmed.edu.co](mailto:saorrego@unalmed.edu.co); [fhmoreno@unalmedu.edu.co](mailto:fhmoreno@unalmedu.edu.co); [jidvalle@unalmed.edu.co](mailto:jidvalle@unalmed.edu.co); [esalvarez@isa.com.co](mailto:esalvarez@isa.com.co)

Los bosques de altitudes intermedias (1000-2000 msnm) constituyen uno de los ecosistemas menos conocidos y más amenazados de las regiones tropicales. En este trabajo presentamos un análisis de la diversidad y composición de plantas vasculares en el sotobosque (DAP < 1 cm) de la zona protectora del Embalse Porce II, entre los 1200-1600 msnm. Los datos provienen de 10 parcelas permanentes de 20x50 m (1 ha en total) establecidas en años recientes para monitorear la dinámica del carbono del bosque. Se reporta un total de 106 familias, 240 géneros y 460 especies en 1 ha. Los árboles son la forma de crecimiento mejor representada con 25,2% del total de especies, seguida de las hierbas terrestres (21,3%), los arbustos (21,3%), las plantas escandentes (16,5%) y las epífitas (6,7%). La riqueza de especies en el sotobosque (DAP < 1 cm) duplica el número de especies reportado recientemente para el dosel del bosque en las mismas parcelas. Un análisis de ordenación indica que la diversidad beta del área es alta; más del 60% de las especies se encuentra en una sola parcela y sólo una especie se encuentra en las 10 parcelas. Una comparación preliminar indica que la flora de Porce está relacionada estrechamente con la flora de tierras bajas del Magdalena medio.

Palabras claves: Diversidad, sotobosque, Valle del Río Porce.

## **ASPECTOS FLORÍSTICOS Y ESTRUCTURALES DEL ESTRATO ARBÓREO EN UN BOSQUE DE GALERÍA, EN EL RESGUARDO "SAN JUANITO" OROCUÉ, CASANARE, COLOMBIA**

Renzo Camilo Avila-Avilán & Mireya Patricia Córdoba-Sánchez

Carrera de Ecología, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: [yarumoblanco@gmail.com](mailto:yarumoblanco@gmail.com); [mireya.cordoba@javeriana.edu.co](mailto:mireya.cordoba@javeriana.edu.co)

El resguardo indígena Sáliba "San Juanito" se encuentra en un bosque de galería en la parte sur-oriental del departamento del Casanare, Municipio de Orocué. Allí se realizaron 3 levantamientos de 10 X 100

metros en diferentes zonas micro-topográficas, registrando individuos con DAP = 10cm. Se encontraron 155 individuos distribuidos en 28 especies, 27 géneros y 19 familias; siendo Euphorbiaceae y Leguminosae las más importantes cada una con 4 spp. (14.3%), sin embargo 15 familias (78.9%) estuvieron representadas por una sola spp.; Euphorbiaceae fué la familia con mayor número de géneros (4), y *Zygia* (Mimosaceae) el género con mayor número de especies (2). Los valores de Shannon indicaron diversidad media (1.9), baja diversidad (1.7), y muy alta diversidad (2.4), para los levantamientos 1 "cañada", 2 "rebalse" y 3 "banqueta" respectivamente. Estructuralmente se reconoció que en el estrato arbóreo ( $\geq 15$  metros de altura) la mayoría de los individuos presentaron rangos entre 16 y 19 metros de altura; entre 40 y 60 centímetros de DAP, y entre 20 y 90 metros cuadrados de cobertura. Para el estrato subarbóreo ( $< 15$  metros) se encontró que la mayoría de los individuos presentan rangos entre 6 y 9 metros de altura; entre 10 y 13 centímetros de DAP, y entre 5 y 30 metros cuadrados de cobertura. Con el IVI se reconoció que las especies más dominantes fueron *Pouteria procera* (Sapotaceae), *Mouriri myrtifolia* (Melastomataceae), *Zygia cataractea* (Mimosaceae) y *Tacarcuna amanoifolia* (Euphorbiaceae).

Palabras claves: Bosque de galería, Casanare, florística.

## ANÁLISIS FLORÍSTICO DE UN BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DE LA REGIÓN DEL MAGDALENA MEDIO (ANTIOQUIA), COLOMBIA

Alejandro Arango-Ayala & Álvaro Idárraga-Piedrahita  
 Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
 E-mail: alejandroarango06@yahoo.com; alvaro.idarraga@gmail.com

Se realizó un inventario florístico en un relicto de bosque en el Magdalena medio (Puerto Berrión-Antioquia); con el fin de documentar su composición y riqueza florística. Se registraron 367 especies de plantas vasculares pertenecientes a 94 familias y 231 géneros, de las cuales, 348 especies son Angiospermas y 12 Pteridofitas. Leguminosae y Rubiaceae fueron las familias con mayor número de especies (25 cada una). Los géneros con mayor número de especies fueron *Piper* (Piperaceae) 10 especies, *Miconia* (Melastomataceae) 8, y *Pouteria* (Sapotaceae) con 7. Los árboles y arbustos fueron los hábitos predominantes (235 especies, 64,2%), lianas (58 especies, 16%), hierbas terrestres (40 especies, 11%), epífitas y hemiepífitas (24 especies, 6,6%) y palmas (9 especies, 2,5%). Se registraron 11 especies endémicas de la región del Magdalena medio, además una posible novedad taxonómica (Cyatheaceae). El fragmento de bosque presentó una composición florística similar con otros bosques de la región incluyendo algunos elementos amazónicos. Se comparó la composición, estructura y diversidad de dos tipos de coberturas: Bosque maduro-Bosque secundario (0,3 ha c/u), mediante transectos de 0.1 ha basado en la metodología RAP, registrándose 177 y 117 especies respectivamente. A pesar de las similitudes estructurales, sólo una especie *Virola sebifera* (Myristicaceae) está entre las de mayor IVI para ambas coberturas. Entre las coberturas el porcentaje de similitud de Jaccard ( $I_j$ ) fue 31,8%; la diversidad de especies puede considerarse como media-alta, índice Alfa-Fisher de 58-30 y Shannon de 4.48-3,58 (Bosque maduro-Bosque secundario respectivamente).

Palabras claves: Composición florística, diversidad florística, Magdalena Medio.

## CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DEL BOSQUE SECO TROPICAL DEL CERRO TASAJERO, SAN JOSÉ DE CÚCUTA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Merly Carrillo-Fajardo<sup>1</sup>, Orlando Rivera-Díaz<sup>2</sup> & Roberto Sánchez-Montaño<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Herbario (UIS), Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Herbario Nacional Colombiano, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Herbario Caratumbo-Sarare, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia.

E-mail: [mcarrillof@tux.uis.edu.co](mailto:mcarrillof@tux.uis.edu.co); [meyecafa@hotmail.com](mailto:meyecafa@hotmail.com); [oriverad@unal.edu.co](mailto:oriverad@unal.edu.co), [lrsanchez@unipamplona.edu.co](mailto:lrsanchez@unipamplona.edu.co)

Se analiza la composición y estructura florística de 0,1 ha de bosque seco tropical del Cerro Tasajero, mediante el método propuesto por Gentry, como modificación se catalogaron además los individuos con  $DAP \geq 1$  cm. Los resultados de riqueza, al considerar los individuos con  $DAP \geq 2,5$  cm, presentan 24 familias, 47 géneros y 64 especies, al añadir los individuos con DAP entre 1 y 2,5 cm, se tiene un total de 33 familias, 60 géneros y 88 especies. La familia con mayor diversidad es Fabaceae (en sentido amplio) con 18 especies, seguida de Myrtaceae, Euphorbiaceae y Rubiaceae con seis especies cada una, a nivel ecológico (valores de IVF) la más importante fue Myrtaceae. Los géneros más diversos son *Machaerium* (Fabaceae) y *Eugenia* (Myrtaceae), con cinco y cuatro especies respectivamente. *Eugenia* aff. *biflora*, (Myrtaceae) es la especie con mayor valor de importancia (39,6%), seguida de *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae) (20,6%). A nivel estructural dominan especies de porte arbustivo, con diámetros inferiores a 10 centímetros, y con alturas entre 8 y 13 metros.

Palabras claves: Bosque seco, Cerro Pasajero, florística.

## COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE DOS PARCELAS DE UNA HECTÁREA EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA EL AMARGAL, CHOCÓ, COLOMBIA

Marcela Serna-González<sup>1</sup>, Gloria Galeano<sup>2</sup> & Sandra Muñetón-Rivera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Inguedé, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: [msernag@gmail.com](mailto:msernag@gmail.com); [ggaleano@unal.edu.co](mailto:ggaleano@unal.edu.co); [samurivera@yahoo.com](mailto:samurivera@yahoo.com)

El Chocó biogeográfico con su alta diversidad de vegetación se considerada una de las reservas biológicas más grandes del mundo. Por lo tanto, en los últimos años se ha incrementado el número de inventarios florísticos, aunque la mayor parte considera sólo parcelas pequeñas menores de una hectárea. En este trabajo se comparan datos de dos parcelas de 1 ha establecidas en el bosque de tierra firme en la estación biológica El Amargal. La estación se encuentra ubicada en el municipio de Nuquí, Chocó (Colombia) a 50 m.s.n.m. y pertenece a la zona de vida bosque pluvial tropical (bp-T) con una pluviosidad de 7500 mm anuales. El número de individuos con un DAP mayor de 10 cm es similar (442 versus 427), así como el número de familias, géneros y especies (43 vs 44, 85 vs 88 y 129 vs 116, respectivamente). Las especies más importantes en cuanto a número de individuos fueron *Welfia regia* (Arecaceae) y *Brosimum utile* (Moraceae) en ambas parcelas, presentándose una diferencia de cerca de 90 especies no comunes en estos sitios, puesto que sólo comparten 27 especies. Estos datos revelan que a pesar de la cercanía de estos muestreos (una distancia menor a un kilómetro), existen grandes diferencias con respecto a la distribución de las especies.

Palabras claves: Bosque pluvial tropical, composición florística, Chocó, parcela permanente.

## RESULTADOS BOTÁNICOS DEL RAP (RAPID ASSESSMENT PROGRAM) 2005 AL RÍO PARAGUA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA

Reina M. Gonto-Mendoza<sup>1,2</sup>, Ángel Fernández del Valle<sup>2</sup>, Anabel Rial<sup>3</sup> & Wilmer Díaz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela. <sup>3</sup>Conservación Internacional Venezuela, Caracas, Venezuela. <sup>4</sup>Fundación Jardín Botánico del Orinoco. Ciudad Bolívar, Bolívar, Venezuela.

E-mail: rgonto@ivic.ve; rgonto@gmail.com; afermand@ivic.ve; angelfern56@gmail.com; arial@conservation.org; wildip@gmail.com

Se hizo un inventario rápido de vegetación según la metodología RAP en el río Paragua 63°24'41"W - 05°19'05"N (Campamento Base) (temperatura promedio 25,4° C, precipitación anual 4011 mm, altitud 310-670 m). Para el estudio se establecieron 21 puntos de muestreo, una parcela de 100 m<sup>2</sup> en herbazal inundable y una transección de 175 m en bosque-arbustal tepuyano para evaluación mediante el método de la línea intersección, en ellas se contaron individuos y especies. Se hicieron 10 perfiles gráfico-estructurales y 30 descripciones detalladas de diferentes tipos de vegetación. Se colectó intensivamente y se reportaron: formas de vida, árboles caídos, evidencias-efectos de la inundación, rocosidad superficial, hojarasca, relieve e intervención humana. La región se ha señalado como una de las cuatro prioritarias para investigación y conservación de todo el Escudo guayanés. Los tipos de vegetación encontrados son: Bosques ribereños, inundables, de tierra firme, y herbazales inundables en el río Paragua; y bosques bajos inundables y arbustales de ambiente bajo tepuyano sobre el Cerro Ichún. Las 881 muestras botánicas colectadas representan 794 especies en 116 familias, que están depositadas en los herbarios: CAR, GUYN, MY, PORT y VEN. Las familias más diversas son: Rubiaceae (46 especies), Orchidaceae (45), Cyperaceae (39), Melastomataceae (39), Fabaceae (26), Poaceae (26), Araceae (21), Arecaceae (21), Piperaceae (21) y Mimosaceae (20). Preliminarmente se reportan una nueva especie de *Ilex* (Aquifoliaceae), ampliación de distribución de *Retiniphyllum discolor* (Rubiaceae), *Ocotea esmeraldaza* (Lauraceae), *Macrolobium limbatum* var. *limbatum* (Mimosaceae) y *Brachyanema* (*B. axillare?*) (Olacaceae) y dos nuevos registros para la flora de la Guayana: *Cyperus ischnos* (Cyperaceae) y *Aspidosperma discolor* (Apocynaceae).

Palabras claves: Inventario de vegetación, RAP, Río Paragua.

## CARACTERIZACIÓN FISONÓMICO-ESTRUCTURAL DE DOS UNIDADES DE VEGETACIÓN AMAZÓNICA EN EL MUNICIPIO DE PIAMONTE, CAUCA, COLOMBIA

Bernardo Ramírez & Diana Hurtado

Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: branly@unicauca.edu.co; dianahurtado\_salazar@hotmail.com

La Serranía de los Churumbelos se encuentra en el municipio Piamonte y hace parte del Piedemonte amazónico de la Cordillera Oriental. Esta zona presenta pocos registros en el estudio de su vegetación la cual se encuentra en un grado aceptable de conservación debido a su difícil acceso. Se hicieron dos levantamientos de 0.1 ha cada uno. El primero (U1) a entre 450 y 650, el segundo (U2) entre 750-1050 m de altitud. Se empleó las metodologías del IAvH para muestreos rápidos de diversidad; por cada 0.1 Ha, se realizan 10 transectos de 50x2 m para la medición de los individuos con CAP ≥ 1cm; y el muestreo de las familias Rubiaceae y Melastomataceae en transectos de 80x5m; adicionalmente se hizo colecta libre en la zona. Se muestrearon 1084 individuos pertenecientes a 60 familias botánicas. En colecta libre se hallaron 53 familias más las fami-

lias no compartidas por la unidades son 14. La familia más importante en los transectos en cuanto al número de especies fué Rubiaceae (45 especies). Los muestreos de Rubiaceae y Melastomataceae dieron el siguiente número de especie para cada unidad U1 43 y 41; U2 37 y 27 respectivamente. Entre las especies encontradas de plantas leñosas (320) es de especial atención la presencia de *Talauma sp* (Magnoliaceae). La especie mas frecuentes para U1 fue *Faramea capillipes* (Rubiaceae) y para U2 fue *Graffenrieda colombiana* (Melastomataceae). Los resultados encontrados concuerdan con otros sitios amazónicos a nivel de familias, más no al de especie.

Palabras claves: Estructura, fisonomía, Serranía de los Churumbelos, vegetación amazónica.

### **INVENTARIO DE LA FAMILIA ORCHIDACEAE Y ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE BOYACÁ UPTC, CAÑÓN DE ARCABUCO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ, COLOMBIA**

Ricardo Alberto Manrique-Abril  
Jardín Botánico de Boyacá UPTC, Tunja, Colombia.  
E-mail: manriquericardo@hotmail.com

Como parte de la estrategia de conservación de especies amenazadas o en estado crítico del “Jardín Botánico de Boyacá UPTC”, se viene realizando inventarios ecosistémicos y florísticos en relictos boscosos de las áreas de influencia del Jardín. Los objetivos del inventario pretenden realizar dos tipos de conservación: la conservación específica, conservando el mayor número posible de especies de orquídeas, recurriendo a diversos mecanismos de propagación y la conservación ecológica, protegiendo el mayor número posible de áreas o formaciones ecológicas en que se encuentren Orquídeas. Los lugares escogidos para el inventario corresponden al sector denominado Cañón de Arcabuco y La Cumbre; los recorridos se realizaron durante el año 2003 y 2004, de igual forma se prepararon distintos tipos de substrato para el establecimiento de la colección y la realización de estudios posteriores sobre biología reproductiva. Hasta el momento se han registrado 15 géneros y 47 especies dentro de esta familia, haciéndose necesaria la realización de nuevos levantamientos con el objetivo de complementar y ampliar la información hasta el momento recopilada. Dentro de las especies amenazadas y que están consignadas en el listado preliminar del Instituto Humboldt se encuentran: *Masdevallia aenigma*, *Masdevallia caudata*, *Masdevallia corniculata*, *Masdevallia schlimii*, *Maxillaria aurea*, *Dichaea pendula*, *Dichaea moritzii*, *Elleanthus aureus*, *Elleanthus aurantiacus*, *Dichaea pendula*, *Dichaea moritzii*, *Elleanthus aureus*, *Elleanthus eusathus*.

Palabras claves: Cañón de Arcabuco, inventario de Orchidaceae.

### **INVENTARIO PRELIMINAR DE LAS PLANTAS VASCULARES DEL SECTOR NORTE DE LA SERRANÍA DEL DARIÉN DEL CHOCÓ, COLOMBIA**

Saúl E. Hoyos-Gómez, Julio Betancur<sup>2</sup> & Andrés Upegui<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Corporación Fragmento, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Reserva Natural Parke Agua Viva, Sapzurro, Chocó, Colombia.  
E-mail: saulhoyos@fragmento.org; jcbetancurb@unal.edu.co; mirlich@une.net.co

Se presenta el inventario preliminar de las plantas vasculares presentes en las reservas naturales El Aguacate y Parke Agua Viva, las cuales hacen parte del sector norte del Nudo Ungandí Chocó. Estas reservas están



localizadas en el municipio de Acandí (Chocó, Colombia), sobre las estribaciones de la Serranía del Darién. El muestreo se realizó durante el año 2005, en un rango desde el nivel del mar a los 450 m de altitud. Se registraron 411 especies de plantas vasculares, correspondientes a 103 familias y 278 géneros. Leguminosae s.l. fué la familia con más géneros y especies, seguida por Rubiaceae y Araceae. La tercera parte de las familias presentaron una sola especie, mientras que el promedio de especies por familia fué de cuatro. Los géneros con más especies fueron *Piper* (Piperaceae) (10), *Heliconia* (Heliconiaceae) (8), *Capparis* (Capparaceae) (6) y *Solanum* (Solanaceae) (6). La forma de vida con más especies fueron los árboles (144), seguida por las terrestres herbáceas (114) y los arbustos (98), mientras que las epifitas herbáceas y hemiepifitas leñosas estuvieron muy pobremente representadas. Se presentan varias novedades taxonómicas y corológicas, como: *Piper pervenosum* (Piperaceae) que corresponde a un nuevo registro para Colombia (antes sólo conocida del Darién panameño), *Bromelia chrysantha* (Bromeliaceae) que es un nuevo registro para el departamento y la región biogeográfica del Chocó y *Aristolochia maxima* (Aristolochaceae) que es un nuevo registro para el Chocó, entre otras. Por otra parte, al menos diez especies poseen algún grado de amenaza mientras que muchas otras están casi amenazadas.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, riqueza florística., Serranía del Darién.

### FAMILIAS DE PLANTAS VASCULARES HOSPEDERAS DE ESPECIES DE HEMIPARÁSITAS (LORANTHACEAE Y VISCACEAE) REGISTRADAS EN COLOMBIA, ANÁLISIS PRELIMINAR DE DIVERSIDAD

Viviana Andrea Correa-Galvis & Jhon Alexander Infante

Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: vacorreag@unal.edu.co; jainfantebe@unal.edu.co

Como un aporte al conocimiento de las plantas hemiparásitas, aquellas capaces de asimilación clorofílica, que viven sobre otras plantas (hospedero) de las cuales requieren soporte físico, agua y minerales, se identifican las plantas vasculares hospederas de especies de Lorantheaceae y Viscaceae en Colombia. Mediante la revisión del material depositado en el Herbario Nacional Colombiano (COL), se recolectó información de 1502 ejemplares que representan 54 especies de Lorantheaceae y 58 de Viscaceae. El 29.6% de ejemplares estudiados presentaban información sobre el hospedero, y de éstos sólo el 26.2% de hospederos en Lorantheaceae y el 30.6% en Viscaceae esta identificado hasta especie, el porcentaje restante esta a nivel de familia o género, razón por la cual no es posible realizar un análisis de especificidad parasito-hospedero. Lorantheaceae registra 48 familias de plantas vasculares que sirven como hospedero, siendo Fabaceae la que presenta el mayor número de hemiparásitas (37 especies), seguida por Rutaceae (27) y Melastomataceae (24). Viscaceae registra 40 familias de plantas hospederas, de las cuales Melastomataceae hospeda 29 especies de hemiparásitas, seguido de Ericaceae (24) y Clusiaceae (18). Myrtaceae y Rubiaceae tienen el número más alto de hospederos identificados hasta especie (9 y 10). *Phthirusa pyrifolia* y *Oryctanthus spicatus* (Lorantheaceae) son las especies con más ejemplares con información del hospedero (46 y 40). La baja cantidad de datos reportadas en la colección acerca de los hospederos de hemiparásitas, resalta la importancia de realizar colecciones en campo, enfatizando en la identificación y colección de hospederos; el no hacerlo limita análisis de especificidad, distribución y relaciones parasito-hospedero.

Palabras claves: Diversidad, hemiparásitas, Lorantheaceae, Viscaceae.

## CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN ALEDAÑA A CUATRO APIARIOS EN EL DEPARTAMENTO DE HUILA, MACIZO COLOMBIANO

Viviana María Rico-Torres<sup>1</sup>, Gustavo Adolfo Silva-Arias<sup>2</sup>, Adriana Prieto<sup>2</sup> & Agustín Rudas-Ll.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.

E-mail: vmricot@gmail.com; gsilvaarias@gmail.com; aprieto@humboldt.org.co; arudasl@unal.edu.co

Este estudio presenta el comportamiento florístico - estructural y la descripción ecológica de zonas aledañas a cuatro apiarios, en los municipios de La Argentina, Palestina y Pitalito (Dpto. del Huila, Colombia). Se definieron ocho tipos estructurales de coberturas vegetales y se realizó un análisis de agrupamiento (Cluster análisis) con los diagramas estructurales de los levantamientos; del cual se identificaron tres grandes grupos que se subdividen en seis patrones fisonómicos estructurales de la vegetación cercana a los apiarios. Los grandes grupos son los de: vegetación boscosa, vegetación no boscosa y vegetación de cultivos. Los primeros se subdividen en: bosques ralos, bosquetes densos ralos; los segundos en: matorrales densos-ralos y herbazales arbustados, herbazales densos; y por último están los cultivos. Se identificaron las familias y especies más importantes de los grandes grupos de vegetación. Se encontraron siete tipos florísticos de vegetación mediante un análisis de clasificación (Twinspan), en donde los grupos florísticos fueron: *Mattudaea colombiana* (Hamamelidaceae), *Alfaroa colombiana* (Juglandaceae) e *Inga cocleensis* (Mimosaceae) en bosques ralos; *Vochysia aff. duquei* (Vochysiaceae) y *Miconia prasina* (Melastomataceae) en bosques ralos; *Saurauia aromatica* (Actinidiaceae) y *Palicourea thyriflora* (Rubiaceae) en bosquetes ralos; *Miconia aeruginosa* (Melastomataceae) y *Myrsine coriacea* (Myrsinaceae) en los matorrales densos- ralos y herbazales arbustados; *Axonopus compressus* (Poaceae) y *Conyza bonariensis* (Asteraceae) en herbazales densos; *Pseudelephantopus spiralis* (Asteraceae) y *Eleocharis* sp. (Poaceae) en herbazales ralos y *Coffea arabica* (Rubiaceae) y *Bidens pilosa* (Asteraceae) en cultivos. Dentro de estos elementos florísticos dominantes hay algunos melíferos. Finalmente se realizó una ordenación con un DCA que muestra un gradiente de intervención desde las coberturas más intervenidas, como los cultivos, hasta las coberturas más conservadas, como los bosques. Con estos resultados se pretende apoyar a la cadena apícola, proporcionándole información preliminar sobre el origen botánico de las mieles del Sur del Huila.

Palabras claves: Flora apícola, inventarios florísticos, vegetación aledaña.

## CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DE LOS BOSQUES DEL SECTOR NORORIENTAL DE LA SIERRA DE LA MACARENA, SAN JUAN DE ARAMA, META, COLOMBIA

Mónica Romero & Germán Téllez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: vivianaromero274@hotmail.com; germantl@latinmail.com

El Parque Nacional Natural Sierra de La Macarena es una de las áreas protegidas en Colombia con mayor interés en cuanto a su diversidad biológica, al confluir allí elementos bióticos de varias regiones biogeográficas. Con el fin de analizar la diversidad florística y estructural de los relictos de bos-

que dentro del sector nororiental del PNN Sierra de La Macarena y áreas aledañas, entre 395 y 545 m.s.n.m., se realizaron 3 levantamientos de 0.1 ha y 4 de 0.05 ha, midiendo todos los individuos con  $DAP \geq 2.5$  cm., excluyendo lianas, trepadoras y epífitas vasculares. Se encontraron en promedio 73 especies y 255 individuos en 0,1 ha. El valor máximo de especies fué de 89 y el mínimo de 51. Para los individuos, el valor máximo fué de 289 y el mínimo de 204. Estos valores son inferiores a los hallados por Gentry en distintas localidades de bh-T en el neotrópico. En 0,5 ha se encontraron 69 familias, 169 géneros, y 283 morfoespecies. Las familias con mayor número de especies fueron Rubiaceae (15), Fabaceae (13), Melastomataceae (12) y Euphorbiaceae (11). Con ayuda del método Twispán se obtuvieron las asociaciones *Socrateo exhorriazae* – *Senefelderetum aff. verticillatae*, *Protio aracouchini* – *Virolietum elongatae* y la comunidad *Senna silvestris* – *Cecropia aff. sararensis*, siendo el primer grupo fitosociológico el de mayores valores de altura, cobertura, área basal y estructura diamétrica, y la comunidad la de menor desarrollo estructural. Estas diferencias en cuanto a estructura fisionómica están dadas principalmente por el estado sucesional en el que se encuentran dichos grupos.

Palabras claves: Florística, San Juan de Arama, Sierra de la Macarena.

## ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LOS BOSQUES PREMONTANOS DE LA VERTIENTE NORTE DE LA CORDILLERA CENTRAL, COLOMBIA

William Ariza-Cortés

Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá D.C. & Corporación Regional CORANTIOQUIA, Medellín, Colombia.

E-mail: arizacortes@yahoo.com

Se determinó la composición florística de los bosques húmedos premontanos ubicados en el extremo norte de la Cordillera Central. Se analizaron 1100 ejemplares procedentes de colecciones generales, muestreos tipo RAP modificado, y colecciones previas realizadas en la zona. Se han registrado 925 especies de plantas vasculares, distribuidas en 97 familias; las familias con mayor número de especies fueron Lauraceae (36), Melastomataceae (32) y Rubiaceae (31); los géneros con mayor número de especies fueron *Miconia* (Melastomataceae) (12), *Anthurium* (Araceae) (6), *Nectandra* (Lauraceae) (5) y *Palicourea* (Rubiaceae) (4). Se registra una nueva especie de *Protium* (Burseraceae), además de varias novedades corológicas, entre las que se destacan la presencia de *Colombobalanus excelsa* (Fagaceae) y *Sterigmatacolobium colombianum* (Rhizophoraceae), así como la ampliación en el rango altitudinal de distribución de gran número de taxones. Las especies más importantes son *Micropholis crotonioides* (Sapotaceae), *Wettinia fascicularis* (Arecaceae), *Chrysophyllum prieurii* (Sapotaceae) y *Miconia punctata* (Melastomataceae). La riqueza de especies fué de en promedio de 218 especies/0,1 ha, de las cuales 150 tienen un diámetro mayor de 2,5 cm, lo que indica su alta diversidad en comparación con estudios tipo RAP, realizados en zonas similares. El biotipo predominante fue el arbóreo, seguido del arbustivo y las hierbas epífitas. De acuerdo con las distribuciones de las especies hay una fuerte relación de la flora del área con el andén pacífico y Mesoamérica. En la actualidad el bosque está sujeto a un intenso proceso de fragmentación y pérdida de cobertura.

Palabras claves: Análisis florístico, bosques premontanos, Cordillera Central.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD ALFA EN DOS FRAGMENTOS DE BOSQUES MONTANOS EN LA REGIÓN DE LOS ANDES, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Wilson López<sup>1</sup>, Luis Barreto<sup>1</sup>, Álvaro Duque<sup>2</sup> & Flavio Moreno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: ewlopez@unalmed.edu.co

Los bosques alto-andinos se caracterizan por poseer un alto grado de intervención y fragmentación, lo cual los define como un ecosistema con alto grado de amenaza y prioridad de conservación. En el presente estudio, se analizó el patrón de abundancia, composición, diversidad florística y estado de amenaza de especies arbóreas leñosas en dos bosques montanos localizados a 1700 y 2800 msnm (Anorí y Belmira, respectivamente). Se muestrearon 4 parcelas de 1-ha, dos en cada región, donde se consideró todos los individuos con  $DAP \geq 10$  cm, y una submuestra de 0.16-ha para aquellos con  $DAP \geq 1$  cm. La diversidad alfa fue analizada por medio de curvas especies-área, especies-individuos y valores del índice Alfa-Fisher. El grado de amenaza se evaluó de acuerdo con las categorías de la IUCN y del IAvH. Los bosques en la región de Anorí fueron más ricos y diversos en especies que los de Belmira. Las familias más dominantes en número de especies en ambas regiones fueron Lauraceae y Melastomataceae; el género *Miconia* (Melastomataceae) fue el más abundante en las dos regiones. Se encontraron 22 especies con algún grado de riesgo o amenaza, siendo *Brunellia boqueronensis* (Brunelliaceae) la de mayor estado de amenaza. El género *Perissocarpa*, (Ochnaceae), encontrado en la región de Anorí, se constituye en un reporte nuevo para Colombia. La mayor diversidad en la región de Anorí tiene que ver con la confluencia de elementos característicos de tierras bajas tropicales y montanos, y la cercanía al supuesto centro de endemismo del refugio pleistocénico del Nechí.

Palabras claves: bosques montanos, *Brunellia boqueronensis*, composición florística, diversidad alfa, *Perissocarpa*.

## COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DE LOS BOSQUES DE LA RESERVA FORESTAL GALILEA, TOLIMA, COLOMBIA

Wilson Mario Malagón & Héctor Eduardo Esquivel

Departamento de Biología, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

E-mail: wilbio\_6356@yahoo.com; hesquive@ut.edu.co

Se caracterizó la composición florística y la estructura de los bosques localizados en la Reserva Forestal Galilea, municipio de Villarrica, Tolima. Esta reserva tiene aproximadamente 16.000 has y está localizada en el flanco occidental de la cordillera oriental entre 1300 y 3100 m de altitud. Se demarcaron seis parcelas permanentes de monitoreo en bosques primarios. En cada parcela se muestreó una subparcela 0.1 ha., (10 X 100 m) y se censaron todos los individuos con  $DAP \geq 1$  cm. La riqueza florística del área está representada por 40 familias de plantas vasculares, 78 géneros y unas 214 especies. La distribución de las clases de frecuencias de los parámetros de altura, cobertura y DAP mostró que la mayoría de los individuos se agrupan en las clases inferiores; las especies con mayor I.V.I. son *Quercus humboldtii* (Fagaceae) con un promedio del 49%, *Hyeronima sp.* (Euphorbiaceae) 43%; *Ocotea sp.* y *Aniba sp.* (Lauraceae) y *Ficus* (Moraceae) con el 40% y 35%. La riqueza de especies muestra que hay una correlación negativa con la altitud y este mismo patrón se expresa entre la fertilidad del suelo y la densidad de los árboles. Los bosques con inclinación media presentan una mayor heterogeneidad florística; en contraste los bosques más escarpados y de suelos

con apariencia más árida presentan una tendencia a la dominancia de Lauraceae como el "comino crespo". La estructura y los valores de riqueza de plantas leñosas de los bosques de Galilea se acercan más al patrón expresado por los bosques alto-andino (Montano).

Palabras claves: Bosque andino, composición florística.

## DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN DE MELASTOMATACEAE Y RUBIACEAE EN SEIS LOCALIDADES DE BOSQUE DE ROBLE EN EL NORTE DE LA CORDILLERA ORIENTAL, COLOMBIA

Zuly Nayibe Martínez-Sandoval<sup>1</sup>; Humberto Mendoza-Cifuentes<sup>2</sup> & Robinson Galindo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Claustro San Agustín, Villa de Leyva, Colombia. <sup>3</sup>Dirección Territorial Norandina, Parques Nacionales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: zulynayibemol@yahoo.com.mx; hummendoza@gmail.com; rgtgalindo@gmail.com

Empleando el método de muestreo de Rubiaceae y Melastomataceae se determinó la composición florística y se analizaron los patrones de distribución de especies de estas familias, en seis localidades de bosques de roble (*Quercus humboldtii* y *Colombobalanus excelsa*) (Fagaceae), ubicados en la Serranía de los Yariguíes, La Estación Experimental el Rasgón, el Santuario de Flora Guanenta Alto Río Fonce, la Reserva Natural Privada Cachalú en el departamento de Santander; el cañón del río Pómecca del departamento de Boyacá y Sisavita en Norte de Santander, incluyendo además los datos de un bosque mixto perteneciente a la Serranía de los Yariguíes como punto de comparación. En total se registraron 65 especies de Melastomataceae y 62 de Rubiaceae, el bosque más diverso fue Virolin con un total de 45 especies de las dos familias, seguido de El Rasgón; siendo el bosque mixto de la localidad del Talismán el menos diverso con 19 especies. Las especies con mayor frecuencias son *Miconia velutina*, seguida de *Centronia haemantha* y *Miconia adinantha* (Melastomataceae) y *Psychotria acuminata*, seguida de *Psychotria aubletiana* y *Ladenbergia undata* (Rubiaceae). Para Melastomataceae el género más abundante fue *Miconia*, seguido de *Blakea*, para Rubiaceae fue *Psychotria*, seguido de *Palicourea*. En general para las dos familias, existe una disimilitud bastante notable entre los sitios, sin embargo el Bosque Mixto y la Localidad del Talismán, en la serranía de los Yariguíes son los que presentan menos complementariedad con porcentajes del 50 y el 63 % para Melastomataceae y Rubiaceae respectivamente.

Palabras claves: Bosque de roble, Cordillera Oriental, diversidad florística.

## **PALINOLOGÍA Y PALEOBOTÁNICA**

### **RECONSTRUCCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y CLIMA DEL HOLOCENO TEMPRANO EN EL PÁRAMO DE FRONTINO, ANTIOQUIA**

Federico Alberto Cuadros-Jiménez<sup>1</sup> & César Augusto Velásquez-Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: facuadr0@unalmed.edu.co; cavelasq@unalmed.edu.co

Se realizó una reconstrucción paleoecológica de alta resolución en muestras de lodos orgánicos del Holoceno Temprano recuperados en el sector de Llano Grande en el Páramo de Frontino, Departamento de Antioquia. El segmento analizado del núcleo LLG-II está comprendido entre 750 y 900 cm de profundidad y la separación entre cada una de las muestras estudiadas fue de 3 cm. Los análisis constan de censos de polen, esporas, y otros palinomorfos como algas, diatomeas, testáceas, etc. realizados sobre montajes palinológicos de microvolúmenes conocidos. Los resultados son posteriormente procesados y graficados con ayuda del paquete de software TILIA 2.0, logrando así identificar y describir características del clima de acuerdo con los patrones de zonación exhibidos por los componentes usados. Para el área de estudio se encontró que entre 10470 y 9280 años interp. <sup>14</sup>C AP el clima permaneció bastante estable, con el predominio de temperaturas relativamente frías y niveles altos de humedad. Hacia 9280 años interp. <sup>14</sup>C AP la temperatura parece cambiar hacia condiciones más cálidas, según lo indica el aumento en la proporción de esporomorfos pertenecientes a las zonas de vida de bosque. Según comparaciones, el período analizado parece ser correlacionable con el Preboreal europeo, el cual está bien registrado en los países nórdicos. Algunos autores atribuyen los fenómenos de cambio climático durante tiempos post-glaciales a variaciones latitudinales en la posición media de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ).

Palabras claves: Holoceno, paleoecología, Páramo de Frontino.

### **PALEOCEANOGRAFÍA CUATERNARIA DE LA CUENCA DE COLOMBIA (MAR CARIBE): EL REGISTRO DEL CLIMA REGIONAL DEL NORTE DE SURAMÉRICA**

J. Ignacio Martínez<sup>1</sup>, Germán Mora<sup>2</sup> & Timothy Barrows<sup>3</sup>

Departamento de Geología, Área de Ciencias del Mar, Universidad Eafit, Medellín, Colombia<sup>1</sup>. Department of Geological and Atmospheric Sciences, Iowa State University, USA.<sup>2</sup>. Department of Nuclear Physics, The Australian National University, Canberra, Australia<sup>3</sup>.

E-mail: jimartin@eafit.edu.co

Análisis geoquímicos elementales de Al/Ti, K/Ti, Fe/Ti y Fe/Al, -usados como indicadores de la composición de las arcillas-, registros de susceptibilidad magnética y rayos gamma, y análisis microfaunales de foraminíferos planctónicos y reconstrucciones de la temperatura superficial del océano, en el núcleo ODP-999A para los últimos 500.000 años (ka) revelan: (1) una fuerte ciclicidad del orden de los 100 ka en la composición de las arcillas relacionada a cambios del nivel del mar y el aporte de illita-clorita derivadas de los Andes durante periodos glaciales cuando de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) estaría localizada al sur, y esmectita-caolinita durante periodos interglaciales, cuando la ZCIT estaría localizada al norte, (2) un cambio en condi-

ciones hidrográficas del Caribe occidental hace 460.000 años, cuando altas abundancias de *Neogloboquadrina pachyderma* y *Neogloboquadrina dutertrei*, entre 560 y 460 ka, sugieren un alto contenido de nutrientes que son interpretados como el resultado del aumento en la precipitación en la cuenca del Magdalena, mientras que el decrecimiento en *Globorotalia truncatulinoides* y el incremento en *Globigerinoides ruber* a partir de los 460 ka sugiere un cambio progresivo de condiciones mesotróficas a oligotróficas, desde el estadio isotópico 11 al Holoceno.

Palabras claves: Colombia, Cuaternario, paleoceanografía, paleoclima.

### **PALINOLOGÍA CUATERNARIA DE LA CUENCA DE PANAMÁ (OCEANO PACIFICO): LA HISTORIA DEL CLIMA REGIONAL DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO Y DE LA DINÁMICA OCEÁNICA**

J. Ignacio Martínez<sup>1</sup>, Catalina González<sup>2</sup> & Yahir Valderrama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geología, Área de Ciencias del Mar, Universidad Eafit, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Research Center Ocean Margins, University of Bremen, Germany.

E-mail: jimartin@eafit.edu.co; catalina@uni-bremen

Análisis palinológicos (polén, esporas y dinoflagelados) de muestras de topes de núcleos de aguas profundas (1000 a 3500 mbnm) y de 4 núcleos (ODP-677B, TR163-38, Kama-2 y Kama-3) colectados en la Cuenca de Panamá revelan que: (1) el transporte de palinomorfos a la cuenca esta controlado no sólo por acción eólica, sino también por el transporte fluvial y mecanismos de sedimentación como la nieve marina y los peloides fecales; (2) la distribución de dinoflagelados obedece al mecanismo de balancín entre los sistemas de surgencia de Panamá y la lengua fría, al transporte episódico de aguas cálidas durante años ENSO, y al aporte fluvial de nutrientes; (3) el pico máximo en el contenido porcentual de manglar ocurre entre 10 y 12 ka, lo que es comparable con otras regiones del mundo (e.g. Australia), y obedecería al relleno sedimentario de la plataforma posterior al máximo en el nivel de mar; (4) durante los últimos 40.000 años la presencia de la vegetación del Chocó biogeográfico habría sido constante, con fluctuaciones menores atribuibles a condiciones locales.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, paleoclima, palinología.

### **RECONSTRUCCIÓN PALEOECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN Y EL CLIMA DURANTE HOLOCENO MEDIO EN EL SECTOR LLANO GRANDE, PÁRAMO DE FRONTINO, CORDILLERA OCCIDENTAL, ANTIOQUIA, COLOMBIA**

Leidy Marcela Jojoa-Unigarro<sup>1</sup> & César Augusto Velásquez-Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail. marceunigarro@gmail.com; cavelasq@unalmed.edu.co

En este estudio se presenta la reconstrucción paleoecológica del Holoceno Medio a partir de los sedimentos recuperados en el sector de Llano Grande en el Páramo de Frontino ubicado en la Cordillera Occidental. El segmento analizado del núcleo LLG-II está comprendido entre 220 y 754 cm. de profundidad; se

realizaron censos totales sobre montajes de microvolumenes que constan de la identificación no sólo de polen y esporas sino de palinomorfos como: algas, diatomeas y musgos, etc. En este intervalo en el núcleo LLGII se encontró que las comunidades vegetales locales y regionales, abarcan no sólo el holoceno Medio sino las transiciones Temprano- Medio y Medio-Tardío del holoceno que corresponden entre los 9115 y 3994 años interp.  $^{14}\text{C}$  AP. De acuerdo a los patrones de zonación se observaron cambios fuertes de corta duración con una marcada dominancia de la vegetación de bosque y hacia los 7600 y 6300 años interp.  $^{14}\text{C}$  AP pulsos extremadamente fríos. El clima presentó la misma tendencia a la reportada para la cordillera central y oriental; es decir, un periodo húmedo con mayor temperatura pero que hacia el final tiende a una disminución de la misma temperatura.

Palabras claves: Holoceno medio, paleoecología, Páramo de Frontino.

## **MENISPERMACEAE DE LA FORMACIÓN CERREJÓN, PALEOCENO MEDIO DE COLOMBIA**

María Gabriela Doria-Ramírez<sup>1</sup>, Carlos Jaramillo<sup>1</sup> & Fabiany Herrera<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Center for Tropical Paleoecology and Archeology, Smithsonian Tropical Research Institution, Balboa, Ancon, Panamá. <sup>2</sup>University of Florida, Gainesville, Florida, USA.

E-mail: mgdoriar@unal.edu.co

La megaflore fósil de la Formación Cerrejón, que según análisis paleoclimáticos, correspondió a un bosque de lluvia de zonas costeras, es la primera estudiada para el Paleoceno de una zona tropical. En este trabajo se propone la afinidad de uno de los morfotipos foliares más importantes de la megaflore (68 compresiones), con la familia de angiospermas Menispermaceae (Ranunculales, eudicotiledoneas basales), a partir de caracteres morfológicos y anatomía cuticular. Los especímenes fueron colectados en cinco localidades de las Minas de Carbón del Cerrejón, parte norte de la cuenca del río Cesar-Ranchería, Guajira, Colombia. Los caracteres que soportan la identificación son venación primaria actinódroma, venación secundaria broquidódroma con arcos redondeados, venas terciarias opuestas percurrentes, cuarto y quinto orden de venación poligonales reticulados, areolas cuadradas muy pequeñas y vena colectora marginal. Adicionalmente, se establecen tres tipos morfológicos a partir de diferencias en forma de lámina, distribución de venas secundarias y tipo de venación terciaria. El morfotipo presenta un mosaico de caracteres foliares de distintos géneros en las cinco tribus de la familia. La presencia de Menispermaceae, grupo constituido en su mayoría por lianas, y de familias que actualmente hacen parte del dosel de bosques megatermales (i. e. Anacardiaceae, Lauraceae, Arecaceae), sugieren un bosque multiestratificado durante el Paleoceno del Cerrejón. Este registro, el más antiguo para la familia en Sur América y en los trópicos en general, sumado al desconocimiento generalizado del registro fósil del trópico americano, apuntan a la reevaluación de las hipótesis de origen laurásico de Menispermaceae.

Palabras claves: Formación Cerrejón, Menispermaceae, paleoceno.



## POLINIZACIÓN Y MECANISMOS DE POLINIZACIÓN

### FENOLOGÍA REPRODUCTIVA Y OBSERVACIONES DE LA POLINIZACIÓN DE *BRASSIA ANTHEROTES* RCHB. F. (ORCHIDACEAE) EN UN RELICTO DE SELVA SUBANDINA EN QUIMBAYA, QUINDÍO, COLOMBIA

Nhora Helena Ospina-Calderón<sup>1</sup>, Mauricio Diazgranados-Cadelo<sup>2</sup> & Paula Andrea Viveros-Bedoya<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>St. Louis University, St. Louis, Missouri, USA

<sup>3</sup>Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

E-mail: nhora\_helena@yahoo.com

Se estudió la fenología reproductiva de *Brassia antherotes* en una selva relictual húmeda de los Andes centrales colombianos. Para el género *Brassia* se ha reportado el síndrome de polinización por engaño reproductivo, aunque existen evidencias contradictorias. La población consta de 60 individuos adultos, localizados con mayor abundancia entre los 8-16 m sobre el forófito. La antesis se observó a las 4:30 h y entre las 11-16 h presenta aromas fuertes. Cada flor permanece disponible durante siete días y la inflorescencia 15. La población sincronizó su floración durante seis semanas, con un pico en la semana 4 y 5 (70 y 56.6% flores en antesis). Se encontraron diferencias altamente significativas entre las semanas pico con respecto a las variables estudiadas: Flores abiertas (EFA), Anteras ausentes (EAA) y estigmas cerrados (EEC) ( $\alpha = 0.05$ ,  $R_{5-6} = 0.065$ ,  $P_{5-6} = 1.1\%$ ). Estas diferencias fueron atribuidas exclusivamente al número de flores fecundadas ( $\alpha = 0.05$ ,  $P_{EFA} = 0.20$ ,  $P_{EAA} = 0.06$ ,  $P_{EEC} = 0.00$ ). El desplazamiento de fenofases observado coincide con otros casos de polinización por engaño alimenticio, donde existe un efecto de densodependencia entre la abundancia de flores y la frecuencia de polinización. Finalmente, se encontraron 80 estigmas cerrados que desarrollaron 18 frutos en la población (*set* de frutos 3.38%).

Palabras claves: *Brassia*, Orchidaceae, polinización.

### COLEÓPTEROS DEPREDADORES PREDISERSADORES DE SEMILLAS DE LA PALMA ESPINETE *ASTROCARYUM ACAULE* MART. (ARECACEAE) EN EL RESGUARDO INDÍGENA LA CEIBA, GUAINÍA, COLOMBIA

Ximena Castro-Ordoñez, Erika Espinosa-Silva, Dora Moncada-Rasmussen, Leonardo Padilla, Karen Pérez Albarracín & Patricia Torres-Sánchez

GRIB Línea Ecología, Programa de Biología, Universidad El Bosque, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: ximena\_andreac@hotmail.com; alejaes@hotmail.com; doritam\_r@hotmail.com; leo42149@hotmail.com; karen\_elisa@hotmail.com; mp\_torres@yahoo.com

*Astrocaryum acaule*, una palma relativamente abundante en "La Ceiba", es considerada por los indígenas como un suplemento alimenticio importante en su dieta, lo que hace necesarios estudios relacionados con la formación de frutos y semillas. Su importancia es fundamental, pues ambos contienen alto valor nutritivo y generalmente están disponibles durante el año, lo que origina altas tasas de mortalidad por depredación. Esta producción constituye un estado crítico en la fenología de la palma, contribuyendo al reclutamiento, incrementando el tamaño poblacional y funcionando como mecanismo de dispersión. Se seleccionaron 30 plantas, colectando los insectos adultos asociados a las infrutescencias mediante golpeteo directo. Se recolectaron todos los frutos encontrados y se registró presencia y abundancia de larvas por fruto. Se reportaron 809 frutos promediando 27 por palma. Del total de frutos atacados en el endocarpio, 91,1% contenía larvas de *Apion*

sp y 8,3% de *Donacia* sp. La tasa de depredación fue del 0.86%, mostrando que la densidad de larvas por fruto es un balance entre disponibilidad del recurso y número de hembras en las poblaciones de coleópteros. El grado de madurez del fruto influyó significativamente sobre la abundancia de larvas (Mann-Witney *U*-test  $gl=1$ ,  $P=0,014$ ), sugiriendo que las hembras seleccionan frutos maduros para garantizar disponibilidad del recurso durante el periodo de desarrollo de sus crías. Del total de los adultos asociados a las infrutescencias, 59% pertenecen a *Apion* sp. (Curculionidae), 31,8% a *Donacia* sp. y 9% a *Lema* sp. (Chrysomelidae), indicando que adultos y larvas recurren a estructuras reproductivas como fuente de alimento y refugio.

Palabras claves: *Astrocaryum acaule*, Chrysomelidae, Curculionidae, frugivoría, Guainía.

### **BIOLOGÍA FLORAL Y VISITANTES DE *PALICOUREA* AUBL. (RUBIACEAE), EN LA RESERVA DE LA SOCIEDAD CIVIL “ROGITAMA BIODIVERSIDAD” ARCABUCO, BOYACÁ, COLOMBIA**

Lizeth Paola Amaya-Medina & Blanca Mireya Figueroa-Alarcón  
Semillero de Investigación GAIA- Herbario (UPTC), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,  
Tunja, Colombia.  
E-mail: anemona570@hotmail.com; fmireyita@hotmail.com

El estudio se llevó a cabo en la Reserva de la Sociedad Civil “ROGITAMA BIODIVERSIDAD” Arcabuco, (Boyacá - Colombia) durante los meses de febrero a junio de 2006. Se tomaron registros de receptividad estigmática y análisis morfométrico de flores de *Palicourea* sp. Se registró el patrón de producción de néctar en flores ( $n=30$  flores), cada tres horas. El volumen se midió con microcapilares y la concentración de azúcares con un refractómetro. Mediante el método de “individuo focal” se registraron visitantes florales teniendo en cuenta: horario de visita, duración, frecuencia y número de flores visitadas, entre las 06:00h y 18:00h. *Palicourea* sp. presentó flores tubulares, moradas. Durante la anthesis el estigma resultó receptivo. Las concentraciones de azúcares fueron mayores entre las 09:00h y 12:00h, registrando una concentración de 10% a 13% en la mañana disminuyendo a 4% en horas de la tarde. El volumen de néctar fue mayor a las 06:00h decreciendo en la tarde. Los visitantes florales registrados fueron himenópteros (70%) y lepidópteros (30%), observándose una mayor frecuencia de visitas entre las 09:00h y 13:00h aspecto relacionado con la mayor concentración de néctar, pero no con el volumen, concluyendo que *Palicourea* sp. ofrece además de néctar, polen como atrayente para los agentes visitantes.

Palabras claves: Biología floral, *Palicourea*, Rubiaceae.

### **COMPARACIÓN DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y ECOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN EN *ATTALEA INSIGNIS* (MART. EX H. WENDL.) DRUDE Y *ATTALEA BUTYRACEA* (MUTIS EX L. F.) WESS. BOER (ARECACEAE) EN CASANARE, COLOMBIA**

L. Romero, L. A. Núñez-A, S. Meza, J. Carreño & D. Cortés  
Grupo de Investigación en Interacciones Biológicas Unitropico, Yopal, Colombia.  
E-mail: luiser12@gmail.com

Se presentan datos preliminares comparativos de la biología reproductiva y ecología de la polinización de *Attalea butyracea* y *Attalea insignis*, presentes en la sabana de Casanare-Colombia. Se registran datos de

la fenología a nivel poblacional, de la inflorescencia y de las flores que las constituyen, se evaluaron mecanismos de polinización (entomófila y anemófila), posibles polinizadores y visitantes florales. Se marcaron 60 individuos de *A. insignis* y 130 de *A. butyracea* en diferentes estados de floración en dos poblaciones aisladas. Las dos especies son plantas monoicas, con inflorescencias masculinas y androginas, interfoliarias. Producen de 1 a 4 inflorescencias interfoliarias y la fenología de la población parece extenderse todo el año teniendo una disminución en la producción de inflorescencias en los meses de octubre a enero. En las dos especies la antesis ocurre de día principalmente en las horas de la tarde dependiendo de las condiciones ambientales, aconteciendo la polinización en la noche. Los polinizadores son varias especies de Nitidulidae y Curculionidae (Coleoptera). Aunque la polinización entomófila es la más eficiente, ocasionalmente puede ocurrir polinización anemófila debido a la gran cantidad de polen que es expuesto. Tienen visitantes generalistas en común y ocasionalmente presentan los mismos polinizadores. Aunque los datos que se tienen no permiten evidenciar diferencias significativas en estos temas entre las dos especies de palmas, se continúa colectando datos comparativos en lo anterior y acerca de termogénesis, biología floral (receptividad estigmática y viabilidad de polen); y comparación del sistema reproductivo (Autogamia, alogamia, apomixis).

Palabras claves: *Attalea*, biología reproductiva, fenología, Orinoquía.

## PTERIDOLOGÍA

### REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GRUPO DE *ELAPHOGLOSSUM CILIATUM* (DRYOPTERIDACEAE)

Alejandra Vasco<sup>1,2</sup>, Robbin C. Moran<sup>2</sup> & Germinal Rouhan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduate Center, City University of New York. <sup>2</sup>The New York Botanical Garden, Bronx, New York, USA.

<sup>3</sup>Département Systématique et Evolution, Herbar National Plantes Vasculaires, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France

E-mail: avascog@gmail.com; rmoran@nybg.org; rouhan@mnhn.fr

*Elaphoglossum*, con cerca de 600 especies, es uno de los géneros más diversos de helechos. Aunque el género posee una distribución pantropical, la mayoría de especies se concentra en el neotrópico en bosques húmedos y nublados. *Elaphoglossum* es marcadamente uniforme a nivel morfológico, lo que ha dificultado la identificación de grupos naturales dentro del género y en consecuencia su revisión taxonómica detallada. En 1980, a partir de estudios morfológicos, Mickel & Atehortúa propusieron una clasificación infragenérica de *Elaphoglossum* (nueve secciones y 21 subsecciones). Análisis filogenéticos recientes, basados en secuencias del cloroplasto (*trnL-F*, *rps4-trnS*), corroboran tanto la monofilia del género, como la existencia de la mayoría de estos grupos. Se presenta la revisión taxonómica del grupo de *Elaphoglossum ciliatum*, un grupo que es monofilético de acuerdo a los análisis moleculares. El grupo es principalmente de distribución andina y está caracterizado por la combinación de esporas equinadas y escamas reducidas a puntos rojos en el envés de la lámina, además la mayoría de las especies presentan rizomas resinosos. Se reconocen nueve especies, seis distribuidas desde Guatemala a Panamá, Jamaica, Republica Dominicana y Cuba y desde Venezuela hasta Bolivia y el sureste de Brasil, y tres endémicas a la isla de Santa Helena en el sur del Océano Atlántico. La filogenia molecular del grupo, sugiere que las tres especies endémicas a la Isla de Santa Helena son el resultado de un sólo evento de dispersión desde Suramérica.

Palabras claves: Dryopteridaceae, *Elaphoglossum ciliatum*, taxonomía

### PTERIDOFITOS DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, COLOMBIA

Bernardo Ramiro Ramírez-Padilla & Diego Macias-Pinto

Grupo de Estudios Sobre Diversidad Vegetal Sachawaira, Departamento de Biología Universidad del Cauca & Museo de Historia Natural Popayán, Popayán, Colombia.

E-mail: branly@unicauca.edu.co; djmacias@unicauca.edu.co

Para el departamento del Cauca existe un registro de 483 especies de Pteridofitos, 411 corresponden a helechos y 72 plantas afines. Existen 29 familias y 92 géneros. Las 10 familias mejor representadas son: Pteridaceae (12 géneros/50 especies), Polypodiaceae (8/49), Hymenophyllaceae (2/42), Lomariopsidaceae (4/39), Lycopodiaceae (3/39), Grammitidaceae (7/34), Cyatheaceae (3/30), Selaginellaceae (1/26), Aspleniaceae (1/25) y Thelypteridaceae (2/21). Estas familias abarcan el 46.7% de los géneros y el 73.5% de las especies conocidos. En el departamento, los géneros más diversos son: *Elaphoglossum* (34 sp), *Huperzia* (29), *Selaginella* (26), *Asplenium* (25), *Trichomanes* (23), *Cyathea* (22) y *Thelypteris* (20); el primero y los dos últimos géneros se hallan subvalorados y requieren más estudio. De la totalidad de pteridofitos presentes en el departamento, 286 son terrestres, de ellos 237 son exclusivamente terrestres, 3 presentan tallos volubles, 7 son hemiepífitos y 37 son arborescentes. Un número de 94 especies corresponden a epífitas

exclusivas y 96 a epífitas facultativas. Adicionalmente se hallan 5 especies acuáticas o semiacuáticas. Considerando la distribución de las especies se hallan 6 especies cosmopolitas, 1 especie de amplia distribución en América, 17 especies pantropicales, 10 especies afro-americanas, 4 especies asiático-americanas y 44 especies neotropicales. En este último grupo, 124 especies son Suramericanas, de ellas, 21 presentan una distribución amplia, en tanto que 30 se encuentran sólo en Colombia y Ecuador, 2 especies son exclusivas de Colombia y Venezuela, 3 del norte de Suramérica y 68 se distribuyen en los Andes, cubriendo tres o más países andinos; 12 especies son endémicas de Colombia.

Palabras claves: Cauca, diversidad, Pteridofitos.

### DIVERSIFICATION OF MONTANE NEOTROPICAL FERNS: THE *TERPSICHORE TAXIFOLIA* GROUP (GRAMMITIDACEAE)

Michael Sundue

City University of New York, The New York Botanical Garden, Institute of Systematic Botany, Bronx, New York, USA.

E-mail: msundue@nybg.org

Recent phylogenetic studies on the Grammitid ferns have improved our understanding of the relationship among taxa within this diverse pantropical group. One finding was that *Terpsichore*, a neotropical genus, is polyphyletic. Within *Terpsichore*, the species related to *T. taxifolia* were recognized as a subgroup based on morphology, and this group plus *Lellingeria* and *Melpomene* formed a large monophyletic clade within the grammitid ferns. The *Terpsichore taxifolia* group can be distinguished by its characteristic rhizome scales, indument, and sclerified vasculature. It is restricted to montane forests of the neotropics. The species in this group are constantly associated with a black, clavate, ascomycete fungus, *Acrospermum maxonii*, which lives on the surface of the leaf and does no apparent harm. In this study, I infer the diversification of the *Terpsichore taxifolia* group, along with the related genera *Melpomene* and *Lellingeria*, using a combined matrix of chloroplast markers (*atpB*, *TrnL-F*) and morphological characters. The *Terpsichore taxifolia* group is resolved as comprising two clades that are paraphyletic with regards to *Melpomene* + *Lellingeria*. These two clades are characterized by unique combinations of morphological characters. The first clade, which is sister to the remaining taxa, is largely Andean, and is characterized by having narrowly alate petioles and clathrate rhizome scales. The second clade contains taxa that are widespread throughout the Neotropics and characterized by having castaneous rhizome scales with turgid cells. Using a phylogenetic framework, I explore evidence for the influence of mountains on the diversification of this group.

Key words: *Acrospermum maxonii*, ferns diversification, *Terpsichore taxifolia* group.

### EL GÉNERO *BLECHNUM* L. (BLECHNACEAE) EN COLOMBIA

José Murillo-A., María T. Murillo-P. & Andrea León-P.

Grupo de Investigación Biología de las Criptógamas, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

E-mail: jcmurilloa@unal.edu.co, mtmurillop@unal.edu.co, aleonp@unal.edu.co

*Blechnum* es un género de aproximadamente 200 especies ampliamente distribuido en todo el mundo, en Colombia se encuentran 32 especies. Son plantas terrestres, hemiepífitas o epífitas; los rizomas generalmente

son postrados y algunas veces erectos de cerca de 1 m de longitud y son cubiertos por escamas generalmente concoloras. Las frondas son monomórficas o dimórficas y son en su mayoría pinnatifidas o pinnadas, la venación es libre, los soros son abaxiales, alargados y paralelos a la vena media y están cubiertos por un indusio verdadero. Las especies de *Blechnum* están ampliamente distribuidas en el país, siendo la región andina la que tiene la mayor diversidad. Las especies más ampliamente distribuidas son *B. fragile*, *B. occidentale*, *B. polypodioides* y *B. schomburgkii* y la de menor distribución es *B. sprucei*. Se encuentran desde el nivel del mar hasta los 4500 m, el mayor número de especies esta entre los 1000 y 3000 m. Dentro de los caracteres que permiten reconocer las especies están: el dimorfismo foliar, el tamaño de las escamas, la presencia y tamaño de los aeróforos, la reducción de las pinnas en la base de la lámina, el grado de enrollamiento de la margen de las pinnas, la distribución y el tipo de escamas en la lámina, la presencia de yemas prolíficas y el tamaño de las pinnas.

## RELACIÓN PLANTA-ANIMAL

### **TARDÍGRADOS ASOCIADOS A MUSGOS EPÍFITOS DE *ATTALEA BUTYRACEA* (MUTIS EX L.F.) WESS. BOER Y *MAURITIA FLEXUOSA* L. F. (ARECACEAE) EN YOPAL, CASANARE, COLOMBIA**

Alfredo Euley Niño-Pérez & David Cortés

Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano Unitropico, Yopal, Colombia.

E-mail: euley\_22@latinmail.com; briologia@gmail.com

La Orinoquia Colombiana, presenta gran diversidad de flora y fauna, encontrándose grupos altamente desconocidos como es el caso de los tardígrados, el cual no ha sido estudiado en las zonas bajas de Colombia. Los tardígrados terrestres presentan diferentes hábitats como los cojines de musgos epífitos, el objetivo del presente estudio es registrar la fauna tardígrada asociada a musgos epífitos de las palmas *Attalea butyracea* y *Mauritia flexuosa* presentes en el Municipio de Yopal, Casanare. El área de estudio corresponde a un palmar perteneciente a la zona de vida de Bosque húmedo tropical con precipitación promedio anual de 2000 a 4000 mm y una temperatura promedio de 27 °C. Se muestrearon cinco forófitos de cada especie de palma; en la estación seca. Se encontraron 11 especies (10 géneros y 10 familias) de musgos epífitos en los forófitos de *A. butyracea* y *M. flexuosa*, presentando las mayores coberturas *Octoblepharum albidum* y *Helicophyllum torquatum*, de las cuales se obtuvieron las muestras de tardígrados. De cada forófito se recolectaron muestras de tres zonas establecidas en un gradiente vertical, por zona se extrajeron cinco muestras aleatoriamente para cumplir con un total de 20 cm<sup>2</sup>. Se analizan los aspectos ecológicos de los tardígrados como la densidad, riqueza y diversidad, así como la distribución vertical en forófitos de la misma especie y entre forófitos de diferente especie. Se está elaborando un listado taxonómico que constituirá el primer avance en el conocimiento de los tardígrados muscícolas presentes en las zonas bajas de Colombia y particularmente en la Orinoquia.

Palabras claves: Arecaceae, musgos epífitos, Orinoquia, Tardígrados.

### **EFFECTO DE LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN LOS PATRONES DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ESPECIES DE ÁRBOLES COMUNES EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Angela Parrado-Rosselli

Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas & Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: aparrado-rosselli@lycos.com

Se evaluó el efecto de la dispersión de semillas por animales en los patrones de distribución espacial de *Dacryodes chimantensis* (Burseraceae) y *Brosimum utile* (Moraceae), dos especies de árboles comunes en los bosques de tierra firme de la Amazonia colombiana. Se registraron los dispersores de semillas, los patrones de deposición de semillas por frugívoros, la distribución espacial de las semillas y plántulas respecto a los árboles parentales, y la densidad y la distribución de juveniles y adultos en un área de 95 ha. Los resultados muestran que la frugivoría y dispersión por vertebrados fué más alta y más

eficiente en *Brosimum* que en *Dacryodes* respecto al número de agentes dispersores, cantidad y calidad de sus comportamientos alimenticios, y el número de semillas alejadas del parental. Las distancias de dispersión de semillas y plántulas de *Dacryodes* respecto al parental (rango: 6.2 – 14.5 m) coincidieron con las distancias de deposición de semillas por animales (aves = 5.1–8.6 m; mamíferos = 4.9–8.3 m), con el patrón de distribución agregado y la distancia media al vecino más cercano de juveniles (10.9 m) y adultos (15.4 m). Las distancias de dispersión de semillas y plántulas de *Brosimum* concordaron con las distancias de deposición de semillas (aves 8.9–14.0 m; mamíferos 14.1–18.2 m), con la distribución al azar y las distancias al vecino más cercano de juveniles (20.2 m) y adultos (25.2 m). Se discute si a una escala local, el efecto combinado del tipo de frugívoros, su comportamiento alimenticio, y el desplazamiento de las semillas podría explicar los patrones distribución espacial de especies comunes de los bosques amazónicos de tierra firme.

Palabras claves: Bosque húmedo tropical, *Brosimum utile*, *Dacryodes chimantensis*, dispersión de semillas, distribución espacial, región del Medio Río Caquetá.

## PATRONES DE FRUCTIFICACIÓN A NIVEL DE DOSEL EN UN BOSQUE DE TIERRA FIRME DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA

Ángela Parrado-Rosselli<sup>1,2</sup>, Nicolás Castaño-A.<sup>3</sup> & Jairo Moreno<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C, Colombia. <sup>2</sup>Fundación Tropenbos Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Amazónicas SINCHI, Bogotá D.C., Colombia. <sup>4</sup>Comunidad Indígena Nonuya de Peña Roja, Amazonas, Colombia

E-mail: aparrado-rosselli@lycos.com; semillaca@yahoo.com; ftropendos@cable.net.co

Se estudiaron los cambios mensuales en la disponibilidad de fruto para animales, a nivel del dosel de un bosque de tierra firme de la región del Medio Río Caquetá en la Amazonia colombiana. La fructificación se midió como el número de individuos y de especies en fruto, el número de frutos y su biomasa por mes. Durante 36 meses registramos 166 especies que ofrecieron, a nivel del dosel, frutos adaptados para la dispersión por animales. Todas las mediciones mostraron variación estacional en la disponibilidad de frutos, la cual alcanza un pico en los períodos más húmedos del año (abril-junio), mientras que los períodos de baja oferta ocurrieron al final de la estación lluviosa y principios de la estación seca (octubre-enero). Los árboles fueron la forma de crecimiento más importante en la fructificación, principalmente en términos de biomasa de frutos. No obstante, las trepadoras y epífitas suministraron la mayor cantidad de fruto durante los períodos de baja producción en el bosque (final de la estación lluviosa-principios de la estación seca.), por lo que podrían estar actuando como un recurso alternativo de frutos para los animales, particularmente durante los períodos de escasez. Comparaciones con otros bosques muestran que la producción de frutos en esta zona es alta respecto el número de especies en fruto, pero muy baja en las cantidades mensuales y anuales de frutos y de kilogramos de frutos por hectárea. La baja disponibilidad de frutos parece explicar las bajas densidades de vertebrados en esta región de la amazonía colombiana.

Palabras claves: Abundancia de frutos, Amazonía Colombiana, dosel, patrones de fructificación, región del Medio Río Caquetá.



**PREFERENCIA ALIMENTICIA DE LAS ESPECIES VEGETALES *XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM* (L.) SCHOTT (ARACEAE), *MANGIFERA INDICA* L. (ANACARDIACEAE) Y *PSIDIUM GUAJAVA* L. (MYRTACEAE) EN *LAGOTHRIX LAGOTHRICHA* (MICO CHURUCO) (CEBIDAE) BAJO CONDICIONES DE CAUTIVERIO**

Ary Alfonso Campo & Cristhian F. Campo

Semillero de investigación ANKORE, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonía, Florencia, Colombia.

E-mail: arypocho01@yahoo.com; cristhiancampo9@hotmail.com

La investigación se realizó en el Hogar de Paso, de la Granja Santo Domingo perteneciente a la Universidad de la Amazonía en convenio con Corpoamazonia. El objetivo del presente estudio buscó evaluar durante cuatro meses la preferencia alimenticia de tres especies de plantas: *Xanthosoma sagittifolium* (Araceae), *Mangifera indica* (Anacardiaceae), *Psidium guajava* (Myrtaceae) a tres ejemplares *Lagothrix lagotricha* (mico churuco) en cautiverio. La metodología consistió en suministrar tallos y hojas de las plantas evaluadas, en la jaula donde se encontraban los ejemplares cautivos. Se logró registrar que los micos churucos muestran mayor atracción por las hojas y tallos de *X. sagittifolium*, estos fueron consumidos en primer lugar y en su totalidad. Sólo probaron y se alimentaron de hojas de mango y guayabo cuando habían ingerido por completo *X. sagittifolium*. *L. Lagothricha* en su ambiente natural se alimenta de hojas tiernas, posiblemente es la razón por la cual prefiere *X. sagittifolium*, además esta planta suministra una cantidad importante de agua y carbohidratos. Se establece que el enriquecimiento ambiental con las tres especies vegetales es una alternativa ya que los primates invirtieron mucho tiempo explorando y probando las hojas suministradas, importante para evitar posibles conductas anómalas por estar en un lugar diferente a su ambiente natural.

Palabras claves: Araceae, Anacardiaceae, hábito alimenticio, *Lagothrix lagotricha*, Myrtaceae

**CONSUMO DE FRUTOS Y DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE *BELLUCIA PENTAMERA* NAUDIN (MELASTOMATACEAE) POR HORMIGAS EN DOS ZONAS DE BOSQUE SECUNDARIO DE LA RESERVA NATURAL "EL PAUJIL" PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ, COLOMBIA**

Darío Alarcón, Carolina Avella, Diana Carrillo, Diana Suárez & Jaime Castillo

Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: darioa2004@yahoo.com; videl69@hotmail.com; dianibirris01@yahoo.es

Se estudió la dispersión de semillas y el consumo de frutos de *Bellucia pentamera* por hormigas en dos zonas de bosque secundario (interior, borde) de la Reserva Natural el Paujil Puerto Boyacá (Boyacá). Se instalaron 6 dispositivos de atracción de hormigas 3 para cada individuo agregando 10g de semillas. Se ubicó un dispositivo control para determinar la pérdida y ganancia de peso por radiación o humedad. Se emplearon 2 tipos de cebos a base de atún y agua azucarada como atracción de visitantes. Se determinó la remoción de semillas por diferencia entre el peso inicial y final en dos períodos. Se realizó capturas de hormigas, registrando el comportamiento y la distancia de transporte de semillas. El interior de bosque presentó el mayor consumo y remoción de semillas por los visitantes durante el período de la tarde, el borde presentó menor remoción de semillas, con mayor pérdida de humedad y preferencia por el cebo a base de carbono. Se

registraron 3 especies dispersoras y consumidoras; 2 en interior de bosque (*Atta colombica* y *Dolychoderus* sp) y 2 en borde de bosque (*Atta colombica* y *Formica* sp). La mayor distancia de transporte (28.3m) y la mayor remoción de semillas se presentó en interior de bosque por *Atta colombica*. Las bajas pérdidas de peso en los dispositivos pueden ser reflejo de una baja actividad de consumo y dispersión por parte de las hormigas; sin embargo se consideró a *Atta colombica* como un potencial dispersor de semillas y consumidor de frutos de *B. pentamera*.

Palabras claves: *Bellucia pentamera*, dispersión de semillas, frugivoría, Melastomataceae

### **PREFERENCIA DE FRUTOS ARTIFICIALES POR AVES FRUGÍVORAS EN DIFERENTES ZONAS DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL “RANCHERÍA”, PAIPA, BOYACÁ, COLOMBIA**

Darío Alarcón, Carolina Avella, Diana Carrillo, Diana Suárez & Jaime Castillo  
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: darioa2004@yahoo.com; videl69@hotmail.com; dianibirris01@yahoo.es

Se estudió la preferencia de frutos artificiales por aves frugívoras en El Parque Natural Municipal Ranchería Paipa (Boyacá). Se instalaron 864 frutos artificiales en tres zonas de bosque (borde de bosque, interior de bosque y subpáramo). Se evaluaron características como la coloración y el tamaño de frutos removidos o probados por los visitantes con el fin de aclarar la influencia que estas ejercen en la selección de los frutos. Se registraron las marcas efectuadas por los visitantes en cada tipo de fruto tomando ancho, largo y profundidad de marca. Se evidenció una preferencia significativa de los visitantes por el tamaño de 14mm y una preferencia por los frutos de color negro en las 3 zonas. La mayor actividad en borde se presentó el día 2 en frutos probados y la menor el día 4 en frutos removidos; en interior la mayor actividad se presentó el día 3 y la menor fué el día 5 sin remoción de frutos. El subpáramo presentó similitud durante el día 3 y 4 para frutos removidos y probados y ninguna actividad durante el día 2 en frutos removidos reflejando una disminución en la actividad de los visitantes a través de los días. La mayor cantidad de frutos modificados la presentó interior con 53 frutos y la menor la zona de subpáramo con 26 frutos modificados. Los datos reflejan una posible relación entre la selección de frutos artificiales por las aves en la zona con respecto a el tamaño y la coloración de los frutos.

Palabras claves: Frugivoría, frutos artificiales, subpáramo.

### **BIOLOGIA FLORAL Y VISITANTES FLORALES DE *TURNERA SUBULATA* SM. (TURNERACEAE) EN LA RESERVA NATURAL “EL PAUJIL” PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ, COLOMBIA**

Darío Alarcón & Ángela Mora  
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: darioa2004@yahoo.com; angie-moor@hotmail.com

Se estudió la biología floral y los visitantes florales de *Turnera subulata*, en la Reserva Natural “El Paujil”, Puerto Boyacá (Boyacá). *T. subulata*, presentó flores amarillas con máculas vinotinto; con

una longitud total de cerca de 25.3 mm y un ancho de corola de aproximadamente 50 mm. Las flores permanecen abiertas entre las 06:30hrs y las 13:20hrs. Los estigmas se presentaron receptivos antes y después de la antesis. Las flores secretan néctar extrafloral en la base de la hoja principalmente hacia las 09:00 hrs y presentan un volumen de néctar floral de 0.2iL con una concentración del 28%. Se realizaron un total de 14 horas de observación sobre un parche floral entre las 06:00 y las 15:00hrs. 9 especies de Himenópteros y una especie de Lepidóptero, fueron los principales visitantes. La actividad de los visitantes inicia a las 07:30hrs y termina alrededor de las 13:00hrs. *Trigona nigerrima* y *Trigona fulviventris* (Apiidae) fueron los visitantes más frecuentes, seguidos por *Tetragona* sp (Apiidae) y *Partamona* sp. (Apidae). Las cargas de polen evidencian una mayor frecuencia de 3 polinomorfos (*T. subulata*, Rubiáceae, Asteraceae) en la cabeza, tórax y apéndices de los visitantes. La frecuencia de visitas, las cargas polínicas en las cavidades corporales y el comportamiento durante cada visita, catálogo a *Trigona fulviventris* (Apidae) como un potencial polinizador de *T. subulata*.

Palabras claves: Biología Floral, *Trigona fulviventris*, *Turnera subulata*.

### DISPERSIÓN DE SEMILLAS Y CONSUMO DE FRUTOS POR AVES FRUGÍVORAS EN LA RESERVA DE LA SOCIEDAD CIVIL "ROGITAMA BIODIVERSIDAD" ARCABUCO, BOYACÁ, COLOMBIA

Darío Alarcón & Carolina Avella

Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: darioa2004@yahoo.com; videl69@hotmail.com

Se estudió la dispersión de semillas por aves en cuatro sectores de la Reserva "Rogitama Biodiversidad" Arcabuco (Boyacá). Se realizaron recorridos de reconocimiento y colecciones de referencia de frutos y semillas de especies vegetales que presentaron síndrome de ornitocoría. Se registraron las características de cada fruto y semilla: color, forma, número de semillas/fruto ancho y largo (promedio en 10 frutos). Se instalaron 3 redes de niebla para la captura y colecta de heces fecales de las aves. Se establecieron dos periodos de observación en *Pyracantha coccinea* (Rosaceae) y *Sambucus nigra* (Caprifoliaceae) entre las 06:00 y las 17:00h. registrando visitantes, número de visitas y comportamiento de visitantes. Se removieron las semillas de las heces fecales comparándolas con la colección de referencia y realizando un conteo de semillas por feca. Se colectaron 8 especies vegetales en estado de fructificación pertenecientes a 5 familias, Rosaceae fué la familia más predominante en la zona. *Fuchsia magellanica* (Onagraceae) fué la especie con mayor cantidad de semillas por fruto; *Cotoneaster* sp (Rosaceae) presentó la mayor presencia de semillas en las fecas. Se capturaron tres especies de aves frugívoras: *Turdus* sp (Turdidae), *Atlapetes latinuelis* y *Zonotrichia capensis* (Fringilidae). La mayor cantidad de semillas encontradas en las heces pertenecen a la familia Ericaceae con 67 semillas. *A. latinuelis* representó el ave más dispersora con cinco tipos de semillas diferentes. La relación existente entre el número de visitas a las especies vegetales y los visitantes se debe posiblemente a la disponibilidad de recursos y factores de selección de frutos.

Palabras claves: *Atlapetes latinueli*, *Cofoneaster* sp, dispersión de semillas, frugivoría *Pyracantha coccinea*, *Sambucus nigra*.

**ANOTACIONES SOBRE LA BIOLOGÍA FLORAL Y VISITANTES DE *OPUNTIA FICUS-INDICA* L. MILLAR Y *MELOCACTUS HERNANDEZII* FERNÁNDEZ & XHONNEUX (CACTACEAE) EN UNA ZONA SEMIÁRIDA EN VILLA DE LEYVA, BOYACÁ, COLOMBIA**

Diana Carolina Carrillo, Jaime Alexander Castillo & Diana Alexandra Suárez  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.  
E-mail: dianacarrillo14@yahoo.com; Jaimlflaco@yahoo.es; dianibirris01@yahoo.es

Se evaluó la biología floral y los visitantes florales de *Opuntia ficus-indica* y *Melocactus hernandezii* dos especies de cactus localizados en una zona semiárida ubicada en inmediaciones del municipio de Villa de Leyva a 2231 m de altitud. Se realizaron observaciones diurnas y nocturnas durante tres días para evaluar los visitantes florales, asignando categorías funcionales para cada uno de los visitantes. *M. hernandezii* presenta flores tubulares cortas de color rojo magenta y estambres adnatos a la corola y antesis nocturna; sus visitantes florales fueron polillas y hormigas ocasionales. La mayor densidad de visitas por parte de las polillas fué entre las 20 h y las 21 h, por tanto se infiere que la polinización se lleva a cabo por este grupo de organismos dada la similitud entre sus partes bucales y las partes reproductivas de la flor. Las flores de *O. ficus-indica* presentan flores actinomorfas, pétalos amarillos con líneas de guía, y numerosos estambres, la llegada constante de diversos visitantes de diferentes grupos taxonómicos evidencia un patrón menos selectivo de polinización determinado por la depredación de estambres por parte de coleópteros, colecta de bolas de polen efectuado por avispa, consumo de néctar por colibríes y polinización realizada por abejorros.

Palabras claves: Biología floral, *Melocactus hernandezii*, *Opuntia ficus-indica*, zona semiárida.

**EFFECTO DE LA EXCAVACIÓN HECHA POR EL CUSUMBO (*NASUELLA OLIVACEA*) (PROCYONIDAE) EN LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LADERAS CIRCUNDANTES AL VALLE DE LOS FRAILEJONES, PNN CHINGAZA, COLOMBIA**

Diego Molina<sup>1</sup>, Eliana Bonilla<sup>2</sup>, María Camila Orozco<sup>2</sup>, Natali Sánchez<sup>2</sup> & Selene Torres<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: neodial@gmail.com; eybonillar@unal.edu.co; morozcom@unal.edu.co; nsanchezg@unal.edu.co; istorresr@unal.edu.co

Teniendo en cuenta que la acción animal ejerce una importante fuerza modeladora del paisaje, en este estudio se evalúa el efecto que ejerce el escarbamiento y la formación de osaderos por parte del Cusumbo (*Nasuela olivacea*) sobre una comunidad vegetal dominada por *Espeletia grandiflora* (Asteraceae) y *Calamagrostis efusa* (Poaceae), que al provocar un disturbio en la remoción del suelo desencadena una sucesión inicial que se caracteriza por el reclutamiento de especies primaria que antes del evento no habían tenido la oportunidad de establecerse en el lugar. Para efectos de observar los cambios sucesionales dentro de la comunidad se tomaron dos zonas, una de sucesión tardía en donde realizó un muestreo de las especies presentes utilizando el método línea-intercepto en tres sectores diferentes de esta zona, y otra que corresponde a una sucesión temprana en donde igualmente se escogieron tres sectores y se realizó un muestreo con el método de cuadrantes. Se encontró que la diversidad aumenta a partir del momento en que se presenta el disturbio, lo que se manifiesta en un cambio drástico en la fisonomía del paisaje a través del tiempo donde poco a poco la vegetación caracterizada por arbustos como *Disterigma empetrifolium* (Ericaceae) y *Puya trianae* (Bromeliaceae), va colonizando ante la vegetación primaria dominada por *Espeletia grandiflora* (Asteraceae) y *Calamagrostis efusa* (Poaceae).

Palabras claves: Comunidades vegetales, *Espeletia grandiflora*, *Calamagrostis efusa*, *Nasuela olivacea*, páramo.

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS A TRAVÉS DE PERCHAS ARTIFICIALES EN PASTIZALES ABANDONADOS DE UN BOSQUE ANDINO, RESERVA BIOLÓGICA CACHALÚ, ENCINO, SANTANDER, COLOMBIA

Diego Armando Rincón-Guarín<sup>1</sup>, Sergio Córdoba-Córdoba<sup>2</sup> & Orlando Vargas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, <sup>2</sup>Programa de Inventarios de Biodiversidad, Instituto de Investigación Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia. <sup>3</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.

E-mail: diegoaruis@yahoo.com.mx; sergocordoba@yahoo.com; jovargasr@unal.edu.co

La alteración del bosque Andino en Colombia se debe principalmente a la colonización de tierras que son destinadas a la agricultura, el pastoreo y la explotación de madera. Además, cuando decrece su productividad, estas tierras son abandonadas y sus condiciones hacen que tengan una lenta recuperación. Durante julio de 2003 y junio de 2004 y con el fin de determinar si las perchas artificiales para aves contribuían con la dispersión de semillas y la vegetación circundante afectaba el proceso de dispersión de semillas; en la Reserva Biológica Cachalú, se escogieron dos pastizales abandonados, el primero con escasa vegetación arbórea alrededor y el otro rodeado por vegetación secundaria y en cada uno se pusieron 21 perchas para aves. La comunidad de plantas ornitócoras estuvo conformada por 16 especies, de las cuales el 80.83 % fue representada por *Rubus urticifolius* (Rosaceae) (42.56 %), *Viburnum cornifolium* (Caprifoliaceae) (19.2 %) y *Cordia cylindrostachya* (Boraginaceae) (19.07 %). Nueve especies de aves típicas de áreas abiertas fueron observadas visitando las perchas del pastizal abierto. Así mismo, se encontró que la riqueza de semillas aumentó en los periodos lluviosos y la tasa de deposición de semillas en el pastizal abierto fue de 9.6 semillas/m<sup>2</sup>/día, mientras que en el pastizal rodeado por bosque secundario fue de 0.03 semillas/m<sup>2</sup>/día. Esto sugiere que, aunque la sucesión de bosque es un proceso de varias etapas, la vegetación circundante de pastizales los abandonados puede afectar el proceso de ornitocoria; además, este método de rehabilitación debería ser suplementado con otras estrategias que aseguren la recuperación del bosque.

Palabras claves: Bosque andino, dispersión de semillas, perchas artificiales.

## MODELO DE PROBABILIDAD DE UBICACIÓN DE LARVAS DE LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE EN PLANTAS DE *SOLANUM MARGINATUM* L. F. (SOLANACEAE)

Eduardo Rudas-Burgos<sup>1</sup> & Natalia Ruiz-Rodgers<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Interacciones Planta-Animal, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia

E-mail: eduardorudas@yahoo.com, nruizr@unal.edu.co

Se adaptó el modelo sugerido por Neuvonen para explicar la ubicación de larvas de *Lepidoptera:Noctuidae* en plantas de *Solanum marginatum* de acuerdo a la arquitectura de la planta. Únicamente se desarrolló teóricamente el modelo, planteando la ecuación, y las restricciones pertinentes. Se midieron los diámetros del tallo y ramas en algunas plantas para determinar el comportamiento del modelo, usando la ecuación desarrollada. El modelo sólo es aplicable a la parte de la planta que se ramifica sin hojas y las hojas del final de la rama que las porta se consideran como un sólo grupo de hojas donde la larva comerá. Cuando la planta tiene pocas ramificaciones la probabilidad más alta está en la rama terminal y cuando tiene muchas ramificaciones las probabilidades se distribuyen más uniformemente en la planta. Se planteó como evaluar el modelo con la

ubicación real de las larvas, siguiendo la sugerencia de Neuvonen. Se realizará una prueba de  $\bar{\chi}^2$  en cada planta para probar que no hay diferencia significativa entre la distribución que predice el modelo y la distribución de larvas y se combinarán los resultados con una prueba de combinación de probabilidades de pruebas de significancia para aceptar o rechazar las hipótesis nulas.

Palabras claves: Modelo de probabilidad, Noctuidae, *Solanum marginatum*.

### **CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE UNA COMUNIDAD VEGETAL POR EFECTO DE MICROCLAROS REALIZADOS POR EL CUSUMBO (*NASUELLA OLIVACEA*) (PROCYONIDAE) EN CERCANÍAS AL VALLE DE LOS FRAILEJONES (PNN CHINGAZA), COLOMBIA**

Eliana Bonilla<sup>1</sup>, Diego Molina<sup>2</sup>, Maria Camila Orozco<sup>1</sup>, Natali Sánchez<sup>1</sup>, Selene Torres<sup>1</sup> & Orlando Vargas<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
E-mail: eybonillar@unal.edu.co; neodial@yahoo.com; morozcom@unal.edu.co; nsanchezg@unal.edu; istorresr@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

En una comunidad vegetal del Valle de los Frailejones en el PNN Chingaza dominada por *Espeletia grandiflora* y *Calamagrostis efusa* se observó que el "cusumbo" (*Nasuetta olivacea*) al remover el suelo genera la formación de microclaros propicios para la colonización por parte de nuevas especies. Para observar los cambios sucesionales dentro de la comunidad se tomó una zona de sucesión tardía donde se muestrearon las especies presentes con el método línea-intercepto en tres sectores diferentes y una zona de sucesión temprana, caracterizada por la presencia de microclaros, utilizando el método de cuadrante. Por los valores obtenidos del índice de Diversidad Shanon-Weaver (2,376) se corrobora el aumento de la diversidad de especies a medida que avanza la sucesión con una mayor uniformidad en la distribución de la abundancia y el predominio, según los índices Pielou (0,755) y Simpson (0,88), indicando que estas especies tienden a ser igualmente abundantes y el predominio se concentra en varias de ellas. Finalmente es evidente que el efecto de microclaros ocasiona un cambio drástico en la fisonomía del paisaje de la comunidad de estudio a través del tiempo, donde poco a poco la nueva vegetación establecida caracterizada por arbustos va ganando terreno ante la vegetación primaria.

Palabras claves: Especies pioneras, *Espeletia grandiflora*, microclaros, *Nasuetta olivacea*, sucesión.

### **EFFECTO DE LA HERVIBORÍA DEL BORUGO (*AGOUTI TAKZANOWSKII*) (RODENTIA: AGOUTIDAE) SOBRE LA POBLACIÓN DE *ESPELETIA GRANDIFLORA* BONPL. (ASTERACEAE) EN EL VALLE DE LAS LAJAS, PNN CHINGAZA, COLOMBIA**

Eliana Bonilla<sup>1</sup>, Diego Molina<sup>2</sup>, María Camila Orozco<sup>1</sup>, Natalí Sánchez<sup>1</sup>, Selene Torres<sup>1</sup> & Orlando Vargas<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
E-mail: eybonillar@unal.edu.co; neodial@yahoo.com; morozcom@unal.edu.co; nsanchezg@unal.edu; istorresr@unal.edu.co; jovargasr@unal.edu.co

El establecimiento de las madrigueras del "borugo" (*Agouti takzanowskii*) cerca de las fuentes de agua esta relacionado con la depredación de *Espeletia grandiflora*, en parches cercanos al mismo.

Para evaluar el impacto de esta depredación se muestrearon cuatro parches a diferentes distancias de las fuentes de agua en los que se realizó un conteo de los frailejones ubicando cada uno dentro de alguna de las 4 categorías establecidas definiendo en ellas el grado de depredación presentado y registrando su respectiva altura, la cual se dividió en 7 categorías. Para este análisis se realizó un Anova a un factor con datos agrupados ( $P=0.02$ ) el cual mostró una variación significativa de categorías entre los parches indicando que las poblaciones ubicadas más cerca de las fuentes de agua presentan una mayor depredación, resultado que se corroboró con las frecuencias obtenidas para cada una de las categorías en los cuatro parches. De acuerdo con el registro de la altura y su relación con el grado de depredación en cada uno de los 4 parches mediante gráficas de frecuencia vs altura, los frailejones adultos son los que presentan mayor depredación y dentro de la estructura demográfica las plántulas tienen un alto nivel de supervivencia ya que no han desarrollado un tallo con las suficientes reservas que busca el borugo. Es por ello que el efecto de la depredación de este roedor no pone en riesgo las poblaciones de *E. grandiflora* y se puede asegurar la estabilidad de la mismas.

Palabras claves: *Agouti takzanowskii*, borugo, cadena trófica, *Espeletia grandiflora*.

## AVES Y MURCIÉLAGOS DISPERSORES DE SEMILLAS EN LA SELVA PLUVIAL CENTRAL DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Eyda Annier Moreno-Mosquera, Yacela Roa-García, Luz Arleida, Yenny Hurtado & Alex Mauricio Jiménez-Ortega

Grupos de Investigación en Manejo de Fauna Silvestre Chocoana y Zoología, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia

E-mail: annier\_1@hotmail.com; yacela5@hotmail.com

Durante nueve meses (Abril–Diciembre de 2006) se determinaron las especies de plantas dispersadas y polinizadas por las aves y murciélagos presentes en zonas de bosque secundario y áreas cultivadas del departamento del Chocó. Para lo cual, se realizaron capturas con redes de niebla de aves y murciélagos, posterior a la captura se obtuvieron las muestras de semillas mediante las heces dejadas por estos organismos en el momento de la captura y las de polen de la posterior extracción del trato digestivo de los individuos sacrificados. Se registraron en total 14 especies con muestras de semillas, de estas nueve fueron especies de murciélagos y cinco especies de aves. Dichos grupos consumieron un total de 17 especies de plantas, correspondientes a nueve géneros e igual número e familias. Durante los muestreos, se obtuvo un mayor número de muestras fecales de los murciélagos que de las aves; estos también dispersaron más especies de plantas que las aves hecho que resultó ser significativo con un  $p$  valor  $>0.005$ . El 65% de las especies representadas en semillas dispersadas pertenecen a plantas pioneras. Especies como *Piper peltaum* y *P. aduncum* (Piperaceae) fueron las únicas consumidas por ambos grupos. Lo anterior nos lleva a concluir que las aves y murciélagos, juegan un papel importante en los procesos sucesionales y regeneracionales de áreas cultivadas y bosques perturbados de la selva pluvial central del Chocó ya incluyen dentro de su dieta alimenticia plantas pioneras propiciando a que se lleven acabo dichos procesos.

Palabras claves: Aves, Chocó, dispersión, murciélagos, polinización.

## **RELACIÓN DE *GUZMANIA MITIS* L. B. SM. (BROMELIACEAE) CON LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS EN DOS FRAGMENTOS DE ROBLEDALES CON DIFERENTE GRADO DE ALTERACIÓN, VEREDA PEÑAS BLANCAS, ARCABUCO, BOYACÁ, COLOMBIA**

Manuel Fernando Botero-Ávila. & Winston Wilches-Álvarez

Grupo Ecología de Bosques Andinos Colombianos (EBAC), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: manubotero\_98@yahoo.com; w2twister@gmail.com

Se estudió la comunidad de macroinvertebrados asociados a *Guzmania mitis* en dos fragmentos de robledales en la vereda Peñas blancas (Arcabuco-Boyacá), entre los meses Abril y Mayo de 2006; el fragmento 1 afectado por entresaque de madera y el fragmento 2 con mínima alteración. Se caracterizó la vegetación de cada fragmento mediante parcelas de 0.1 ha, se colectaron nueve bromelias y se tomaron datos físicos y químicos del agua retenida en el tanque de cada planta; en laboratorio se separaron y determinaron los macroinvertebrados encontrados en las bromelias, con el objetivo de hallar variaciones en la composición de esta comunidad que pudieran indicar el diferente grado de perturbación de los fragmentos. En el fragmento 1 se encontró un total de 4025 individuos, repartidos en 18 taxones con 50 morfoespecies, y en el fragmento 2, 3801 individuos en 18 taxones con 53 morfoespecies. Las pruebas estadísticas no mostraron diferencias significativas en riqueza y diversidad entre los fragmentos. Estos resultados pueden deberse a que las divergencias estructurales de la vegetación entre los dos sitios no son lo suficientemente grandes como para incidir en la comunidad de macroinvertebrados y a que *Guzmania mitis* sirve como amortiguadora de las condiciones al interior del tanque frente a los cambios ambientales del robledal. La abundancia de los Chironómidos, Copépodos y Scirtidos se ve explicada por las adaptaciones en alimentación y morfología que le permiten soportar las condiciones características de estos ambientes.

Palabras claves: Bromeliaceae, *Guzmania mitis*, macroinvertebrados, perturbación, robledal.

## **ASOCIACIÓN MAÍZ (*ZEA MAYS* L.) (POACEAE) Y FRÉJOL (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) (FABACEAE): EFECTO DE BORDE SOBRE LA COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE GREMIOS DE INSECTOS DIURNOS ASOCIADOS AL CULTIVO**

Gabriela Muñoz-Robles

Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.

E-mail: jgmunoz@utpl.edu.ec

Los cultivos asociados son una importante estrategia de los campesinos para garantizar su seguridad alimentaria, entre ellos el más tradicional en la región andina del Ecuador es la asociación maíz (*Zea mays*) y fréjol (*Phaseolus vulgaris*). El presente trabajo describe el efecto de borde sobre la composición y estructura de gremios de insectos diurnos, en un cultivo experimental en la Estación Agroecológica Zamora Huayco (Loja-Ecuador), en el período noviembre 2004-abril 2005. Se cultivaron 90 parcelas experimentales (área total 9000 m<sup>2</sup>) en las que se sembraron maíz y fréjol en un proporción 3:1. Las parcelas adyacentes a los márgenes del cultivo se consideraron de "borde" y las



restantes como de "interior". Se realizaron muestreos entomológicos cada quince días mediante brrido con red. Los insectos colectados se identificaron a nivel de familia y se clasificaron en tr gremios: fitófago, saprófago y zoófago. Los resultados sugieren que la vegetación circundante pr movió un aumento de riqueza ( $U$ -test;  $z = 1.043$ ,  $P=0.297$ ) y abundancia para fitófagos especialistas como Agromyzidae ( $z = 2.165$ ,  $P=0.03$ ) y Cecidomyiidae ( $z=2.15$ ,  $P=0.032$ ), que mostraron sup rioridad en borde. En interior se registró mayor abundancia para Mycetophilidae ( $z=-2.561$ ,  $P=0.0$ ) y Sciaridae ( $z=-2.08$ ,  $P=0.038$ ), posiblemente favorecidos por el microclima hacia el interior d cultivo. En zoófagos se registró mayor abundancia en Dolichopodidae ( $z=3.564$ ,  $P=0.000$ ), predad generalista que probablemente encontró recursos alimenticios en la vegetación cercana a los márg nes del cultivo. De forma general en este trabajo la diversidad vegetal no afectó por igual todos los grupos taxonómicos de insectos.

Palabras claves: Efecto de borde, entomología, *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays*

### CARACTERIZACIÓN FLORÍSTICA Y DETERMINACIÓN DE FLORA APÍCOLA ALREDEDOR DE CUATRO APIARIOS DEL SUR DEL DEPARTAMENTO DE HUILA MACIZO COLOMBIANO

Gustavo Adolfo Silva-Arias<sup>1</sup>, Viviana María Rico-Torres<sup>1</sup>, Adriana Prieto<sup>2</sup> & Agustín Rudas-Ll.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia. <sup>3</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: gsilvaarias@gmail.com; vmricot@gmail.com; aprieto@humboldt.org.co; arudasl@unal.edu.co

Este trabajo hace parte del proyecto "Diversificación de zonas de ladera con productos de alto valor mielés especiales", desarrollado por el Instituto Humboldt, el Centro Internacional de Agricultura Tropical, la Universidad Nacional de Colombia y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, que pretende fortalecer cadenas productivas alternativas para el sustento de los campesinos de zonas cafeteras. Se caracterizó la flora encontrada en las diferentes coberturas vegetales y ambientes identificados en el área de incidencia de cuatro apiarios. Se colectaron 1091 ejemplares entre los cuales se hallaron 657 especies y 112 familias de plantas vasculares. La alta riqueza encontrada se relacionó con que el muestro abarcó coberturas vegetales en estados sucesionales secundarios con distintos tipos de uso y tiempos de abandono, además de la gran heterogeneidad de ambientes ocasionados por el relieve de la zona. Se encontraron especies de rara distribución en Colombia. Mediante observación directa, información de los apicultores y revisión bibliográfica se determinaron 135 de las especies como apícolas, principalmente de las familias Asteraceae, Fabaceae *s. l.*, Lamiaceae; mediante índices ecológicos se establecieron 25 especies como la flora apícola más importante, resultado que coincidió con análisis palinológicos realizados en los mismos apiarios. Toda esta información se presenta en un catálogo digital que incluye registros fotográficos de las especies y ambientes de la zona. Estos resultados sirvieron para el comienzo de trabajos de calendarios florales y ofertas de néctar para estos sectores, además para proponer el manejo de especies silvestres de importancia melífera y ecológica.

Palabras claves: Flora apícola, inventario florístico, Macizo Colombiano.

## **EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS BOSQUES ASOCIADOS AL HÁBITAT NATURAL DEL CHOIBO (*ATELES HYBRIDUS*) (PRIMATE), EN LA SERRANÍA DE LAS QUINCHAS, REGIÓN DEL MEDIO MAGDALENA, COLOMBIA**

Liz Johanna Díaz-Cubillos<sup>1</sup> & Omar Aurelio Melo-Cruz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales, Universidad del Tolima, Fundación ProAves, Ibagué, Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

E-mail: jaslan@hotmail.com; omelo@ut.edu.co

La Serranía de las Quinchas, localizada entre los departamentos de Boyacá, Santander y Cundinamarca es un eje de endemismos de flora y fauna de la Cordillera Oriental. La intervención antrópica, ha puesto en peligro de extinción de especies como el Mono Araña del Magdalena o Choibo (*Ateles hybridus*). Para contribuir al conocimiento de la vegetación y su funcionalidad en el hábitat del primate, se realizó una evaluación preliminar de la diversidad florística, estructura del bosque y fenología de especies claves de un bosque de la Reserva "El Paujil", Puerto Boyacá. Se establecieron 5 transectos temporales de 10 x 100 m en el área focal de actividad de los Choibos, con evaluación de árboles con DAP superior a 10 cm. Se determinaron 88 especies, 74 géneros, 29 familias. Fabaceae fué la familia más diversa y abundante, seguida de la Annonaceae, Moraceae y Rubiaceae. *Cecropia* sp presentó el Índice de Valor de Importancia más alto, lo cual indica el grado de intervención antrópica de la comunidad. El valor de la rareza de especies fue alto, lo que refleja un bosque heterogéneo. Los índices de alfa diversidad, basados en la riqueza de especies, abundancia relativa y modelos de abundancia esperada mostraron equivalencia con los bosques lluviosos de Mesoamérica. La oferta de alimento se basa en los frutos de las especies *Hyeromina alchorneoides* (Euphorbiaceae), *Brosimum lactecens* (Moraceae), *Pouroma* sp (Cecropiaceae), *Dilodendron costaricensis* (Sapindaceae) y *Uribea tamarindoides* (Fabaceae). Se concluyó que los Choibos prefieren áreas de alta diversidad florística, en comunidades heterogéneas y contribuyen a la dinámica natural del bosque.

Palabras claves: Diversidad florística, estructura, fenología, Serranía de las Quinchas.

## **PLANTAS UTILIZADAS COMO ALIMENTO POR *SAGUINUS LEUCOPUS* (CALLITRICHIDAE) EN EL BOSQUE MUNICIPAL DE MARIQUITA, TOLIMA**

Lilian Alba-Mejía<sup>1</sup>, Andrés García-Londoño<sup>1</sup>, Angie Triana-Bernal<sup>1</sup> & Arturo Fuentes<sup>2</sup>

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia<sup>1</sup>. Instituto de Biología, Universidad de Antioquia<sup>2</sup>.

E-mail: lcalbam@unal.edu.co; afgarcial@unal.edu.co; altrianab@unal.edu.co; animachi10@yahoo.es

Una dieta ideal en primates pequeños incluye principalmente frutos maduros y vegetales, exudados, néctar e insectos, los cuales proporcionan agua, azúcares, vitamina C,  $\alpha$ -carotenos, proteínas y fibra. Con el fin de registrar las especies vegetales empleadas por los primates *Saguinus leucopus* como fuente de alimento y comparar la variación de la oferta de recursos vegetales en las diferentes épocas lluviosas y secas se realizaron observaciones de un grupo de estos títies en el Bosque Municipal "José Celestino Mutis" de Mariquita (Tolima), registrando aquellas plantas de las cuales hubo consumo directo de algún órgano. Se identificaron 28 especies arbóreas y una epífita, repartidas en 19 familias, de las cuales se logró observar la parte específica que los títies consumían, entre ellas, fruto, flor, hojas, corteza y exudados. Así mismo, se identificaron cuatro modos diferentes de manipulación de los frutos. Se discute la causa de consumo de éstas plantas y la

relación de la flexible dieta de la especie en estado silvestre de acuerdo a la disponibilidad de recursos vegetales a lo largo del año y su habilidad para sobrevivir en bosques intervenidos y fragmentados.

Palabras claves: Comportamiento alimentario, dieta, recurso vegetal, *Saguinus leucopus*.

## EVALUACIÓN DE LA HERBIVORÍA EN DOS TIPOS DE COBERTURAS BOSCOSAS EN LA REGIÓN DEL VALLE DEL RÍO PORCE, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Lina Vanesa Espitia-Gil, Flavio Moreno-Hurtado & Juliana Ruiz-Aguirre  
Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.  
E-mail: nosevan@yahoo.com; fhmoreno@unalmed.edu.co; agamenon82@hotmail.com

La herbivoría es un proceso ecológico de gran importancia, no sólo porque de ella dependen las redes de consumidores sino por su influencia en la productividad primaria. No obstante, los estudios dedicados a su cuantificación y valoración son escasos, principalmente en el trópico. En este estudio, se evaluó la herbivoría en bosques tropicales de la zona de Porce II, en coberturas de bosque primario y bosque secundario, con el fin de establecer diferencias entre coberturas y a nivel espacial dentro del bosque. Se monitoreó la herbivoría mensualmente a diferentes alturas en el bosque durante nueve meses, utilizando para ello fotografías digitales y midiendo las proporciones de área foliar consumida sobre éstas. El acceso al dosel se logró empleando técnicas de escalada en roca. Se establecieron diez puntos de muestreo, cinco en bosques primarios y cinco en bosques secundarios. Las tasas promedias anuales de herbivoría fueron de 1.9% en bosques primarios y 4.6% en bosques secundarios. A pesar de que se aprecia una diferencia, ésta no es estadísticamente significativa dada la alta variabilidad de los datos. A nivel espacial tampoco se encontraron diferencias significativas, no obstante se observaron variaciones en ambas coberturas a nivel intra-anual.

Palabras claves: Coberturas vegetales, herbivoría, Valle del Río Porce.

## EVALUACIÓN DEL EFECTO DE PLANTAS REPELENTES SOBRE LA OVIPOSICIÓN DE LA POLILLA GUATEMALTECA DE LA PAPA (*TECIA SOLANIVORA*) (LEPIDOPTERA)

María Isabel Gómez-Jiménez<sup>1</sup>, Katja Poveda<sup>2</sup> & Teja Tschamtké<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Agroecology, Göttingen University, Germany.  
E-mail: migomezj@unal.edu.co

Las plantas exhiben diversos mecanismos como defensa contra herbívoros y patógenos, tales como compuestos secundarios volátiles repelentes. Estos mecanismos pueden ser usados para el manejo de plagas en cultivos de importancia económica. Numerosos estudios han mostrado que el uso de plantas repelentes como elementos del ecosistema que incrementan su diversidad, puede reducir las pérdidas ocasionadas por las plagas. *Tecia solanivora* es una plaga que puede ocasionar pérdidas de hasta un 100% del cultivo de la papa en Colombia. En este trabajo se planteó evaluar el efecto de ocho especies de plantas con características repelentes sobre la oviposición de *T. solanivora*. Se realizaron experimentos en invernadero con plantas de papa *Solanum tuberosum* var. pastusa, suprema (Solanaceae), intercaladas con las siguientes plantas repelentes: *Minthostachys mollis* (Lamiaceae), *Allium sativum*, *Allium cepa* (Liliaceae), *Capsicum*

*frutescens* (Solanaceae), *Lippia alba* (Verbenaceae), *Tropaeolum tuberosum* (Tropaeolaceae), *Ruta graveolens* (Rutaceae) y *Calendula officinalis* (Asteraceae). Se liberaron 400 polillas adultas criadas en laboratorio, y después de cinco días se contabilizaron los huevos sobre la superficie del suelo. Se encontró una reducción en la oviposición de *T. solanivora* sobre papas en la cercanía de *Allium cepa* y *Ruta graveolens* en comparación con los otros tratamientos. Con la identificación de los compuestos secundarios volátiles responsables de esta repelencia podemos dilucidar los mecanismos de defensa de estas plantas, las cuales pueden ser usadas en prácticas agronómicas ecológicamente viables.

Palabras claves: *Allium cepa*, plantas repelentes, *Ruta graveolens*, *Tecia solanivora*.

## ¿ES *SOLANUM MARGINATUM* L. F. (SOLANACEAE) UN MODELO PARA EL ESTUDIO DE LAS ESTRATEGIAS DE RESISTENCIA Y TOLERANCIA A HERBÍVOROS?

Natalia Ruiz

Grupo de Interacciones Planta-Animal, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: nruiZR@unal.edu.co

Una planta modelo es un organismo extensamente estudiado para entender un fenómeno biológico particular, con la expectativa que los descubrimientos hechos en el modelo proporcionen una comprensión inicial del funcionamiento de otros organismos. Con frecuencia, las plantas modelos son escogidas con base en la facilidad con la que son manipuladas experimentalmente. Por lo tanto, proponemos a *Solanum marginatum* (lulo de perro) como posible modelo para el estudio de la interacción planta-herbívoro. Específicamente, para establecer si la planta invierte exclusivamente en rasgos que reducen la frecuencia de los ataques de los herbívoros (resistencia) o si por otro lado pueden acoplarse a sus consumidores a través de rasgos que aumentan la tolerancia al daño que les causan. Como tercera opción, la planta podría invertir en las dos estrategias simultáneamente. Para ello, se realizaron tres tratamientos de simulación de herbivoría (control, corte 25%, corte 50% del área foliar). No se encontró un efecto significativo del tratamiento de corte en el crecimiento de la planta. Al revisar el efecto del tratamiento en el número de hojas nuevas se encontró un efecto significativo lo cual evidencia la tolerancia a la herbivoría a través de su capacidad de crecer nuevamente. Se presentó efecto significativo del tratamiento tanto en las espigas del tallo como en las del envés de tal forma que la planta tiene estrategias de defensa contra los herbívoros a través de una mayor producción de espigas.

Palabras claves: Estrategias de resistencia, herbivoría, *Solanum marginatum*.

## NUEVOS REPORTES DE PLANTAS CONSUMIDAS POR EL LORO OREJAMARILLO (*OGNORHYNCHUS ICTEROTIS*) (PSITTACIDAE)

Diego Mauricio U.-Marín & Edwin Trujillo-Trujillo

Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonía, Florencia, Colombia.

E-mail: gomauricio502374@yahoo.es; botanico\_ua@yahoo.com

El loro orejamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) es una especie endémica de los andes colombianos y se encuentra asociado con la palma de cera *Ceroxylum quindiuense* entre los 1200-3400 m. La población de *O. icterotis* estudiada habita en los municipios de Jardín (Antioquia) y Riosucio (Caldas) desde 1770 - 3400

m. Se realizaron recorridos de agosto a diciembre de 2006 en la zona de estudio. Los recorridos se llevaron a cabo de 6:00 a 18:00 horas. En cada recorrido se ubicó la presencia de esta especie y se realizaron observaciones sobre su dieta alimenticia. Se obtuvieron 26 registros de forrajeo en las familias: Actinidiaceae (1 sp.), Arecaceae (1 sp.), Euphorbiaceae (4 sp.), Moraceae (1 sp.), Smilacaceae (1 sp.) y Staphyleaceae (1 sp.). Se reportan los primeros registros de consumo de las especies: *Saurauia ursina* (Actinidiaceae), *Smilax aspera* (Smilacaceae), *Turpinia heterophylla* (Staphyleaceae). El loro orejiamarillo consume los frutos maduros de las especies mencionadas anteriormente y se registró por primera vez el consumo del fruto inmaduro de *C. quindiuense*. La amenaza más grave que viene afectando la supervivencia de las poblaciones de *O. icterotis* es la tala de los bosques que esta especie utiliza como sitios de anidación y forrajeo.

Palabras claves: *Ceroxylum quindiuense*, frugivoria, *Ognorhynchus icterotis*,

### DISPERSORES DE SEMILLAS DE *CLIDEMIA RUBRA* (AUBL.) MART. (MELASTOMATACEAE) EN LA RESERVA NATURAL "EL PAUJIL", PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ, COLOMBIA

Ricardo Salamanca, Jenny Torres, Sonia Jiménez & Andrés Alvarado  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.  
E-mail: risare@gmail.com; jenblue15@hotmail.com; soniecita96@yahoo.es; wicano86@yahoo.es

El estudio se llevó a cabo en la Reserva Natural "El Paujil" ubicada en el municipio de Puerto Boyacá, corregimiento de Puerto Pinzón, entre los departamentos de Santander y Boyacá, sobre la serranía de Las Quinchas (06°02' 02''N y 74°15' 52''W) a una altura de 209 m. Este estudio se basa en evaluar la dispersión primaria de semillas de *Clidemia rubra* (Melastomataceae). Escogimos un pequeño parche al azar de *C. rubra* y registramos todas las visitas por medio de observación directa usando binoculares (7x35); la observación de aves se complementó usando el método de capturas con redes de niebla, a cada individuo capturado se le tomó una muestra fecal para evidenciar la presencia de semillas de *C. rubra* y de esta forma caracterizar los dispersores legítimos. Encontramos que una hormiga arriera *Atta colombica* y seis especies de aves pertenecientes a tres familias Pipridae, Tyrannidae y Thraupidae dispersan las semillas de *C. rubra*. Tal parece que las aves son los principales dispersores de semillas de *C. rubra*. Cuando las aves defecan las semillas a grandes distancias de las plantas madre, las plantas se benefician dispersando así a otros sitios la semilla en los que a menudo hay mayor posibilidad de germinación y supervivencia; en cuanto a *Atta colombica* dispersa las semillas siempre hacia el nido, en cuanto la dispersión es muy rígida. Se concluye entonces, que tanto las hormigas y las aves como las plantas de *C. rubra* se benefician de la interacción con sustento y distribución.

Palabras claves: *Atta colombica*, aves frugívoras, *Clidemia rubra*, dispersión de semillas, Melastomataceae.

### CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE ÁRBOLES EN UN RELICTO DE BOSQUE SECO DEL CARIBE COLOMBIANO

Sandra Reyes & Gloria Galeano  
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.  
E-mail: paolareyesb@yahoo.com.mx; gagaleanog@unal.edu.co

Aunque la evolución recíproca entre pares de especies se presenta en una proporción mínima de las interacciones planta-animal, la morfología de flores y frutos guarda cierta relación con sus agentes

polinizadores y dispersores, permitiendo hacer aproximaciones a la forma como determinadas especies de plantas se están relacionando con ciertas especies de animales. En esta investigación se estudió la morfología de flores y frutos de 108 especies de árboles, presentes en un relicto de bosque seco tropical (bs-T) en la Hacienda "El Ceibal", Santa Catalina, Bolívar, a partir de las colecciones de herbario, depositadas en el Herbario Nacional Colombiano (COL). La morfología de flor y fruto se evaluó utilizando como variables, los aspectos empleados con mayor frecuencia en la identificación de síndromes de polinización y dispersión de frutos y semillas, y se aplicaron dos técnicas de análisis multivariado: análisis de Agrupamiento y Análisis de Clasificación, con el fin de identificar grupos de especies de plantas, asociados a grupos de posibles visitantes florales y posibles dispersores. Se encontró un notable predominio del hermafroditismo, como también de especies con inflorescencias axilares, tipo espiga o panícula, con flores pequeñas, de color blanco-crema, en forma de disco o copa y frutos con mesocarpio comestible o semillas cubiertas con arilo carnoso. Las características morfológicas florales asociadas a la polinización por abejas y por insectos pequeños generalistas fueron las más frecuentes, mientras que las características de fruto asociadas a la dispersión por mamíferos y aves, fueron las más importantes en la comunidad.

Palabras claves: Bosque seco tropical, interacción planta animal, síndromes de polinización.

## RELACIÓN PLANTA-HONGO Y MICOLOGÍA

### DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE MICORRIZAS VESÍCULO-ARBUSCULARES (MVA) DE *ESPELETIA PYCNOPHYLLA* CUATREC. (ASTERACEAE) Y *PUYA* MOLINA (BROMELIACEAE) EN EL PÁRAMO DE CERRO NEGRO, PUERRES, NARIÑO, COLOMBIA

Erika Arturo-Peralta, Mileidy Betancourt & Iván Darío Otero  
Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.  
E-mail: ladyb88c@gmail.com; ericarturo18@gmail.com

Este trabajo se enfocó hacia el estudio y caracterización de micorrizas vesículo arbusculares (MVA) en las especies *Espeletia pycnophylla* y *Puya sp.* en estado vegetativo y de floración en el Páramo de Cerro Negro, municipio de Puerres (Nariño). Se cuantificó la infección por MVA dentro del parénquima cortical de las raíces y las esporas de hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) presentes en el suelo rizosférico. El porcentaje de infección por MVA fue mayor para *Espeletia pycnophylla*, tanto en estado vegetativo (90%), como de floración (80%). En cuanto al número de esporas por estado en 100 gramos de suelo seco a 105 °C, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las dos especies. Tanto a nivel vegetativo como de floración, el número de esporas fue mayor para *Puya sp.* 381 y 375 respectivamente. Mientras que para *E. pycnophylla* se encontraron 272 esporas en estado vegetativo y 369 en floración. En cuanto a HMA en las dos especies se encontró el género *Glomus* y en *Puya sp.* además se presentó el género *Acaulospora*. Por la cantidad de esporas y porcentaje de infección de MVA se puede considerar a los suelos de páramo como un banco natural de micorrizas.

Palabras claves: *Espeletia pycnophylla*, micorrizas, MVA, páramos, *Puya*.

### CARACTERIZACIÓN DE DAÑOS HISTOLÓGICOS OCASIONADOS POR HONGOS PATÓGENOS AISLADOS DEL FRUTO DE ARAZÁ (*EUGENIA STIPITATA* MCVAUGH) (MYRTACEAE)

Armando Sterling-Cuéllar, Maolenmarx T. Garzón-Gómez, Biany M. Calderón-Rosas, Laddy T. Perdomo-Rojas & Norma Constanza Parra-Ramos  
Grupo de Investigación en Micología GINMU, Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.  
E-mail: sterlingmicofungal@yahoo.es; maolenmarx@yahoo.com

En una finca ubicada al sur del municipio de Florencia-Caquetá (Colombia) se recolectaron frutos de arazá (*Eugenia stipitata*) que exhibían una clara sintomatología de ataque fúngico. A estos frutos se les determinó los hongos patógenos asociados a la laceración observada, además de una caracterización histológica de los daños tisulares presentes. A los frutos procesados en laboratorio se les realizaron diversos cortes en exocarpo y mesocarpo para luego ser tincionados, fijados en láminas portaobjetos y observados con estereoscopio y microscopio. Los hongos se aislaron y repicaron en medio de cultivo PDA usando la técnica del microcultivo para su identificación. Se encontró antracnosis en los frutos, con evidentes daños tisulares a nivel de epidermis, estructuras esclerenquimatosas (esclereidas) e hiperplasia en el estrato de células más internas del exocarpo

y mesocarpo. Se reconocieron tres hongos asociados a la zona necrótica del fruto: *Colletotrichum gloesporioides*, *Pestalotia* sp. y *Trichophyton* sp. Los dos primeros hongos son fitopatógenos, de los cuales *C. gloesporioides* causa la antracnosis y *Pestalotia* es el responsable de la "roña del fruto". *Trichophyton* como saprófito facultativo no causó daños en tejidos vegetales. *C. gloesporioides* fué el mayor responsable de los daños tisulares observados en el fruto de arazá.

Palabras claves: Antracnosis, arazá, fitopatología, Myrtaceae.

## **HISTOPATOLOGÍA DE FOLIOLOS DE PLÁNTULAS DE CAUCHO *HEVEA BRASILIENSIS* (WILLD. EX A. JUSS.) MÜLL. ARG. (EUPHORBIACEAE) AFECTADOS POR HONGOS FITOPARÁSITOS**

Armando Sterling-Cuéllar, Lyda C. Galindo-Rodriguez & Juan P. Parra-Herrera  
Grupo de Investigación en Micología GINMUA, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.  
E-mail: sterlingmicofungal@yahoo.es; lcgaldinod1@yahoo.com; juanca470@hotmail.com

En los viveros de Itarca-ASOHECA, municipio de la Montañita-Caquetá (Colombia), se tomaron muestras de hojas de plántulas de caucho *Hevea brasiliensis* que exhibían una clara sintomatología de ataque fúngico, con el objetivo de describir la taxonomía de la micoflora involucrada y la histopatología de los tejidos foliares lacerados respectivamente. Los hongos fitoparásitos fueron aislados en los medios de cultivo PDA, AEM y HMA y se incubaron a temperatura ambiente (25 °C) durante cinco días. Para la determinación fúngica y el fijado en placa se empleó la técnica del microcultivo. Para la descripción histológica se hizo micropreparados de tejidos foliares lacerados invadidos por micelio y se compararon con tejidos equivalentes no afectados. Se identificaron seis géneros de los cuales *Curvularia* y *Fusarium* fueron los más comunes. Entre las patologías diagnosticadas se encontró el mal suramericano de la hoja, en cuyo caso se identificó el hongo anamórfico *Fusicladium macrosporium*; la mancha areolada debida a *Rizhoctonia solani*, y la costra negra en donde el aislamiento del hongo patógeno *Phyllacora huberi* no fue posible. Estas enfermedades involucraron principalmente lesiones necróticas, hiperplasia y clorosis superficial en la epidermis, la hipodermis y el parénquima cortical del mesófilo.

Palabras claves: Caucho, *Hevea brasiliensis*, histopatología.

## **EL GÉNERO *PSEUDOCYPHELLARIA* VAIN. (LOBARIACEAE-ASCOMYCETES LIQUENIZADOS) EN COLOMBIA**

Bibiana Moncada  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: lbmoncada@udistrital.edu.co; bibianamoncada@yahoo.com

Para Colombia, con este estudio, se reconocen seis (6) especies del género *Pseudocypbellaria*, *P. aurata* (Ach.) Vain., *P. crocata* (L.) Vain., *P. intricata* (Del.) Vain., *P. arvidssonii* D. Galloway, *P. clathrata* (De Not.) Malme, y *P. encoensis* R. Sant., de las cuales, *P. arvidssonii*, *P. clathrata* y *P. encoensis*, constituyen nuevos registros para el país. Se presentan descripciones morfoanatómicas, complementadas con datos de pruebas químicas con K, P, C, KC y cromatografía en capa fina de las especies encontradas, así como



comentarios de datos ecológicos y de distribución geográfica. Se incluye una clave genérica ilustrada que permite el fácil reconocimiento del género dentro de la familia Lobariaceae y una clave ilustrada para las especies de *Pseudocyphellaria* que crecen en Colombia.

Palabras claves: Diversidad, hongos liquenizados, líquenes, *Pseudocyphellaria*, taxonomía.

## EFFECTO DE LA APLICACIÓN DE NEMATICIDAS SINTÉTICOS Y NATURALES SOBRE LA POBLACIÓN Y VIABILIDAD DE INÓCULO DE HONGOS MICORRIZA ARBUSCULAR

Carlos Adrián Lopera-Agudelo<sup>1</sup>, Luis Fernando Patiño-Hoyos<sup>1</sup>, Felipe Andrés Gómez-Velásquez<sup>2</sup>, Carmen Elena Usuga-Osorio<sup>1</sup> & Ana Esperanza Franco-Molano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politécnico Colombiano, "Jaime Isaza Cadavid", Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: agrocala@walla.com; luisferph@gmail.com; luisferph@gmail.com; fagv02@gmail.com; ceusugao@gmail.com; afranco@quimbaya.udea.edu.co

Se evaluó el efecto de nematicidas sintéticos y naturales sobre la viabilidad de un inóculo de Hongos Micorriza Arbuscular (HMA) nativo de agroecosistemas de suelos bananeros de la región de Urabá (Antioquia - Colombia). Se emplearon cuatro productos nematicidas comerciales, dos de síntesis química: un carbamato (Temik® 15 GR) y un organofosforado (Mocap® 15 GR), y dos de origen natural: uno a base de extracto de ruda (Rutinal®) y el otro de un hongo biocontrolador *Paecilomyces lilacinus* (Safelomyces®). Al inóculo se le midió el nivel basal de esporas y de nemátodos micetófagos (*Aphelenchus spp*) por gramo de suelo, previa aplicación de nematicidas, a fin de observar el efecto de estos sobre los HMA y sobre la población del nemátodo. Los nematicidas se aplicaron directamente sobre el inóculo por un período de 60 días bajo invernadero y posteriormente se llevó a plantas trampa de Kudzú (*Pueraria phaseoloides*) para evaluar los porcentajes de colonización como una prueba de viabilidad de las esporas. Los nematicidas de síntesis química afectaron la población del nemátodo reduciendo drásticamente su presencia en el inóculo de HMA mientras los nematicidas naturales no tuvieron efecto negativo sobre la población del nemátodo, por el contrario estos nematicidas aumentaron significativamente dicha población. Se discute la posibilidad que el hongo biocontrolador pueda servir de fuente de alimento al nemátodo. Tanto los nematicidas de síntesis química como los naturales no tuvieron efecto sobre los HMA en términos de nivel basal de esporas, y se obtuvo un promedio general de 72 % de colonización en raíces de *P. phaseoloides*.

Palabras claves: *Aphelenchus*, hongos micorriza arbuscular (HMA), inóculo de HMA, micetófago, nematicidas.

## EVALUACIÓN DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE PLANTAS DE BANANO (*MUSA AAA SP VAR. GRAN ENANO*) (MUSACEAE) MICORRIZADAS, BAJO DIFERENTES NIVELES DE FERTILIZACIÓN

Carmen Elena Úsuga-Osorio

Politécnico Colombiano "Jaime Isaza Cadavid", Medellín, Colombia.

E-mail: ceusugao@softhome.net

Los Hongos Micorriza Arbuscular (H.M.A) producen diversos beneficios, mejora el crecimiento de plántulas, la supervivencia y desarrollo durante la aclimatación de plantas micropropagadas, reduc-

ción de los requerimientos externos en fosfato e incremento de la resistencia a estrés de tipo biótico y abiótico. En condiciones naturales la mayoría de plantas están micorrizadas, su presencia pueden alterarse por factores antrópicos como la fertilización excesiva. Con el fin de recuperar el recurso Micorrizal se implementan técnicas de micorrización, este proceso deben optimizarse considerando las dosis agronómicas de fertilización. En plantas de Banano (*Musa* AAA, cv. Gran Enano) se evaluó el efecto de cuatro inóculos de H.M.A bajo diferentes niveles de fertilización. Los inóculos fueron una mezcla de esporas y raíces de H.M.A nativos de ecosistemas naturales y agroecosistemas bananeros del Urabá, Antioquia (Colombia), uno comercial y la cepa *Acaulospora morrowiae*. Los niveles de fertilización aplicados fueron completa, doble y mitad de la enmienda según análisis de suelo y requerimientos de la planta. Se midió variables de crecimiento y desarrollo, además de los porcentajes de colonización de H.M.A. El tipo de micorriza con mejores resultados fué la comercial y la de agroecosistema, ésta última con resultados más positivos para las variables de ganancia en peso seco. El nivel de fertilización con mejor comportamiento fué el completo sin diferencias significativas con la mitad de la enmienda. Los resultados muestran como inóculos nativos presentan resultados semejantes a los foráneos, y la utilización de la micorrización puede disminuir la aplicación de fertilizante sintético sin afectarse la productividad.

Palabras claves: Banano, micorriza arbuscular, *Musa*.

### **MUPLICACIÓN DE HONGOS MICORRIZA ARBUSCULAR (H.M.A) NATIVOS DEL URABÁ, ANTIOQUIA, COLOMBIA Y SU ASOCIACIÓN EN PLANTAS MICROPROPAGADAS DE BANANO (*MUSA* AAA CV. GRAN ENANO) (MUSACEAE)**

Carmen Elena Úsuga-Osorio  
Politécnico Colombiano "Jaime Isaza Cadavid", Medellín, Colombia.  
E-mail: ceusugao@softhome.net

La producción de Hongos Micorriza Arbuscular (H.M.A) por Sustrato Sólido y con fines agronómicos, define inicialmente una selección de los hongos a multiplicar, porque aunque no existe especificidad entre estos y las plantas, si existen marcadas diferencias en el nivel de respuesta de plantas inoculadas con hongos diferentes, además de la evaluación de plantas hospedadoras y sustratos adecuados según el sistema suelo y planta, así mismo las condiciones ambientales y los recursos de la zona. Dado lo anterior se realizó un estudio en donde inicialmente se multiplicó los H.M.A nativos de agroecosistemas y ecosistemas naturales del Urabá- Antioquia evaluando como plantas trampa el *Sorgum vulgare* (Poaceae), *Pueraria phaseoloides* (Fabaceae), *Brachiaria decumbens* (Poaceae), y *Tajetes erecta* (Asteraceae) y como sustratos arena, vermiculita y el cisco de arroz, mezclado en diferentes proporciones con suelo de la zona. Posteriormente se evaluó la infectividad y efectividad de los inóculos obtenidos y de un inóculo comercial, sobre vitropiantas de banano (*Musa* AAA cv. Gran Enano) medida en crecimiento y desarrollo. El Sorgo (*Sorgum vulgare*) en el sustrato S1 (suelo/arena 70/30) presentaron el mayor promedio en el número de esporas nativas de hongos M.A del Urabá –Antioquia y los mayores porcentajes de colonización en raíces se presentó en esta misma planta pero con el sustrato S6 (suelo/vermiculita 50/50). Los inóculos nativos de agroecosistemas bananeros ocasionaron un alto porcentaje de asociación en las raíces de las plántulas al compararlos con los demás tratamientos. Estos resultados reflejan el potencial agronómico de la microbiota nativa de H.M.A. del Urabá Antioqueño.

Palabras claves: Banano, micorriza arbuscular, *Musa*,

## DEPENDENCIA MICORRIZAL DE PINO ROMERÓN *NAGEIA ROSPIGLIOSII* (PILG.) C.N. PAGE (PODOCARPACEAE), BAJO DIFERENTES NIVELES DE INTENSIDAD LUMÍNICA

M. Claudia Díez-G.<sup>1</sup>, N. Walter Osorio-V.<sup>2</sup> & Flavio Moreno-H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: mcdiez@unalmed.edu.co; nwsosorio@unalmed.edu.co; fhmoreno@unalmed.edu.co

Se evaluó el efecto de la intensidad de la luz y la disponibilidad de P en la solución del suelo sobre la dependencia micorrizal del *Nageia rospigliosii* inoculado con *Glomus aggregatum*. Las plántulas se sometieron a tres diferentes niveles de iluminación relativa (IR) que replicaban las condiciones del sotobosque con baja iluminación relativa (2% de IR), claros medianos o bordes de bosque con iluminación relativa media (18 % de IR) y plena exposición con IR alta. El suelo estéril recibió  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  para obtener tres niveles de concentración de P en la solución del suelo (0.002, 0.02 y 0.2 mg L<sup>-1</sup>). La inoculación con *G. aggregatum* aumentó la tasa de crecimiento de las plántulas de pino romerón en los tres niveles de IR. La inoculación también aumentó la tasa de crecimiento de las plántulas de pino romerón en concentraciones de P soluble de 0.002 y 0.02 mg L<sup>-1</sup>, pero a la concentración de P soluble más alta (0.2 mg L<sup>-1</sup>) disminuyó su desarrollo. Las plántulas que crecieron en niveles intermedios de IR y P disponible, alcanzaron mayores tasas de crecimiento. La categoría de dependencia micorrizal del pino romerón fue Moderadamente Dependiente. Esta categoría de dependencia no cambió significativamente en las distintas intensidades de luz evaluadas. El contenido foliar P aumentó con el incremento con la concentración de P en la solución del suelo. La inoculación con *G. aggregatum* incrementó significativamente el contenido de P foliar a 0.002 y 0.02 mg L<sup>-1</sup> pero no a 0.2 mg L<sup>-1</sup>.

Palabras claves: Intensidad lumínica, micorrizas, *Nageia*.

## CAPACIDAD ANTAGÓNICA DE LAS BACTERIAS PRODUCTORAS DE PHA EN RELACIÓN A PATÓGENOS QUE INFECTAN *PHASEOLUS VULGARIS* L. (FABACEAE) EN LOS MUNICIPIOS DE LA FLORIDA Y SANDONÁ EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO, COLOMBIA

Erika Arturo, Fiorela Delgado, Ronald Fernández & Pablo Fernández-Izquierdo

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

E-mail: erikarturo18@gmail.com; ronaldehido@gmail.com; fiorecita\_1085@yahoo.es; pfernandez@udenar.edu.co

A partir del trabajo realizado en los Municipios de La Florida y Sandoná (Nariño), se evaluó la relación existente entre la capacidad de producción de polihidroxialcanoato (PHA) y el potencial antagonico de bacterias aisladas de la rizosfera de *Phaseolus vulgaris* hacia patógenos fungosos de estas plantas. Para ello, se emplearon individuos con y sin índice de patogenicidad, de los cuales se aislaron e identificaron bacterias productoras de PHA mediante la Técnica de Rojo Nilo. Los patógenos fungosos, se aislaron de las raíces de individuos con síntomas fitopatológicos. Mediante siembras simultáneas, se probaron 36 morfotipos bacterianos productores de PHA frente a 2 hongos patógenos; con ello se determinó, que 6 de dichos morfotipos bacterianos, inhibieron el crecimiento de uno de los hongos y 6 más inhibieron el crecimiento del otro patógeno. Empleando análisis de varianza y pruebas de comparación, fue posible determi-

nar la directa interacción entre la producción de PHA y la capacidad antagónica que algunas bacterias aisladas de la rizosfera de *Phaseolus vulgaris* establecen frente a hongos patógenos. Mediante los resultados obtenidos, se deduce que el PHA es empleado en otras rutas metabólicas, como es la síntesis de metabolitos secundarios (antibióticos, toxinas y bactericidas), los cuales incrementan el potencial antagónico de estas bacterias y por tanto la resistencia de ésta leguminosa a la acción de agentes patógenos, mejorando así, la producción de estos cultivos.

Palabras claves: Bacterias productoras de PHA, capacidad antagónica, patógenos fúngicos, *Phaseolus vulgaris*, rizosfera.

## **COMPARACIÓN DEL RECURSO MICORRÍZAL EN ECOSISTEMA NATURAL Y AGROECOSISTEMA BANANERO DEL URABÁ, ANTIOQUIA, COLOMBIA**

Felipe Andrés Gómez-Velásquez, Carmen Elena Úsuga-Osorio & Ana Esperanza Franco-Molano  
Grupo de Taxonomía y Ecología de Hongos, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.  
E-mail: fagv02@gmail.com; ceusugao@softhome.net; afranco@quimbaya.udea.edu.co

La región de Urabá está caracterizada por su diversidad biológica, al igual que por su labor agrícola encaminada al cultivo del banano de exportación. En esta riqueza biológica es importante destacar a los microorganismos del suelo, los cuales mediante sus procesos biológicos permiten el establecimiento para la mayoría de plantas del planeta. Entre estos microorganismos del suelo destacamos a los Hongos Micorriza Arbuscular (H.M.A.), quienes cumplen funciones básicas en la dinámica de poblaciones o comunidades vegetales. La evaluación del recurso micorrízal es un aspecto importante en la determinación de la calidad microbiológica de un suelo, permitiendo establecer un diagnóstico. En esta investigación se evaluó el recurso micorrízal (H.M.A) en ecosistema natural y agroecosistema bananero del Urabá (Antioquia), mediante la determinación del porcentaje de asociación, el número de esporas y la diversidad de esporas de H.M.A para cada tipo de ecosistema. Se ubicaron puntos de muestreo en ecosistema natural y agroecosistema bananero en los municipios de Chigorodó y Turbo, encontrando para ecosistema natural mayor porcentaje de asociación de H.M.A (78.2 %), mayor número de esporas por gramo de suelo (17 esporas/g) y mayor diversidad de morfotipos de esporas de H.M.A., respecto a agroecosistema bananero con un porcentaje de asociación del 11.8%, 3 esporas por gramo de suelo y menor diversidad de morfotipos. Los resultados muestran claramente que la práctica agrícola ejerce un efecto negativo sobre los H.M.A.; por tanto es importante conservar este recurso, ya que la expansión de la frontera agrícola es cada vez mayor.

Palabras claves: Agroecosistemas, hongos micorriza arbuscular, Urabá

## **EFFECTIVIDAD SIMBIÓTICA MICORRÍZAL EN SUELOS DE BOSQUE ANDINO DEL ORIENTE ANTIOQUEÑO, COLOMBIA**

Jorge Alberto Sierra-Escobar<sup>1</sup> & Nelson Walter Osorio-Vega<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Grupo de estudios florísticos, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Antioquia, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia<sup>2</sup>.  
E-mail: jorgesie@aolpremium.com; nwsorio@unalmed.edu.co

En el experimento se realizaron dos ensayos en diferente tiempo que tuvieron como objetivo determinar la efectividad simbiótica micorrízal de nueve suelos del Oriente Antioqueño con diferente cobertura

vegetal. Para tal fin porciones de estos suelos fueron inoculados a un sustrato de crecimiento (suelo:cuarzo, 1:1) el cual fué previamente encalado y fertilizado para obtener una concentración óptima de P en la solución de suelo de  $0.02 \text{ mg L}^{-1}$ . Como planta indicadora se utilizó *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit cv K-11 (Mimosaceae). Se emplearon como variables respuesta el contenido y la concentración de P en pínulas en función del tiempo. Al momento de la cosecha se determinaron la masa seca aérea, el contenido de P total absorbido en la parte aérea y la colonización micorrizal. Para cada suelo-cobertura se determinó el número de propágulos micorrizales infectivos a través de la técnica del número más probable. Las siguientes combinaciones suelo-cobertura presentaron una alta efectividad micorrizal: frijol, kikuyo, papa y hortalizas en rotación; mientras que, con una efectividad micorrizal baja fueron: rastrojo alto, bosque secundario, plantación de coníferas y cultivo de flores. La efectividad micorrizal con la fuente de inóculo helechal fue moderada (baja en el primer experimento y media en el segundo). Esta clasificación fue consistente en todas las variables empleadas. Se presentó una estrecha relación entre la efectividad micorrizal de cada suelo-cobertura y el número más probable de propágulos micorrizales infectivos.

Palabras claves: Efectividad simbiótica micorrizal, fijación de fósforo, micorriza, propágulos micorrizales infectivos.

### **HONGOS MACROMYCETES EN DOS RELICTOS DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL MONTANO BAJO DE LA VEREDA LA CUCHILLA, MARMATO, CALDAS, COLOMBIA**

Marcelo Betancur-Agudelo<sup>1</sup>, Manuela Calderón-Hernández<sup>2</sup> & Ángela Sucerquia-Gallego<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniería Agronómica, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

E-mail: cheloank@yahoo.com; macahek@hotmail.com; angelito66619@gmail.com

El presente trabajo hace parte de la Séptima Maratón de muestreo taxonómico realizada por el Jardín Botánico de la Universidad de Caldas del 8 al 11 de Diciembre de 2006, en 2 relictos boscosos pertenecientes a una zona de vida de bosque húmedo tropical montano bajo de la vereda la Cuchilla de Marmato Caldas, ubicado a 2100 msnm. Las colecciones trabajadas se depositaron en la micoteca del Jardín Botánico de la Universidad de Caldas (JBUC). Para efectos taxonómicos se realizaron colectas de carpóforos de hongos macromicetos durante 4 días en 2 relictos boscosos. De los análisis macroscópicos y microscópicos de los hongos, se determinó características del pileo, himenóforo, estípite, depósito de esporas, dimensiones de las esporas, y tipo de sustrato. En total se revisaron 72 colecciones, de las cuales 5 especies pertenecen a la clase Ascomycota distribuidas en 4 géneros, 3 familias, 2 órdenes y 67 especies distribuidas en 16 órdenes 26 familias y 51 géneros de la clase Basidiomycota. Las familias Tricholomataceae, Lycoperdaceae, Coriolaceae y Agaricaceae, fueron las que presentaron mayor cantidad de géneros; Siendo los géneros más comunes: *Auricularia*, *Collybia*, *Coprinus*, *Coriolus*, *Gymnopus*, *Lepiota*, *Lycoperdon*, *Marasmius*, *Mycena*, *Oudemansiella*, *Ramaria* y *Xylaria*.

Palabras claves: Bosque húmedo tropical montano bajo, Caldas, hongos macromycetes.

## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS MACROMICETES DE LA RESERVA INTEGRAL Y ECOALDEA SASARDÍ, ACANDÍ, CHOCÓ, COLOMBIA

María Luz Mejía-Posada

Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: marialmp2005@yahoo.es

La acelerada transformación de los ambientes naturales y la consecuente extinción de especies reiteran la urgencia de estudiar la biodiversidad del país y para hacer frente a esta situación, una de las vías es realizar colecciones intensivas en áreas poco conocidas o en peligro. El presente estudio se realizó en la Reserva Integral y Ecoaldea Sasardi, localizada en el municipio de Acandí, departamento del Chocó, con el fin de conocer en forma preliminar la composición fúngica y el uso potencial de los hongos de la zona. Se realizaron 49 colecciones de macromicetes distribuidas en 11 órdenes, 18 familias y 41 especies de las clases Basidiomycetes, Pyrenomycetes, Discomycetes y Gasteromycetes. Las familias con mayor abundancia de géneros y de especies fueron Coriolaceae, Tricholomataceae y Xylariaceae. De las colecciones realizadas, seis constituyen nuevos registros para el departamento del Chocó: *Hexagonia papyraceae*, *Microporellus defibulatus*, *Phellinus sanctigeorgii*, *Gloeoporus dichrous*, *Coprinus impatiens* y *Trametes villosa*. En referencia al sustrato se encontró que la madera en descomposición constituye el sustrato más utilizado por los macrohongos y el ecosistema en el que se realizó un mayor número de recolectas fue el bosque secundario; además, se documentó los usos de cada una de las especies y se encontró que el 35% ha sido registrada en la literatura como comestible y/o medicinal. Se realizó un plegable de carácter educativo y se conservan algunas cepas en el Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Hongos de la Universidad de Antioquia.

Palabras claves: Acandí, diversidad, macromicetes.

## EVALUACIÓN DE LA ASOCIACIÓN SIMBIÓTICA DE *MASDEVALLIA COCCINEA* LINDEN EX LINDL. (ORCHIDACEAE) Y UN HONGO FORMADOR DE MICORRIZA

Nancy F. Ordóñez<sup>1</sup>, J. Tupac Otero<sup>2</sup> & Lucía Ana Díaz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. <sup>3</sup>Unidad de Biotecnología Vegetal, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: ordonezn@javeriana.edu.co

Se estableció la presencia de la micorriza orquidióide formada entre *Masdevallia coccinea* Linden ex Lindl. y un hongo formador de micorriza, como parte de la evaluación de la asociación simbiótica entre la orquídea y el hongo. Se caracterizó la micorriza en raíces de plantas de dos edades para determinar la frecuencia de micorrización, intensidad y abundancia de pelotones. Se evaluó la viabilidad del micosimbionte y se realizó el aislamiento para la caracterización macro y microscópica del mismo a partir de raíces. Se escogieron raíces de 5 individuos juveniles, localizados en el Municipio de Guatavita-Cundinamarca, y 5 individuos adultos. No se encontraron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en los porcentajes de micorrización, frecuencia (F%), intensidad (M%) y abundancia (A%) de pelotones entre las dos edades. Se observó la viabilidad del micosimbionte a través de la acumulación de formazan en las raíces, para esta variable no se encontraron diferencias signi-

ficativas ( $p > 0.05$ ) en la abundancia de pelotones (A%) y la intensidad de micorrización (M%), en contraste, solo se encontraron diferencias en la frecuencia de viabilidad del hongo. La caracterización microscópica y macroscópica del aislado correspondió al género *Rhizoctonia* binucleada caracterizada por la presencia de hifas con ramificaciones en ángulo recto y presencia de septos. Estos resultados indican que a pesar de la actividad fotosintética de las plantas se presentó actividad fúngica en las raíces en las etapas evaluadas confiriéndoles la característica de plantas mixótrofas además que no existe diferencia en las características morfológicas del micosimbionte aislado ni en los porcentajes de colonización respecto a la edad.

Palabras claves: *Masdevallia coccinea*, micorriza, orquídeas, *Rhizoctonia*, simbiosis.

### **CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE MICROORGANISMOS FÚNGICOS ASOCIADOS A SEMILLAS DE ARAZÁ *EUGENIA STIPITATA* MCVAUGH (MYRTACEAE) DE LA AMAZONÍA COLOMBIANA**

Néstor David Correa-Ortiz & Celina Torres-González

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

E-mail: nesticor@gmail.com; cetorres@univalle.edu.co

En Colombia el frutal amazónico Arazá *Eugenia stipitata* (Myrtaceae) se considera promisorio y con gran potencial para exportación. Aunque aún no se conoce mucho sobre esta especie, se ha comprobado que presenta numerosos microorganismos fúngicos asociados a la semilla y algunos de éstos son de carácter patogénico. Este es el primer estudio realizado en Colombia para caracterizar microorganismos que causan daño a las semillas. Para la caracterización de los microorganismos patógenos se realizaron pruebas controladas en medio de cultivo Sabouraud y PDA, se elaboraron placas microscópicas de cada uno de los hongos encontrados y se procedió a su respectiva identificación. Los resultados registraron la presencia de hongos reconocidos patógenos de semilla, como *Colletotrychum* spp. *Fusarium* spp. y otros hongos oportunistas. Adicionalmente se realizaron pruebas de germinación de la semilla en la que se comprueba la incidencia directa de estos patógenos sobre su germinación.

Palabras claves: Arazá, *Eugenia stipitata*, fitopatología.

### **CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD DEL GÉNERO *CLADONIA* HILL EX. P. BROWNE (ASCOMYCOTINA: CLADONIACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA, COLOMBIA**

Roberto Dávila-Villamizar

FUNBIOCOL, Bogotá, D.C., Colombia.

E-mail: rodavi5ster@gmail.com; rdavila@udistrital.edu.co; funbiocol@gmail.com

El trabajo presenta los resultados del estudio taxonómico del género *Cladonia* Hill ex P. Browne, realizado en la vereda Río Frío Occidental del municipio de Tabio (Cundinamarca) situado a 35 km al noroccidente de Bogotá. Se estudió el material coleccionado durante varias expediciones de campo a los cerros de esta vereda entre los 2900m y los 3065m. Se estudiaron 63 especímenes usando los métodos de taxonomía clásicos, apoyado por pruebas químicas propias para el reconocimiento de especies liquénicas. Las 23

especies encontradas son nuevos reportes para la región debido a la ausencia de trabajos investigativos. Se consideran como nuevos reportes para Colombia, las especies *Cladonia botrytes* (K.G. Hagen) Willd., *C. cervicornis* var. *Verticillata* (Hoffm.) Flot, *C. arbuscula* subsp. boliviana (Ahti) Ahti, *C. subulata* (L.) F. H. Wigg., *C. andesita quimitipo II* Vain., *C. rei* Schaer., *C. portentosa* subsp. *pacifica* (Ahti) Ahti. También se adicionan datos ecológicos.

Palabras claves: *Cladonia* hongos liquenizados, líquenes, Tabio.

## DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES FÚNGICAS QUE AFECTAN AL FOLLAJE DE OCHO ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES EN LA PARROQUIA DE CHUQUIRIBAMBA, LOJA, ECUADOR

Santiago Villavicencio-F. & Jacqueline Rojas

Escuela de Ingeniería Agropecuaria. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.

E-mail: sfvillavicencio@utpl.edu.ec; jerojas@utpl.edu.ec

El uso de especies de plantas medicinales ha retomado gran importancia, sin embargo la creciente demanda ha provocado cambios en los agroecosistemas causando enfermedades. Con el objeto de identificar las enfermedades fúngicas del follaje y determinar la incidencia y severidad de éstas, se realizó un pre-muestreo en las plantaciones de la parroquia de Chuquiribamba (Loja) y se recolectó de 40 a 150 plantas de acuerdo a la especie, muestreando 10 hojas por planta (excepto *Plantago major* L. con 3). Las muestras que presentaban síntomas de enfermedades fúngicas fueron aisladas en medios de cultivo y cámaras húmedas, luego se realizó la identificación taxonómica de los patógenos, determinándose la presencia del género *Alternaria* ( $p < 0,0001$ ) como el agente causal más frecuente con mayor incidencia en *Borago officinalis* L. (Boraginaceae) (A: 74,65 %) seguido por *Plantago major* L. (Plantaginaceae) (B: 45,96 %), *Pelargonium odoratissimum* (L.) L'Hér. (Geraniaceae) (C: 20,6%), *Lavatera arborea* L. (Malvaceae) (C: 19%), *Amaranthus cruentus* L. (Amaranthaceae) (C: 13,2%), *Iresine herbstii* Hook (Amaranthaceae) (C: 11,8%) y *Melissa officinalis* L. (Lamiaceae) (C: 4,6%); así mismo *Puccinia* ( $p = 0,7532$ ) se presentó en *Lavatera arborea* L. y *Mentha x piperita* L., con 60 y 54 % respectivamente y finalmente *Peronospora* sp. en *Plantago major* L. La presencia de las enfermedades se debió principalmente a la alta densidad de siembra, falta de podas fitosanitarias y eliminación de los restos de la cosecha generando condiciones propicias para el desarrollo de las enfermedades. La severidad causada por *Alternaria* fué mayor en *Borago officinalis* L. con 52%.

Palabras claves: *Alternaria*, especies medicinales, hongos, *Peronospora*, *Puccinia*.



## TAXONOMÍA Y SISTEMÁTICA DE PLANTAS NEOTROPICALES

### AVANCES EN LA REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *ERYTHROXYLUM* P. BROWNE (ERYTHROXYLACEAE) PARA COLOMBIA

Adolfo Jara-M. & Orlando Rivera-Díaz

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: oajaram@unal.edu.co; oriverad@unal.edu.co

El género *Erythroxylum* (Erythroxylaceae), conocido por las especies *E. coca* y *E. novogranatense*, de las cuales se extrae la cocaína, es el más grande de la familia con alrededor de 230 especies de árboles y arbustos, distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales de América, Sudeste Asiático, África y Australia. En el Neotrópico se encuentran aproximadamente 187 especies, 35 de éstas en Colombia. Hemos estudiado las colecciones de los herbarios COL, UDVC y FMB, basados en la información obtenida se elaboraron descripciones detalladas de las especies, claves dicotómicas para la separación de las secciones (3), especies (35) y variedades (4), además de mapas con su distribución en el país. La mayor diversidad de especies se encuentra en la región Andina (19) seguida por la Orinoquia (16), mientras que para las regiones Pacífica y Caribe se registran los valores más bajos con 8 y 10 taxones respectivamente. En cuanto a la diversidad sobre el gradiente altitudinal la franja entre 0 y 300m es la más diversa (29 especies), seguida por la franja entre 400 y 900m con 20. Se registran 5 especies endémicas, (*E. acrobeles*, *E. acutum*, *E. cassinoides*, *E. haughtii* y *E. popayanense*). Los caracteres estipulares son muy importantes para la separación de los taxones presentes en Colombia, es así como se empleó la textura, la consistencia, la forma del ápice, el número de setas, la persistencia y disposición en las ramas. Estos caracteres acompañados de caracteres foliares son suficientes para la delimitación taxonómica de todas las especies.

Palabras claves: Distribución, Erythroxylaceae, *Erythroxylum*.

### FILOGENIA MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DEL GÉNERO *DATURA* L. (SOLANACEAE) Y SUS IMPLICACIONES EVOLUTIVAS Y TAXONÓMICAS

Roberto Cabrales-Vargas<sup>1,2</sup>, Juan Núñez-Farfán<sup>1</sup>, Erika Aguirre-Planter<sup>1</sup>, Alejandra Vázquez-Lobo<sup>1</sup>, Juan Fornoni<sup>1</sup> & Jesús Vargas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., México. <sup>2</sup>Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

E-mail: rcabrales@siu.buap.mx; farfan@servidor.unam.mx; eva@ecologia.unam.mx; jvargas@ecoogia.unam.mx; eaguirre@ecologia.unam.mx; jfornoni@ecologia.unam.mx

La sistemática, origen y relaciones evolutivas entre especies del género *Datura*, han permanecido como aspectos polémicos en la literatura botánica durante más de un siglo. En este estudio se presentan hipótesis de las relaciones filogenéticas del género usando de manera independiente datos morfológicos y moleculares. Para la reconstrucción morfológica se emplearon caracteres recopilados de diferentes

trabajos monográficos y de observaciones de ejemplares frescos y herborizados. Para los datos moleculares, se usaron secuencias espaciadoras internas transcritas de ADN nuclear que codifica para ribosoma (ITS). El ADN fue extraído de material fresco y herborizado. Para la filogenia morfológica se usó un algoritmo de parsimonia y para la molecular un análisis de máxima verosimilitud, con el modelo GTR+G; ambos realizados con PAUP 4.0. La filogenia morfológica arrojó dos árboles igualmente parsimoniosos mientras que la filogenia molecular produjo un solo árbol que contiene una politomía de cuatro ramas. Los árboles son, en general, congruentes y comparten la mayor parte de los clados. Los resultados apoyan las siguientes conclusiones: 1) se justifica la separación del género *Datura*, de las especies leñosas en un género distinto llamado *Brugmansia*; 2) *Datura ceratocaula* constituye una forma especializada al hábito acuático y no una forma intermedia entre *Datura* y *Brugmansia*; 3) se apoya la tesis de que *Datura* es un género de origen americano con una dispersión posterior a distintas partes del mundo; 4) las secciones dentro del género *Datura* no son apoyadas por información filogenética obtenida.

Palabras claves: *Brugmansia*, *Datura*, filogenia, ITS, Solanaceae.

## INVENTARIO TAXONÓMICO DE LA FAMILIA EUPHORBIACEAE EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO, COLOMBIA

Carlos Alonso Maya-Lastra &, Carlos Alberto Agudelo-Henao

Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología CIBUQ, Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia.

E-mail: camayal@gmail.com; agudelohenao@yahoo.com

Se realizó un estudio taxonómico sobre la familia Euphorbiaceae en el departamento del Quindío, con el fin de inventariar las especies presentes en la región, para lo cual se revisaron y determinaron 660 ejemplares de la colección del Herbario Universidad del Quindío (HUQ). Con la información recolectada se construyeron claves dicotómicas, notas diagnósticas, descripciones morfológicas y mapas de distribución para las especies, además se diseñó una clave interactiva denominada SinóptiK, que permite la determinación de las especies registradas a través del computador. Como parte de los resultados se reconocieron 18 géneros, a saber: *Acalypha* y *Euphorbia*, como los de mayor número de especies, con 8 y 6 especies respectivamente, seguidos por *Croton* (4 spp), *Alchornea* (4 spp), *Phyllanthus* (4 spp), *Dalechampia* (3 spp), *Hyeronima* (3 spp), *Jatropha* (2 spp), *Plukenetia* (2 spp), *Sapium* (2 spp) y *Chamaesyce* (2 spp) con un número menor de especies y 7 géneros monoespecíficos, *Ricinus*, *Dysopsis*, *Mabea*, *Tetrorchidium*, *Manihot*, *Codieum* y *Caperonia*. A nivel de especies se encontraron 39 en total, de las cuales *Dalechampia canescens*, *D. cissifolia* y *D. dioscoreifolia* son nuevos registros para el departamento, así como *Plukenetia volubilis* y *P. sp.*, se confirmó la presencia de *Acalypha platyphylla* y de *A. setosa* en la zona y se identificó a *A. diversifolia* como la especie con mayor distribución, encontrándose en todos los municipios del departamento y a *D. canescens* como la de menor distribución, ya que sólo se localiza en la parte más baja del departamento, a 1100 m de altitud.

Palabras claves: Diversidad, Euphorbiaceae, taxonomía.

## LISTA PRELIMINAR DE ESPECIES DE LA FAMILIA MYRISTICACEAE PARA COLOMBIA Y NOTAS SOBRE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN

Álvaro Cogollo-Pacheco<sup>1</sup>, César Velásquez-Rúa<sup>1</sup> & Néstor García<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Herbario (JAUM), Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe, Medellín, Colombia. <sup>2</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: cogolloi@yahoo.com; ca\_rua@hotmail.com; nestorgarcia2000@yahoo.com.ar

A partir de la revisión de herbarios, listados regionales y de la consulta a bases de datos nacionales e internacionales, se elaboró un listado de Myristicaceae para Colombia con información sobre su estado de conservación, en el cual se encontraron 67 especies de Myristicaceae, agrupadas en cinco géneros; ocho especies son exclusivas para Colombia. La mayoría de las especies se distribuye en la Amazonía y en el Chocó biogeográfico y algunas especies se localizan en vertientes de valles interandinos por debajo de 1500 m. En la amazonía, las poblaciones de Myristicaceae se distribuyen ampliamente y muchas de ellas se encuentran dentro de áreas protegidas; sin embargo especies como *Osteophloeum platyspermum* y *Virola theiodora*, son explotadas con alguna intensidad cerca de centros poblados. En el Chocó biogeográfico se sobreexplotan las maderas de *Compsonaura cuatrecasasii*, *Iryanthera megistophylla*, *Otoba lehmannii* y *Virola dixonii*. En las vertientes andinas se presenta el mayor grado de amenaza y se ven seriamente afectadas las poblaciones de *Compsonaura mutissi*, *C. anoriensis*, *C. claroensis*, *Iryanthera megistocarpa* y *Otoba gordoniiifolia*, debido principalmente a la fragmentación de los bosques y a la sobreexplotación de sus maderas.

Palabras claves: Conservación, especies amenazadas, Myristicaceae.

## SINOPSIS DEL GÉNERO *BURSERIA* JACQ. EX L. (BURSERACEAE) EN VENEZUELA

Ángel Fernández

Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical, Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela.

E-mail: afermand@ivic.ve; angelfern56@gmail.com

El género *Bursera* comprende algo más de 100 especies americanas. Seis de las siete suramericanas se encuentran en Venezuela. Son árboles o arbustos caducifolios, distribuidos principalmente en los bosques secos o formaciones xerofíticas del norte del país, de los llanos y de las tierras bajas de la Guayana, entre 0 y 1000 (-1800) msnm. Siguiendo las técnicas tradicionales de revisiones taxonómicas, se recopiló la información publicada, se está revisando, desde el punto de vista morfológico, material de herbario y se están realizando colecciones de especímenes en campo, de los cuales se están tomando muestras y datos de la corteza, señalada como útil en el diagnóstico de las especies. Actualmente se construye una tabla de caracteres, a partir de la cual se ha elaborado una clave preliminar para las especies estudiadas y se crearon dos bases de datos, una con imágenes digitales y otra con la data de herbarios en ACCESS de Microsoft. Las especies identificadas hasta ahora son: *Bursera inversa*, *B. karsteniana*, *B. simaruba* (subgénero *Bursera*) y *B. glabra*, *B. graveolens*, *B. tomentosa* (subgénero *Elaphrium*).

Palabras claves: *Bursera*, diversidad, Venezuela.

## NUEVAS ESPECIES DE FRAILEJÓN (ESPELETIINAE, ASTERACEAE) EN COLOMBIA

Betsy Viviana Rodríguez-Cabeza<sup>1</sup> & Santiago Díaz-Piedrahita<sup>2</sup>, Robinson Galindo-Tarazona<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. <sup>2</sup>Miembro de Número Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Bogotá, D.C.-Colombia. <sup>3</sup>Parques Nacionales Naturales de Colombia, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: betsyviviana@gmail.com; santiagodiaz@etb.net.co; rgtgalindo@gmail.com

Se describieron e ilustraron siete especies nuevas de *Espeletia* Mutis ex Humb. & Bonpl. una nueva variedad de *E. curialensis* Cuatrec. y una nueva especie de *Espeletiopsis* Cuatrec., como parte de los resultados obtenidos en la investigación "Composición y distribución de la Subtribu Espeletiinae (Asteraceae) en los Parques Nacionales Naturales El Cocuy, Pisba y Tamá (Cordillera Oriental, Colombia)". De acuerdo con lo anterior, la Subtribu Espeletiinae queda conformada por 154 especies, el género *Espeletia* por 72 especies (62 endémicas de Colombia y 10 de Venezuela) y el género *Espeletiopsis* por 27 (23 endémicas de Colombia y 4 de Venezuela). Los nuevos taxones de *Espeletia* se concentran en el departamento de Boyacá y se distribuyen así: cinco en el Parque Nacional Natural Pisba, municipio de Socotá (*E. pisbana*, *E. episcopalis*, *E. formosa*, *E. ariana*, *E. mutabilis*) y dos en el corredor biológico El Cocuy-Pisba hacia el páramo de los Venados, municipio de Chita (*E. soroca*, *E. pulcherrima*). La nueva variedad (*Espeletia curialensis* var. *exigua*) se encuentra en el flanco oriental del Parque Nacional Natural El Cocuy específicamente en el sector El Ahogadero, municipio la Salina (Casanare). La nueva especie de *Espeletiopsis* (*E. betancurii*) se registra para el corredor biológico El Cocuy-Pisba, páramo de los Venados, municipio de Chita. La existencia de nuevas especies en áreas poco conocidas o mal herborizadas pone de presente, una vez más, la necesidad de elaborar revisiones taxonómicas e intensificar los estudios sistemáticos de la flora de las montañas Colombianas.

Palabras claves: Asteraceae, Cordillera Oriental, Espeletiinae, frailejones.

## NUEVAS ESPECIES DE LYCIANTHES (DUNAL) HASSL. (SOLANACEAE) PARA COLOMBIA

Carlos Alberto Vargas, Luisa Fernanda Serralde & Clara Inés Orozco-P.

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: cavargas@unal.edu.co; lfserralder@unal.edu.co; ciorozcop@unal.edu.co

El género *Lycianthes* con cerca de doscientas especies descritas, es después de *Solanum* el segundo género con mayor número de especies dentro de la familia Solanaceae. Este género de distribución predominantemente americana, registra el mayor número de especies al norte de los Andes especialmente en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En Ecuador y Perú se registra hasta el momento la mayor diversidad específica dentro del género con 16 y 32 nombres de especies respectivamente, según los listados disponibles para estos países, seguidos de Venezuela con 10 especies registradas de acuerdo con el tratamiento taxonómico que del género fué realizado por Benítez & D'Arcy. Los estudios taxonómicos adelantados del género en Colombia muestran la presencia de 12 especies validas además de 3 nuevas especies en proceso de publicación. Con relación a estas especies, mencionamos a *L. bullatae* registrada en el pacífico colombiano, *L. isandra* de la sabana de Bogotá y *L. sp. nov.* presente en la Serranía del Perijá y los llanos orientales. Hasta el momento la distribución de las especies mencionadas es poco clara ya que sólo son conocidas para las localidades tipo. Las especies mencionadas se incluyen dentro del grupo que presenta hábito trepador e

indumento de tipo estrellado el cual registra el mayor número de especies del país. Estos resultados señalan a Colombia como uno de los países más importantes en cuanto a la diversidad específica del género *Lycianthes*, más aún si se tiene en cuenta que gran parte del territorio se encuentra pobremente explorado.

Palabras claves: *Lycianthes*, Solanaceae.

## ESTUDIOS EN LEGUMINOSAS COLOMBIANAS

Carolina Romero<sup>1</sup>, Liz Karen Ruiz<sup>2</sup> & Enrique Forero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Laboratorio de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: romero.carito@gmail.com; liz-ruiz@uniandes.edu.co; eforerog@unal.edu.co

La familia Leguminosae incluye 727 géneros y 19.235 especies, y está representada en la flora colombiana por 168 géneros y cerca de 1100 especies. La familia está siendo sujeta a numerosos cambios taxonómicos y nomenclaturales como consecuencia de estudios recientes que utilizan técnicas de sistemática molecular. Muchas de las modificaciones propuestas se han hecho por falta de información sobre grupos neotropicales especialmente sobre grupos con distribución en los Andes. En 2005, se publicó el libro titulado "Estudios en Leguminosas colombianas". Entre los resultados obtenidos, actualmente se sabe que los géneros mejor representados en el país son: *Calliandra* con 22 especies, *Inga* 112, *Pithecellobium* 5, *Zygia* 10 (Mimosoideae), *Bauhinia* 25, *Brownea* 10, *Chamaecrista* 24, *Macrolobium* 28, *Senna* 50 (Caesalpinioideae), *Aeschynomene* 17, *Centrosema* 12, *Crotalaria* 18, *Desmodium* 27, *Erythrina* 13, *Lupinus* 39, *Machaerium* 33, *Mucuna* 9, *Ormosia* 15, *Swartzia* 28 y *Vigna* 16 (Papilionoideae). Trabajos en progreso incluyen la sinopsis de la subfamilia Mimosoideae en Colombia, la revisión de las especies colombianas de *Inga*, el género *Senna* en el departamento de Caldas, la importancia económica de la familia en el país, y un estudio de la sistemática y la biogeografía del género *Mucuna* en el Neotrópico con especial referencia a Colombia. Estas investigaciones son realizadas por el "Grupo de Estudios en Leguminosas colombianas", y buscan estimular nuevos trabajos sobre esta familia vegetal que reviste considerable importancia económica, científica y ecológica.

Palabras claves: Caesalpinioideae, Leguminosae, Mimosoideae, Papilionoideae.

## EL GÉNERO *SCHEFFLERA* J.R. FORST. & G. FORST. (ARALIACEAE) EN EL ÁREA EN JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA (ANTIOQUIA)

Carolina Robles-Villamizar

Fundación Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe", Medellín, Colombia.

E-mail: ncarovi@yahoo.es

El género *Schefflera* (Araliaceae), posee aproximadamente 600 especies, de las cuales cerca de la mitad se distribuyen en el Neotrópico, principalmente en zonas de alta montaña, entre los 2000 y 3000 m de altitud. Las especies del género se reconocen por sus hojas palmado-compuestas (rara vez unifoliadas), pecíolos ensanchados en la base y prolongados en una conspicua estipula coriácea, e inflorescencias terminales dispuestas en panículas. Para Colombia no existe un estudio sistemático del grupo, por lo cual se desconoce el

número de especies, la distribución geográfica y el estado de conservación de éstas en el país. En el marco del proyecto de Manejo y Conservación de la Flora desarrollado por CORANTIOQUIA, se efectuó, para la jurisdicción de dicha corporación, un estudio taxonómico preliminar sobre *Schefflera*. Éste incluyó la revisión de las colecciones depositadas en los herbarios COL, HUA, JAUM, y MEDEL, la recolección y observación de especímenes en campo en nueve localidades de Antioquia, además de la descripción morfológica de cada especie. En el área de estudio, se encontraron 20 morfoespecies, de las cuales sólo 10 se determinaron hasta especie. Según las regiones fisiográficas de Antioquia, la mayor diversidad del género se presentó en el Cañón y Valle del Bajo Cauca, y la mayor intensidad de muestreo en el Valle del río Porce. Se destaca la actualización e identificación taxonómica realizada a las colecciones de *Schefflera* en los herbarios revisados. Los resultados evidencian la poca exploración con relación a *Schefflera* y la necesidad de efectuar estudios taxonómicos rigurosos del género en Colombia.

Palabras clave: Antioquia, Araliaceae, *Schefflera*.

### **PRODROMUS LAURACEAE COLUMBIANAE. REVISIÓN DEL GÉNERO PERSEA MILL. PARA COLOMBIA**

Daniel Bernal-Ardila & Santiago Madriñán-Restrepo  
Laboratorio de Botánica y Sistemática, Universidad de los Andes, Bogotá D.C., Colombia.  
E-mail: daniel-b@uniandes.edu.co

La familia Lauraceae es de distribución cosmopolita, especialmente diversa en el neotrópico. Con aproximadamente 3000-3500 especies distribuidas en 52 géneros. *Persea* Mill. están ampliamente distribuidas en Colombia. Este es un trabajo descriptivo que nos permite reconocer las especies presentes en el territorio nacional. El objetivo, fué realizar descripciones detalladas de las especies del género *Persea* Mill. para Colombia. Las descripciones incluyen: nombre científico, autor, publicación original, información del tipo, enlaces a fotografías o imágenes de las publicaciones en caso de existir. Se incluyen notas de origen y estatus de las especies, es decir si estas son: nativas, endémicas, naturalizadas, adventicias, cultivadas, además el estado de conservación de las mismas según UICN (categorías de la lista roja). Se discute la variación morfológica tanto vegetativa como reproductiva. Consta de mapas de distribución, que georeferencian las colecciones de los herbarios COL, MO, NY entre otros. Incluye las fotografías de los especímenes examinados en COL y de las respectivas disecciones florales con la intención de diseñar una página Web de libre acceso, en donde quedará consignada la información (<http://botanica.uniandes.edu.co/lauraceae/generos/persea.htm>).

Palabras claves: Lauraceae, *Persea*.

### **REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO NEOTROPICAL CUATRESIA HUNZ. (PHYSALEAE, SOLANACEAE)**

Dubán Canal-Gallego & Clara Inés Orozco-Pardo  
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia  
E-mail: dcanal@jbb.gov.co, ciorozcop@unal.edu.co

El género neotropical *Cuatresia* (Solanaceae) ha sido poco estudiado y existe una clara superposición de caracteres morfológicos entre *Cuatresia* y algunos géneros tradicionalmente rela-

cionados, así como descripciones incompletas de las especies propuestas por Hunziker. Con el fin de contribuir a la definición taxonómica del género, se procedió a recolectar material de seis de las doce especies, se estudiaron los ejemplares depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) y otros herbarios nacionales (HUA, CUVC, UDBC, CAUP), también se observaron ejemplares de herbarios internacionales (US y VEN) y se estudiaron algunos tipos. Como estudios complementarios, se realizó una aproximación a la anatomía de la vena media de la hoja adulta y tallo joven en ocho y tres especies respectivamente, también se realizó un estudio de semillas en microscopio electrónico de barrido en seis especies. En este estudio, se confirman las especies propuestas tradicionalmente, se adiciona una nueva especie encontrada en el departamento del Cauca (Parque Nacional Natural Munchique), se proponen como nuevos registros *Cuatresia harlingiana* para Colombia, *Cuatresia colombiana* para Ecuador y *Cuatresia fosteriana* para Bolivia. Se amplía el rango de distribución de la mayoría de las especies para Colombia y el Neotrópico, se realiza una aproximación a los modelos de crecimiento y desarrollo y a la tipología de las inflorescencias de las especies, se presentan nuevos caracteres vegetativos y reproductivos útiles en la definición del género y sus especies y se presenta un clave que incluye las especies confirmadas.

Palabras claves: *Cuatresia*, Solanaceae, taxonomía.

## LOS GÉNEROS DE ARÁCEAS DEL MUNICIPIO DE FLORENCIA, CAQUETÁ, COLOMBIA

Edwin Trujillo-Trujillo, Marco A. Correa-Múnera & Gina G. Frausin-Bustamante

Herbario (HUAZ), Grupo de Investigación en Botánica, Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Colombia.

E-mail: botanico\_ua@yahoo.com; marcorreamunera@yahoo.es; ginafrausin@hotmail.com

La familia Araceae es una de las más diversas dentro de las monocotiledóneas, cuyo centro de diversidad es el neotrópico. En total hay 105 géneros y cerca de 3300 especies a nivel mundial, de los cuales 23 géneros y 447 especies han sido registradas para Colombia. Dado que muchas áreas de Colombia son escasamente muestreadas, en el presente trabajo se contribuye al conocimiento de la diversidad local de este grupo en el municipio de Florencia. Para este inventario se realizó trabajo de campo y revisión de ejemplares depositados en los herbarios HUAZ de la Universidad de la Amazonia, COAH del Instituto Sinchi y COL de la Universidad Nacional de Colombia. La familia Araceae se encuentra representada en el municipio de Florencia por 16 géneros nativos: *Anthurium*, *Caladium*, *Dieffenbachia*, *Dracontium*, *Heteropsis*, *Homalomena*, *Monstera*, *Montrichardia*, *Philodendron*, *Pistia*, *Rhodospata*, *Spathiphyllum*, *Stenospermation*, *Syngonium*, *Urospatha* y *Xanthosoma*, y 3 géneros introducidos a la región neotropical (*Aglaonema*, *Alocasia* y *Colocasia*), esto corresponde a un 82 % de los géneros para Colombia. Los géneros *Alocasia* y *Colocasia* se han naturalizado, encontrándose grandes poblaciones creciendo espontáneamente en áreas abiertas. El total de morfoespecies encontradas es de 114, aunque todavía se requieren estudios taxonómicos para determinar la identidad de estas especies.

Palabras claves: Araceae, Caquetá, diversidad.

## EL GÉNERO *SLOANEA* L. (ELAEOCARPACEAE), EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Leonardo Palacios-Duque

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. & Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia

E-mail:lepduque@hotmail.com, lepduque@yahoo.es

La exploración botánica que se ha presentado en el departamento de Antioquia, ha dado como resultado una de las mejores caracterizaciones florísticas que se tengan para Colombia, pues muchas de las colecciones realizadas han permitido la descripción de nuevas especies o ampliar el rango de distribución de otras, consideradas endémicas de países vecinos como Brasil y Venezuela. A partir del estudio de unos 150 ejemplares de herbario depositados en COL, HUA, JAUM y MEDEL, se han logrado determinar 10 especies para este departamento (*Sloanea brevispina* C. E. Smith, *S. durissima* Spruce ex Benth., *S. fragrans* Rugby, *S. gracilis* Uittien, *S. guianensis* (Aubl.) Benth., *S. parvifructa* Steyerem, *S. picapica* Standl., *S. tuerckheimii* Donn. Smith, *S. terniflora* (Sessé & Moc. ex DC) Standl., *S. zuliaensis* Pittier.), de las 35 especies que se espera estén presentes en Colombia, se proporciona una amplia descripción botánica, datos sobre su distribución, etimología y una ilustración de cada una de ellas, de igual manera se tienen en estudio cuatro especies más, pues se considera pueden ser nuevos reportes para la ciencia.

Palabras claves: Antioquia, Elaeocarpaceae, *Sloanea*.

## ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE TRES ESPECIES DE *ANARTHROPHYLLUM* BENTH. (FABACEAE)

E. Gonzalez<sup>1</sup>, D. Tosto<sup>2</sup>, N. Frayssinet<sup>3</sup>, M. Stronati<sup>1</sup> & V. Pentreath<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de la Patagonia SJB. C.Rivadavia, Argentina. <sup>2</sup>INTA Castelar, Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. <sup>3</sup>Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

E-mail: strom@unpata.edu.ar

El género del *Anarthrophyllum* (Fabaceae), es exclusivamente argentino-chileno, con 15 especies endémicas, perennes de regiones frías y secas de América del Sur; que son importante fuente de forraje, aptas para la recuperación de áreas degradadas y el enriquecimiento del suelo. En la estepa de Patagonia crecen naturalmente las especies: *A. rigidum*, "Mata Guanaco", *A. strigulipetalum* "Neneo macho", *A. desideratum*, "Mata de fuego" con sus 3 variedades: *desideratum*, *morenonis* y *mustersii*. El objetivo de este trabajo fué analizar citogenéticamente las especies mencionadas del género *Anarthrophyllum* y mediante el uso de marcadores moleculares establecer su relación filogenética, en poblaciones de la Provincia del Chubut. Para la caracterización citogenética se siguieron los protocolos convencionales. Las 3 especies resultaron diploides, el número cromosómico fue para *A. rigidum*  $2n=2x=22$ ; para *A. desideratum* y *A. strigulipetalum*  $2n=2x=18$ . El análisis mediante AFLPs, se realizó con cinco combinaciones de primers *EcoRI/MseI* con tres nucleótidos selectivos (+3) que generaron 206 bandas. Las bandas de AFLP fueron evaluadas como 206 loci de los cuales 186 fueron polimórficos. El número de productos generados por cada combinación de primer fue muy variable encontrándose entre 21 y 58 bandas por corrida electroforética. Del análisis de las especies se observa un polimorfismo promedio del 90%, con un rango entre 82% y 95%.

Palabras claves: *Anarthrophyllum*, Fabaceae, filogenia.



## **CROSSOGLOSSA ACUMINATISSIMA NOGUERA-SAVELLI ET G. CARNEVALI: UNA NUEVA ORQUÍDEA PARA COLOMBIA**

Eliana Noguera-Savelli<sup>1</sup>, Germán Carnevali<sup>2</sup> & Gustavo Romero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Instituto Botánico de Venezuela «Dr. Tobías Lasser», Jardín Botánico de Caracas, Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Herbarium (CICY), Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Colonia Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México. <sup>3</sup>Oakes Ames Herbarium, Harvard University Herbaria, Cambridge, Massachusetts, USA.

E-mail: noguerae@ucv.ve; carneval@cicy.mx; romero@oeb.harvard.edu

El género *Crossoglossa* Dodson & Dressler, está incluido en la subfamilia Epidendroideae Lindley, subtribu Malaxideae. Este género está conformado por cerca de 28 especies, distribuidas desde Centro América hasta los Andes de Perú y Bolivia. Las especies de este género se caracterizan por la ausencia de pseudobulbos y hojas delgadas, dísticas dispuestas a lo largo del tallo, inflorescencias racemosas, pétalos más angostos que los sépalos, labelo simple y lóbulado con la base carnosa, columna corta, antera incumbente. En este trabajo se describe, ilustra y se discuten las afinidades de la especie *Crossoglossa acuminatissima*, la cual fué colectada en Santander del Sur al este de Bucaramanga creciendo en un bosque húmedo a elevaciones de 2500 m. *Crossoglossa acuminatissima* está relacionada con las especies *C. hirtzii* y *C. neiryneckiana* ambas creciendo al noreste de Ecuador. *C. acuminatissima* se diferencia entre otros caracteres por sus hojas oblongo-lanceoladas, el labelo papilado-ciliado largamente acuminado, basalmente subcordado con dos callos suborbiculares.

Palabras claves: *Crossoglossa*, Orchidaceae.

## **VOCHYSIACEAE DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA**

Elio Sanoja

Centro de Investigaciones Ecológicas, Herbario, Jardín Botánico del Orinoco, Universidad Nacional Experimental de Guayana Puerto Ordaz, Bolívar, Venezuela.

E-mail: eliosanoja@cantv.net

La familia Vochysiaceae (Myrtales) está representada por árboles distribuidos en seis géneros neotropicales (ca. 230 spp.) y dos africanos (3 spp.). Actualmente no existe un tratamiento florístico para esta familia en Colombia, por lo que se inició la revisión del material botánico depositado hasta septiembre de 2003 en los herbarios COL, HUA, JAUM y MEDEL. Dicha revisión permitió reconocer la presencia de diez (10) especies de Vochysiaceae en el Dpto. de Antioquia, todas ellas pertenecientes a los géneros *Qualea* Aubl. y *Vochysia* Aubl. Las especies son: *Qualea acuminata* Spruce ex. Warm., *Q. dinizii* Ducke, *Q. lineata* Stapf., *Vochysia antioquiae* Sanoja & Marcano-Berti (nueva para la ciencia), *V. braceliniae* Stand., *V. costata* Warm., *V. duquei* Pilger, *V. gigantea* Stapf., *V. ferruginea* Mart., *V. megalantha* Stapf. Se espera la presencia de *Q. cymulosa* Schery en Antioquia puesto que ha sido colectada junto con *Q. dinizii* en un mismo sitio en Ayapel (Córdoba). De manera que la familia Vochysiaceae está representada en el Dpto. de Antioquia por elementos guyaneses y andinos. La mayoría de las especies de Vochysiaceae encontradas en los herbarios de Medellín está representada por uno o dos exsicata, esta escasez de material traduciría el sub-muestreo de los ecosistemas forestales en este Departamento, y/o un precario estado de conservación de los mismos.

Palabras claves: Diversidad, flora, Vochysiaceae.

## **DIVERSIDAD DE LA FAMILIA HELICONIACEAE EN EL MUNICIPIO DE LLORÓ, DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA**

Elmer Rentería-Maturana & Julia del Carmen Lloreda-Palacios

Grupos de Investigación Flora Chocoana y Recursos Vegetales. Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: elmer.renteriamaturana@gmail.com; jcp11@hiswavista.com

Los estudios florísticos del departamento del Chocó se han centrado en el conocimiento de la estructura y composición de los bosques, dándose poca relevancia a estudios enfocados a grupos específicos. Razón por la cual nos propusimos conocer la diversidad de la familia Heliconiaceae en el municipio de Lloró- Chocó. Realizamos cuatro salidas de campo con duración de cuatro días cada una, se establecieron 20 transectos al azar, cinco por cada hábitat (zonas inundables o pantanosas, bordes de camino o carretera, zonas abiertas y en el interior del bosque) en cada salida. Se colectaron todos los individuos de la familia presentes en los transectos, de igual manera los que quedaron por fuera de estos, además se evaluaron aspectos ecológicos como hábito de crecimiento, exposición a la luz, frecuencia y abundancia. En total se colectaron 47 individuos, 33 dentro de los transectos y 14 al azar, ocho especies de las cuales siete estuvieron en los transectos y una fuera de ellos. Se obtuvo una diversidad de Shannon-Weaver de 1.263, siendo relativamente baja para esta zona en cuanto al número de especies de heliconias. Las especies encontradas fueron *Heliconia wagneriana*, *H. curtispatha*, *H. latispatha*, *H. spathocircinata*, *H. regalis*, *H. mucilagina*, *Heliconia sp* y *H. combinata*; siendo *H. latispatha* la especie más abundante. Todas las especies presentaron un hábito de crecimiento musoide, encontrándose la mayor parte de ellas en sombra parcial, además el hábitat más diverso fué la zona inundable con siete especies.

Palabras claves: Chocó, diversidad, Heliconiaceae.

## **RADIACIÓN DE FORMAS DE CRECIMIENTO EN LAS INMEDIACIONES DE LOS PÁRAMOS ANDINOS: RELACIONES FILOGENÉTICAS DE SENECEONEAE (COMPOSITAE), COMO MARCO DE REFERENCIA PARA EL ESTUDIO DE UN PARADIGMA EVOLUTIVO**

Federico García-Yanes & Santiago Díaz-Piedrahita

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: fgarcia@gn.com

La Cordillera de los Andes es la cadena montañosa de mayor extensión en sentido Norte-Sur, en el mundo. En consecuencia, la vegetación que en sus cumbres persiste no proviene de un único ecosistema ancestral, sino que es el resultado de un gran proceso de colonización, iniciado a partir de una multitud de ecosistemas ancestrales (desierto de Atacama, Chaco Argentino, Guyanas). Como resultado de este heteróclito proceso de radiación adaptativa encontramos, en las tierras altas del Neotrópico, una gran variedad de formas de crecimiento. En este estudio, planteamos a los géneros *Pentacalia* (Lianas) y *Paragynoxys* (árboles paquicaules) como modelos de esta explosión evolutiva. Para ello he realizado análisis cladísticos (MP, software TNT) y probabilísticos (ML, software PHYML) de secuencias de ITS, para dotar a este análisis de una base filogenética. Estas topologías son complementadas por una estimación de tiempos de divergencia (r8s, MULTIDIVTIME) entre especies herbáceas, consideradas como ancestrales, y las formas de crecimiento arborescentes paquicaules y lianescentes, derivadas de las primeras. En síntesis nuestra investigación permite apoyar dos hipótesis evolutivas. Primero, el carácter arborescente paquicaule (*Paragynoxys*) aparece como

plesiomórfico, en relación con el carácter arbustivo, típico de ciertos géneros altoandinos (*Gynoxys*). En contraste, las formas lianescientes (*Pentacalia*) aparecen como derivadas de géneros altoandinos, como *Scrobicaria*. Este resultado permite apoyar la hipótesis de un origen evolutivo de estas lianas por etiolación, i.e. alargamiento del tallo en respuesta a la falta de luz, debido a la colonización del bosque andino por parte de géneros del Páramo (medio expuesto a intensa radiación luminosa).

Palabras claves: Andes, Compositae, etiolación, evolución de formas de crecimiento, lianas, paquicaule.

## LA MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA COMO UNA NUEVA HERRAMIENTA PARA LA TAXONOMÍA DE *ASTROCARYUM* G. MEY. (ARECACEAE) DE LA AMAZONÍA PERUANA

Harling Caro-Riaño<sup>1</sup>, Nesly Ortega<sup>2</sup>, Betty Millan<sup>2</sup> & Jean-Christophe Pintaud<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institut de Recherche pour le développement (IRD), Montpellier, France. <sup>2</sup>Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. <sup>3</sup>Institut de Recherche pour le développement (IRD), Quito, Ecuador.

E-mail: hacari01@yahoo.com; Jean-Christophe.Pintaud@ird.fr

*Astrocaryum* es un género de palmas neotropicales distribuido desde México hasta Bolivia y sur de Brasil, se han descrito 35 especies, con una radiación principal en la Amazonía (27 especies). El género se divide en dos subgéneros, *Pleiogynanthus* y *Monogynanthus*. El subgénero *Monogynanthus* tiene dos secciones, Munbaca y Ayri. Esta última, esta formada por 18 especies estrechamente relacionadas, con distribución principalmente limitada a la parte occidental de la Amazonía. La morfometría geométrica es una herramienta matemática que permite cuantificar la variación morfológica, establecer relaciones entre grupos taxonómicos cercanos y visualizar los cambios de conformación biológica. Esta técnica puede ser utilizada en el campo de la sistemática como un método complementario para diferenciar especies de estatus taxonómico dudoso. En este trabajo se analizaron las diferencias de conformación en 10 especies de ambos subgéneros mediante la variación de 8 puntos de referencia anatómicos (landmarks) en las hojas de las palmas durante el estadio de plántulas. Los resultados permitieron discriminar y reclasificar de manera perfecta los dos subgéneros. Además, permitieron cuestionar la validez taxonómica de *A. scopatum* y *A. huicungo*, dos especies cercanas de la sección Ayri que no se discriminan por su morfología. Este cuestionamiento es soportado por el solapamiento de la conformación biológica en un mapa factorial discriminante, por encontrar distancias de Mahalanobis no significativas entre ellas y por análisis genéticos complementarios. Este trabajo propone el uso de la morfometría geométrica como una herramienta eficiente y de bajo costo para apoyar la determinación taxonómica de especies de palmas estrechamente relacionadas.

Palabras claves: Arecaceae, *Astrocaryum*, morfometría

## APLICACIÓN DE LA TAXONOMÍA NUMÉRICA EN LA CONSTRUCCIÓN DE CLAVES PARA IDENTIFICACIÓN DE FAMILIAS DE PLANTAS CON FLORES

Hilda del Carmen Dueñas-Gómez

Grupo de Investigación y Pedagogía en Biodiversidad GIPB, Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Surcolombiana, Neiva, Colombia.

E-mail: hildugo@usco.edu.co; hildugo@gmail.com

Se presenta una guía para la elaboración de claves taxonómicas prácticas, ágiles y eficaces para la identificación de Angiospermas, basada en técnicas de Taxonomía Numérica, que tradicionalmente se utilizan para

construir clasificaciones. Como ejemplo se seleccionaron las familias Rubiaceae (Café), Malvaceae (Gólgo-ta), Apocynaceae (Copa de oro), Bignoniaceae (Chicalá) y Fabaceae (Matarratón) a las cuales se analizó sus caracteres diagnósticos, presentados en una tabla de datos, codificados posteriormente para convertirlos en datos tipo presencia-ausencia (1-0) y de esta forma obtener sus relaciones de similitud con la aplicación del Índice de Jaccard. Mediante el Análisis de Agrupamiento por Ligamiento Simple, se obtuvo un dendrograma, cuyas ramas, siguiendo cada núcleo común, a partir de los taxones con menor similitud, junto con la matriz básica de datos, permite elaborar una clave taxonómica para la identificación de las familias estudiadas.

Palabras claves: Angiospermas, claves, taxonomía numérica.

## CLAVE INTERACTIVA DE LOS GÉNEROS DE MELASTOMATACEAE DE COLOMBIA

Humberto Mendoza-Cifuentes<sup>1</sup>, Bernardo Ramírez-Padilla<sup>2</sup> & Diego F. Campos-Moreno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

E-mail: hummendoza@gmail.com; branly@unicauca.edu.co; diego.campos@gmail.com

Colombia es, hasta el momento, el país con mayor diversidad de Melastomataceae ya que cuenta con 64 géneros y cerca de 900 de las especies de esta familia (incluyendo Memecylaceae). En el país, Melastomataceae se encuentra en la mayoría de los ecosistemas terrestres desde el nivel del mar hasta las zonas de páramos y en la mayoría de los trabajos florísticos aparece como una de los grupos mejor representados en número de especies y de individuos. Al nivel de familia, Melastomataceae se puede reconocer fácilmente, no obstante la identificación al nivel de género y especie tiene grandes dificultades ya que no existen para el país herramientas taxonómicas adecuadas. Lo anterior aunado a la gran diversidad y la ausencia de especialistas nacionales, ha ocasionado bajos niveles de curatoria de colecciones de Melastomataceae en Colombia. El objetivo de este trabajo es presentar una clave interactiva en DELTA para géneros de acceso libre como respuesta a la falta de herramientas taxonómicas. Esta clave considera 101 caracteres ilustrados (2 geográficos, 24 de estructuras vegetativas y 75 de estructuras reproductivas), descripciones e ilustraciones detalladas de cada uno de los géneros conocidos para Colombia, así como notas de la distribución global y nacional, de uso y aclaraciones taxonómicas. A futuro se pretende complementar esta herramienta con claves, descripciones e imágenes de especies.

Palabras claves: Claves géneros, Melastomataceae

## LA FAMILIA MELASTOMATACEAE EN COLOMBIA

Humberto Mendoza-Cifuentes<sup>1</sup> & Bernardo Ramírez-Padilla<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

E-mail: hummendoza@gmail.com; branly@unicauca.edu.co

Melastomataceae es la séptima familia más diversa del planeta con 180 géneros y alrededor de 4.400 especies distribuidas en todos los países intertropicales y subtropicales. En Sudamérica cuenta con 166 géneros, ninguno de ellos, excepto *Chaetolepis*, existentes en el Viejo Mundo. Colombia tiene el 35% (64) de los géneros y el 20% (880) de las especies, lo que le convierte en el país con mayor diversidad hasta el momento. En el país, las ecorregiones con mayor diversidad genérica son los Andes, Chocó biogeográfico y Orinoquía;

los Andes y el Escudo Guayanes son los de mayor número de géneros endémicos; los géneros más diversos son *Miconia* (con 307 especies), *Clidemia* (78), y *Blakea* (más de 42); *Allomaieta*, *Catocoryne*, *Kirkbridea* son endémicos. A nivel de especie, el 48% tienen rangos de distribución altitudinal menor o igual de 500m, el 20% de 1000m, el 27% de 1500m y el 4.5% de 2000m; Antioquia (308 especies), Caquetá (208), Chocó (205), Valle (201) y Cauca (192) son los departamentos con mayor registros de especies, mientras que Córdoba (2) y Sucre (2) son los de menor número de registros. De la totalidad de especies, 343 son conocidas hasta el momento sólo para Colombia, se comparten con Venezuela 312, 293 con Ecuador, 151 con Perú, 171 con Brasil y 172 con Panamá.

Palabras claves: Diversidad, Melastomataceae, taxonomía.

## EL GENERO IPOMOEA L. (CONVOLVULACEAE) EN COLOMBIA

Jhon Infante-B.

Departamento de Biología, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Colombia.

E-mail: jainfantebe@unal.edu.co

*Ipomoea* incluye alrededor de 600-700 especies de arbustos y bejucos, la mayor parte de los cuales se encuentran en América donde se calcula que el número puede llegar a 500. La taxonomía del género es bien conocida en varias regiones neotrópicas (Ecuador, Perú, Venezuela, Mesoamérica); sin embargo para Colombia no se ha realizado ningún trabajo que aborde el grupo, para solventar este vacío de información se presenta un listado preliminar de especies y comentarios sobre la distribución del género en Colombia. Con base en la información obtenida de los ejemplares depositados en el Herbario Nacional Colombiano (COL) la base de datos W<sup>3</sup>-Tropicos del Jardín Botánico de Missouri y una exhaustiva revisión de literatura, se listan para Colombia 62 especies, de las cuales 53 son nativas (solamente una es endémica, *Ipomoea colombiana* O'Donnell) y nueve son introducidas de otras zonas de América en especial México, y del viejo mundo. Las regiones naturales de Colombia que presentan la mayor diversidad son la Andina (33 especies) y la Caribeña (24), la Guyana (incluye Serranía de la Macarena, Chiribiquete, afloramientos rocosos en los departamentos de Guainía, Guaviare, Vichada y Vaupés) presenta la menor diversidad con apenas 5 especies; altitudinalmente el género se distribuye entre 0 y 3300 metros, con la máxima diversidad por debajo de 1000 metros.

Palabras claves: Andes, Caribe, distribución, diversidad, Neotrópico.

## DIVERSIDAD DEL GÉNERO SELAGINELLA P. BEAUV. (SELAGINELLACEAE) EN UN BOSQUE PLUVIAL TROPICAL (BP-T) INTERVENIDO DEL CORREGIMIENTO DE PACURITA, QUIBDÓ (CHOCÓ), COLOMBIA

Leider Palacios-Palacios, Hamleth Valois-Cuesta, Leonardo Palacios-Duque, Enrique Rentería-Arriaga, Jhon Jairo Cuesta-Sánchez, Hilda Rocío Mosquera & Zulmary Valoyes-Cardozo

Grupo de Biosistemática, Semillero de Investigación de Sistemática de la Flora Chocoana, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: leipapal@yahoo.com; biosistemática@yahoo.com

El género *Selaginella*, perteneciente a la familia Selaginellaceae cuenta con casi 700 especies distribuidas principalmente en zonas tropicales y subtropicales. En el Chocó biogeográfico cuenta con

aproximadamente 38 especies. Con el objetivo de conocer la diversidad de este taxa en el Chocó, se estudiaron las colecciones del Herbario-CHOCÓ, a través de su confrontación con claves especializadas para el género, revisión de literatura y dos salidas al Corregimiento de Pacurita, Municipio de Quibdó, donde se colectaron al azar los especímenes, principalmente asociados a sustratos como: hojarascas, troncos, rocas y suelo. Reportando doce especies en colecciones del Herbario CHOCO y a manera de las salidas de campo se incluyen a *Selaginella rupestris* y *S. willdenivii* como novedades para el departamento; así como registros fotográficos, descripciones sucintas y sinónimos de las especies en conocimiento.

Palabras claves: Chocó biogeográfico, diversidad, *Selaginella*.

### **EL GÉNERO *LEANDRA* RADDI (MELASTOMATACEAE) EN EL HERBARIO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ, CHOCÓ, COLOMBIA**

Leider Palacios-Palacios, Enrique Rentería-Arriaga, Leonardo Palacios-Duque, Zulmary Valoyes-Cardozo, Jhon Jairo Cuesta-Sánchez & Hilda Rocío Mosquera

Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: leipapal@yahoo.com; biosistemática@yahoo.com

Como parte de los estudios que actualmente se vienen adelantando en la familia Melastomataceae para el departamento del Chocó, a nivel fitoquímico, genético y taxonómico, se presenta la revisión de las especies del género *Leandra* para este departamento a partir del análisis morfológico de 46 especímenes depositados en el herbario CHOCO, revisión de literatura del género y salidas de campo a zonas como el Corregimiento de Pacurita, Puente de Cabi, Carmen del Atrato, Quibdó, Finca Panelita y La Vuelta- Lloró. Determinado las especies *Leandra dichotoma*, *L. granatensis*, *L. chaetodon*, *L. consimilis*, *L. longicoma*, *L. melanodesma*, *L. glandulifera* y *L. niangaeformis*; para cada taxón se provee una amplia descripción, sinónimos, datos sobre su distribución geográfica, hábitat, fenología, e igualmente se proporciona una clave que permite una adecuada identificación de las especies; así como también se brindan algunas apreciaciones sobre sus afinidades con *Clidemia*, *Miconia* y *Ossaea*.

Palabras claves: Chocó, distribución, *Leandra*, Melastomataceae.

### **NOVEDADES TAXONÓMICAS Y CORÓLOGICAS EN *SLOANEA* L. (ELAEOCARPACEAE) PARA COLOMBIA**

Leonardo Palacios-Duque<sup>1,2</sup> & José Luís Fernández-Alonso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia. <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Biosistemática de la Universidad Tecnológica del Chocó, Quibdó, Colombia.

E-mail: lepduque@hotmail.com; jlfernandeza@unal.edu.co

Como resultado de la revisión del género *Sloanea* L. (Elaeocarpaceae), presentamos para Colombia el primer registro de *Sloanea laevigata* D. A. Smith, a partir de una colección realizada en el departa-

tamento del Valle, de acuerdo a diferentes autores esta especie se encontraba restringida a Costa Rica en las provincias de Alajuela y Heredia, aunque se esperaba encontrarla en Nicaragua; al detectarla en Colombia se concluye que su rango de distribución es mucho más amplio y como en la descripción original no fue ilustrada, en este trabajo se provee una ilustración, se relaciona con *S. schomburgkii* Spruce ex Benth., diferenciándose por presentar esta última, inflorescencias más largas de 1.8 – 7 cm de longitud, sépalos rosados y obtusos. De igual manera, el análisis de las colecciones de *S. brevispina* C. E. Smith, en los herbarios COL, CUVC, HUA, MEDEL y UDBC, permite proponer una nueva especie *Sloanea helianthus* Pal. Duque & Fern. Alonso, hasta ahora solamente conocida por las colecciones realizadas en el departamento de Cundinamarca; por tener laminas coriáceas con nervaduras oscuras y espinas cortas, se le confundía con *S. brevispina*, diferenciándose fácilmente por que esta última presenta flores más pequeñas y cápsulas con una sola semilla; este análisis también reveló la presencia de *S. parvifruca* Steyermark en Colombia y además de ampliarse notablemente su rango de distribución, se describen por primera vez sus flores y por consiguiente se aclara el grupo de especies con nervios negruzcos y espinas cortas, que un sentido práctico hemos definido como el complejo *brevispina*.

Palabras claves: Diversidad, Elaeocarpaceae, Flora de Colombia, *Sloanea*.

## APORTES AL CONOCIMIENTO MORFOLÓGICO, TAXONÓMICO Y ECOLÓGICO DE *ELAEAGIA PASTOENSIS* MORA (RUBIACEAE)

Ligia García-Salazar<sup>1</sup> & J. Rodrigo Botina-P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Valle, Cali, Colombia. <sup>2</sup>Hylea Ltda. Consultores Ambientales, Mocoa Putumayo, Colombia.

E-mail: ligiagarciasalazar@yahoo.com; jessrodrigob@yahoo.es

Con el propósito de contribuir a la descripción morfológica de *E. pastoensis*, caracterizar taxonómicamente algunas poblaciones de la especie e identificar su flora asociada, se realizaron observaciones *in situ* y colecciones de especímenes de herbario entre 1990 y 1993 en los municipios de Mocoa, Putumayo y Santa Rosa, Cauca. Como aporte a las descripciones previas de la especie, se hallaron árboles con alturas y diámetros de hasta 18m y 51cm respectivamente, láminas foliares con formas oblanceolada, elíptico-lanceolada y obovada, y estigmas trifidos; se presenta por primera vez una descripción del polen. Se hallaron los taxones *E. pastoensis* Mora fma. *pastoensis* y *E. pastoensis* Mora fma. *acuminata* Mora, concluyendo que, en cuanto a composición de taxones, las poblaciones son idénticas. Con base en los resultados de la caracterización de poblaciones y en la literatura disponible, se propone el taxón *E. pastoensis* Mora fma. *acuminata* como sinónimo de *E. pastoensis* Mora, propuesta que se fortalece al encontrarse en algunas poblaciones hojas correspondientes a las formas antes mencionadas en un sólo individuo. En los sitios donde se evaluó la flora asociada a *E. pastoensis*, se encontraron 58 familias, 163 géneros y 214 especies/morfoespecies; las familias con el mayor número de especies/morfoespecies son Rubiaceae con 44, Araceae con 17, Melastomataceae con 13, Ericaceae con 11 y Orchidaceae con 10.

Palabras claves: *Elaeagia*, flora asociada, morfología, taxonomía.

## NUEVOS REPORTES DEL GÉNERO *TOPOBEA* AUBL. (MELASTOMATACEAE) PARA EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Lisseth Marcela López-Vásquez; Lady Dussan-Sánchez; Leonardo Palacios-Duque & Enrique Rentería-Arriaga. Grupo de Investigación en Biosistemática de la Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia

E-mail: limalova13@yahoo.es; ladydussan@hotmail.com

Se realizó el tratamiento taxonómico del género *Topobea* (Melastomataceae) para el departamento del Chocó. En su revisión se concibe como un grupo con 40 especies para Colombia, distribuidas principalmente en el Chocó Biogeográfico, Magdalena medio, Andes, Sierra Nevada de Santa Marta, Orinoquía y Amazonia, entre los 0-2800 msnm. Los registros de las especies se obtuvieron mediante trabajo de campo, revisión de literatura y estudios de las colecciones depositadas en los herbarios CHOCO, COL, CUVC, HUA y JAUM. El número de especies registradas se incrementa de 17 a 26, incluyéndose como nuevos registros a la lista de plantas del Chocó *Topobea superba* Naud, *T. barbata* Gleason, *T. grandiflora* Wurdack, *T. Watsonni* Cogn, *T. dimorphophylla* Almeda, *T. longisepala* Gleason, *T. rhodantha* L. Uribe, *T. membranacea* Wurdack y *T. parasitica* Aubl.

Palabras claves: Melastomataceae, revisión taxonómica, *Topobea*.

## UN POSIBLE MODO DE EVOLUCIÓN DE LAS BASIDIOSPORAS EN GANODERMATACEAE (FUNGI)

Mabel Gisela Torres-Torres<sup>1,2</sup> & Laura Guzmán-Dávalos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Botánica y Zoología, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México.

E-mail: magitoto@yahoo.com

Con base en la morfología de las basidiosporas se han reconocido cuatro géneros dentro de Ganodermataceae: *Amauroderma*, *Ganoderma*, *Haddowia* y *Humphreya*; sin embargo, muchas especies permanecen sin una posición taxonómica clara, debido a la particular combinación de caracteres. *Ganoderma* y *Amauroderma* presentan una amplia distribución; en oposición *Haddowia* y *Humphreya* se encuentran restringidos a unas pocas regiones. Con el objetivo de determinar un posible modo de evolución de las basidiosporas, se realizó un análisis filogenético con caracteres morfológicos. El estudio micromorfológico se realizó con montajes en KOH al 10% y en un microscopio Zeiss Axioscop 40 con analizador de imágenes. Se estudiaron más de 40 especies y aproximadamente 300 ejemplares de todo el mundo, se analizaron 56 caracteres morfológicos. Se incluyeron los géneros reconocidos actualmente y especies con posición taxonómica dudosa, así como especies del grupo externo. El análisis filogenético se realizó usando máxima parsimonia, en el programa PAUP 4.0b10. Cincuenta y cinco caracteres fueron informativos. *Amauroderma*, *Ganoderma*, *Haddowia*, *Humphreya* y *Magoderma* fueron reconocidos como clados, este último no ha sido aceptado como género. Tres de los clados tuvieron un valor de bootstrap mayor del 60%, las especies con posición taxonómica dudosa quedaron en un clado no resuelto. La ornamentación de las basidiosporas soportan cada clado; ésta va de un exosporium con pilares libres a crestado. El clado basal esta representado por *Haddowia*, con un número reducido de especies, basidiosporas crestadas, generalmente grandes. *Ganoderma* es el clado núcleo, el cual presenta el mayor número de especies, basidiosporas generalmente pequeñas, con pilares libres a parcialmente anastomosados.

Palabras claves: Basidiosporas, Ganodermataceae, ornamentación de esporas.



## CÓDIGO DE BARRAS, UN MÉTODO ÚTIL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁRBOLES TROPICALES EN LA GUYANA FRANCESA

Maily A. González, Jérôme Chave, Celine Vicedo & Christophe Thébaud.

Laboratorio de Evolución y Diversidad Biológica, Universidad Paul Sabatier, Toulouse III, Francia.

E-mail: mgonzale@cict.fr

El bosque tropical se caracteriza por una gran riqueza específica, sin embargo el conocimiento de la biodiversidad es aún insuficiente. Esto se debe en parte a la dificultad que representa la identificación de las especies. El código de barras es un método molecular cuyo principio consiste en caracterizar las especies con una o varias secuencias de ADN aportando así una información complementaria a la identificación. Este método es actualmente implementado en la determinación de animales utilizando la secuencia mitocondrial del Cytocromo c oxidasa I (*COI*). Por el contrario, en las plantas no existe aún una secuencia consenso que permita la utilización de este método. El objetivo de este trabajo es estudiar la aplicación del código de barras en una comunidad de árboles de la Guyana Francesa. Para esto se utilizaron varias secuencias propuestas en la literatura. En el presente estudio dos secuencias cloroplásticas *rpoC1* y *rpoB* fueron analizadas en más de 500 árboles, en dos medias hectáreas de la estación científica Nouragues, Guyana Francesa. Los resultados obtenidos a partir del análisis de las secuencias, fueron comparados con la determinación taxonómica realizada por especialistas. Esta comparación indica una correspondencia entre la determinación botánica y los análisis moleculares. Los resultados obtenidos hasta el momento señalan que el método de código de barras constituye una herramienta útil y certera para la identificación de árboles tropicales, lo que implicaría poseer un instrumento de enorme impacto para el estudio de la biodiversidad.

Palabras claves: Código de barras, Guyana Francesa, taxonomía.

## ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE *DUGANDIODENDRON* LOZANO (MAGNOLIACEAE)

Marcela Serna-González

Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.

E-mail: msernag@gmail.com

Anteriormente, *Dugandiodendron* era reconocido como un género de la familia Magnoliaceae, compuesto por catorce especies del norte de Suramérica, distribuidas específicamente en Colombia y Venezuela. Recientes estudios ubican a *Dugandiodendron* como una subsección de la sección *Talauma*, del género *Magnolia* (subgénero *Magnolia*). Se quiso probar la monofilia de *Dugandiodendron* a partir del análisis filogenético de este grupo; para ello se construyó una matriz de datos con base en 42 caracteres morfológicos y anatómicos, la cual fue analizada con el programa NONA activado bajo WINCLADA. El grupo interno está constituido por miembros de la subfamilia Magnolioideae representados en 44 taxones, con énfasis en la sección *Talauma* sensu Figlar y Nooteboom; *Liriodendron chinense* constituyó el grupo externo. El único árbol obtenido en el análisis ( $L = 249$ ,  $CI = 28$  y  $RI = 58$ ) muestra que *Dugandiodendron* es un grupo polifilético. No obstante, el agrupamiento de diez especies de *Dugandiodendron* en el cladograma, sugiere que caracteres morfológicos como la dehiscencia del fruto y la prolongación setácea del estambre pueden ser útiles en una nueva circunscripción de este grupo en un marco filogenético.

Palabras claves *Dugandiodendron*, filogenia, *Magnolia*, Magnoliaceae, *Talauma*.

## FILOGENIA DE *HUILAEA* WURDACK Y *CHALYBEA* NAUDIN (MELASTOMATACEAE) Y REEVALUACIÓN DE SU CONDICIÓN ENDÉMICA PARA COLOMBIA

María E. Morales-P.<sup>1,3</sup>, Darin S. Penneys<sup>2</sup>, Favio A. González-G.<sup>3</sup> & Walter Judd.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia. <sup>2</sup>Department of Botany, University of Florida, Gainesville, Florida, USA. <sup>3</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: memoralesp@unal.edu.co; dpenneys@ufl.edu; fagonzalezg@unal.edu.co; wjudd@botany.ufl.edu.

*Huilaea* y *Chalybea* fueron considerados hasta hace poco tiempo endémicos de Colombia, debido a su distribución restringida. Sin embargo el hallazgo de *Huilaea ecuadorensis* Wurdack y de *Huilaea calyptata* Morales-P. & Penneys (Ecuador) y *Chalybea minor* Penneys & Morales-P. (Perú) amplían el rango de distribución de estos géneros, siendo el segundo considerado previamente como monoespecífico. Se realizó un análisis filogenético mediante parsimonia y utilizando los marcadores cloroplásticos *accD-psaI*, *atpB-rbcL* y *TrnL* y el marcador nuclear ITS incluyendo un muestreo de seis de las ocho especies de *Huilaea*, una especie de *Chalybea*, ocho especies de la tribu Blakeeae (*Blakea*+*Topobea*) y siete de otras tribus de Melastomataceae. Los resultados corroboran la hipótesis de que *Huilaea*+*Chalybea* conforman un clado que a su vez es hermano del clado *Blakea*+*Topobea*, conformando la tribu Blakeeae; esta circunscripción se ve apoyada también por caracteres morfológicos compartidos como la presencia de domacios, inflorescencias axilares, de brácteas y bractéolas decusadas protectoras de la flor generalmente hexámera. Sin embargo *Blakea* y *Topobea* no son géneros monofiléticos y la relación entre *Huilaea* y *Chalybea* no queda resuelta debido a una politomía basal que incluye las especies ecuatorianas, *H. kirkbridei* (Sierra Nevada de Santa Marta), *Chalybea corymbifera* (Norte de Santander) y el clado andino (*H. minor* (*H. mutisiana*, *H. macrocarpa*)). La inclusión de caracteres morfológicos (inflorescencias, flores, tricomas y domacios) y anatómicos (epidermis, drusas, parénquima y vascularización) en un análisis combinado permitirán complementar la filogenia de éstos géneros.

Palabras claves: Blakeeae, *Chalybea*, filogenia, *Huilaea*, Melastomataceae.

## EL GÉNERO *OSSAEA* DC. (MELASTOMATACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Marinela Quejada-Bermudez, Leonardo Palacios-Duque & Enrique Renteria-Arriaga

Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: m.quejada@yahoo.es; lepduque@hotmail.com; enriquerenteria111@gmail.com

*Ossaea* DC (Melastomataceae) es un género neotropical que cuenta con unas 80 especies; diversos autores en sus revisiones comentan que son comunes los problemas entre este género y grupos afines como *Clidemia*, *Leandra* y *Miconia*; debido a la posición de la inflorescencia, factores históricos, caracteres pobremente entendidos y eventos geográficos. Para Colombia se reconocen 20 especies y tradicionalmente para el departamento del Chocó se han reportado doce; de las cuales *Ossaea quinquenervia* y *Ossaea trichocalyx*, fueron transferidas al género *Clidemia*, por consiguiente para este departamento se reconocen solamente a *Ossaea* sp., *O. brenesii*, *O. bracteata*, *O. incerta*, *O. macrophylla*, *O. micrantha*, *O. robusta*, *O. rufibarbis*, *O. sessilifolia*, *O. spicata* con base en el estudio de las colecciones depositadas en los principales herbarios del país: CHOCÓ, COL, CUVC, HUA, JAUM y MEDEL. Sin embargo, se denotó que las dos especies

que figuran como *Ossaea* sp en la lista anotada de las plantas del departamento del Chocó, corresponden a una nueva especie ya que muchos de sus caracteres como la base de la hoja truncada, la presencia de mirmecodomacio y la abundancia de tricomas estrellados y setulosos sobre las hojas, permiten diferenciarla claramente de cualquier otra especie del género.

Palabras claves: Chocó, Melastomataceae, *Ossaea*.

## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS CUCURBITÁCEAS EN COLOMBIA

Mauricio Gutiérrez  
maurogutier@gmail.com

Se elaboró una lista preliminar de las cucurbitáceas de Colombia. Se reportan 115 especies en 27 géneros, lo cual representa la mayor riqueza a nivel específico en Suramérica para esta familia. La riqueza está representada en las distintas regiones biogeográficas: Andes 59 especies, Pacífico 38 especies, Valle del Magdalena 38 especies, Amazonía 34 especies, Llanuras del Caribe 15 especies, Orinoquia 11 especies, Valle del Cauca 10 especies, Sierra Nevada de Santa Marta 6 especies, Guayana y Serranía de la Macarena 1 especie, Islas del Caribe 1 especie, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta cerca de los 3000 m, con la mayor concentración de especies en altitudes entre los 500 y los 1300 m. Se encuentran 15 especies cultivadas, 17 especies endémicas, y poco se sabe sobre el estado de conservación de las especies silvestres y sus potencialidades de uso. Es notable que la mayor riqueza esté dada por géneros como *Gurania* y *Cayaponia*, que albergan varios complejos taxonómicos los cuales no han sido revisados exhaustivamente para el país, y además se cuenta con poco material representativo. Se concluye que es necesario realizar revisiones taxonómicas de grupos selectos, realizar más colecciones de material en campo, y abordar estudios sobre conservación, usos y potencialidades de las especies silvestres.

Palabras claves: *Cayaponia*, Cucurbitaceae, *Gurania*.

## ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LA FAMILIA ARACEAE PARA LA FLORA DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Mónica M. Carlsen<sup>1</sup>, Felipe A. Cardona<sup>2</sup> & Thomas B. Croat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA. <sup>2</sup>Herbario (HUA), Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: monica.carlsen@mobot.org; faca@matematicas.udea.edu.co; thomas.croat@mobot.org

Después de un estudio de aproximadamente 2000 colecciones para el Catálogo de la Flora de Antioquia (Missouri Botanical Garden – Universidad de Antioquia), se determinó que la familia Araceae en el Departamento de Antioquia se encuentra representada por 19 géneros (2 de ellos exclusivamente cultivados, *Aglaonema* y *Zantheschia*) y 187 especies. De acuerdo a la información actual, 19 especies (10%), son endémicas para Antioquia y cuatro sólo se conocen en cultivo. Los géneros con la mayor riqueza de especies son *Anthurium* (80 spp.) y *Philodendron* (31 spp.), otros géneros están representados por un máximo de 15 especies. La vertiente occidental de la Cordillera Occidental, la vertiente oriental de la Cordillera Central, el Cañón y Valle del Bajo Cauca, así como el Valle Selvático del Atrato y Urabá presentan una gran riqueza de

especies de Araceae. En términos de formaciones vegetales, la mayor diversidad de Araceae se encuentra concentrada en los bosques húmedos y muy húmedos tropicales, y bosques pluviales y muy húmedos pre-montanos. La mayoría de las especies se localiza en las tierras bajas, entre los 0 y 1000 m.s.n.m. *Philodendron* y otros géneros pequeños (*Dieffenbachia*, *Monstera*, *Spathiphyllum*) son más diversos en las tierras bajas, mientras que en las tierras altas se nota la dominancia de especies de *Anthurium*.

Palabras claves: Antioquia, Araceae, diversidad.

## NUEVAS ESPECIES DE *LYCIANTHES* (DUNAL) HASSL. (SOLANACEAE) PARA COLOMBIA

Carlos Alberto Vargas, Luisa Fernanda Serralde & Clara Inés Orozco  
Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.D.C. Colombia.  
E-mail: cavargas@unal.edu.co; lfserralder@unal.edu.co; ciorozcop@unal.edu.co

El género *Lycianthes* con cerca de doscientas especies descritas, es después de *Solanum* el género con mayor número de especies dentro de la familia Solanaceae. Este género de distribución predominantemente americana, registra el mayor número de especies al norte de los Andes especialmente en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En Ecuador y Perú se registra hasta el momento la mayor diversidad específica dentro del género con 16 y 32 nombres de especies respectivamente, según los listados disponibles para estos países, seguidos de Venezuela con 10 especies registradas de acuerdo con el tratamiento taxonómico que del género realizaron Benítez & D'Arcy. Los estudios taxonómicos adelantados del género en Colombia muestran la presencia de 12 especies válidas además de 3 nuevas especies en proceso de publicación. Con relación a estas especies, mencionamos a *L. bullatae* registrada en el pacífico colombiano, *L. isandra* de la sabana de Bogota y *L. sp. nov.* presente en la Serranía del Perijá y los llanos orientales. Hasta el momento la distribución de las especies mencionadas es poco clara ya que solo son conocidas para las localidades tipo. Las especies mencionadas se incluyen dentro del grupo que presenta hábito trepador e indumento de tipo estrellado el cual registra el mayor número de especies del país. Estos resultados señalan a Colombia como uno de los países más importantes en cuanto a la diversidad específica del género *Lycianthes*, por encima de Venezuela, más aún si se tiene en cuenta que gran parte del territorio se encuentra pobremente explorado.

Palabras claves: Andes, *Lycianthes*, Solanaceae.

## CHECKLIST OF PLEUROTHALLIDINAE FROM COLOMBIA

Paula Viveros<sup>1</sup> & Wesley Higgins<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Quindío, Armenia, Quindío, Colombia. <sup>2</sup>Center for Tropical Plant Research and Conservation, Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota, Florida, USA.

E-mail: paulaviveros@gmail.com

A checklist of the Pleurothallidinae species recorded for Colombia is presented. The list includes 1112 confirmed species of Pleurothallidinae recorded for Colombia; in cases when it was not possible to obtain information of valid vouchers, the species were treated as reported, these species are compiled in an additional list. Information such as basionym, synonyms, original collection (type), specimen vouchers and/or literature citations, distribution by department and notes recording sources of illustrations are included. Due to the unstable taxonomic situation

of the subtribe, the most recent generic changes proposed were included next to the current genus, to give an idea of the possible alternative name. It was found that *Lepanthes*, *Pleurothallis*, *Masdevallia*, *Dracula* & *Stelis* exhibit the highest richness of species; the data were also compared with those recorded for Ecuador, Peru & Bolivia.

Key words: Checklist, Orchidaceae, Pleurothallidinae.

## EL GÉNERO *ASPLUNDIA* HARLING (CYCLANTHACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Dino Jesús Tuberquia-Muñoz

Posgrado de Biología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: dinotuberquia@yahoo.es

El género *Asplundia*, con cerca de 90 especies es el más diverso dentro de la familia Cyclanthaceae. Se han reconocido dos linajes bien definidos, considerados como subgéneros, *Asplundia* y *Choanopsis*. Se viene efectuando la revisión taxonómica del género *Asplundia* para el departamento de Antioquia, a partir de revisión de herbarios, bases de datos y exploración de campo. Se reportan hasta el momento cerca de 22 especies, de las cuales se han identificado: *Asplundia antioquiae* Harling, *A. plathyphylla* Harling, *A. sanctaeritae* Galeano & R. Bernal, *A. harlingiana* Galeano & R. Bernal, *A. alata* Harling, *A. ceci* Hammel, *A. flavovaginata* Harling, *A. sleeperae* Grayum & Hammel y *A. utilis* (Oerst.) Harling, dentro del subgénero *Asplundia*; *A. urophylla* Harling, *A. ahlneri* Harling, *A. vagans* Harling, y *A. sarmentosa* Galeano & R. Bernal, dentro del subgénero *Choanopsis*. Inherente a la descripción de especies, se recopila un conjunto de caracteres morfológicos con el fin de examinar la condición monofilética del género *Asplundia*, puesto que se ha sugerido que el género *Thoracocarpus*, considerado el grupo hermano de *Asplundia*, eventualmente se anidaría dentro del subgénero *Choanopsis*. Así mismo, se discuten al menos tres casos de sinonimias dentro del género *Asplundia*. Entre las especies aún no identificadas, dos serían inéditas. El muestreo exhaustivo, también ha revelado que este género es de amplia ocurrencia en pisos altitudinales por encima de 2000 m, por lo que se sugiere que la riqueza de especies es equiparable a la reportada en pisos altitudinales bajos, donde el género ha sido mejor colectado.

Palabras claves: Antioquia, *Asplundia*, Cyclanthaceae.

## LA FAMILIA CYCLANTHACEAE EN EL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE CORANTIOQUIA, ANTIOQUIA, COLOMBIA

Dino Jesús Tuberquia-Muñoz

Posgrado de Biología, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

E-mail: dinotuberquia@yahoo.es

Cyclanthaceae es una familia de plantas herbáceas, de distribución neotropical para la cual se reconocen 12 géneros y cerca de 230 especies. Se encuentran desde el nivel mar hasta casi los 3000 m de altitud. Se distribuyen generalmente en bosques húmedos y muy húmedos. Presentan hábito terrestre, trepador o epifito, y con frecuencia crecen asociadas a corrientes de agua. Se efectúa actualmente el inventario de las

especies de Cyclanthaceae en el área de jurisdicción de CORANTIOQUIA, a partir de la revisión de colecciones de herbario y exploración de campo. Se reportan hasta el momento 8 géneros y 30 especies. Los géneros mejor representados son *Sphaeradenia* y *Asplundia*, con 8 especies cada uno. La revisión de los herbarios HUA, JAUM y MEDEL, indica que la zona con mejor muestreo de Ciclantáceas en la jurisdicción estudiada, corresponde a una región fisiográfica del departamento de Antioquia, ubicada sobre la Cordillera Central, conocida como Cañón y Valle del Bajo Cauca. En esta zona, se encontraron especies como *Carludovica drudei* Mast., *Dicranopygium umbrophyllum* Hammel y *Sphaeradenia acutitepala* Harling, que se consideraban con distribución exclusiva de Centroamérica y Chocó biogeográfico. Así mismo, sobre las coberturas vegetales fuertemente perturbadas, de las vertientes montañosas que circundan el Valle de Aburrá, cerca a la ciudad de Medellín, se han encontrado diez especies de Cyclanthaceae, incluyendo *Asplundia urophylla* Harling, el primer reporte para Antioquia, tercero para Colombia y cuarto para la especie. Estas novedades revelan el poco muestreo y la necesidad de realizar inventarios exhaustivos para la familia Cyclanthaceae.

Palabras claves: Antioquia, Cyclanthaceae, diversidad.

## LISTA ANOTADA DE LA FLORA DE UN BOSQUE PLUVIAL MONTANO, ALTO DE VENTANAS, NORESTE DE ANTIOQUIA, COLOMBIA

Ricardo Callejas-Posada, Dino Jesús Tuberquia-M. & Angela María Patiño-A.

Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

E-mail: callejas542004@yahoo.com; dinotuberquia@yahoo.es; angelapatino79@yahoo.com.mx

Se reporta el listado de la flora conocida para una localidad de los andes centrales en el norte de Antioquia, un área de bosques nublados con una apreciable modificación de su cobertura vegetal y una sorprendente riqueza biológica, conocida como Alto de Ventanas (municipio de Yarumal). Se examinaron de manera detallada y sistemática todas las colecciones botánicas realizadas desde hace 60 años por aproximadamente 50 colectores, buscando establecer el grado de resolución taxonómica para la flora reportada. Para el área se conocen 993-1000 registros de plantas espermatofitas, pertenecientes a 81 familias, 228 géneros y 621 especies, de las cuales 374 exhiben una resolución taxonómica entre 1-5 (1= taxonomía incierta a 5= certeza taxonómica), y 243 morfoespecies permanecen sin identificar. El material con algún grado de resolución taxonómica corresponde al 60% de las especies colectadas, sólo 107 especies exhiben resolución 5. Los géneros *Lepanthes* (Orchidaceae), *Guzmania* (Bromeliaceae), *Cavendishia* (Ericaceae), *Piper* (Piperaceae) y *Solanum* (Solanaceae), son los únicos con taxonomía de tipo 5. Son apreciables las carencias en taxonomía para géneros como *Schefflera* (Araliaceae), *Burmeistera* (Campanulaceae), *Pleurothallis* (Orchidaceae), *Anthurium* (Araceae), *Psammisia* (Ericaceae) y *Pilea* (Urticaceae). El 50% del total colectado permanece desconocido en su taxonomía. Se registraron 27 taxa endémicos, 80 % de las cuales son Orquídeas. Se consultaron cerca de 200 referencias, hecho que destaca el considerable esfuerzo que se requiere para documentar adecuadamente una flora. Se sugiere a partir de este trabajo, que la diversidad de especies para familias supuestamente dominantes en bosques andinos, es en gran medida un sesgo de muestreo y no un reflejo real de la diversidad vegetal existente.

Palabras claves: Alto de ventanas, diversidad, listado de especies.

## LA FAMILIA MARANTACEAE EN LA FLORA COLOMBIANA

Luz Stella Suárez-S.

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

E-mail: lssuarezs@unal.edu.co

La Familia Marantaceae está compuesta por 31 géneros y cerca de 530 especies herbáceas, de distribución pantropical, pero con la gran mayoría de sus representantes en el Neotrópico. Con base en el estudio de colecciones depositadas en los herbarios COL, COAH, HUA, MO y NY y en la revisión de literatura, encontró que en Colombia hay 139 especies agrupadas en 11 géneros. De las especies que crecen en Colombia, 19 han sido descritas a partir de colecciones realizadas en el país y 8 son endémicas. El género más diverso es *Calathea* con 84 especies, seguido de *Ischnosiphon* con 21, *Monotagma* con 10 y *Maranta* con 8 especies. La región que posee mayor diversidad de especies es la Amazonía (incluida la Sierra de Macarena y localidades del escudo guyanés) con 91 especies, la región Pacífica con 53, Andes (incluida Sierra Nevada de Santa Marta y los valles de los ríos Cauca y Magdalena) con 37 especies, Orinoquía con 29 y la región Caribe con 13 especies. El departamento que presentó mayor número de especies fue Amazonas con 60 especies, seguido por Putumayo con 41, Chocó con 39, Vaupés con 35, Caquetá con 33, Meta con 30 y Valle con 27 especies.

Palabras claves: Flora de Colombia, Marantaceae, taxonomía.

## VARIETADES DE "COCA" (*ERYTHROXYLUM* SPP.) (ERYTHROXYLACEAE) CULTIVADAS EN COLOMBIA: ESTUDIO MORFOLÓGICO Y CLAVE PARA SU DETERMINACIÓN

William Ariza-Cortés

Herbario Forestal (UDBC), Universidad Distrital Francisco José de Caldas & Presidencia de la República, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: arizacortes@yahoo.com

Con el fin de establecer la identidad taxonómica de los cultivos de coca (*Erythroxylum* spp.) en el país se realizó una revisión morfológica detallada de 235 ejemplares botánicos, para determinar las especies y variedades cultivadas en Colombia. Se realizaron colecciones en los diez núcleos de producción de coca identificados por el Sistema de información y monitoreo de cultivos ilícitos (SIMCI II), entre los que destacan los departamentos de Bolívar, Magdalena, Norte de Santander, Meta, Caquetá, Putumayo y Cauca. Se analizaron 16 caracteres vegetativos y 20 caracteres reproductivos, tanto en campo como en Herbario. Se encontraron dos especies y tres variedades cultivadas en el país: *E. coca* var. *coca*, ampliamente cultivada en zonas por debajo de los 1000 m, *E. coca* var. *ipadu*, frecuente en el sur del país (Putumayo, Caquetá) y *E. novogranatense* var. *novogranatense*, cultivada especialmente en la Sierra Nevada de Santa Marta y Cauca en alturas superiores a los 1000 m. Se encontraron nuevos elementos para la separación de las variedades, tales como la longitud del estilo y la proporción largo/ancho de la lámina foliar. La variedad más frecuente es *E. coca* var. *coca*, con un 68%, seguida de *E. novogranatense* var. *novogranatense* con 30%. No se encontró una relación significativa entre las variedades taxonómicas y los nombres comunes asociados. Adicionalmente se presenta una clave dicotómica y una sinóptica con 11 caracteres para facilitar el proceso de identificación en campo de las variedades.

Palabras claves: Clave taxonómica, *Erythroxylum*, variedades de coca.

## LECYTHIDACEAE DEL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Yuber Palacios-Torres & Fabio García-Cossio

Grupos de Investigaciones en Recursos Vegetales y de la Flora Chocoana, Semillero de Investigación en Productos Naturales No Maderables del Bosque, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia.

E-mail: yutorres86@yahoo.es, yutorres86@gmail.com; fgarciacossio@yahoo.es

Durante octubre de 2005 a octubre de 2006 se adelantó la revisión de la familia Lecythidaceae en el departamento del Chocó, dicha revisión se efectuó a través de revisiones de literatura especializada, material de herbario y salidas de campo en diferentes zonas del departamento del Chocó: Salero, Pando, Lloró, Mojarras y Raspadura, tiempo en el que se identificaron 35 especies de 6 géneros, los géneros más diversos en especies fueron *Eschweilera* con catorce, *Gustavia* con doce y *Couratari* cuatro, mientras los de menor representatividad son *Lecythis*, *Cariniana* y *Grias*, las especies que presentaron el mayor número de individuos fueron *Eschweilera neii* con veinte seis, seguida *Eschweilera integricalix* con dieciséis y *Couratari panamensis* con diez especies respectivamente y las de menor número de especies fueron *Grias multinervia* Cuatr, *G. colombiana* Cuatr y *G. cauliflora* L. lo que posiblemente se atribuye al estado sucesional de las zonas estudiadas, Se encontró *Eschweilera puntata* como un nuevo reporte para el departamento del Chocó, dejando esta familia de manifiesto la complejidad y diversidad de especies en el trópico.

Palabras claves: Chocó, diversidad, *Eschweilera puntata*, Lecythidaceae.

## NUEVOS REPORTES DE *GUZMANIA* RUIZ & PAV. (BROMELIACEAE) DE LOS ESTADOS DE LA REGIÓN OCCIDENTAL, ANDINA Y DE LOS LLANOS DE VENEZUELA

Yuribia Vivas<sup>1</sup> & Bruce Holst<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas, Venezuela. <sup>2</sup>Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota, Florida, USA.

E-mail: yuriarroyo@gmail.com<sup>1</sup>; bholst@selby.org<sup>2</sup>

*Guzmania* comprende aproximadamente 200 especies y 17 variedades distribuidas desde Florida hasta Perú y Brasil. En Venezuela son reconocidas 28 especies, en su mayoría epifitas de selvas nubladas, constituyendo un componente importante en la fisonomía de estas formaciones vegetales. Basados en el estudio de 751 especímenes del género colectados en Venezuela y depositados en los herbarios CAR, F, GUYN, HERZU, MER, MERC, MO, MY, NY PORT, SEL, US, y VEN, son presentados diez nuevos registros para los estados Trujillo, Zulia, Lara, Barinas, Falcón y Portuguesa pertenecientes a las especies *Guzmania confinis*, *G. coriostachya*, *G. lingulata*, *G. lychnis*, *G. mitis*, *G. mucronata* y *G. ventricosa*, como parte de la revisión taxonómica del género para Venezuela, en el que se incluyen descripciones morfológicas, información de hábitat, actualización de la distribución geográfica y altitudinal, ilustraciones y una clave para separar las especies.

Palabras claves: Bromeliaceae, *Guzmania*, Venezuela.



## ASTERACEAE DEL VALLE MORRÉNICO DE MUCUBAJÍ, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

Yuribia Vivas & Paola Ubiergo

Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas, Venezuela.

E-mail: yuriarroyo@gmail.com; ubiergopa@gmail.com

Asteraceae es una de las familias con mayor número de especies de la flora de Venezuela, reconociéndose aproximadamente 823 especies agrupadas en 206 géneros. Es dominante en los páramos y subpáramos y determina la fisonomía de dichos ambientes. Con la finalidad de contribuir al conocimiento y valoración de los recursos florísticos del páramo de Mucubají se estudió la diversidad de especies de Asteraceae en un valle localizado dicha zona. Se utilizó la metodología tradicional para estudios florísticos. Se colectó un total de 206 especies de Asteraceae, incluidas en 17 géneros, *Gnaphalium* con tres especies: *G. meridanum*, *G. dombeyanum* y *G. anntennarioides*, seguido de *Pentacalia* con *P. andicola* y *P. pachypus*, el resto de los géneros por una especie. De las 187 especies endémicas en el área están representadas cinco *Espeletiopsis*: *Espeletiopsis pannosa*, *Hinterhubera imbricata*, *Lucilia paramorum*, *Pentacalia pachypus* y *Espeletia schultzii*, esta última incluida en la categoría "vulnerable". El componente fitogeográfico dominante es el Templado (50% de las especies) lo que evidencia la influencia de las floras del norte, los elementos Paramuno, Neotropical y Cosmopolita, Tropical y Holártico también están representados evidenciándose la mezcla de elementos florísticos de diversos orígenes. Se elaboró un catálogo descriptivo incluyéndose el nombre aceptado, basiónimo, nombre común, distribución altitudinal y geográfica de cada especie y una clave para separar los taxones infragenéricos a fin de difundir información que incida positivamente en el estado de conservación de los recursos florísticos de la región.

Palabras claves: Asteraceae, florística, páramo, Venezuela.

## EL GÉNERO *BLAKEA* P. BROWN (MELASTOMATACEAE) EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCÓ, COLOMBIA

Zulmary Valoyes-Cardozo<sup>1</sup>, Leonardo Palacios-Duque<sup>1</sup>, Maria Eugenia Morales-P.<sup>2</sup>, Enrique Rentería Arriaga<sup>1</sup>, Leider Palacios-Palacios<sup>1</sup> & Jhon Jairo Cuesta-Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biosistemática, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luís Córdoba, Quibdó, Colombia. <sup>2</sup>Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

E-mail: zulvacar@yahoo.com; zulmaryvaloyes@gmail.com

El género neotropical *Blakea*, circunscrito a la tribu Blakeae; presenta ~100 especies, de las cuales 50 están registradas para Colombia, entre 0-2800 msnm, y 7 de ellas en el Chocó. Recientes trabajos de campo, y la revisión de herbario han permitido ampliar el número de colecciones, localidades y especies. Los muestreos se han realizado en las siguientes áreas: selva pluvial central chocona (municipios de Quibdó, Lloró, y localidades de Pacurita, Finca Panelita y Jotaudó), el litoral de San Juan (municipios de Salero e Istmina), y en el municipio del Carmen de Atrato (Vía Quibdó-Medellín). El material colectado se identificó con la ayuda de claves taxonómicas, descripciones originales, y comparación con ejemplares depositados en el Herbario CHOCO y bases de datos e imágenes tipos de los herbarios COL, MO y NY. Las zonas muestreadas presentan nuevos registros, así: en la selva pluvial central con cuatro especies *B. subconnata*, *B. podagrica* y *Blakea* sp1 y sp2 seguida del litoral del San Juan con tres especies *B. cuatrecasii*, *B. podagrica* y *Blakea*

sp3, y El Carmen de Atrato con dos especies *B. subconnata* y *Blakea* sp4 incrementándose el número de taxones a 13, todas ellas en sitios vulnerables por la alta intervención de procesos antrópicos.

Palabras claves: *Blakea*, Chocó, diversidad, Melastomataceae.

## **LAS ESPECIES DEL GÉNERO *HEDYOSMUM* SWARTZ (CHLORANTHACEAE) EN COLOMBIA**

Silvana Cómbita

Herbario Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, UDBC, Campus el vivero, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: silvanacq@yahoo.com

El género *Hedyosmum* incluye 40 especies neotropicales, de las cuales 16 se han registrado en Colombia. De acuerdo con revisiones previas, se determinó nuevo material botánico de los herbarios UDBC y COL, ampliando la distribución de especies como *H. gentry* y *H. luteynii* colectados recientemente en Norte de Santander, *H. pungens* colectado en Risaralda y *H. scabrum* en Chocó. Las regiones mejor representadas en Colombia son los Andes y el Chocó, cada una con 11 especies, seguidas por la Amazonia, el Atlántico y la Orinoquía. Se realizó un estudio de la arquitectura foliar de nueve especies con el objeto de encontrar nuevos caracteres vegetativos que permitan identificarlas. Se diafanizaron y analizaron *Hedyosmum parvifolium*, *H. cuatrecazanum*, *H. cumbalense*, *H. goudotianum*, *H. racemosum*, *H. scaberrimum*, *H. crenatum* y *H. translucidum*, encontrando las mayores variaciones en el espacio entre venas y los ángulos de las venas secundarias. Adicionalmente, se observaron caracteres tales como el tipo de envoltura peciolar, el tipo de estípulas, la textura y pubescencia de venas, tallos, envolturas, peciolo y láminas. Finalmente con los datos obtenidos a través de la revisión se realizó una clave vegetativa y una breve descripción morfológica de cada una de las 16 especies, lo que permitirá elaborar una guía de campo para las especies colombianas de *Hedyosmum*.

Palabras claves: Arquitectura foliar, clave vegetativa, *Hedyosmum*.

## INDICE DE AUTORES

Abadía B., D. ....	199, 207, 253	Antolínez D., C. ....	159
Aceituno, F. ....	60	Arango A., A. ....	273
Acosta M., M. ....	168	Arango C., S. ....	219, 230
Acosta P., Y. ....	142	Aranguren, N. ....	122
Acosta R., Al. ....	113	Aranzazu H., F. ....	117
Acosta, A. ....	194	Arcos C., C. ....	87
Acuña R., I. ....	174	Arcos, A. ....	112
Agudelo H., C. ....	136, 176, 259, 318	Ardila, W. ....	262
Agudelo T., J. ....	186	Arévalo, R. ....	53, 171
Aguilar M., S. ....	111	Arguello A., G. ....	29
Aguilar, A. ....	144, 195	Arias G., J. ....	208, 209, 216, 252
Aguirre C., J. ....	34, 150	Arias, T. ....	146
Aguirre P., E. ....	317	Ariza C., W. ....	279, 339
Alarcón B., S. ....	93	Arleida, L. ....	299
Alarcón, D. ....	293, 294, 295	Armenteras, D. ....	46
Alayón, L. ....	39	Arnaiz P., J. ....	184
Alba L., A. ....	135	Armeth, A. ....	143
Alba M., A. ....	122	Arroyo, L. ....	143
Alba M., L. ....	302	Arturo, P., E. ....	307, 311
Albarrán R., Y. ....	233	Asprilla P., A. ....	253, 258
Albis S., M. ....	118, 123	Atehortúa, L. ....	17, 35, 118
Alcaraz, E. ....	203	Aubad L., P. ....	152
Aldana, J. ....	39	Avella, C. ....	293, 294, 295
Alfonso, G. ....	181, 197	Avellaneda C., C. ....	247
Almeida, S. ....	144	Avendaño L., C. ....	115
Alvarado C., L. ....	222	Avila A., R. ....	272
Alvarado R., S. ....	213	Ávila M., K. ....	117
Alvarado, A. ....	305	Ávila R., L. ....	127
Alvarado, R. ....	204	Ayala D., O. ....	164
Álvarez D., E. ....	45, 162, 179, 180, 182, 184, 189, 190, 192, 195, 246, 250, 256, 257, 258, 272	Ayala E., C. ....	108
Álvarez E., J. ....	161, 184, 189, 192, 256	Baca G., A. ....	242, 243
Álvarez Y., J. ....	240	Baena, M. ....	98
Álvarez, L. ....	39	Báez D., M. ....	255
Alvear N., N. ....	202	Báez, S. ....	137
Alvear P., M. ....	254, 268	Baker, T. ....	143
Alzate A., B. ....	199	Barón L., A. ....	152
Alzate G., F. ....	56, 74, 80, 94, 103	Barrera L., J. ....	201
Amaya M., L. ....	286	Barreto S., J. ....	209, 251, 252
Amaya V., K. ....	94, 215, 217, 218	Barreto S., L. ....	265, 280
Ángel G., A. ....	147	Barrios L., D. ....	109, 182
		Barrows, T. ....	282
		Basurto, F. ....	212, 213, 229

Bayona V., N. ....	124	Calderón H., M. ....	313
Becquer G., E. ....	52	Calderón R., O. ....	240
Beltrán, G. ....	51	Calderón, E. ....	40, 93
Benavides D., A. ....	174	Calderon, R.B. ....	307
Benavides D., J. ....	32	Calle V., R. ....	62
Benavides M., I. ....	183	Callejas P., R. ....	35, 75, 135, 246, 338
Benítez R., D. ....	25, 250	Camargo C., C. ....	138
Berastegui, A. ....	121	Camargo, A. ....	138
Berendsohn, W. ....	26	Camargo, D. ....	210
Bergalio, M. ....	126	Camargo, I.D. ....	47, 161, 164, 167
Bermúdez A., H. ....	123	Cameron, K. ....	53
Bernal A., D. ....	322	Campo, A. ....	293
Bernal P., C. ....	164	Campo, C. ....	293
Bernal, A. ....	71	Campos M., D. ....	328
Bernal, E. ....	212	Campos M., H. ....	225
Bernal, G. ....	59	Campos S., L. ....	33
Bernal, Mauricio ....	140	Canal G., D. ....	322
Bernal, R. ....	23, 36, 80	Cancino E., G. ....	28
Berrio A. ....	108	Carabalí, J. ....	111
Betancourt, M. ....	307	Cárdenas L., D. ....	37, 92, 94, 208, 209, 216, 217, 247, 251, 252
Betancur A., M. ....	313	Cardona N., F. ....	78, 155, 260, 335
Betancur, J. ....	53, 77, 78, 83, 97, 247, 276	Cardona, J. ....	203
Blair, M. ....	113, 114	Carlsen, M. ....	335
Blanco, Carlos ....	245	Carnevali F., G. ....	325
Blanco, J. ....	125	Caro M., D. ....	116
Boekhout, T. ....	70	Caro R., H. ....	327
Bonilla F., J. ....	236	Caro R., Z. ....	128
Bonilla M., M. ....	240	Caroprese, J. ....	138
Bonilla, E. ....	296, 298	Carreño, J. ....	286
Botero A., M. ....	300	Carreño, M. ....	151
Botina P., J. ....	83, 331	Carrillo F., M. ....	244, 269, 274
Bravo A., C. ....	184	Carrillo, D. ....	293, 294, 296
Bueno, J. ....	237	Carrisosa, M. ....	90
Burbano M., D. ....	183	Carvajal R., C. ....	178
Burbano, C. ....	110, 177	Carvajal R., L. ....	267
Buriticá C., P. ....	71	Casanova, M. ....	137
Caballero A., M. ....	120	Casas, L. ....	197
Caballero N., J. ....	19	Castaño A., N. ....	94, 192, 217, 218, 292
Cabrales V., R. ....	317	Castaño, A. R. ....	59
Cabrera A., D. ....	103	Castellanos, L. ....	219
Cabrera, J. ....	189	Castilla, Y. ....	119
Cadena M., J. ....	262, 263	Castillo N., Y. ....	151
Calderón C., E. ....	240	Castillo, D. ....	39
Calderón G., A. ....	154		

Castillo, J. ....	293, 294, 296	Cortés H., J. ....	93
Castrillón F., M. ....	136, 142	Cortés S., S. ....	100
Castro O., X. ....	285	Cortés, D. ....	151, 210, 212, 286, 291
Castro R., C. ....	89, 255	Croat, T. ....	16, 335
Castro, Dagoberto ....	113	Crow, G. ....	30
Castro, Delia ....	213	Cuadros J., F. ....	282
Castro, E. ....	235	Cuertas H., S. ....	187
Catania, M. ....	72	Cuesta S., J. ....	235, 253, 329, 330, 341
Cavieres, L. ....	174	Cuesta, A. ....	222
Ceballos D., C. ....	245	Czimczik, C. ....	143
Celis, M. ....	36, 78	Daly, D. ....	24, 36
Chaparro G., A. ....	28	Damián, L. ....	198
Chaparro, M. ....	118	David, H. ....	257, 260
Charry G., A. ....	150	Dávila V. R. ....	315
Chatelet, P. ....	179	De la Cruz, G. ....	112
Chave, J. ....	179, 333	Del Valle A., J. ....	175, 185, 272
Chaverra A., L. ....	202	Delgado, F. ....	163, 311
Chaves A., J. ....	105, 168	Devia, C. ....	205
Chaves, G. ....	93	Devia, W. ....	45
Chisacá H., L. ....	100	Díaz C., L. ....	302
Cleef, A. ....	45	Díaz M., D. ....	39
Cobo, G. ....	112	Díaz O., J. ....	30
Cogollo P., A. ....	45, 91, 246, 257, 319	Díaz P., S. ....	90, 320, 326
Cogollo R., C. ....	246	Díaz S., D. ....	116
Colmenares T., S. ....	172, 196	Díaz, A. ....	82
Cómbita Q., S. ....	342	Díaz, L. ....	314
Congote G., L. ....	117	Díaz, W. ....	275
Constantino, E. ....	93	Diazgranados C., M. ....	201, 226, 259, 285
Contreras, O. ....	263	Diez G., M. C. ....	177, 311
Coppens d'E., G. ....	95	Doria R., M. ....	284
Córdoba A., J. ....	200, 202	Duarte C., S. ....	151
Córdoba C., S. ....	297	Dueñas C., J. ....	181, 244
Córdoba G., C. ....	100	Dueñas G., H. ....	240, 327
Córdoba S., M. ....	106, 198, 205, 220, 221, 230, 254, 264, 272	Duivenvoorden, J. ....	16, 46, 49, 104, 174, 192
Corrales O., A. ....	32, 149	Duque C., C. ....	178, 248, 249
Correa G., D. ....	254	Duque M., A. ....	32, 104, 149, 197, 265, 280
Correa G., V. ....	101, 172, 191, 277	Duque, S. ....	30
Correa M., M. ....	130, 155, 213, 214, 231, 235, 245, 260, 323	Durán R., B. ....	56
Correa O., N. ....	315	Dussan S., L. ....	332
Correa, A. ....	71	Ebach, M. ....	18, 26
Cortés A., P. ....	171	Echeverri, J. ....	166, 216
Cortés B., R. ....	53, 54	Ellis, R. ....	88, 158
		Escalante, W. ....	262
		Escobar D., R. ....	223

Escobar, P. ....	237, 238	Galeano P., M. ....	106
Espinosa S., E. ....	285	Galeano, G. ....	39, 40, 45, 80, 88, 99, 229, 274, 305
Espitia G., L. ....	303	Galeano, P. ....	39
Esquivel, H. ....	280	Galíndez C., X. ....	87
Estévez V., J. ....	178, 249	Galindo R., L. ....	308
Estrada, O. ....	90	Galindo T., R. ....	90, 244, 255, 281, 320
Estupiñan R., S. ....	116	Galindo, G. ....	46
Estupiñan, L. ....	125	Gallo L., C. ....	127
Eusse G., D. ....	199	Gallo, J. ....	144, 195
Evangelista, V. ....	212	Galvis R., M. ....	241, 268
Falla C., D. ....	240	Galvis, D. ....	39
Falla G., M. ....	55	Gamba B., R. ....	194
Farfán, J. ....	93	García C., F. ....	194, 207, 232, 233, 270, 340
Faria S., M. ....	76, 107	García G., Z. ....	191
Fernández A., J. L. ....	223, 330	García L., A. ....	302
Fernández del V., A. ....	275, 319	García M., L. ....	184, 189, 190, 256
Fernández I., P. ....	311	García M., Natalia ....	158
Fernández M., J. ....	96	García P., H. ....	123
Fernandez, G. ....	141	García S., L. ....	98, 331
Fernández, M. ....	39	García T., W. ....	152
Fernández, R. ....	177, 311	García Y., F. ....	
Fernández, S. ....	203	García, F. ....	45, 326
Feuillet H., C. ....	207	García, L. ....	250, 257
Figueroa A., B. ....	286	García, N. ....	39, 40, 97, 99, 131, 229, 319
Figueroa B., J. ....	166	Garzón G., M. ....	307
Figueroa, Y. ....	39, 99, 131	Garzón U., P. ....	123
Flórez R., V. ....	160	Garzón Y., N. ....	99
Fonnegra, R. ....	246	Garzón, C. ....	205, 225
Forero B., H. ....	137	Gelvez L., L. ....	137
Forero P., A. ....	240	Gelviz G., S. ....	188, 266
Forero P., L. ....	222, 230	Gianoli, E. ....	47, 174
Forero, E. ....	321	Gil, J. ....	93
Fornoni, J. ....	317	Giraldo C., D. ....	81
Fory, L. ....	90	Giraldo G., L. F. ....	66
Franco M., A. ....	70, 231, 309, 310, 312	Goldenberg, R. ....	52
Franco O., F. ....	163	Gómez G., M. ....	105
Franco V., X. ....	27	Gómez H., S. ....	100
Franco, S. ....	257	Gómez J., M. ....	303
Frausin B., G. ....	130, 213, 214, 323	Gómez L., D. ....	123
Frayssinet, N. ....	167, 324	Gómez M., A. ....	257, 260
Fuentes C., Y. ....	240	Gómez M., G. ....	259
Fuentes, A. ....	302	Gómez P., J. ....	160
Funk, V. ....	73	Gómez R., L. ....	208
Gaitán T., S. ....	240		

Gómez V., F. ....	309, 312	Horna, V. ....	143
Gómez, B. ....	23	Hoyos G., S. ....	276
Gómez, J. A. ....	62	Hoyos, E. ....	144, 184, 189, 256
Gómez, M. ....	94	Hurtado S., D. ....	250, 275
Gonto M., R. ....	156, 275	Hurtado, H. ....	39
González B., A. ....	30	Hurtado, J. ....	141
González C., D. ....	116	Hurtado, Y. ....	299
González C., J. ....	227	Idárraga P., A. ....	35, 273
González G., F. ....	73, 74, 75, 76, 107, 142, 334	Infante B., J. ....	277, 329
González I., M. ....	50, 224	Jaimés S., V. ....	100
González O., G. ....	248	Jamioy, O. ....	230
González, A. ....	71	Jara M., A. ....	317
González, Catalina ....	60, 283	Jaramillo G., G. ....	246
González, D. ....	255	Jaramillo R., S. ....	175
González, E. ....	167, 324	Jaramillo V., S. ....	120
González, E. ....	90	Jaramillo, C. ....	57, 284
González, L. ....	209	Jaramillo, M. ....	51
González, M. ....	119, 163, 177	Jarvis, A. ....	95, 182
González, M. A. ....	332	Jáuregui, D. ....	145
Gradstein, R. ....	36	Jerez J., J. ....	164
Granados G., I. ....	236	Jiménez A., O. ....	124
Grillo A., S. ....	201	Jiménez D., D. ....	115
Guanga, F. ....	209	Jiménez E., N. ....	101, 144, 179, 191
Guango, J. ....	209	Jiménez H., D. ....	122
Guerra S., B. ....	137	Jiménez M., D. ....	208, 216
Guerrero C., P. ....	202	Jiménez O., A. ....	299
Guerrero R., M. ....	216	Jiménez R., E. ....	45, 161, 162, 180, 192, 195, 257
Guerrero, Adriana ....	268	Jiménez, P. ....	71
Guerrero, E. ....	188	Jiménez, S. ....	237, 305
Guillot, G. ....	118	Jojoa U., L. ....	283
Guisande, C. ....	30	Judd, W. ....	52, 74, 334
Gutiérrez, M. ....	335	Kepa, E. ....	230
Guzmán D., L. ....	332	Killeen, T. ....	144
Hernández J., A. ....	93	Kress, W. J. ....	15, 77, 81, 82
Hernández, A. ....	119	Kuiru N., E. ....	166, 216
Hernández, S. ....	223	Lagos L., M. ....	233
Herrera M., Y. ....	128	Lara J., C. ....	242
Herrera, F. ....	284	Leal, E. ....	144
Herrera, R. ....	144	Leal, S. ....	238
Higgins, W. ....	336	Leguizamó P., C. ....	92
Higuchi, N. ....	144	Lema V., L. ....	39
Hildebrand, P. von ....	104, 179	Lentini, Z. ....	90
Hodson, E. ....	90	Leon, P. A. ....	289
Holst, B. ....	340		

Leython, S. ....	145	Marquínez C., X. ....	76, 107, 145, 146
Linares, E. ....	211, 213, 220, 226	Martin, C. ....	52
Llanos S., I. ....	168	Martínez G, M. ....	236
Lloreda P., J. ....	45, 232, 326	Martínez S., Z. ....	281
Lloyd, J. ....	143, 161, 162	Martínez, C. ....	111
Lobo A., M. ....	42	Martínez, D. ....	213, 229
Lobo E., T. ....	152	Martínez, J.I. ....	60, 282, 283
Lobo, J. ....	18, 67	Martínez, Miguel ....	212
Lohmann G, L. ....	76, 107	Martínez, N. ....	117
Londoño L., V. ....	149	Martínez, Y. ....	39
Lopera A., C. ....	309	Marulanda Á., M. ....	111
López G., C. ....	39	Maury, A. ....	158
López G., G. ....	161	Maya L., C. ....	318
López M., H.D. ....	113	Maya V., D. ....	39
López Q., C. A. ....	70	Medina A., H. ....	236
López V., L. ....	332	Medina A., M. ....	240
López Z., C. ....	221	Medina C., J. ....	193
López, Carolina ....	163	Medina L., R. ....	143
López, H. J. ....	125	Medina M., M. ....	107, 141
López, L. F. ....	39	Medina Z., J. ....	114
López, N. ....	250	Meir, P. ....	144
López, René ....	94, 208, 215, 217, 218	Mejía, P. M. ....	314
López, William ....	122, 126	Melgarejo M., L. ....	110, 152, 172
López, Wilson ....	197, 265, 280	Melo, O. ....	45, 257, 302
Losada G, L. ....	240	Mena M., A. ....	205
Lozano, D. ....	77	Mendoza C., H. ....	281, 328
Lucitante, D. ....	230	Mendoza, J. ....	217
Lueber, F. ....	197	Mendoza, M. ....	212
Luizão, F. ....	144	Mercado, L. ....	143
Machado R., G. ....	113, 114	Merello, M. ....	35
Macias P., D. ....	198, 207, 245, 288	Mesa A., A. ....	237
Madriñán P., C. ....	102	Mesa C., L. ....	211, 220
Madriñán, S. ....	53, 54, 105, 140, 171, 322	Meza, S. ....	286
Malagón, W. ....	155, 280	Michelangeli, F. ....	52
Malhi, Y. ....	143, 179	Millan, B. ....	327
Mancera, José ....	101, 125, 165, 185, 193	Miranda E., D. ....	15, 75
Manjarrés H., A. ....	30	Miranda, L. ....	220, 264
Manrique A., R. ....	276	Miraña, P. ....	49
Manrique F., H. ....	260	Molano P., N. ....	169
Mantilla, M. ....	137	Molina M., N. ....	227
Marín C., C. ....	208	Molina, D. ....	296, 298
Marín R., J. ....	185	Moncada R., D. ....	285
Marín U., D. ....	304	Moncada, B. ....	308
Marión, L. ....	73	Moncayo C., N. ....	209, 227, 242



Montaño S., J. ....	233	Navarrete, D. ....	179,
Monteagudo, A. ....	144	Navarro, J. ....	94, 215, 217,
Montenegro R., L. ....	152	Navas, A. ....	114,
Montero, I. ....	94, 215, 217, 218	Navia, C. ....	
Montiel, O. ....	35	Ned T., N. ....	
Montoya N., J. ....	109	Neill, D. ....	
Mora G, M. ....	31	Niño G, G. ....	
Mora, A. ....	158, 294	Niño P, A. ....	
Mora, G. ....	282	Noguera S., E. ....	
Morales L., D. ....	211	Núñez A., L. ....	187,
Morales P., M. ....	74, 76, 145, 146, 334, 341	Núñez F., J. ....	187,
Morales Q., J. ....	129	Núñez V., P. ....	
Morales, L. ....	55	Nuñez, V. ....	237,
Morales, T. ....	153	Obando P., S. ....	
Moran, R. ....	288	Ocampo P., J. ....	
Moreno H., F. ....	176, 185, 197, 265,	Ochoa C., N. ....	
.....	272, 280, 303, 311	Ochoa, M. ....	
Moreno M., E. ....	205, 299	Olarte Q., E. ....	89,
Moreno S., A. ....	223	Olaya, C. ....	
Moreno S., M. ....	61	Ordóñez, N. ....	
Moreno V., M. ....	194, 270	Orjuela R., M. ....	
Moreno, E. ....	153	Orozco C., A. ....	
Moreno, J. ....	292	Orozco P., C. I. ....	135, 320, 322,
Moreno, M. ....	257	Orozco, C. ....	
Moreno, N. ....	226	Orozco, M. ....	296,
Morici, E. ....	181	Orrego S., S. ....	175,
Morrone L., J. ....	103	Ortega C., A. ....	
Moscoso M., L. ....	177	Ortega, N. ....	
Mosquera R., L. ....	253, 258	Ortiz B., D. ....	
Mosquera S., L. ....	136, 142	Ortiz G., R. ....	
Mosquera, H, R. ....	329, 330	Ortiz, M. ....	
Motley, T. ....	54	Osorio V., N. ....	311,
Muiño, W. ....	181	Ospina C., N. ....	
Muñetón R., S. ....	274	Otero, I. ....	
Muñoz B., J. ....	87	Otero, J. ....	
Muñoz G, E. ....	169	Pabón M., N. ....	75,
Muñoz R., G. ....	300	Pacheco M., J. ....	
Muñoz, J. ....	225	Padilla, L. ....	
Muñoz, J. E. ....	112	Paéz, M. ....	
Murcia, M. ....	188	Paiva, R. ....	
Murillo P., E. ....	223	Palacio L., K. ....	
Murillo P., M. ....	289	Palacio M., J. ....	90, 96, 108, 109,
Murillo, J. ....	194, 267, 270, 289	Palacios D., L. ....	324, 329, 330, 332, 334,
Murillo, X. ....	39	Palacios P., L. ....	235, 329, 330,

Palacios T., Y. ....	232, 233, 340	Pinto Z., J. ....	199
Palomino, W. ....	144	Pinzón O., C. ....	56
Pando, F. ....	23	Pinzón Q., L. ....	123
Panfil, S. ....	144	Pitman, N. ....	144
Parenti, L. ....	18	Planas, S. ....	110
Parra H., J. ....	308	Plata D., Y. ....	122
Parra R., N. ....	307	Pliego A., F. ....	121
Parra S., L.N. ....	57, 168	Polanía B., A. ....	215
Parra T., E. ....	161	Polanía, J. ....	44
Parrado R., A. ....	68, 131, 291, 292	Posada, F. ....	257
Patiño A., A. ....	338	Posada, M. ....	108
Patiño H., L. ....	309	Poveda, K. ....	69, 303
Patiño, A. L. ....	227	Prado, J. ....	64
Patiño, J. ....	25	Priante F., N. ....	144
Patiño, S. ....	143, 161, 162, 179, 180, 190, 192, 195	Prieto, A. ....	144, 161, 278, 301
Patío D., H. ....	240	Prina, A. ....	181, 197
Peacock, J. ....	143, 161	Puentes C., D. ....	129, 267
Pedraza, C. ....	46	Pulido, M. ....	50
Pedroza M., J. ....	120	Quejada B., M. ....	334
Pelaéz, N. ....	93	Quesada, C. ....	143
Penagos, J. ....	203	Quesada, M. ....	18, 67
Penneys, D. ....	52, 74, 76, 145, 146, 334	Quiceno, M. M. ....	59
Pentreath, V. ....	167, 324	Quiceno, M. P. ....	219
Peña C., A. ....	144	Quijano A., M. ....	75, 103, 135, 139, 141
Peña, E. ....	113	Quijano R., C. ....	104
Peñuela M., M. ....	144, 161, 162, 180, 184, 186, 189, 190, 192, 195, 216, 256, 258	Quintana, J. ....	237, 239
Peñuela R., C. ....	179	Quintero C., L. ....	244
Perales, S. ....	121, 126	Quintero G., O. ....	120
Peralta, R. ....	126	Quinto M., H. ....	182, 199
Perdomo R., L. ....	307	Rache C., L. ....	115, 116
Pereañez J., J. ....	237	Rada, F. ....	48
Pereañez, A. ....	239	Ramírez A., J. ....	247, 251
Pérez A., K. ....	285	Ramírez C., A. ....	122
Pérez C., F. ....	181, 244	Ramírez P., B. ....	275, 288, 328
Pérez J., A. ....	205	Ramírez, A. ....	176
Pérez S., B. ....	100	Ramírez, C. ....	159
Pérez, J. ....	45, 201, 257, 261	Ramírez, M. ....	141
Pérez, L. ....	126	Ramos D., A. ....	178
Phillips B., J. ....	104	Ramos P., Y. .	45, 133, 182, 199, 200, 202, 270
Phillips, O. ....	143, 161, 180, 192	Ramos, L. ....	126
Pino B., N. ....	228, 237, 238	Ramos, P. ....	39
Pintaud, J. ....	327	Rangel Ch., O. ....	168
		Rao, I. ....	113
		Rauscher, J. ....	110

Rayo P., Y. ....	207, 253	Rojas, E. ....	45
Rengifo I., R. ....	194, 270	Rojas, J. ....	316
Rentería A., E. ....	235, 329, 330, 332, 334, 341	Rojas, Julissa ....	67
Rentería M., E. ....	326	Rojas, L. ....	118
Restrepo, S. ....	71	Rojas, S. ....	101
Restrepo, Z. ....	250	Roldán P., F. ....	155
Rey, C. ....	43	Román J., O. ....	216
Reyes, S. ....	305	Romero B., M. ....	58
Rial, A. ....	275	Romero de P., G. ....	139
Ricaurte A., H. ....	236	Romero, A. ....	72
Rico T., V. ....	278, 301	Romero, C. ....	321
Rincón B., E. ....	123, 137, 138, 151	Romero, G. ....	325
Rincón G., D. ....	297	Romero, H. ....	172
Rincón L., S. ....	195	Romero, L. ....	286
Rincón T., L. ....	264	Romero, M. ....	46
Ríos A., H. ....	56	Romero, Monica ....	278
Rivas C., A. ....	260	Rosero, R. ....	242
Rivas, S. ....	148	Rouhan, G. ....	288
Rivera D., O. ....	265, 270, 271, 274, 317	Rudas B., E. ....	297
Rivera M., L. ....	189, 190, 195, 216	Rudas Ll., A. ....	144, 161, 278, 301
Rivera R., R. ....	110	Rueda V., Y. ....	133, 232
Roa F., L. ....	265	Rueda, Diana ....	268
Roa G., Y. ....	299	Ruiz A., J. ....	303
Robledo M., D. ....	253, 258	Ruiz A., O. ....	150
Robles V., C. ....	321	Ruiz O., C. ....	247, 251
Rocha, N. ....	137	Ruiz R., N. ....	297, 304
Rodríguez C., B. ....	90, 244, 320	Ruiz, F. ....	222
Rodríguez C., E. Y. ....	255	Ruiz, L.K. ....	321
Rodríguez C., H. ....	182	Saavedra, D. ....	125
Rodríguez C., J. ....	125	Salamanca L., L. ....	128
Rodríguez C., M. ....	215	Salamanca, R. ....	305
Rodríguez D., W. ....	65	Salas G., C. ....	160
Rodríguez G., N. ....	93	Salas M., H. ....	235
Rodríguez L., N. ....	47, 159, 161, 164, 167	Salatino, A. ....	76, 107
Rodríguez P., E. ....	124	Salazar H., F. ....	44
Rodríguez R., N. ....	169	Salazar, M. ....	95
Rodríguez T., Diego ....	254, 259	Salcedo, J. ....	98
Rodríguez, S. ....	94	Saleska, S. ....	144
Rodríguez, T. ....	229	Salinas, N. ....	37, 83, 92, 94, 217, 218
Rodríguez, V. ....	163	Salomão, R. ....	144
Rodríguez, W. ....	235	Sanabria A., L. ....	30
Rojano, B. ....	152	Sanabria D., O. ....	49, 169, 206
Rojas M., N. ....	148	Sanabria, Y. ....	111
Rojas O., D. ....	209	Sánchez B., P. ....	96

Sánchez M., R. ....	266, 274	Suárez S., L. S. ....	79, 94, 217, 218, 339
Sánchez S., M. ....	49	Suárez, C. ....	177
Sánchez, D. ....	45, 201, 257	Suárez, D. ....	293, 294, 296
Sánchez, J. ....	52	Suaza B., S. ....	231
Sánchez, L. ....	188	Sucerquia G, Á. ....	313
Sánchez, Miguel ....	263	Sundue, M. ....	289
Sánchez, N. ....	296, 298	Tadri Z., G. ....	259
Sandino, T. ....	76, 145, 146	Tamayo R., G. ....	151
Sandoval S., C. ....	250	Teillier, S. ....	197
Sanín, A. ....	257	Téllez M., G. ....	278
Sanín, D. ....	248	Tepox, P. ....	213, 229
Sanoja, E. ....	325	Terneus, E. ....	31
Santos M., A. ....	193	Thébaud, C. ....	333
Santos, A. ....	143	Tino, P. ....	213
Sarmiento T., J. ....	84, 100	Tobón O., J. ....	178
Sarmiento, P. ....	188	Tohme, J. ....	111
Sarria, E. ....	45	Toro G., A. ....	87
Sastre, I. ....	32	Toro M., J. ....	41, 91, 96, 109, 120
Scheu, S. ....	69	Torres G., C. ....	315
Schmerler, J. ....	143	Torres L., A. ....	144
Schwarz, M. ....	143	Torres R., G. ....	136
Serna M., Y. ....	223	Torres R., I. ....	104
Serna, M. ....	45, 240, 257, 274, 333	Torres S., P. ....	285
Serralde, L. ....	320, 336	Torres T., M. ....	332
Sierra E., J. ....	100, 312	Torres T., V. ....	58
Sierra R., O. ....	193	Torres, Alba ....	88, 158
Sierra, S. ....	230	Torres, J. ....	305
Silva A., G. ....	278, 301	Torres, O. ....	137
Silva, N. ....	144	Torres, S. ....	296, 298
Silveira, M. ....	144	Torrijos O., P. ....	203
Silverstone S., P. ....	156	Tosto, D. ....	324
Skean, D. ....	52	Triana B., A. ....	168, 302
Smith, A. ....	67	Triana M., L. ....	64, 139
Sofrony E., C. ....	37	Trujillo C., W. ....	231
Solano O., F. ....	188	Trujillo F., L. ....	240
Solarte C., M. ....	163, 183, 243	Trujillo T., E. ....	130, 155, 214, 235, 245, 260, 304, 323
Solarte, María ....	158, 177	Trujillo, P. ....	257, 272
Sota, A. ....	143	Tscharntke, T. ....	303
Stashenko, E. ....	228	Tuberquia M., D. ....	79, 133, 337, 338
Steffan D., I. ....	69	Turriago, J. ....	144
Sterling C., A. ....	307, 308	Ubierno C., Paola ....	154, 341
Stevenson, P. ....	186	Umaña D., M. ....	195
Stronati, M. ....	167, 324	Upegui, A. ....	276
Sua T., S. ....	27		

Urán P., V. ....	133	Velasquez, C. ....	45, 59, 282, 283
Urbano A., S. ....	183	Velásquez, O. ....	45, 201, 250
Uribe M., J. ....	33	Vélez E., M. ....	14
Urrea, A. ....	235	Vélez, C. ....	27
Urrea, A. I. ....	118	Vélez, J. ....	96, 201, 260
Urrego, L. ....	59	Venera P., D. ....	11
Urrunaga, R. ....	147	Vicedo, C. ....	33
Úsuga O., C. ....	70, 309, 312	Vieira, I. ....	14
Valderrama R., N. ....	211, 226	Vieira, M. ....	22
Valderrama, Y. ....	60, 283	Vignale, N. ....	14
Valencia, W. ....	136	Villafañe P., C. ....	90, 91
Valero G., M. ....	129, 267	Villagrán Ch., D. ....	9
Valois C., H. ....	133, 329	Villalobos P., C. ....	19
Valoyes C., Z. ....	235, 329, 330, 341	Villamizar C., J. ....	138, 160
Valoyes V., V. ....	30	Villanueva, B. ....	14
Valoyes, B. ....	205	Villavicencio F., S. ....	31
Valoyes, H. ....	205	Viña, A. ....	25
Varela R., A. ....	179	Vitzthum, P. ....	14
Vargas A. ....	71	Vivas, Y. ....	340, 341
Vargas H., O. ....	53	Viveros, P. ....	271, 285, 330
Vargas R., O. ....	131, 203, 208, 297, 298	Wagner, M. ....	14
Vargas, C. ....	320, 336	Walschburger, T. ....	4
Vargas, J. ....	317	Wilches A., W. ....	30
Vargas, W. ....	43, 101	Wilchez P., N. ....	21
Varona, G. ....	198	Williams, J. ....	14
Vasco P., A. ....	65, 231	Wolf, J. ....	17
Vasco, A. ....	288	Yepes Q., A. ....	17
Vásquez M., R. ....	144	Zambrano C., J. ....	24
Vásquez S., H. ....	249	Zambrano P., L. ....	14
Vázquez L., A. ....	317	Zambrano, José ....	22
Velandia, Y. ....	171	Zonneveld, M. van ....	9
Velásquez B., P. ....	132	Zorro, M. ....	23
Velásquez O., D. ....	170, 179	Zuluaga S., C. ....	10
Velásquez R., C. ....	91, 240, 250, 257, 319	Zuluaga, A. ....	88, 240