

LA BOTÁNICA EN EL NUEVO MILENIO
Resúmenes

del
TERCER CONGRESO ECUATORIANO DE BOTÁNICA

Quito, Octubre 25 al 27 del 2000

Editores:
Mercedes Asanza
Alina Freire Fierro
David Neill
Sonia Sandoval
Joseph C. Welling

© 2000

Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica

Casillero 17-12-580

Quito, Ecuador

E-mail: funbotanica@pagina.de

Sitio Web: <http://pagina.de/funbotanica>

y

Herbario Nacional del Ecuador

Sección de Botánica del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales

Aptdo. 17-21-1787

Quito, Ecuador

Tel/Fax (593-2) 441-592; (593-2) 921-723

E-mail: flora@qcne.ecuanex.net.ec

TABLA DE CONTENIDOS

ORGANIZADORES	4
COMITÉ DE APOYO INTERNACIONAL	4
AGRADECIMIENTOS	5
INSTITUCIONES AUSPICIANTES	6
CONFERENCIAS MAGISTRALES	7
PONENCIAS ORALES	12
Taxonomía	12
Florística	27
Botánica Económica	42
Conservación y Manejo	51
Ecología	66
Botánica Acuática	89
Otro.....	90
CARTELES	91
EVENTOS PARALELOS	120
ÍNDICE DE AUTORES	124



ORGANIZADORES



Alina Freire Fierro
Fundación Ecuatoriana para la Investigación y Desarrollo
de la Botánica (FUNBOTANICA)
Herbario Nacional del Ecuador (QCNE)

David A. Neill
Missouri Botanical Garden (MO)
Herbario Nacional del Ecuador (QCNE)
Sección de Botánica del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales



COMITÉ DE APOYO INTERNACIONAL



Gerardo Aymard (Venezuela)
Carmen Benítez de Rojas (Venezuela)
Robyn Burnham (USA)
Piero Delprete (Italy/USA)
Roberto Kiesling (Argentina)
Mónica Moráes (Bolivia)
Blanca Pérez García (México)
Montserrat Ríos (Ecuador/Brasil)
Carmen Ulloa Ulloa (Ecuador/USA)



AGRADECIMIENTOS



Los organizadores agradecen el trabajo y colaboración de las siguientes personas e instituciones, sin las cuales el Tercer Congreso Ecuatoriano de Botánica no habría sido posible: Instituciones Auspiciantes, Expositores de las Conferencias Magistrales, Expositores y Moderadores de las Ponencias Orales, Expositores de Carteles, Coordinadores de los Eventos Paralelos, Comité de Apoyo Internacional, así como de Grace Bazante, Peggy Stern, Carmen Josse, Hugo Valdebenito, Mercedes Asanza, Patricia Ojeda, Marcia Peñafiel, Joseph C. Welling, Ximena Buitrón, Carmen Ulloa Ulloa, Carlos Cerón, Juan Lorenzo Barragán, Carmen Clavón, Anita Sancho, Consuelo Hernández, Viajes Orión, Ximena Aguirre, Efraín Freire, Fernando Asanza, Diego Carvajal, Rita Olmedo, Becarios, Pasantes, Voluntarios, Post-graduandos y Personal de Servicios Generales del Herbario QCNE, Estudiantes de Ecoturismo de la Universidad Católica, Estudiantes del ITHI, Inés Padilla, Katya Romoleroux, Renato Valencia, Juan Carlos Ronquillo, Patricio Fuentes, Sergio Lasso, Eduardo Cueva, Sonia Sandoval, Fundación Acción Amazonía, Tropimadera, Librería Libri-Mundi, Editorial Abya-Yala, Fundación Sinchi Sacha, Hojas y Signos, CIESPAL, Diario El Comercio, Radio Ecuashyris, Radio Visión, Programa Verde País del TV Hoy Canal 21 y Radio La Luna.



INSTITUCIONES AUSPICIANTES



La Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica FUNBOTANICA y el Herbario Nacional del Ecuador QCNE, Sección de Botánica del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales agradecen enormemente la generosidad y altruísmo de las Instituciones Auspiciantes del III Congreso Ecuatoriano de Botánica, que fueron:

Ada Hayden Herbarium, Iowa State University
Asociación Latinoamericana de Botánica
Azuca Ingenio Gráfico
Fundación EcoCiencia
Fundación Jatun Sacha
Fundación Jatun Sacha/CDC-Ecuador
Fundación Sinchi Sacha
Hojas y Signos
Liz Claiborne & Art Ortenberg Foundation
Ministerio de Turismo
Missouri Botanical Garden
New York Botanical Garden
Proyecto Páramo
Proyecto Petramaz; ECU/B7-3010/94/130
Programa Podocarpus
Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
Smithsonian Tropical Research Institute (STRI)
Technirose
The Nature Conservancy
Universidad San Francisco de Quito



CONFERENCIAS MAGISTRALES



Comercio de plantas medicinales y productos derivados

Buitrón, Ximena

*TRAFFIC América del Sur, Trade Records Analysis of
Flora and Fauna in Commerce, Quito, Ecuador
e-mail: ximena.buitron@traffic.sur.iucn.org

El 80% de la población mundial depende de medicinas basadas en plantas y animales para su salud (OMS, 1985). El uso de las plantas medicinales en América del Sur se encuentra bien documentado en la literatura etnobotánica, pero, casi no existe información sobre las especies, el volumen y estado de conservación de plantas medicinales recolectadas para mercados internacionales. La creciente recolección silvestre y los actuales patrones de comercio ocasionan un impacto negativo que amenaza tanto la sostenibilidad de las especies como la salud de la población. Se presentan los resultados de los estudios de comercio de plantas medicinales realizados en América del Sur, con énfasis en Ecuador, Colombia, Brasil y Perú, incluyendo las especies más comercializadas, el impacto de su recolección y comercio, las regulaciones existentes, así como recomendaciones para acciones e investigaciones prioritarias en cada país con el fin de promover un uso adecuado y un comercio legal y sostenible. Además de la revisión de la literatura existente, para adquirir una comprensión adecuada sobre los factores asociados con la amenaza potencial de las especies debido al comercio, y para mejorar la información existente. La metodología incluye también la consulta con individuos, instituciones y expertos en el tema, la realización de estudios de caso, asistencia a las autoridades responsables, realización de talleres nacionales, participación en eventos internacionales e integración con otras iniciativas regionales y globales.

*TRAFFIC International coordina la Red mundial de TRAFFIC, la cual es apoyada por WWF – el Fondo Mundial para la Naturaleza y UICN – la Unión Mundial para la Naturaleza, establecida para monitorear el comercio de plantas y animales silvestres, en cooperación con el Secretariado de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

La Etnobotánica en el Ecuador

Cerón, Carlos

Herbario “Alfredo Paredes” QAP, Escuela de Biología,
Universidad Central, Quito, Ecuador
e-mail: carlosceron57@hotmail.com

El Ecuador país sudamericano con apenas 280.000 Km², posee una gran diversidad vegetal calculada en más de 20.000 especies y también secundada por una gran riqueza etnobotánica. Estudios tradicionales se ha desarrollado desde 1980 y constituyen la mayor parte de los aportes mientras que recién a partir de 1993 se viene aplicando técnicas cuantitativas como parcelas permanentes y transectos. Mediante estudios tradicionales en grupos indígenas del Callejón Interandino se han registrado entre 82 y 261 especies útiles, en la Costa ecuatoriana en bosques secos entre 105 y 172, en húmedos de la Costa y Amazonía, entre 120 y 670. Mediante estudios cuantitativos en la Amazonía se ha registrado con los Cofanes cifras de utilidad del bosque entre 91,4 y 97,7%, mientras que con los Quichuas y Huaorani el 100%. Como conclusión se puede afirmar que utilizando técnicas cuantitativas se han registrado más especies útiles sobre un determinado grupo étnico y combinando las metodologías, las investigaciones etnobotánicas registran mayor cantidad de especies útiles. También se debe señalar que desde antes de 1980 existen trabajos de Etnobotánica no cuantificables por carecer de comprobantes botánicos, es menester indicar que el conocimiento Etnobotánico actual del Ecuador es insuficiente, queda mucho en el futuro por investigar y además de resolver problemas como los derechos de autoría.



El futuro de la Botánica en América Latina

Forero, Enrique

Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
e-mail: eforero@ciencias.ciencias.unal.edu.co

La investigación en Botánica en América Latina continúa progresando, con mayores o menores perspectivas de éxito, en los distintos países. Los problemas sociales y económicos, la incomprensión de quienes toman decisiones y la poca visibilidad de los investigadores y académicos que dedican sus esfuerzos a esta ciencia, hacen que los avances sean lentos en la mayoría de los casos. Áreas que

eran muy importantes en algunos países han perdido vigencia. La capacitación de nuevas generaciones de botánicos es limitada. Los botánicos latinoamericanos debemos cuestionar nuestra actividad y establecer prioridades a través de la preparación de planes estratégicos, buscando que nuestras investigaciones y nuestra docencia tengan verdadera relevancia para la región, sin descuidar la calidad científica de nuestro trabajo. Es necesario darle un claro valor social a nuestro que hacer usando todos los medios disponibles, si queremos asegurar el futuro de la ciencia amable en América Latina.



Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador

Jørgensen, Peter Møller y Susana León-Yáñez

Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA; Herbario QCA,

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador

e-mail: pjorgensen@rschctr.mobot.org y scleon@puceuo.puce.edu.ec

El Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador fue publicado en Julio de 1999 y presentado en Ecuador en Septiembre 1999. En esta oportunidad queremos darles una reseña de algunos de los resultados que se mostraron en el catálogo y además contarles lo que se puede hacer y se está haciendo con los datos que se colectaron. El catálogo enumera 15.901 especies que ocurren en Ecuador, de las cuales 15.306 se consideran nativas y de esas, 4173 no existen en ningún otro sitio en el mundo. Se conoce que cada año, se describen alrededor de 165 nuevas especies para el Ecuador, como el catálogo sólo incluyó las especies que se pudo documentar hasta Noviembre de 1998, se estima que el número de especies nativas conocidas en Ecuador ahora es de casi 15.600. En Ecuador se han realizado más de 500.000 colecciones, este número sitúa el país entre los mejor colectados de América del Sur. La colección de especímenes botánicos empezó con Joseph de Jussieu como parte de expedición de La Condamine al Ecuador en 1735. Desde ese entonces, numerosos botánicos han visitado el país y ahora un buen número de jóvenes botánicos ecuatorianos están haciendo muchas colecciones. Actualmente se realizan alrededor de 15.000 colecciones al año. Les mostraremos como se distribuyen las especies en Ecuador usando las variables registradas para cada una y les presentaremos algunas proyecciones basadas en el conocimiento generado por el catálogo.



Las plantas económicas en la Era de la Informática

León, Blanca y John H. Wiersema
University of Maryland, Baltimore, MD, USA
e-mail: leon@umbc.edu

El movimiento económico generado por el uso de las plantas y/o sus productos derivados es uno de los más dinámicos, complejos y de importancia estratégica internacional. Esto se comprueba en las cifras registradas en la base de datos de la FAO (http://apps.fao.org/lim500/agri_db.pl), en la cual se incluye más de 150 especies de plantas y cerca de 55 productos vegetales de uso en la alimentación, industria forestal y de papel. En esta presentación se examina el estado de conocimiento taxonómico, la disponibilidad y el acceso a la información de las plantas económicas en general. Para ello se emplea el proceso de registro y catalogación de la información taxonómica en la Red de Información de Recursos de Germoplasma (GRIN) del Dept. de Agricultura de los EE.UU. (<http://www.ars-grin.gov/npgs/tax>) como ejemplo de un esfuerzo global. En esta red se tiene más de 900 nombres de taxa originarios del área sudamericana comprendida por Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia de uso actual y/o potencial. Nosotros planteamos los retos de esfuerzos similares en un marco regional y para la comunidad botánica de los países de la región andina.



Elementos para una biogeografía de los ambientes de alta montaña de América Latina: con especial referencia al norte de los Andes

Rangel-Ch., J. Orlando
Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
e-mail: jerangel@ciencias.ciencias.unal.edu.co

En los ambientes de alta montaña desde México hasta el Perú, en la franja superior, por encima de 4100 m hasta el límite con las nieves perpetuas, se encuentra el superpáramo, la zona donde se comparten más similitudes en la flora, en la vegetación y en las condiciones del medio externo y en donde mejor se expresan los fenómenos que conllevan a un elevado grado de endemismo. Hay tipos de vegetación con distribución amplia como los pastizales o pajonales dominados por especies de *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Festuca* y *Muehlenbeckia* (Poaceae) y los cojines con especies de Caryophyllaceae. En el norte de los Andes (Colom-

bia, Venezuela y Ecuador), la diversidad taxonómica de especies, géneros y familias, al igual que la variedad y diversidad, de los tipos de vegetación, alcanza su máxima expresión, que se enriquece con los frailejonales o rosetales dominados por especies de *Espeletia*, *Puya* y los cojines con *Plantago rigida*, *Distichia muscoides* y especies de *Azorella*. La región con mayor expresión de la riqueza y diversidad es la región Colombiana, donde entre el 35 y 40% de su flora tiene área de distribución restringida. Las relaciones de semejanza entre el centro (Colombia) y la conexión sur (Ecuador-Perú) son mayores que con el Norte (Costa Rica, Panamá), lo cual significa que los elementos austral-antártico y templado sur con una relación geológica más antigua tienen mayor influencia en la flora paramuna que los elementos provenientes del norte.



Archipiélagos oceánicos y su conservación

Stuessy, Tod

Department of Higher Plant Systematics and Evolution, Institute of Botany,
University of Vienna, Vienna, Austria
e-mail: tod.stuessy@univie.ac.at

Archipiélagos oceánicos son de importancia especial en el mundo por su habilidad de informar sobre procesos de evolución vegetal. La restricción del área, aislamiento de tierra continental, alto porcentaje del endemismo, y número reducido de especies totales, proporcionan una oportunidad muy favorable para investigaciones sobre patrones y procesos de evolución orgánica. A pesar de este valor obvio de archipiélagos oceánicos, el impacto de seres humanos sobre los ecosistemas isleños ha sido uniformemente negativo, con pérdida de bosques naturales, introducción de plantas y animales invasores y destructivos, incendios, y erosión de suelos. El archipiélago Juan Fernández (Robinson Crusoe), un parque nacional chileno, representa un buen caso de estudio de esta progresión de interferencia humana en el ecosistema natural oceánico. Este es un archipiélago pequeño con sólo dos islas principales: Masatierra (Robinson Crusoe), y Masafuera (Alexander Selkirk). No hubo gente aborigen en el archipiélago y ninguna perturbación directa antes de su descubrimiento por el español Juan Fernández en 1574. Dado a la importancia del archipiélago para viajeros desde la América del Sur en rumbo al Pacífico occidental, hay mucha historia bien documentada de las visitas al archipiélago y sus actividades. Una serie de textos, láminas, y mapas hacen una cronología detallada de los 400 años pasados. Además, el archipiélago se ha alterado bastante a causa de procesos naturales de

erosión y subsidencia durante los 4 millones de años de su existencia, con una pérdida de casi 95% de área de superficie de Masatierra (4 millones de años), y quizá 20% de Masafuera (1-2 millones de años). Todos estos factores combinan para dejar sólo 20% del bosque nativo en Masatierra, donde hay un pueblo permanente de 500 personas y donde llegan la mayoría de los turistas. Los desafíos de conservación en el archipiélago son enormes, y requieren prioridades realistas para responder efectivamente con recursos siempre limitados.



PONENCIAS ORALES



Taxonomía



Análisis de bioactividad de plantas ecuatorianas

Abdo S., J. Gallegos, F. Portero, E. Santos, A. Suárez, M. Ulloa y A. Espinoza
Facultad de Ciencias. Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador
e-mail: noboabdo@exploringecuador.com

Cuando una planta es atacada por un depredador, por ejemplo insectos, bacterias, hongos, no puede huir ni defenderse físicamente. En esta situación, muchas plantas han desarrollado métodos refinados que son tan eficaces como la fuga: *la defensa química*. Esta estrategia puede ser simple o elaborada. Algunas plantas sintetizan toxinas que envenenan a los herbívoros que las atacan, mientras otras, producen sustancias complejas que interfieren en el ciclo de desarrollo del atacante, con la capacidad de digerir los tejidos vegetales y otras simplemente los repelen. Muchas de las toxinas elaboradas por los insectos como mecanismo de defensa actúan como compuestos bioactivos en beneficio del hombre y de otros organismos vivos. Considerando estos aspectos, se realizó un estudio con muestras florísticas provenientes de las Estaciones Biológicas de Jatun Sacha (Napó), Fátima (Pastaza) y de zonas de la Provincia de Chimborazo. Se colectaron 46 plantas de las cuales se recabó información bibliográfica y etnobotánica de las personas que se encontraban laborando en las estaciones. De varios de los extractos alcohólicos de las plantas, se llevó a cabo una evaluación de toxicidad con el microcrustáceo *Artemia salina*, se buscó si poseían actividad antimicrobiana (antifúngica y antibacteriana usando microorganismos ATCC) y finalmente se evaluó la actividad

insecticida sobre el Noctuidae *Agrotis deprivata* cuyos resultados serán reportados en el congreso.



Dilleniaceae del Ecuador

Aymard C., Gerardo A.

UNELLEZ-Guanare, Programa de R.N. R. Herbario Universitario (PORT),
Mesa de Cavacas, Estado Portuguesa, Venezuela
e-mail: gaymard@cantv.net

Tomando en consideración el número y distribución geográfica de los géneros y especies, el presente trabajo analiza florística y geográficamente la familia Dilleniaceae para el Ecuador. Mediante estudios comparativos de trabajos florísticos acerca de las Dilleniaceae ecuatorianas se ha podido comprobar el grado de avance de los conocimientos en cuanto al número de especies registradas y de los conceptos modernos de la delimitación de las mismas. Las Dilleniaceae del Ecuador están distribuidas entre 100 y 1200 m y actualmente se hallan representadas por cinco géneros nativos (*Davilla*, *Doliocarpus*, *Neodillenia*, *Pinzona*, *Tetracera*) y uno cultivado (*Dillenia*). Se cuentan 18 especies, tomando en consideración la nuevas especies *Doliocarpus subandinus* y *Doliocarpus rennerii*. *Curatella*, el género de Dilleniaceae con mayor distribución geográfica en el Neotrópico, está ausente en Ecuador, debido a que su distribución está limitada a sabanas herbáceo-arbustivas sobre substratos arcillo-arenosos, hábitat ausente en el Ecuador. Se presenta información taxonómica, morfológica, ecológica y de distribución geográfica de los géneros y especies. Adicionalmente se muestra los resultados de un análisis cladístico para diferenciar los géneros de Dilleniaceae. Finalmente, basándose en la revisión de los 11 géneros conocidos de la familia se proporciona información del género *Neodillenia* (los primeros *exsiccatae* referidos a este nuevo género se colectaron en “Estación Biológica Jatun Sacha”, Napo) y sus tres especies (*N. coussapoana*, *N. peruviana* y *N. venezuelana*) distribuidas en la región Amazónica de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, respectivamente.



Contribución al conocimiento de cinco especies endémicas de la Región Occidental del Ecuador

Cornejo, Xavier

Herbario GUAY, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

Se proveen nuevos registros, información de campo y descripciones inéditas de los frutos de 5 especies endémicas y raramente conocidas de la región occidental del Ecuador: *Capparis heterophylla* (Capparaceae), *Connarus equadorensis* (Connaraceae), *Oreanthes ecuadorensis* (Ericaceae), *Priogymnanthus apertus* (Oleaceae) y *Rinorea deflexa* (Violaceae). Los colores de la pulpa, arilo y endospermo del fruto de *Capparis heterophylla* ayudan a definir sus límites taxonómicos y considerando estos caracteres se discute su afinidad con *C. ecuadorica* y *C. sclerophylla*, sp. nov. ined. Un segundo registro de *Connarus equadorensis* es encontrado 102 años después de la colección de su único espécimen tipo, el cual provino de un hábitat cuya vegetación original es extinta en la actualidad. Este nuevo récord, encontrado en la provincia de El Oro (79°45'W 3°29'S), amplía el límite sur de distribución de la familia Connaraceae en la costa Pacífico de América del Sur. Un primer registro fuera de los Andes a una baja e inusual elevación para el género *Oreanthes*, 300-600 m, es la segunda colección de *O. ecuadorensis* en la cordillera costera de Chongón-Colonche (80°47'W 1°48'S), los frutos de este género eran desconocidos (Luteyn, 1996). Y, considerando los casos de *Priogymnanthus apertus* y *Rinorea deflexa* se justifica la inclusión de especímenes estériles en herbarios.



La oca cultivada, *Oxalis tuberosa* Molina, y sus parientes silvestres

Emshwiller, Eve

The Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, USA

e-mail: emshwill@fmnh.org

La oca cultivada, *Oxalis tuberosa* Molina, es un tubérculo importante en la agricultura tradicional de la sierra andina. Resultados de estudios moleculares con dos genes (“ncpGS,” una forma de glutamina sintetasa activa en el cloroplasto e “ITS,” el espaciador interno transcrito de ADN ribosómico) confirmaron la relación estrecha de un grupo de especies silvestres andinas con la oca, que coincide con la “alianza de *O. tuberosa*” descrito originalmente por citólogos. Estos

resultados sugieran que la oca es aloploiploide, y podría haberse originado por hibridación entre dos especies silvestres con tubérculos encontrados en Bolivia y Perú. Estos estudios continúan con investigaciones de la distribución de la diversidad genética intra-específica en la oca cultivada. Especies de la alianza, encontradas en Ecuador, incluyen subarbustos (tales como *Oxalis peduncularis* Kunth y *O. tabaconasensis* R. Kunth) y plantas trepadoras (*O. lotoides* Kunth, *O. mollis* Kunth, etc.), y algunas de éstas se encuentran en peligro debido a la deforestación. Como otros parientes silvestres de cultivos encontrados en los bosques montanos tropicales, la conservación de estas especies afines a la oca es importante, ya que son recursos genéticos irremplazables para el fitomejoramiento de este tubérculo en el futuro.



Ecología de la polinización de cuatro especies del género *Dracula* (Orchidaceae) al noroccidente del Ecuador

Endara, Lorena

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: clendara@hotmail.com

Se estudió la ecología de la polinización de cuatro especies del género neotropical *Dracula*, que coexisten en la Reserva “Los Cedros” al noroccidente del país: *D. lafleurii*, *D. chiroptera*, *D. felix* y *D. pubescens*. Se observaron dos estrategias de floración que tienen diferentes efectos sobre sus visitantes. *Dracula felix* presentó una floración explosiva que atrajo a cientos de polinizadores y antipolinizadores. Las tres especies restantes tuvieron una floración estable y explotaron a un gremio común de visitantes de actividad sedentaria. Los gremios estuvieron compuestos por dípteros de la familia Drosophilidae, en su mayoría de los géneros *Zygothrica* (47%) e *Hirtodrosophila* (9%), por excelencia géneros micófagos, que corrobora la eficacia del mimetismo de las flores de *Dracula* a los hongos. Las flores de *D. lafleurii* y *D. chiroptera*, compartieron tanto visitantes como polinizadores. Por esta razón la alta especificidad de *Dracula* a una sola especie de polinizador es poco probable, más aún, cuando los polinios fueron siempre depositados en el escutelo de los polinizadores. Por lo tanto, los mecanismos que aíslan a las especies evidentemente están en otro nivel, no en la alta especificidad hasta ahora atribuida a los polinizadores de las orquídeas miofílicas.



Ethnobotany and secretory reservoir anatomy in leaves and bracts of Amazonian *Clibadium surinamense* L. (Asteraceae)

Evans, D. K. y D. W. Chaffin.

Herbarium (MUHW), Marshall University, Huntington, West Virginia, USA
and Herbarium QCA, Catholic University, Quito, Ecuador.

e-mail: evans@marshall.edu

The indigenous Shuar and Achuar of southeastern Ecuador employ several plants to kill or stun fish. Those most commonly used are *Lonchocarpus utilis* A.C. Sm. and varieties, *Tephrosia sinapou* (Buc'hoz) A.Chev., and *Clibadium surinamense* L. (= *Clibadium asperum* (Aubl.)DC). All are woody plants, cultivated in gardens and harvested nondestructively. In the former two taxa, root sections are dug, pounded into shreds and introduced in the stream or pool with a vine basket or simply thrown into the water. In the latter, upper leaves and infructescences are collected, pounded into a wet pulp and introduced into impounded water with a basket passed back and forth for maximum distribution. In each case fish become disoriented in a matter of minutes and are easily caught and eaten without ill effects. In both *Lonchocarpus* (Timu) and *Tephrosia* (Payash) the active compound is rotenone the action of which is well known. In *Clibadium* (Masu), the piscicide is reported to be ichthyothereol, a polyacetylenic compound which apparently acts as a neurotoxin. Presence of polyacetylenes, produced and stored in reservoirs, is suggested by fluorescent action and calorimetric detection on nitrocellulose tissue prints. In general, reservoirs of varying length are located abaxially in lower order veins and variable to higher vein orders. Involucral bracts possess reservoirs of relatively large diameter compared to those of leaves.



Variabilidad de los caracteres de la flor pistilada de *Astrocaryum urostachys* (Palmae)

Gluchy, Delphine y Francis Kahn
IRD (ex ORSTOM), Quito, Ecuador
e-mail: fkahn@ecnet.ec

Los recientes trabajos sobre el género *Astrocaryum* (Palmae), se han concentrado sobre todo en definir mejor la estructura del género, a partir de los caracteres morfológicos y moleculares analizados sucesivamente mediante un enfoque

clásico (búsqueda de los caracteres distintivos de los grupos infragenéricos), fenético (análisis de la similitud global) y cladístico (análisis de las relaciones filogenéticas). No se había emprendido aún ningún estudio sobre la variabilidad intraespecífica. Los caracteres distintivos escogidos por Kahn y Millán (1992) para diferenciar a las especies de la sección *Ayri* del subgénero *Monogynanthus*, tratan esencialmente de las estructuras de la flor pistilada en estado de receptividad. Con el fin de evaluar la variabilidad de tales caracteres dentro de una misma especie, se analizaron las estructuras florales en *Astrocaryum urostachys* Burret, del norte al sur de su área de repartición geográfica que cubre todo el Oriente ecuatoriano y llega al Norte de la Amazonía peruana. Los resultados confirman la constancia de la morfología de la flor pistilada receptiva que proporciona efectivamente excelentes caracteres distintivos del nivel específico.



Identificación de las especies venezolanas del género *Scleria* (Cyperaceae) utilizando la morfología del aquenio

Gonto, Reina y Ángel Fernández

Fundación Instituto Botánico de Venezuela, “Dr. Tobías Lasser” (FIBV);
Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical; Instituto Venezolano de
Investigaciones Científicas (IVIC)-Fundación Terramar,
Centro de Biofísica y Bioquímica, Caracas, Venezuela
e-mail: reinamargarita@latinmail.com o afernand@cbb.ivic.ve

El género *Scleria* cuenta en Venezuela con 38 especies aproximadamente, según datos preliminares del Catálogo de la Flora de Venezuela (en preparación), está conformado por plantas anuales a perennes, principalmente distribuidas en bosques y sabanas de clima húmedo macrotérmico. De las 38 especies, 12 crecen solamente en las tierras bajas (0-500 msnm), 3 lo hacen en altitudes intermedias (500-1200 msnm), 4 son típicas de las tierras altas (más de 1200 msnm), mientras que otras 12 especies crecen en un rango altitudinal amplio (0 - 3000 msnm). Se presenta un método para la identificación de las especies venezolanas del género *Scleria* utilizando para ello características morfológicas del aquenio y en algunos casos de los elementos florales que lo acompañan, tales como: forma, rugosidad y textura del aquenio; forma de la base y/o ápice del estilo, presencia-ausencia, forma y tipo de hipoginio, periginio y características del pericarpio. Se utilizó para la descripción material fresco y de herbario. Basado en lo anterior se describieron los aquenios de cada especie y se separaron en grupos según

caracteres diagnósticos para cada grupo. Finalmente se presentan fotos y dibujos a escala de cada aquenio con el fin de llegar a su identificación.



**Manejo del Herbario (CDS) de la Estación Científica Charles Darwin,
Isla Santa Cruz-Galápagos**

Jaramillo, Patricia

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador

e-mail: pattyj@fcdarwin.org.ec

En Galápagos las investigaciones botánicas se iniciaron a partir del descubrimiento de las islas, desde entonces se han realizado colecciones botánicas. Sin embargo, apenas hace casi tres décadas en la ECCD se creó un herbario, cuyo mantenimiento no fue constante hasta 1994. El Herbario CDS tiene gran valor científico ya que es un banco creciente de información sobre la flora de todo el archipiélago. La prioridad para el buen funcionamiento del mismo se orienta al mejoramiento tanto de sus instalaciones como del sistema de manejo integral de las colecciones. Desde agosto de 1998, se han realizado cambios significativos en el Herbario como control diario de plagas, humedad y temperatura, de forma que resulta fácil detectar condiciones anómalas. La actualización taxonómica de los ejemplares botánicos es una de las actividades de mayor importancia del CDS, e incluyen cambios a nivel de familia, género, especie y subespecie. También, se está obteniendo información acerca de las especies introducidas, especialmente de aquellas que son nuevos registros para Galápagos. Este trabajo incluye las plantas y/o semillas decomisadas por los inspectores del SICGAL. Finalmente, se han organizado adecuadamente las colecciones auxiliares, hasta el momento están listas e ingresadas a la base de datos las colecciones de algas, musgos. Esta base ha sido actualizada e incluye nuevos campos de información. En un futuro inmediato serán ingresadas y colectadas muestras de semillas, maderables y frutos.



Caracteres y práctica en botánica—para una combinación de los enfoques: el caso de un género de palmeras neotropicales

Kahn, Francis
IRD (ex ORSTOM), Quito, Ecuador
e-mail: fkahn@ecnet.ec

El trabajo del sistemático debe desembocar en una clasificación que se aproxime al Orden de los Seres Vivos. Tal clasificación debe reflejar los mecanismos biológicos fundamentales sin ignorar las hipótesis filogenéticas. Pero debe también seguir siendo eficaz para el usuario, pues la clasificación es una herramienta de comprensión y, por esa misma razón, de difusión del conocimiento estructurado. Esto está claro particularmente a nivel del grupo-género. En efecto, la revisión de un género debe proponer caracteres operacionales en la distinción de los grupos infragenéricos. Los dos procedimientos, taxonomía clásica con perspectiva práctica (pues son efectivamente las revisiones de géneros y las descripciones de especies nuevas las que reactualizan el contenido taxonómico de la flora) y análisis filogenético, se realizan a menudo por separado o, en el mejor de los casos, de manera yuxtapuesta. ¿Es posible asociar, en un mismo procedimiento, el enfoque taxonómico clásico, basado esencialmente en la experiencia del especialista y regido por la nomenclatura, y el enfoque filogenético hipotético-deductivo, probar el carácter distintivo (ponderado por la práctica) y la similitud global, compararlos e integrarlos a la búsqueda de taxa monofiléticos, en resumen, combinar tales enfoques para lograr una clasificación a la vez filogenética y práctica? Proponemos aquí, tomando por caso un género de palmeras neotropicales (*Astrocaryum*), elementos para la elaboración de un procedimiento de ese tipo.



La Flora y Vegetación del Mioceno Superior de la Cuenca de Nabón, Ecuador

Kowalski, Elizabeth A. y Robyn J. Burnham
University of Michigan, Michigan, U.S.A.
e-mail: rburnham@umich.edu

En el Mioceno Superior, aproximadamente hace 12 millones de años atrás, la cuenca Nabón (sureste de Ecuador) estaba en el proceso de levantamiento. Restos sedimentarios de un sistema amplio de un río en esta cuenca indica que había

frecuentemente caídas de cenizas volcánicas que cubrían el área como una manta. En esta época, miles de hojas, frutos, y semillas fueron cubiertos y preservados por las cenizas volcánicas y sedimentos del río. Ahora podemos utilizar estos fósiles de plantas para reconstruir la paleovegetación de la cuenca de Nabón y ellos nos indican la historia del clima y elevación. Aproximadamente 85 especies de plantas fósiles fueron encontradas en los sedimentos de Nabón, incluyendo 78 especies de dicotiledóneas, 2 monocotiledóneas, 3 helechos, y *Equisetum*. Las especies de dicotiledóneas que se encontraron con mayor frecuencia pertenecen a Fabaceae, Sapindaceae, Cecropiaceae, Rosaceae, Rhamnaceae y Clusiaceae. Estas plantas fósiles nos sugieren que el ambiente del Mioceno Superior de la cuenca de Nabón era de bosque submontano. Ahora, la cuenca de Nabón se encuentra en una elevación de 2500 m y muestra una temperatura media anual de 12°C. Sin embargo, durante el Mioceno, la vegetación de la cuenca nos indica que en esta área la elevación era más baja y la temperatura más caliente, con 1000-2000 m de altura y una temperatura media anual tan alta como 20°C.



**Desarrollo del grano de polen en
Sporobolus indicus (Gramineae=Poaceae)**

Lovisoló, M. R. y B. G. Galati

Cátedra de Botánica, Facultad de Ciencias Agrarias, UNLZ; Cátedra de Anatomía Vegetal, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Argentina
e-mail: mrlovisolo@ciudad.com.ar y galati@bg.fcen.uba.ar

Sporobolus indicus es una especie americana, de ciclo perenne, de mediano valor forrajero, muy común en la Región de la Depresión del Salado, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. En este trabajo se realizó el estudio del grano de polen a nivel de microscopía óptica y microscopía electrónica. Las células madres de los micrósporos sufren meiosis de tipo sucesiva originando tétrades isobilaterales. Los granos de polen son liberados en estado tricelular, y con un alto contenido de almidón. La pared de la antera posee una sola capa media y un tapete de tipo secretor con células binucleadas. Concurrentemente con la disolución de las paredes de las células tapetales, y en el estado de micrósporos libres, se forma una nueva membrana que cubre los protoplastos de éstas células. Sobre la superficie interna de esta membrana tapetal se observan cuerpos de Ubisch microespículados, en coincidencia con la esculturación de la exina de los granos de polen. La ultraestructura de estos cuerpos así como la pared del grano

de polen fueron estudiados con microscopio electrónico de transmisión y de barrido.



El género *Machaerium* (Fabaceae-Dalbergieae) en Ecuador

Lozano C., Pablo
Herbario LOJA, Departamento de Botánica y Ecología,
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
e-mail: pablo_lozano@hotmail.com

Machaerium Persoon, es un género neotropical y paleotropical (amfiatlántico). Considerado un grupo hermano de *Dalbergia* e incluye el sinónimo de *Drepanocarpus*. Ocurre desde México hasta Brasil y Argentina (Rudd, 1977). Una especie de *Machaerium*, *M. isadelphum* (E. Meyer) Amshoff ocurre en Trinidad & Tobago, y otra, *Machaerium lunatum* (L. f.) Ducke, es de la costa oeste de Africa. Se estudió material de herbarios nacionales (GUAY, LOJA, QCA, QCNE) e internacionales (AAU, BM, GB, MA, MO, NY, S), y los datos biológicos se colectaron en campo durante 4 meses. Once especies y tres variedades de *Machaerium* se encuentran en Ecuador. Ocurren en la Costa, Sierra y Oriente entre un rango altitudinal de 0 m a 900 m (1700 m). Crece como liana, arbusto o árbol, algunas veces presenta plasticidad en hábito de crecimiento desarrollándose como liana o árbol en la misma especie, tal es el caso de *Machaerium aristulatum* y *M. floribundum*. Taxonómicamente la mayoría de *Machaerium* ecuatorianos están bien definidos, sin embargo la especie *M. leiophyllum* que incluye tres variedades presenta problemas en la definición en dos de ellas (var. *colombiense* y var. *leiophyllum*), debido a que sus flores monomórficas dificultan la determinación de la variedad, siendo necesario frutos para su definición.



Fitogeografía de las Cactaceae del Ecuador

Madsen, Jens
Herbario LOJA, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
e-mail: herbloja@loja.telconet.net

Aunque la flora de cactáceas del Ecuador es pobre en especies, debido a que sólo se reportan 50 especies nativas, 17 géneros están representados (incluidos los de las Islas Galápagos y un nuevo registro de género). La flora de los cactus en el

Ecuador contiene algunos géneros que conservan caracteres primitivos de la familia, como por ejemplo semillas grandes, flores y frutos con espinas (*Armatocereus*, *Jasminocereus*, *Weberocereus*). Es posible que estos cactus representen poblaciones relictas de una flora xerofítica que en el período glacial estaban distribuidas más ampliamente, cuando el clima era más árido en el continente. Otros géneros de cactus en el Ecuador poseen flores y frutos altamente especializadas. Algunos géneros tienen sus límites de distribución norte máxima hasta el Ecuador (*Cleistocactus*, *Echinopsis*, *Espostoa*, *Lepismium*), algunos están en poblaciones muy aisladas (especies de *Epiphyllum*, *Melocactus*), y otros se encuentran sólo en las Islas Galápagos adaptados a condiciones extremas (*Brachycereus*).



Historia, Importancia y Rehabilitación del Herbario Q

Montalvo A., Consuelo y Walter Sarabia R.
Herbario Q, Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
E-mail: facquim@uio.satnet.net

El Herbario Q es el más antiguo del Ecuador, fundado por William Jameson en 1865. Desde esa fecha personalidades como Misael Acosta-Solís, Plutarco Naranjo, Alfredo Paredes, entre otros, dirigieron y contribuyeron al desarrollo del mismo. La importancia científica del Herbario radica en poseer numerosas colecciones que corresponden al origen de la botánica ecuatoriana realizadas por Jameson, Sodiro, Riofrío, Ontaneda, Mille entre los antiguos y Little Jr., Diels, Krukoff, Hart, Balslev, Asplund, Gentry, Dodson, Croat, Løgaard, Benoist, López-Palacios, Tinajero, Paredes, Cerón, Lugo, Kirkbride, etc., entre los recientes. Contiene también: tipos, isotipos, paratipos, lectotipos y topotipos de especies de nuestro país e incluso extranjeras. Otra característica importante es que tiene numerosos especímenes de flora extranjera. El Herbario Q cuenta con más de 15.000 colecciones. Una de las revistas más importantes del Ecuador y de circulación internacional ha sido *Ciencia y Naturaleza*, editado por el Instituto de Ciencias Naturales que desde 1958 hasta 1994 publicó más de 25 números con artículos relacionados a la botánica. En los últimos 19 meses hemos trabajado en la restauración de parte de la colección especial, actualización de nombres científicos de muchos especímenes, montaje de colecciones antiguas, inclusión de nuevas colecciones, con lo que se ha logrado la rehabilitación del Herbario Q, que se mantuvo inhabilitado, descuidado y sin crecimiento en los últimos años.



Estudio de la familia Orchidaceae en el Santuario Histórico de Machu Picchu: Una aproximación a la diversidad y zonas de mayor concentración

Moscoso Zambrano, Danitza y Norma Salinas Revilla
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.
e-mails: nosare@telser.com.pe y laelia@telser.com.pe

El presente trabajo se ha desarrollado en el Santuario Histórico de Machu Picchu (SHM), que es un área natural protegida por el Estado y declarada Patrimonio Cultural y Mundial de la Humanidad por la UNESCO en 1983. Los límites del SHM están marcados desde las cumbres de la cadena de los Nevados de la Verónica al noreste y por el Nevado Salkantay al sur, atravesado de este a oeste por el río Urubamba. La fisiografía del SHM es muy variada, lo que ha originado la formación de varias zonas de vida, con vegetación característica. Para conocer la diversidad y abundancia de la familia Orchidaceae en el área de estudio, se realizaron varias visitas a la zona, donde se empleó el método de área mínima para determinar la diversidad y abundancia, realizando el conteo de especies *in situ* y revisión de muestras colectadas. Se determinó que las áreas de mayor concentración de Orchidaceae como *Sobralia dichotoma*, *Phragmipedium caudatum*, *Masdevallia veitchiana*, *Trichopilia fragans*, *Epidendrum* spp., *Pleurothallis* spp., *Stelis* spp., *Telipogon* spp., *Oncidium* spp., *Odontoglossum* spp., *Maxillaria* spp., *Lyparis* spp., *Ponthieva diptera*, *P. montana*, *Anguloa virginalis*, *Prescottia stachyodes*, *Pterichis silvestris*, *Scaphyglottis punctulata*, *Stenorrhynchos cernus*, *Altensteinia rosei*, *Aa* sp., *Barbosella cucullata*, *Bletia catenulata* entre otras, son la ruta de Phuyupata a Puente Ruinas, pasando por Wiñaywayna, Intipunko, Puente Inca, ciudadela Inca, Mandor y Km 122, donde se encuentran distribuidas. Cabe destacar que la presente lista no constituye la totalidad de especies reportadas para el SHM.

t

Distribución del género *Phaedranassa* (Amaryllidaceae) en Ecuador

Oleas, Nora

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: noleas@hotmail.com

Phaedranassa es un género neotropical restringido a la cordillera de los Andes desde el Ecuador al sur de Colombia. Habita principalmente zonas alteradas

secas y áridas del callejón interandino. En el Ecuador se encuentran siete de las nueve especies descritas para este género, seis de las cuales son endémicas del país. Su distribución geográfica está circunscrita a la Sierra Norte-central, las diferentes especies se localizan entre los 800 y 3500 m de altitud a ambos lados de la cordillera; cada una se encuentra limitada a un rango altitudinal específico, y con excepción de *Phaedranassa dubia* y *P. viridiflora*, sus distribuciones no se sobreponen. La distribución apolítica que estas especies presentan en la actualidad, así como la ubicación de estas en la porción más reciente de los Andes ecuatorianos, sugiere que la distribución geográfica de las especies de *Phaedranassa* está estrechamente ligada al surgimiento de los Andes durante el Plio-Pleistoceno, hace 1-2 millones de años. Los Andes ubicados en la Sierra Norte-central en el Ecuador pudieron ser el centro de diversificación del género, debido a que el 85% de las especies de éste se encuentran únicamente en esta región.



Brunelliaceae del Ecuador

Orozco, Clara Inés

Herbario Nacional de Botánica, Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
e-mail: claoroz@ciencias.ciencias.unal.edu.co

Brunellia (Brunelliaceae) es un género neotropical, distribuido en los bosques Sub-Andinos y Alto-Andinos. La familia actualmente es reconocida por estudios moleculares y parece tener estrechas relaciones con Cephalotaceae, una familia insectívora de Australia, más que con Canoniaceae, Oxalidaceae o Connaraceae, todas ellas en el orden Oxalidales. En el estudio de la diversidad del género en el neotrópico se exploraron varios caracteres diferentes a los convencionales cuyos resultados fueron analizados en su mayor parte desde el punto de vista filogenético. Actualmente se reconocen 14 especies en Ecuador, aproximadamente el 30% de la distribución neotropical, después de Colombia con cerca del 50%. De las cinco secciones reconocidas en *Brunellia*, cuatro se encuentran representadas en Ecuador, dos de ellas, *Ovalifoliae* y *Pauciflorae* endémicas y de distribución restringida. Los caracteres vegetativos con excepción del indumento, de algunos caracteres anatómicos y la condición unifoliolada son de relativa importancia para el reconocimiento de las secciones, mientras que la morfología de las inflorescencias, la variación floral y la forma del endocarpo son importantes para el reconocimiento de grupos naturales dentro del género.



Fitogeografía y estado de conservación de *Polylepis* (Rosaceae) en Ecuador

Romoleroux, Katya

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: kromoleroux@puceuo.puce.edu.ec

Se han registrado siete especies de *Polylepis* en el Ecuador: *P. incana*, *P. lanuginosa*, *P. microphylla*, *P. pauta*, *P. reticulata*, *P. sericea* y *P. weberbaueri*. De estas siete especies tres son endémicas. Además, se han reportado algunos híbridos. *Polylepis* se encuentra en los Andes ecuatorianos entre 2700 y 4300 msnm. Algunas especies se distribuyen en varias provincias y comparten los mismos hábitats, mientras otras tienen una distribución más limitada. Se necesitan más datos fitogeográficos para definir las preferencias ecológicas de cada especie de *Polylepis* y determinar si existe un modelo de especialización y distribución de las especies, como se ha propuesto para Perú y Bolivia. La mayoría de las poblaciones ecuatorianas de *Polylepis* están severamente afectadas por el fuego y la tala. Según datos del Centro Mundial de Monitoreo y Conservación, todas las especies de *Polylepis* presentes en el Ecuador, excepto *P. sericea*, tienen la categoría de vulnerables, es decir que no están en peligro pero sí enfrentan un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo. Se requiere urgentemente estudios detallados sobre la extensión total, potencial y la ecología de los bosques de *Polylepis* en el Ecuador, estos estudios no sólo son imprescindibles para definir políticas de programas de reforestación y de conservación, sino que ayudarían a entender mejor la evolución y distribución total del género.



Flora medicinal de la puna argentina: *Cortaderia speciosa* (Poaceae)

Vignale, Nilda Dora y Alberto Ángel Gurni
Facultad de Ciencias Agrarias,
Universidad Nacional de Jujuy, Jujuy, Argentina
e-mail: taxon@fca.unju.edu.ar

Cortaderia speciosa (Nees) Stapf, Poaceae, conocida como “cortadera”, habita la zona de altura de la provincia de Jujuy (NW de Argentina), por sobre los 1500 msnm. Es una mata que llega a medir hasta 2 m de altura. Las hojas y raíces

jóvenes se emplean en medicina tradicional como antifebriles en niños. Se realiza el estudio micrográfico de los órganos útiles con el objeto de aportar los caracteres anatómicos relevantes para identificar la especie.

Métodos:

- Cortes transversales a mano alzada y coloración diferencial (raíz y hoja);
- Disociación leve, tratamiento con OHNa 5% a ebullición;
- Disociación fuerte según técnica de Boodle (hojas);
- Obtención de fotomicrografías.

Los caracteres más conspicuos para el reconocimiento de la especie son: en el corte transversal de la raíz, el parénquima pluriestratificado con espacios aeríferos, la endodermis y las capas subyacentes de células de paredes esclerosadas. En el corte transversal de hoja se destacan la epidermis adaxial que presenta pelos unicelulares cortos y costillas pronunciadas y surcos profundos, la epidermis abaxial ondulada; fibras subepidérmicas y haces vasculares con floema dividido en dos por células esclerosadas. Están inmersos en un parénquima incoloro, que se proyecta hacia ambas epidermis. El disociado leve de hoja evidencia la epidermis en la que se distinguen células largas de paredes onduladas y células cortas y presencia de pelos unicelulares. El disociado fuerte muestra las células epidérmicas raquimorfas sueltas y fibras.



***Isertia alba* (Rubiaceae): Una planta esfingófila polinizada por colibríes?**

Wolff, Doris-Anne, Marcus Braun, Albert-Dieter Stevens y Sigrid Liedt
Universidad de Bayreuth, Departamento de Sistemática de Plantas,
Bayreuth, Alemania
e-mail: doris.anne.wolff@excite.com

En el marco del proyecto: “Bejucos y lianas como indicadores en el Bosque Tropical de Montaña” (Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG proyecto No: Li 496 11-1) se ha investigado la biología reproductiva de *Isertia alba* (Rubiaceae) en la Estación Científica de San Francisco en el Sur del Ecuador. Los árboles que crecen en bosques secundarios florecieron desde febrero hasta junio 2000. Las flores demuestran características típicas para el síndrome de esfingofilia. Durante las observaciones de los visitantes florales se vieron principalmente colibríes. En un experimento se cubrieron 6 inflorescencias durante el día para que solamente visitantes nocturnos pudieran visitar las flores. Otras 6 inflorescencias se cubrieron durante la noche. Inflorescencias visitadas por colibríes desarrollaron más frutos que las inflorescencias que estuvieron abiertas

durante la noche, mientras que las flores polinizadas por esfíngidos desarrollaron significativamente más semillas en los frutos. Se investigaron la cantidad y composición del néctar cada 4 horas en flores cubiertas y cada 2 horas en flores abiertas para visitantes. Las fragancias se analizaron con GC-MS (cromatógrafo de gas con espectrómetro de masa). Se puede concluir que aunque *Isertia alba* es esfingófila, los colibríes son los visitantes más frecuentes pero los esfíngidos suelen ser los polinizadores más efectivos.



Florística



Estudio florístico de un relicto de bosque ubicado al sur de la Sierra Nevada de Mérida, Venezuela

Abele, Analisa y Juan Gaviria
Centro Jardín Botánico, Facultad de Ciencias,
Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
e-mail: gaviria@ciens.ula.ve

Se realizó el inventario de la flora vascular de un Bosque Montano-Alto y de sus límites superior e inferior ubicado al sur de la Sierra Nevada de Mérida, Venezuela, entre los 2500-2900 msnm. El estudio incluyó el inventario del interior del bosque (**ib**) y de sus límites superior (**ls**) e inferior (**li**) por medio de 30 líneas de muestreo. En total se distinguieron 139 especies, 98 géneros y 54 familias. Las familias mejor representadas fueron Orchidaceae (25 especies), Asteraceae (15 especies), Piperaceae (9 especies), Ericaceae (8 especies) y Lycopodiaceae (8 especies); los géneros *Peperomia* (8 especies), *Epidendrum* (6 especies), *Lycopodium* (5 especies), *Pleurothallis* (4 especies), *Stelis* (4 especies), *Miconia* (3 especies), *Cestrum* (3 especies), *Baccharis* (3 especies) y *Huperzia* (3 especies). En el **li** se distinguieron 61 especies. Las familias mejor representadas fueron Asteraceae (13 especies) y Ericaceae (8 especies); los géneros *Baccharis* (3 especies) y *Lycopodium* (3 especies). En el **ib** se distinguieron 91 especies. Las familias mejor representadas fueron Orchidaceae (25 especies) y Piperaceae (9 especies); los géneros *Peperomia* (8 especies), *Epidendrum* (5 especies), *Pleurothallis* (4 especies), *Stelis* (4 especies) y *Miconia* (3 especies). En el **li** del bosque se distinguieron 69 especies. Las familias mejor representadas fueron Orchidaceae (14 especies) y Piperaceae (9 especies); los géneros *Peperomia* (8

especies), *Epidendrum* (4 especies), *Stelis* (4 especies), *Pleurothallis* (3 especies) y *Miconia* (3 especies).



Formaciones vegetales de los bosques secos de La Ceiba y Romeros, Provincia de Loja

Aguirre, Zhofre, Eduardo Cueva, Bolívar Merino,
Wilson Quizhpe y A. Valverde
Herbario LOJA, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
e-mail: herbloja@loja.telconet.net

La evaluación ecológica de los bosques secos de La Ceiba y Romeros en la provincia de Loja, ha permitido conocer su estado actual y su composición florística, estos resultados demuestran que son más diversos que otros de características climáticas y edáficas similares. Se encontraron 36 especies de árboles y arbustos en las dos áreas de las parcelas muestreadas, algunas de ellas exclusivas para cada bosque. En forma paralela se realizó un inventario general, dentro del que registramos 109 especies de árboles, arbustos, hierbas y epífitas. Las especies más importantes ecológicamente son: *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae) y *Terminalia valverdeae* (Combretaceae). Por el número de especies las familias más importantes son: Bignoniaceae, Bombacaceae y Combretaceae. Hemos determinado tres tipos de formaciones vegetales: Bosques decíduos densos, Bosques decíduos ralos (Sabanas) y Faical (zona dominada por *Acacia macracantha*). Estos bosques tienen problemas debido a la intervención humana y ganadera, siendo más notorio en el Bosque de La Ceiba. Existen varias especies que son utilizadas por la población local dentro de sus tradiciones alimenticias y medicinales.



Diagnóstico de la vegetación natural y de la intervención humana en los páramos del Parque Nacional Podocarpus

Cabrera, Omar, Wilson Quizhpe, Bolívar Merino, Zhofre Aguirre
Herbario LOJA, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador; Programa
Podocarpus, Loja, Ecuador
e-mail: herbloja@loja.telconet.net

Mediante fotointerpretación y utilizando la metodología de Unidades de Paisaje (ITC, Holanda) se realizó un diagnóstico de la vegetación en los páramos del

PNP. La intervención humana se diagnosticó mediante evaluaciones de campo y entrevistas semi-estructuradas a los habitantes de las poblaciones más cercanas a los páramos. El análisis de los datos obtenidos del levantamiento de 116 parcelas de 25 m², conjuntamente con la relación de factores ambientales (Aplicando Twinspan para la agrupación de las muestras y Canoco para el análisis de la relación entre la vegetación con los factores ambientales) dio como resultado que se definen seis comunidades de las cuales tres se pueden diferenciar claramente en el campo y el resto forma un complejo arbustivo más difícil de definir. En total se registraron 221 especies dentro de 93 géneros y 61 familias. La familia Asteraceae es la más diversa con 25 especies, Melastomataceae con 23, y Ericaceae con 15. El género con mayor número de especies es *Miconia* con 11, *Brachyotum* con 9, y *Huperzia* con 7. En cuanto a endemismo, 34 especies del total resultaron endémicas del Ecuador; se discute la distribución y los rangos en los que ocurren dichas plantas.



Diagnóstico y composición florística en remanentes boscosos en San Lorenzo, Esmeraldas

Calderón, Rosario

Escuela de Biología, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

El noroccidente del Ecuador forma parte de la Biorregión El Chocó, una de las más diversas pero la colonización no planificada y en especial la extracción selectiva de madera, ha ocasionado amenazas severas, degradando los bosques y ocasionando desequilibrio ecológico dentro de los mismos. (Salaman, 1994). Se realizó un diagnóstico de la vegetación en dos localidades ubicadas aguas arriba de los ríos Tuluví y Bogotá respectivamente, a 250 msnm. Se aplicó en cada sector 5 transectos de 50 x 4 m (0,1 ha) para especies \geq de 2,5 cm de DAP y se calcularon índices de diversidad y similitud. Se registraron 75 especies, 165 individuos, y un índice de diversidad de 34, 68 Las especies abundantes en Río Tuluví, fueron: *Brosimum utile* con 15, *Matisia grandifolia* 11, *Dacryodes cupularis* con 10, *Otoba gracilipes* con 8, *Perebea xanthochyma* con 6; mientras que en la zona cerca del río Bogotá se registraron 142 individuos, 72 especies, siendo las más abundantes: *Miconia* sp. con 15, *Tabernaemontana amygdalifolia* y *Synechanthus warscewiczianus* con 6, *Matisia bracteolosa*, *Dacryodes cupularis* y *Tovomita weddelliana* con 5, y con índice de diversidad 35, 37, que con relación a las 72 especies, se encuentra medianamente diverso. De acuerdo a estos resultados, los bosques ubicados junto al Río Bogotá son más diversos

que los del Río Tuluví por poseer un relieve muy irregular, características que dificultan la extracción de madera permitiendo que la zona posea una gran variedad de especies indicadoras de bosques maduros.



Flora silvestre de la isla Amantani, Puno, Perú

Condori Robles, Elías y Dante Joni Choquehuanca Panclas
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú
e-mail: galvan@ozu.es

Amantani, isla del lago Titicaca, está ubicada entre 15° 39' 40" latitud sur y 69° 42' 37" longitud oeste, a 3818 msnm con una superficie de 9,28 km², y presenta diferentes áreas como: andenería para la agricultura, canteras de piedras y sectores destinados a la ganadería. El objetivo principal del presente trabajo fue determinar la diversidad existente de comunidades vegetales. Como resultado de la influencia de la actividad del hombre que modificó este medio, se originó el desarrollo de una cobertura vegetal característica. Amantani presenta elementos florísticos representativos, donde se ha determinado un total de 35 familias y 80 especies, agrupadas en 18 comunidades las cuales constituyen formaciones terrestres y acuáticas. El turismo, actividad complementaria de las fuentes económicas para el poblador isleño, representa un rol importante en la conservación de la biodiversidad, siendo necesario implementar acciones que constituyan alternativas en el mantenimiento de la flora y fauna de la isla.



Diversidad de flora silvestre en la isla Taquile, Puno, Perú

Condori Robles, Elías, Ana Paola Galván Llacho y Caroli Noemí Flores Flores
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú
e-mail: galvan@ozu.es

Titicaca, ubicado en altiplano peruano-boliviano, es el lago navegable más alto del mundo y posee un área de 8562 km². Taquile es una isla ubicada entre 69° 41' 10" longitud oeste y 15° 45' 15" latitud sur, a 3818 msnm, y es importante por su extensa superficie que alberga significativa población humana. El objetivo fue determinar las comunidades vegetales así como su diversidad existente; como resultado de la influencia de la actividad del hombre que alteró y modificó este

medio, con la construcción de andenes en la ampliación de la frontera agrícola, donde se ha desarrollado una cobertura vegetal característica. Se tomó en cuenta la cobertura o porcentaje de superficie cubierto por la proyección horizontal de la vegetación expresada a una escala de 5 grados. Para la identificación se usaron claves dicotómicas y descriptivas. Taquile presenta elementos florísticos característicos, determinándose un total de 23 familias y 56 especies. Dichas especies están agrupadas en 12 comunidades, que constituyen formaciones terrestres y acuáticas. El índice de diversidad de Simpson muestra un 0,703. El turismo constituye una de las fuentes económicas para el poblador isleño, convirtiéndose en un rol importante para la conservación de la vegetación.



Formaciones vegetales de la Reserva Ecológica Antisana y su área de influencia

Factos, Miriam
Fundación Antisana /INEFAN-GEF, Quito, Ecuador
e-mail: Mfactos@fnatura.org.ec

El estudio se realizó en la Reserva Ecológica Antisana (REA) y utilizó parámetros ecológicos/biológicos obtenidos mediante el uso de transectos. Así, se registraron especies con troncos iguales o mayores a 2,5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP). Además se realizaron observaciones de la composición florística de las formaciones muestreadas. Basados en la clasificación de Sierra et. al (1999), en la REA se identificaron las siguientes formaciones vegetales: Bosque siempre verde montano bajo, Bosque de neblina montano, Bosque siempreverde montano alto, Páramo herbáceo, Páramo de almohadillas, Gelidofitia y Herbazal lacustre montano alto. Entre las especies más importantes encontradas están *Nectandra* sp., *Croton lechleri*, *Juglans neotropica*, *Inga extra-nodis*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Sapium laurifolium*, *Erythrina edulis*, *Saurauia* sp., *Dacryodes cupularis*, *Ceroxylon echinulatum*, *Iriartea deltoidea*, *Polylepis incana* y *Cyathea caracasana* var. *chimbrazensis*. El estudio además reporta especies de flora endémicas, vulnerables y en peligro. También hace un breve análisis de los usos del recurso florístico y de las amenazas que pesan sobre éste. Finalmente plantea alternativas de manejo y aprovechamiento del recurso florístico.

Diversidad vegetal del volcán Atacazo

Fernández, Diana, Piedad Villacrés y Marco Cerna
Escuela de Biología, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: fernandezdiana@yahoo.com

La investigación se realizó en el volcán Atacazo (4457 m), ubicado en la Cordillera Occidental (Provincia de Pichincha), 78°01'56"S 00°01'22"W. Corresponde a una zona de vida Muy húmedo Sub-temperado y Lluvioso Sub-temperado, y a las formaciones vegetales Matorral Húmedo Montano, Bosque Siempre Verde Montano Alto y Páramo Herbáceo. El trabajo de campo se realizó entre junio y julio del 2000, se aplicó la metodología de transectos lineales, colectándose todas las especies vegetales iguales o mayores a 50 cm de altura, tanto en el sector este y oeste del volcán. La identificación taxonómica se hizo en el Herbario Nacional (QCNE) y en el Herbario Alfredo Paredes (QAP). Se registraron 82 especies, 60 géneros y 36 familias; el 65% corresponde a vegetación arbustiva, seguida por árboles con 16%, un porcentaje menor comprenden las hierbas, lianas y epífitas. La especie más abundante es *Brachyotum ledifolium*, seguida por *Alnus acuminata*; de igual forma, los géneros *Brachyotum* y *Alnus* son los más frecuentes. Asteraceae con 32% es la familia más abundante y diversa. De los análisis de datos se desprende que en un 78% el sector Este y Oeste son diferentes, es decir que estos dos sectores son poco parecidos. La vegetación del volcán Atacazo está cerca de medianamente diversa, pese a que constituye una zona expuesta a múltiples intervenciones humanas, por esta razón, se debe procurar conservar y proteger estos últimos remanentes boscosos andinos.



Flora de la Reserva Orquideológica El Pahuma, Pichincha

Freire, Efraín
Herbario Nacional del Ecuador (QCNE), Museo Ecuatoriano de Ciencias
Naturales, Quito, Ecuador
e-mail: efrain@qcne.ecuanex.net.ec

La investigación se realizó en la Reserva Orquideológica "El Pahuma" ubicada en la región Noroccidental de la Cordillera de los Andes, en la provincia de Pichincha, en el Km 30 de la carretera Quito-Cajalí-Nanegalito, a una altitud de 1750 a 2450 m en una zona con pendientes 50 a 80%. Se realizaron colecciones generales de muestras fértiles de especies vegetales presentes en la zona de

estudio; se aplicaron 6 juegos de 10 transectos lineales de 50 x 2 m, 3 juegos en la parte oriental base parte media y alta y 3 juegos en la parte occidental; base, parte media y alta de la reserva, en forma de bandas cada 100 m aproximadamente. En cada transecto se procedió a medir, anotar características y coleccionar todas las especies con troncos \geq a 2,5 cm de DAP. Las muestras coleccionadas fueron procesadas y archivadas en Herbario Nacional (QCNE). Se identificaron 309 especies, agrupadas en 175 géneros y 84 familias. La diversidad alfa de los muestreos varió desde baja a medianamente diversa. Es baja en los sitios donde ha existido mayor extracción de madera y por lo tanto están presentes especies de un bosque en recuperación como el “Suro” (*Chusquea*) y *Tibouchina*. La diversidad beta es de 186 especies en los 6000 m de muestro con una variación altitudinal de 600 m.



Determinación de las especies de orquídeas presentes en Machupicchu Pueblo Hotel

Frisancho Vargas, Ruth

Universidad Central de San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú

e-mail: intifv@yahoo.com

Es innegable que el Perú tiene vocación ecológica, por ser un territorio complejo en el que existen una particular y compleja combinación de climas, relieves, suelos, aguas, flora y fauna dándose una variedad de espacios y asociaciones naturales. Está considerado como un país megadiverso, pues, solo en plantas posee 3200 especies nativas, 19% de especies de aves del mundo, 9% de mamíferos, etc. El Santuario Histórico de Machupicchu (SHMP) es conocido como uno de las bellezas naturales y de riqueza cultural dentro del país. Actualmente instituciones como el Instituto Nacional de Cultura (INC) e Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) están abocados a proteger esta zona intangible. Dentro del área se ha realizado una serie de estudios que aún no son los suficientes por la biodiversidad que presenta. El presente trabajo tuvo lugar en el orquideario del **Machupicchu Pueblo Hotel**, que está dentro del SHMP, ubicado en el poblado de Aguas Calientes, Provincia de Urubamba, Departamento de Cusco. En éste se trabajó el método de transectos determinándose 135 especies pertenecientes a 45 géneros de la familia Orchidaceae. Además, se tomaron en cuenta el microhábitat de las diferentes especies sujetas a una adaptabilidad de 2000 msnm, donde destacan las epífitas, y los meses de floración, siendo enero a marzo los meses en donde florecen la mayoría de especies. Así mismo, se hace

una comparación de la distribución altitudinal con la altitud de adaptabilidad. El período de evaluación fue de Octubre de 1997 a Octubre de 1998.



Caracterización de la vegetación en la cuenca del Río Coangos, Cordillera del Cóndor

Fuentes Pozo, Patricio y Patricia Ojeda
Fundación Jatun Sacha/CDC-Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: cdc@andinanet.net

En octubre de 1999, el CDC-Ecuador realizó una expedición ecológica a la Cuenca del Río Coangos, en la Cordillera del Cóndor. En ella participó un grupo de botánicos y zoólogos, quienes trabajaron en varios sitios de la cuenca (1000-1400 msnm). Este trabajo formó parte de una serie de estudios de línea base para el establecimiento de un área Protegida Binacional entre Ecuador y Perú. Los resultados preliminares dan cuenta del hallazgo de potencialmente nuevas especies tanto de plantas como de animales. Para la colección de plantas se utilizó la metodología de colecciones al azar. Se colectaron 488 números, de los cuales 281 corresponden a Dicotiledóneas, 98 a Monocotiledóneas y 109 a Pteridophyta. Se determinaron tres formaciones vegetales, de las cuales la más sobresaliente corresponde a la asociación de Matorral Esclerófilo con Vegetación tipo Herbazal (similar a la vegetación de “tepuí”), caracterizado por encontrarse sobre una formación geológica de mesetas planas formadas por roca caliza. La Cuenca del Río Coangos, es la zona menos alterada y conocida de la Cordillera del Cóndor, razón por la cual, el Plan de Manejo de la región debe centrar esfuerzos no solamente para tratar de mantener su riqueza biológica, sino también para lograr la participación de la población en las diversas actividades que se determinen.



Estudio florístico y dasométrico del bosque tropical de montaña no perturbado

Gálvez M., Jorge R.
Herbario LOJA, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
e-mail: herbloja@loja.telconet.net

El estudio fue realizado en 0,6 ha de bosque no perturbado, en un total de 6 parcelas de 20 X 50 m, muestreadas a diferentes rangos de altitud. Se encontraron 74 especies comprendidas en 51 géneros y 31 familias. La familia más importante

ecológicamente fue Lauraceae y las especies indicadoras de cada sitio fueron *Graffenrieda emarginata* a 1850 msnm, *Miconia punctata* a 1970 m, *Nectandra acutifolia* a 2081 m, *Dictyocaryum lamarckianum* a 2170 m, y *Purdiaea nutans* a 2240 msnm. En la parte baja el volumen de madera fue más alto, disminuyendo paulatinamente hacia la parte alta. Las especies con mayor regeneración natural fueron *Nectandra* sp., *Roupala* sp. y *Purdiaea nutans*.



**Inventario florístico del Parque Nacional El Guácharo,
Estados Monagas y Sucre, Venezuela**

Lárez Rivas, América
Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, Venezuela
e-mail: a143@telcel.net.ve

Este parque, creado con la finalidad de garantizar los procesos biológicos y geológicos que se cumplen en la Cueva del Guácharo y de proteger las nacientes de numerosos ríos que abastecen con agua varias poblaciones, abarca un área de 63.700 has en el nororiente venezolano, entre los 10° 10'16" y 10° 15'40" de Latitud N y los 63° 31'42" y 63° 41'58" de Longitud O, en un paisaje montañoso con relieve de inclinado a escarpado, suelos superficiales y elevaciones hasta de 2340 msnm. Presenta diversidad climática y de vegetación, aunque sobresale el bosque húmedo premontano, temperaturas promedian de 16 a 25° C y precipitación de 900 a 2340 mm. Con el objetivo de inventariar las angiospermas dentro y en los alrededores del parque, se recopiló la información disponible en trabajos preliminares (Lárez, 1999) y se hicieron colecciones semanales desde mayo de 1999 hasta julio de 2000. Las muestras se herborizaron y se han identificado en un 80%, utilizando bibliografía especializada, ayuda de especialistas y comparación con exsiccata de los herbarios UOJ, MY y VEN. Como resultado se registran 682 especies y 108 familias, siendo las más diversas: Asteraceae (82), Piperaceae (53), Poaceae (69), Rubiaceae (31), Solanaceae (24), Fabaceae (21), Euphorbiaceae (18), Lamiaceae (16), Cyperaceae (15), Melastomataceae (14), Acanthaceae, Verbenaceae (13), Araceae, Urticaceae, Caesalpinaceae (11) y Bignoniaceae, Malvaceae (10), con 61, 87% del total de especies.

Flora Ilustrada del Páramo de Chingaza, Colombia

Madriñán, Santiago

Laboratorio de Botánica & Sistemática, Departamento de Ciencias Biológicas,
Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia
e-mail: samadrin@uniandes.edu.co

Los Páramos son ecosistemas neotropicales de alta montaña. Su biota está caracterizada por altos niveles de endemismos producto de eventos de radiación adaptativa de elementos tropicales de tierras bajas y templados, tanto del hemisferio sur como del norte, a las singulares condiciones bioclimáticas de estas regiones. La flora de los páramos ha sido estudiada intensamente desde las primeras incursiones de botánicos occidentales en estos ecosistemas, como fueron las expediciones botánicas al Virreynato del Perú y al Nuevo Reyno de Granada hace dos siglos. Desde entonces, la gran mayoría de sus especies han sido descritas y publicadas individualmente en obras científicas especializadas. El Páramo de Chingaza ubicado al nordeste Bogotá contiene una muy alta representatividad de la flora de los Páramos, con aproximadamente un 60% de los géneros de plantas reportados en estos ecosistemas. El proyecto “Flora Ilustrada del Páramo del Parque Nacional Natural Chingaza” financiado por *The Nature Conservancy* y la Universidad de los Andes, pretende presentar a la comunidad científica y al público en general, una guía ilustrada de las especies de plantas encontradas en esta región. Con esta presentación queremos exponer los resultados parciales del proyecto en curso y un adelanto de los productos finales del mismo los cuales constan de un libro con CD-Rom anexo, guías de identificación rápida y un sitio de Internet.



Flora y vegetación del Parque Nacional Llanganates y la Reserva Ecológica Antisana

Narváez, Edwin, Homero Vargas y Alina Freire Fierro
Herbario Nacional del Ecuador (QCNE), Quito, Ecuador
e-mail: pasantes@gcne.ecuanex.net.ec

Dentro del Sistema Natural de Áreas Protegidas se encuentran el Parque Nacional Llanganates (PNLI) y la Reserva Ecológica Antisana (REA); las mismas que constan de 219.707 y 120.000 hectáreas respectivamente. En los páramos del PNLI se han encontrado 26 familias, 44 géneros y 54 especies, siendo

Calamagrostis intermedia una de las especies de mayor porcentaje de cobertura. *Escallonia myrtilloides* es la más representativa en la vegetación arbustiva; mientras tanto, *Calatola costaricensis*, *Casearia mariquitensis*, *Ocotea floccifera* y *Hyeronima duquei* son las de mayor importancia en el bosque de Machay. Fueron registradas *Zapoteca aculeata* y *Espeletia pycnophylla* ssp. *llanganatensis*, dos especies que no habían sido registradas durante años, así como también se colectó dos probables especies nuevas: la una perteneciente al género *Libertia* (Iridaceae) localizada en el páramo y la otra a un árbol de la familia Sapindaceae perteneciente al género *Allophylus*. En los páramos de la REA se realizaron 28 cuadrantes, encontrándose 21 familias, 43 géneros y 76 especies, siendo *Calamagrostis* sp. la más importante en el porcentaje de cobertura, junto con especies de la familia Asteraceae. En los bosques de la reserva se realizaron 5 parcelas temporales verificándose que la de los Guacamayos es la más diversa con 32 especies y 169 individuos, siendo las más representativas *Erythrina edulis*, *Miconia* cf. *brevitheca*, *Clethra fagifolia*, *Guárea kunthiana* y *Hyeronima duquei*. Es necesario indicar que en las riberas del río Antisana cerca de la Laguna La Mica, se encontró *Lupinus alopecuroides*, especie en peligro de extinción.



La riqueza florística y forestal de los bosques húmedos tropicales del Ecuador e implicaciones para su manejo

Palacios, Walter

Fundación Jatun Sacha, Quito, Ecuador

e-mail: wpalacios@jatunsacha.org

Este documento hace referencia a la riqueza florística y forestal de los bosques húmedos tropicales del Ecuador. Para este análisis se contó con datos de siete parcelas de una hectárea (tres ubicadas en el noroccidente y cuatro en el nororiental) y datos de inventarios forestales del noroccidente. En ambos casos se midieron los árboles con troncos mayores a 10 cm de DAP. Los resultados indican que únicamente un 10% de las especies arbóreas son compartidas entre las dos regiones, y que los bosques amazónicos tienen hasta un 50% más especies que sus similares del noroccidente, mientras éstos presentan una mayor riqueza maderera. La gran riqueza florística de los bosques implica que su manejo orientado a la producción de bienes es complejo y requiere a más de conocimientos, considerar los aspectos técnicos y sociales imperantes en esas regiones.



Diversidad de hongos macroscópicos en una hectárea de Igapó ecuatoriano

Pillajo, Ivonne y Carlos Cerón

Escuela de Biología, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador;
Herbario "Alfredo Paredes" QAP, Escuela de Biología, Quito, Ecuador
e-mail: pillajoivonne@hotmail.com

El presente trabajo se realizó en la provincia de Francisco de Orellana, en la confluencia del Río Yasuní con la laguna de Jatuncocha, en el Parque Nacional Yasuní, aproximadamente a 75°27'W y 00°59'30"S y 180 msnm. El área corresponde a la zona de vida **Bosque Húmedo Tropical** y a la formación vegetal de **Igapó**. El muestreo se realizó el mes de septiembre de 1999 en una parcela permanente de 100 x 100 m (1ha). Se colectaron hongos macroscópicos bajo la numeración Cerón et al. 38967-39576, éstos fueron montadas e identificadas en la sección macromicetos del Herbario "Alfredo Paredes." En el área de estudio se registraron 58 individuos que corresponden a 46 especies, 18 géneros y 5 familias. Agaricaceae presentó el 36,20% de la totalidad, Teleforaceae el 32,76%, Tremelaceae el 13,79%, Poliporaceae el 6,90%, y Xilariaceae el 3,45%, y finalmente, se tuvo un 6,90% de material indeterminado. Los hongos ayudan a la fijación de elementos necesarios para el suelo, son los principales destructores de madera y reguladores de los ecosistemas. Conocemos que la diversidad macromicética en nuestro país es inmensa, que son pocos los estudios realizados por lo que no existen datos cuantificables. Los bosques naturales casi han desaparecido, perdiéndose especies que aún no han sido registradas, por eso es importante que trabajos de este tipo sigan adelante.



Biodiversidad y caracterización florístico-estructural de un relicto de bosque secundario, Popayán, Colombia

Alcazar, Carolina, Sandra Díaz, Beatriz Salgado y Bernardo Ramírez
Herbario CAUP, Museo de Historia Natural, Universidad del Cauca,
Popayán, Colombia
e-mail: besn@goplay.com

El área de estudio está localizada en el valle intercordillerano del río Cauca entre los 2°28'N - 76°37'W, sobre el altiplano de Popayán, departamento del Cauca, Colombia. A los 1700 msnm la zona registra una precipitación promedio de 2142

mm, temperatura de 19° C y una humedad relativa que varía entre 67,7-75,2%. Se caracterizó florístico-estructuralmente el relicto mediante el método de cuadrantes centrados en punto ubicando 2 transectos de 60 m cada uno evaluando 30 puntos de muestreo y 10 bandas tipo Gentry de 50 x 2 m (Evaluación rápida de diversidad). Los transectos se localizaron aleatoriamente y se muestrearon todos los individuos con DAP 32,5 cm. La flora epifítica y herbácea de la zona fue reconocida mediante colecta libre. El relicto se caracteriza por tener una estructura homogénea a pesar de la abundancia de los claros que se presentan por intervención antrópica y por caída de grandes árboles. Las familias más abundantes son Orchidaceae, Araceae y Lauraceae. Este estudio es un aporte básico para la creación de estrategias de restauración ecológica y desarrollo sostenible de la diversidad regional.



La megadiversidad biológica de Colombia

Rangel-Ch., J. Orlando

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá, Colombia

e-mail: jrangel@ciencias.unal.edu.co

Existen cerca de 1000 términos con información relativa a tipos de vegetación en Colombia, según criterios ecológicos, fitosociológicos o fisionómicos. La mayor cantidad de registros corresponde a la región Andina o Cordillerana con 595 seguida por la Pacífica o Chocó Biogeográfica con 141. Con un nivel de exploración aceptable figuran la Amazonía (131) y la Caimanera (104). La riqueza de la flora colombiana en las 12 familias más diversificadas a nivel del globo, representa el 27% a nivel de género y el 12% a nivel específico. La tendencia se mantiene cuando se hace con respecto a las 25 y 50 familias con mayor representación específica. Los géneros más diversificados son *Psychotria* (labios de negra, Rubiaceae), *Piper* (cordoncillos, Piperaceae) y *Epidendrum* (Orchidaceae). En aves (1756 especies), Colombia ocupa el primer lugar en el mundo; en mamíferos (467 especies), es segundo, en anfibios (645 especies), es primero y en reptiles (503 especies), es tercero. A nivel de consolidado, en tetrápoda, Colombia es el país con mayor riqueza y diversidad con 3368 especies. La región natural con mayor expresión de la Biodiversidad es la Andina o cordillerana seguida por la Pacífica, pero así mismo son las dos zonas con mayor pérdida de cobertura boscosa.

Diversidad y composición florística del volcán Imbabura

Reina, Myrian

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

Se realizó un estudio florístico de los remanentes boscosos del Volcán Imbabura mediante la aplicación de 43 transectos de 50 x 2 m para especies iguales o mayores a 50 cm de altura, se usó rangos altitudinales de 2800 hasta 4000 m donde se midieron y colectaron todas las especies vegetales. Se determinó botánicamente en los herbarios Nacional (QCNE) y de la Universidad Católica (QCA). Para el análisis de los resultados se aplicó el Índice de Diversidad de Simpson y el Índice de Similitud de Sorensen. Se registraron 230 especies, 136 géneros y 75 familias. Los remanentes boscosos ubicados entre los 3010 y 3400 m del sector Norte y Occidente se consideran entre los más diversos; los remanentes ubicados entre 2810 y 3400 m son diferentes comparados con los que se encuentran sobre los 3400 m, mientras que los remanentes del sector Sur y Oriente son bastante similares. Entre las especies más abundantes en orden descendente, se destacan *Miconia crocea*, *Brachyotum ledifolium*, *Gaiadendron punctatum*, *Miconia latifolia*, *Rhynchospora macrochaeta* y *Polylepis reticulata*. Entre los géneros más abundantes podemos mencionar a *Miconia*, *Baccharis*, *Peperomia*, *Rubus*, y *Gynoxys*. Las familias más abundantes fueron Asteraceae, Melastomataceae, Piperaceae, Solanaceae, Rosaceae, Rubiaceae, y Ericaceae.



El Bosque Montano del Valle de Urubamba: Cusco, Peru

Tupayachi, Alfredo

Herbario Vargas CUZ, Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Nacional de San Antonio Abad, Cusco, Perú

e-mail: altup@inti.unsaac.edu.pe

El Valle de Urubamba uno de los más importantes de la región del Cusco, configura un espacio ecogeográfico sobresaliente no sólo por ser el eje de desarrollo y escenario de una importante ocupación humana desde épocas prehispánicas, sino por estar recorrida por el río Urubamba y la cadena de la Cordillera del Vilcanota con una compleja geomorfología caracterizada por su verticalidad y altitud considerables creando el efecto de barrera entre el lado oriental y occidental de los Andes, este efecto asociado a la variabilidad microclimática y ecología fragmentada por microvalles han generado condiciones

favorables para el desarrollo de una alta diversidad biológica. El estudio se inició en 1988 a través de sucesivas exploraciones botánicas, por distintas microcuencas a lo largo del trecho denominado “Valle Sagrado de los Inkas”, en una distancia en línea recta de 40 km entre las provincias de Calca y Urubamba del departamento del Cusco. La temperatura media anual varía entre 14,6 y 14,9° C y la precipitación de 424,2 a 494,4 mm en el fondo de valle. Se han determinado 9 zonas de vida natural desde la e-MS a 2600 m hasta el piso nival superior a 5200 m, la diversidad de ecosistemas y diversidad genética son altas, la diversidad específica responde a diferentes biotipos y taxas, faltando estudios más detallados en altitudes superiores a los 4200 m, existiendo vacíos de información sobre plantas no vasculares. La aproximación cuantitativa de la diversidad específica arroja hasta la fecha 183 familias con 503 géneros y 1240 especies de plantas vasculares.



Dendrología de Bombacaceae del Parque Nacional Yasuní

Villa, G., M. Bass, R. Foster, H. Mogollón, K. Romoleroux, J. Guevara,
K. Genovese, N. Pitman, M. Zambrano y P. Alvia
Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: gvilla@puceuo.puce.edu.ec

El presente trabajo es el primer paso y un capítulo preliminar de una Guía de campo para identificar los árboles y arbustos de la Amazonía ecuatoriana. Para ello utilizaremos claves dicótomas prácticas que toman como punto de partida la morfología de la hojas y otras características vegetativas y dendrológicas de las plantas. Ilustraremos con fotografías, dibujos y copias escaneadas las características relevantes para identificar y diferenciar una especie de otra, de esta manera la Guía permitirá identificar hasta especie de esta región la mayoría de los árboles con ausencia de flores. Además la guía recopilará información sobre abundancia y distribución geográfica, preferencia de hábitat y nombres vulgares en los idiomas nativos del sector para cada especie. En este primer capítulo presentamos una guía preliminar para identificar las especies más comunes de la familia Bombacaceae registradas en el Oriente ecuatoriano bajo los 500 m. La información se recopiló por observación durante un inventario intensivo de aproximadamente 150.000 tallos en el Parque Nacional Yasuní en los años de 1996-2000. Presentamos una clave sencilla para identificar las especies de esta familia en varios estadios de crecimiento adulto y juvenil, así como también en condición viva y en colecciones de herbario.





Botánica Económica



Plantas con propiedades plaguicidas en el sur de Imbabura

Ayats, Marc y Nelson A. Zabala
Laboratorio de Biología, Colegio de Ciencias de la Vida,
Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador
e-mail: nelson@mail.usfq.edu.ec

El uso indiscriminado y excesivo de plaguicidas químicos de alta toxicidad son un grave problema para la salud humana, animal y el medio ambiente. El presente estudio etnobotánico, sobre plantas ecuatorianas con propiedades pesticidas que puedan remplazar el uso de agroquímicos, se realizó en dos comunidades del sur de la Provincia de Imbabura: Comunidad **Pucará del Valle** (Otavaleña) y Comunidad de **Caluquí** (Cayambi). Se colectaron 33 diferentes plantas usadas en las dos comunidades, con fines de control de plagas. Treinta de estas plantas fueron identificadas en el “**Herbario de Botánica Económica**” de la Universidad San Francisco de Quito (QUSF), siendo las familias más comunes Solanaceae y Asteraceae. Se determinó la forma de su uso por parte de las comunidades y se compararon los resultados obtenidos entre las dos etnias quichuas de Imbabura. Para uso de las comunidades de la sierra ecuatoriana y con el apoyo del CEPCU y de la Sociedad Entomológica Ecuatoriana, se publicó un folleto bilingüe (quichua-español) con indicaciones de uso de más de 20 plantas para los cultivos más comunes.



Plantas medicinales promisorias de la Estación de Biodiversidad de Tiputini-USFQ

Armijos, M. Verónica y Nelson A. Zabala
Laboratorio de Biología, Colegio de Ciencias de la Vida,
Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador
e-mail: nelson@mail.usfq.edu.ec

La Universidad San Francisco de Quito posee una estación científica, dedicada a la enseñanza universitaria y a estudios biológicos, ecológicos y de Biodiversidad, en la orilla norte del río Tiputini, frente al Parque Nacional Yasuní. En esta estación

trabajan como guías, indígenas locales de las etnias Quichua y Huaorani. La gran diversidad de plantas existentes en la Estación de Biodiversidad de Tiputini-USFQ (mas de 1500 por hectárea) y el amplio uso que de estas plantas hacen los indígenas de la zona, motivaron el presente estudio. Se colectaron 25 diferentes plantas usadas como medicinas por las dos etnias, las mismas que se identificaron en el “**Herbario de Botánica Económica**” de la Universidad San Francisco de Quito (QUSF). Se estudiaron las formas de su uso y se compararon estos resultados con la bibliografía existente y con bases de datos etnobotánicas internacionales. Los resultados mostraron que la mayoría de plantas se usan contra varios tipos de dolor y para picaduras de culebras y que hay similitudes y diferencias en el uso de las plantas medicinales por parte de estas dos etnias. Las familias más utilizadas fueron Rubiaceae y Piperaceae. Y según las bases de datos internacionales, existen estudios de principios bioactivos únicamente de una de las 25 plantas colectadas.



Impactos de la ingeniería genética en la biodiversidad del Ecuador

Bravo, Elizabeth
Acción Ecológica, Quito, Ecuador
e-mail: ebravo@hoy.net

La ingeniería genética es una tecnología totalmente diferentes a todas las técnicas de mejoramiento genético que se han desarrollado hasta el momento. Entre sus riesgos se incluye distintos tipos de impactos en la diversidad biológica. Para ilustrar esto, se va a tomar el ejemplo del algodón transgénico Bt, que se pretende introducir en el Ecuador. El gen Bt confiere al cultivo resistencia a insectos, especialmente lepidópteros. Al igual que con otros insecticidas, insectos que no son plagas pueden ser eliminados. Esto puede producir un efecto “cascada,” y afectar a toda la cadena trófica. Hay también un peligro de contaminación genética, hacia los parientes silvestres y variedades no cultivadas del algodón. Los parientes silvestres son las especies no cultivadas, que están relacionadas muy cercanamente con un cultivo, con el que pueden reproducirse. Uno de los centros de origen del algodón es la región andina, incluyendo al Ecuador. Aquí hay tanto parientes silvestres como variedades tradicionales de algodón.



Farmacopea veterinaria tradicional en comunidades rurales de la Provincia de Jujuy (Argentina)

Cruz, Gladis Margarita, Graciela del Carmen Soto y Nilda Dora Vignale
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Jujuy, Jujuy, Argentina
e-mail: Gyvasquez@cootepal.com.ar y taxon@fca.unju.edu.ar

La principal actividad económica de las comunidades rurales de puna, chaco y yungas de la Provincia de Jujuy (NW de Argentina), está constituida por la explotación extensiva de ganado ovino y camélidos, vacuno y caprino, respectivamente. Se caracterizan por la utilización del recurso vegetal nativo para la atención veterinaria del ganado. El objetivo del presente trabajo consiste en el estudio taxonómico y etnoveterinario de las especies de la farmacopea en comunidades de los Deptos. de Cochino, Tumbaya y Santa Clara. El estudio taxonómico emplea la metodología clásica de herborización y determinación de los ejemplares por caracteres exomorfológicos; el estudio etnoveterinario se realiza mediante la aplicación de la investigación participativa con diferentes grupos etáneos, sistematización de la información y posterior retorno a las comunidades de donde proceden, mediante las estrategias de comunicación adecuadas. Entre las principales especies del estudio preliminar se encuentran, para puna: *Mutisia friesiana* Cabr., “romerillo”, “chinchircoma colorada”, *Fabiana punensis* Arr. “tolilla”, *Chenopodium ambrosioides* L, “paico macho”, *Parastrephia phyllicaeformis* (Meyen) Cabr., “tola río”, “tola”, *Rosa* sp.; para yungas: *Senecio rudbeckiaefolius* Meyen et Walpers, “maicha” y para chaco: *Plantago major* L., “llantén”. El trabajo incluye: nombre científico, nombres vulgares, descripción exomorfológica, usos, parte usada y forma de administración. La resignificación cultural de las especies nativas posibilita establecer comparaciones de uso y definir los códigos lingüísticos de identificación, en su vinculación con el origen y usos tradicionales asignados.



Metabolitos secundarios de algunas especies de angiospermas ecuatorianas

Játiva, Cumandá, Geovani Vidari, Paola Vita Finzi,
Nunziadana de Tomasi y Baldwin Mootoo
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador;
Universidad de Pavia, Laboratorio de Química Orgánica, Pavia, Italia;
Universidad de Nápoles, Nápoles, Italia;
y Universidad de West Indies, Trinidad y Tobago
e-mail: cumis@LatinMail.com

El Ecuador es uno de los países con mayor diversidad botánica por área en el mundo. Para conocer los metabolismos secundarios de algunas de estas especies botánicas, se escogieron *Franseria artemisoides*, *Xanthium catharticum*, *Guárea kunthiana*, *Bidens pilosa*, *Margyricarpus setosus*, *Argemone mexicana* y *Tabebuia* sp., especies vegetales ampliamente conocidas y utilizadas en la medicina tradicional. Los metabolitos identificados por métodos espectroscópicos son sesquiterpenolactona chalconas, triterpenos, quinonas y alcaloides.



La etnobotánica como elemento participante en los centros ecoturísticos del norte de Chiapas

López-Torres, V., M. A. Hernández-Guzmán, y A. Aguilar
Instituto Mexicano del Seguro Social, Herbario IMSSM,
Distrito Federal, México.
e-mail: abigail@cim.spin.com.mx

México, el cuarto país biológicamente más rico del mundo, es todavía, una nación con una fuerte presencia campesina en sus áreas rurales y especialmente en aquellas porciones donde los expertos reconocen altos índices de Biodiversidad. En la búsqueda de soluciones a la problemática del uso y manejo de los recursos vegetales por parte de las comunidades, se hizo el presente trabajo cuyo objetivo fue realizar un estudio etnobotánico en el Norte del estado de Chiapas, para proponer estrategias de conservación que tomen como eje central la participación campesino-indígena. El método utilizado fue el de observación participativa; en este trabajo se presentan los resultados obtenidos en 15 levantamientos realizados de agosto a diciembre de 1998, en siete centros ecoturísticos en los municipios de Catazajá, Salto de Agua y Ocosingo del estado de Chiapas. Se colectaron 187

plantas, pertenecientes a 48 familias, 95 géneros y 95 especies. Las familias mejor representadas fueron Fabaceae con 15 especies; y Arecaceae con 13 especies; para 23 familias sólo se registró una especie para cada una. En cuanto al uso de las plantas, a las comestibles les corresponde 35%; las plantas medicinales el 18,10% y las plantas ornamentales, con un 16,2%. Finalmente concluimos que los estudios etnobotánicos son indispensables para diseñar estrategias de conservación tomando en cuenta el conocimiento, experiencia y necesidades de los campesinos.



Evaluación agronómica de catorce genotipos de algodón (*Gossypium hirsutum*) en condiciones agroecológicas de sabana en Jusepín, Venezuela:

I. Rendimiento de algodón en rama y sus componentes

Méndez-Natera, Jesús Rafael, Luis García-Cedeño,

José Fendel-Alvarez y José Merazo-Pinto

Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo

Moctaga, Universidad de Oriente, Venezuela

e-mail: jmendezn@cantv.net

El presente experimento se realizó en un suelo Ultisol de sabana en época de lluvias en la Estación Experimental de la Universidad de Oriente, Jusepín, Venezuela con el objeto de evaluar el comportamiento agronómico de trece genotipos experimentales de algodón provenientes de Estados Unidos y un cultivar comercial ('Deltapine-16'). El diseño estadístico realizado fue el de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se realizó el análisis de varianza y las diferencias entre genotipos se detectaron mediante la prueba de Duncan ($p < 0,05$). Los caracteres que no presentaron diferencias significativas entre cultivares fueron: número de bellotas/planta (14,3 bellotas); número de ramas fructíferas/planta (7,7 ramas); altura de planta (88,1 cm); peso de 100 semillas (10,3 g), contenido de aceite de la semilla (13,8 %). El mayor diámetro del tallo y mayor número de semillas/bellota fue para 'SS-19' con 1,4 cm y 35,3 semillas/bellota, respectivamente. El mayor peso de bellota fue para 'SS-2'; 'SS-19' y 'SS-21' con 8,85; 8,74 y 8,70 g, respectivamente. El mayor rendimiento al desmote (porcentaje de fibra) correspondió a 'SS-5' con 46,11%. Los cultivares que tuvieron el mayor rendimiento de algodón en rama fueron 'CB-232'; 'SS-24'; 'Deltapine-16' y 'SS-21' con 3755,6; 3740,6; 3728,8 y 3626,4 kg/ha, respectivamente.



**Evaluación agronómica de catorce genotipos de algodón (*Gossypium hirsutum*) en condiciones agroecológicas de sabana en Jusepín, Venezuela:
II. Calidad de la fibra**

Méndez-Natera, Jesús Rafael, Luis García-Cedeño,
José Fendel-Alvarez y José Merazo-Pinto
Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo
Monagas, Universidad de Oriente, Venezuela
e-mail: jmendezn@cantv.net

El presente experimento se realizó en un suelo Ultisol de sabana en época de lluvias en la Estación Experimental de la Universidad de Oriente, Jusepín, Venezuela con el objeto de evaluar la calidad de la fibra de trece genotipos experimentales de algodón provenientes de Estados Unidos y un cultivar comercial ('Deltapine-16'). El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se realizó el análisis de varianza y las diferencias entre genotipos se detectaron mediante la prueba de Duncan ($p < 0,05$). Los caracteres de la fibra que no presentaron diferencias significativas entre cultivares fueron: uniformidad (88,16%); brillo (10,4) y basura (70,9). El cultivar con las fibras más resistente y más largas fue 'SS-2' con 33,88 g/tex y 1,25 pulgadas, respectivamente. La mejor finura correspondió a 'CB-225' con 4,47 micronaire. El mayor grado de la fibra se presenta en 'SS-22'; 'SS-25' y 'SS-29' con 40,5; 40,3 y 39,8, respectivamente. El genotipo 'CB-232' tuvo la mayor reflectancia de fibra con 74,3. Se recomienda el uso del genotipo experimental 'SS-2' en programas de mejoramiento genético del algodón por presentar una mayor resistencia y longitud de fibra, con rendimientos de algodón en rama aceptables (3244, 2 kg/ha), caracteres estos negativamente correlacionados en este cultivo.



Inventario botánico y fitofarmacología de algunos bosques de la Guayana Venezolana

Michelangeli, Fabián, Ángel Fernández, Balentina Milano, Giovaninna Vele,
Marwan Aguilar, Beatriz Williams y Marie Christine Ruiz
Grupo Biomedicinas del Bosque Tropical, Instituto Venezolano de
Investigaciones Científicas (IVIC); Fundación Terramar, Caracas, Venezuela
e-mail: fabian@cbb.ivic.ve

En el presente proyecto se realiza un inventario y se estudia la diversidad bioquímica de plantas presentes en bosques de la Guayana y se somete a un esquema de despistaje exhaustivo para investigar la actividad farmacológica de sus componentes. Se realizan colecciones en las comunidades vegetales de áreas bajas (por debajo de 800 msnm) del valle de Yutajé, Estado Amazonas, y del valle de Maniapure, Estado Bolívar, para la extracción de metabolitos y determinación taxonómica. Las colecciones son hechas con criterios etnobiológicos, quimiotaxonómicos o muestreos extensivos. Extractos etanólicos son concentrados en el campo y llevados a Caracas para ser sometidos a bioensayos. Los grupos hasta ahora participantes realizan bioensayos para el estudio de actividades farmacológicas en bacterias, virus y citotoxicidad en líneas celulares cancerosas. Los extractos activos son fraccionados por métodos cromatográficos. Los pasos de fraccionamiento son guiados por los bioensayos. Las estructuras de los compuestos bioactivos aislados serán determinadas por métodos espectroscópicos. Todos los datos y resultados del proyecto son progresivamente incluidos en un sistema de bases de datos relacional. Resultados preliminares indican una impresionante riqueza de especies en el área de estudio con una amplia gama de bioactividades en los sistemas ensayados.



Estudio agronómico de ocho selecciones de Ají Dulce (*Capsicum chinense*) en la localidad de Jusepín, estado Monagas, Venezuela

Montaño Mata, Nelson
Universidad de Oriente, Núcleo Monagas, Escuela de Ingeniería Agronómica,
Venezuela
e-mail: vilmamata@hotmail.com

El presente ensayo se realizó en un suelo de textura franco arenosa de la Estación Experimental Hortícola de la Universidad de Oriente, Jusepín, estado Monagas.

Se evaluaron ocho selecciones de ají dulce (*Capsicum chinense* Jacq.). Los parámetros estudiados fueron: rendimiento (kg/ha), frutos/parcelas, frutos/planta, ancho y largo del fruto; peso de semilla en un kilogramo de frutos, número de semillas por gramo y kg de semillas/ha, realizándose un total de cuatro cosechas. El diseño estadístico utilizado fue bloques completos al azar con cuatro repeticiones y ocho tratamientos, constituidos por las selecciones: UDO A-4R, A-5R, A-7R, A-8R, A-10R, A-13R, A-14R y A-15R. Cada tratamiento estuvo representado por tres surcos de seis metros de longitud y un metro de separación, la distancia entre planta sobre el surco fue de 0, 40 m Las diferencias entre tratamientos fueron determinados a través de la Prueba de Rangos Múltiples de Duncan al 5% de probabilidad. De los resultados se concluye que los mayores rendimientos de frutos los presentaron las selecciones UDO A-14R (29598 t/ha), A-13R (28730 t/ha) y A-8R (28086 t/ha). La mayor longitud y menor ancho del fruto lo presentó la selección UDO A-10R. UDO A-14R, A-8R y A-5R produjeron un promedio de 555, 74 kg de semillas/ha.



Plantas útiles del Bosque Protector Cashca Totoras

Orbea, Mara, Marco Salazar y Miriam Moposita
Escuela de Biología, Universidad Central, Quito, Ecuador
e-mail: marcosagaz@latinmail.com

El Bosque Protector Cashca Totoras se ubica en la Provincia de Bolívar en la Región de la Hoya del Chimbo, forma parte de los declives de la Cordillera Occidental y emplazada en el maral Oriente de la Hoya, en rango altitudinales entre los 2700 – 4335 msnm en las coordenadas 78° 58' O y 1° 45' S, formación vegetal Ceja de Montaña. El objetivo del estudio fue establecer diversidad, usos y especies más frecuentes del Bosque Cashca Totoras. El trabajo de campo se realizó en junio del 2000, se aplicó una parcela de 100 x 10 m, el procesamiento e identificación de las muestras botánicas se realizó en el Herbario QAP. Se determinaron 39 especies, pertenecientes a 35 géneros, comprendidos en 27 familias. Los géneros más frecuentes fueron *Anthurium*, *Meriania*, *Niphidium*, *Aegiphila*, *Chusquea*, *Lachemilla* y *Grosvenoria*. Los principales usos son maderables (27%), destacándose *Clusia multiflora* (Clusiaceae), *Myrcianthes alternifolia* (Myrtaceae), *Styloceras laurifolium* (Buxaceae), *Saurauia tomentosa* (Actinidaceae) y *Meriania* sp. 1 (Melastomataceae); como leña y carbón (23%), entre las cuales están *Otholobium munyense* (Fabaceae), *Tournefortia fuliginosa* (Boraginaceae) y *Miconia papillosa* (Melastomataceae); especies con varios usos

(23%) tenemos: *Anthurium patulum*, *Anthurium subtrigonum* (Araceae), *Lachemilla orbiculata* (Rosaceae), *Coriaria ruscifolia* (Coriariaceae) y *Columellia oblonga* (Columelliaceae); las especies con uso medicinal (17%) son: *Minthostachys mollis* (Lamiaceae), *Aristeguietia glutinosa* (Asteraceae), *Niphidium* sp. (Pteridophyta) y *Calceolaria* sp. 1 (Scrophulariaceae); por último tenemos el uso comestible (10%), siendo las especies representativas: *Vaccinium floribundum*, y *Psamisia sodiroi* (Ericaceae), y *Myrcianthes microphylla* (Myrtaceae).



Floras de importancia apícola en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe

Ramírez Romero, José
Proyecto P-BID-409, Centro Andino de Tecnología Rural,
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
e-mail: agrcater@impsat.net.ec

Se identificaron y clasificaron taxonómicamente 154 especies de interés apícola, representadas en 58 familia botánicas; predominan la Asteraceae con 19 especies, seguida por Mimosaceae y Myrtaceae con ocho especies. Se está determinando el volumen de néctar/planta durante el año para estimar la producción de miel/año/ha. Se realizó el montaje de polen en placas utilizando polyvilactofenol como agente clarificante y fijador, con el propósito de establecer patrones de polen de referencia en el análisis polínico de la miel. La producción promedio de miel/colonia dio los siguientes resultados: en La Argelia 7,87 kg, en El Tundo 6,40 kg, en El Pangui 9,58 kg y en San Roque 4,95 kg. La producción promedio de polen por colonia/día fue en La Argelia: 14,37 g, en el Tundo: 9,70 g, en El Pangui: 15,25 g y en San Roque: 9,40 g. El análisis palinológico cualitativo de la miel dio los siguientes resultados: en La Argelia se determinaron 3530 granos de polen/muestra, clasificándose la miel como monofloral porque predomina el polen de *Eucalyptus globulus* con el 55%. En el Tundo se determinaron 3080 granos de polen/muestra, su origen es polifloral, el *Eucalyptus citriodora* es la especie más representativa en el espectro polínico con 25,9%. En el Pangui se determinaron 2015 granos de polen/muestra, el origen de la miel es polifloral.





Conservación y Manejo



Regeneración natural de especies leñosas nativas en ecosistemas de altura

Aguirre, Nikolay y Robert Hofstede
Proyecto de investigaciones en Ecosistemas Tropicales, Ecopar,
Quito, Ecuador
e-mail: ecopar1@uio.satnet.net

Se estudiaron las posibilidades de utilizar la regeneración natural de especies nativas para el establecimiento de bosques naturales, evaluando la regeneración de especies nativas leñosas en los páramos y bosques de la Sierra ecuatoriana y las relaciones con factores ambientales. Para ello se instalaron 78 parcelas de 25 m² en sitios como: la Reserva Ecológica Cayambe-Coca (3850 metros); Cerro Atacazo, (3900, 3700-3800 y 3500-3600 metros) y las faldas del volcán Cotopaxi. En total fueron registradas 70 especies leñosas (48 arbustivas y 22 arbóreas). En las dos zonas (andina y alto-andina) la regeneración es abundante (arbustos y árboles pioneros, 30.000 y 6000 individuos/ha). En la zona alto-andina los árboles como *Gynoxys buxifolia* y *Escallonia myrtilloides* registran promedios de seis y cinco mil individuos/hectárea; aunque *Escallonia* se concentre en el límite del bosque y esté ausente conforme se aleja de éste. Un pajonal puede convertirse en arbustivo en 15-20 años; y se obtendrá un matorral/bosque en unos 30 años en presencia cercana de fuentes semilleras. En la zona andina, la regeneración está representada por árboles de *Columellia oblonga* y *Gynoxys buxifolia* con 6500 individuos/ha; de *Escallonia myrtilloides* y *Myrica pubescens* (4000); y de *Myrsine andina* y *Oreopanax* sp. (3000). Las proyecciones de los resultados hacen suponer que la vegetación llegará a matorral dentro de 10-15 años, y en caso de existencia cercana de fuentes semilleras, se tendrá un bosque después de 30 años.

Acción destructiva de los chivos sobre la vegetación de la Isla Santiago

Aldaz, Iván

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador

e-mail: ivan@fcdarwin.org.ec

El archipiélago de Galápagos está compuesto por 13 islas grandes y varios islotes y rocas (más o menos 100). En la mayoría de las islas grandes se han producido graves trastornos, debido a la invasión de plantas exóticas y a la depredación de herbívoros introducidos sobre la vegetación nativa. La Isla Santiago es un ejemplo de la intensa herbivoría. Esta isla se encuentra al noroeste de la Isla Santa Cruz y este de la Isla Isabela, tiene una superficie de 584 km² y una altura de 900 msnm. Actualmente se calcula que existen unos 80.000 chivos dispersos por toda la isla, además cerdos y burros en menores cantidades, los que están contribuyendo al daño del ecosistema de Santiago, así por ejemplo plantas endémicas de esta isla como *Opuntia galapageia* var. *galapageia* son derribadas, los bosques de *Scalesia pedunculata*, *Tournefortia rufo-sericea*, *Psychotria rufipes* y *Cyathea weatherbyana* están desapareciendo por el sobre pastoreo, y muchas especies nativas y endémicas no pueden propagarse. Para evitar la acción destructiva de los herbívoros se construyeron cercas en las que se protegen comunidades enteras de vegetación, éstas constituyen bancos de semillas. Hoy se puede ver tanto en la parte central y alta de esta isla las diferencias drásticas entre las áreas dentro de los cercados y las que se encuentran fuera, las cercas son “lunares” en medio de zonas desprovistas de vegetación y completamente erosionadas.



El Jardín Botánico “Ishpingo”: Conservación y capacitación etnobotánica en la Amazonía ecuatoriana

Alvarado, Ángel.

Fundación Jatun Sacha, Napo, Ecuador

Los quichuas nativos de la región del alto Napo tienen una rica tradición del saber etnobotánico; estudios recientes indican que esta región fue un centro de domesticación de plantas, particularmente de cultivos nativos de árboles frutales en tiempos precolombinos. Cientos de especies son también conocidas por los quichuas por sus propiedades medicinales. La investigación botánica también ha incluido estudios etnobotánicos de estas plantas económicamente importantes. El Jardín Botánico “Ishpingo” es un componente del Centro de Conservación de

Plantas Amazónicas (CCPA) de la Estación Biológica Jatun Sacha. Su misión es conservar las especies útiles de la Amazonía ecuatoriana y promover su manejo y rescate del conocimiento tradicional sobre el uso de las plantas. El Jardín Botánico, que fue iniciado en 1992, tiene una extensión de una hectárea y está ubicada dentro de la Estación Biológica Jatun Sacha sobre una terraza aluvial del Río Napo. El Jardín cuenta con 10 secciones de plantas útiles: Medicinales, Heliconias, Alucinógenas, Frutales, Bambu, Orquídeas y Bromelias, Artesanales, Palmas y Costaceae. Hasta el momento hay 250 especies de plantas bajo cultivo en el Jardín Botánico Ishpingo. La mayor parte de árboles y lianas frutales nativos de la zona produjeron frutos a los cinco años luego de su establecimiento. Productos de colores, fibras vegetales, cortezas y frutos son aprovechados para realizar ensayos preliminares. Se reciben visitas de las comunidades locales y grupos de visitantes extranjeros, los cuales son capacitados en temas de conservación y usos de las plantas útiles del alto Napo.



Manejo de paja toquilla por grupos locales del Ecuador

Burbano, María

Departamento de Investigación, Fundación Ecociencia, Quito, Ecuador

e-mail: Ecoinv@hoy.net

La Paja Toquilla (*Carludovica palmata* R. & P.) es un producto no maderable de gran importancia para los grupos locales del Ecuador por sus múltiples usos. El manejo y utilización de esta especie es diferente en cada uno de los grupos de acuerdo a su conocimiento ancestral e interacción con el medio. En el noroccidente del país, en la comunidad Chachi de Loma Linda las mujeres protegen esta planta una vez que se ha regenerado naturalmente, y utilizan la corteza de los pecíolos adultos para elaborar diferentes artesanías. Por otro lado en la zona rural del Cantón Manta (Pacocha y San Lorenzo, etc.) los hombres mestizos la cultivan a través del trasplante de brotes y las mujeres sacan de los cogollos (hojas jóvenes) la fibra para venderla o elaborar artesanías. La paja toquilla puede ser cultivada a través de semillas, y en una investigación realizada (Alarcón & Londoño, 1997) más del 70% de ellas germinaron. El presente estudio demuestra que la combinación del conocimiento ancestral sobre el manejo, producción y utilización de la paja toquilla, y los resultados de investigaciones científicas pueden optimizar su utilización. Esto mejoraría los ingresos para los grupos locales y apoyaría a la conservación recuperando áreas degradadas a través de la reforestación.



La caracterización vegetal como una herramienta para la conservación del oso andino

Cuesta, Francisco y Manuel Peralvo
Fundación Ecociencia, Quito, Ecuador
e-mail: ecoedu@hoy.net

El Proyecto “Conservación del Oso Andino” realiza estudios para modelar el hábitat de esta especie a fin de definir áreas de conservación en la Reserva Ecológica Cayambe-Coca y en el Parque Nacional Sangay. El modelamiento se realiza basándose en la integración de diferentes variables constitutivas del hábitat del oso andino (*Tremarctos ornatus*). La cobertura vegetal es una variable fundamental en la descripción de un hábitat, razón por la cual es utilizada en estudios de esta naturaleza. Para utilizarla, es necesario realizar una clasificación digital de una imagen satelital por medio de un SIG y paralelamente realizar una caracterización vegetal del área de estudio. Esta caracterización vegetal del área de estudio juega un papel importante al proporcionar criterios auxiliares que permiten afinar los resultados obtenidos mediante la clasificación digital de una imagen satelital. Estos criterios se relacionan básicamente con las cotas máximas y mínimas en las que pueden ocurrir determinadas formaciones vegetales. Los resultados obtenidos de esta caracterización permiten determinar qué formaciones vegetales son seleccionadas favorablemente y cuáles son evitadas o usadas con una frecuencia menor por el oso andino; determinar la riqueza de cada una de éstas en cuanto a concentración de recursos alimenticios para el animal y realizar estudios sobre su dieta basándose en el análisis de excrementos a fin de determinar los patrones estacionales de movimiento y las especies vegetales críticas asociadas a las formaciones vegetales presentes.



Experiencias en el manejo forestal comunitario en el territorio Awá

Fuentes, Raúl y Fernando Montenegro
Federación Centros Awá del Ecuador, Ibarra, Ecuador
e-mail: fedewa@imbanet.net

Los bosques noroccidentales del país, uno de los relictos con mayor biodiversidad en el mundo, han sido talados indiscriminadamente en las dos últimas décadas, por empresas madereras de contrachapado. Zonas aledañas al territorio Awá han sido afectadas. Junto con el bosque húmedo tropical, se pierden irreversiblemente

las más ricas reservas de recursos genéticos del planeta, aún antes de ser conocidas con más profundidad. Antes estas presiones sobre el recurso bosque, surge la necesidad en el año 1998 de realizar un manejo forestal comunitario en la Reserva Forestal Awá, el que se está efectuando en la Comuna de Mataje. Se espera replicar esta iniciativa en otras comunidades del pueblo Awá. Se capacitó a un grupo de jóvenes Awá, para formar un equipo forestal, esperando que a futuro sean ellos los gestores de su propio desarrollo. Por este equipo se levantó la información de campo: colección e identificación de especímenes botánicos y parámetros dasométricos. Con el equipo profesional, hemos procesado la información y elaborado el Plan de Manejo Forestal Comunitario. Se espera a mediano plazo conseguir la calificación forestal, por parte de una certificadora internacional.



Manejo de plantas introducidas en las Islas Galápagos

Gardener, Mark Raymond

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador

e-mail: markg@fcdarwin.org.ec

La amenazada más grave a la flora y fauna única de Galápagos es la invasión de especies introducidas. Existen más de 500 especies introducidas de plantas, 300 de invertebrados y 17 de vertebrados. Las plantas están divididas en tres clases: no reproductivas, naturalizadas e invasoras. Sin embargo algunas de las dos primeras clases son potencialmente invasoras. Las invasoras alteran la vegetación negativamente por competencia de luz, nutrientes, agua y espacio. En la Estación Científica Charles Darwin y el Servicio Parque Nacional Galápagos tenemos tres actividades principales: investigaciones sobre ecología de plantas introducidas e interacciones con vegetación nativa, un programa de erradicación de especies potencialmente invasoras con distribución limitada, e investigaciones de métodos de control de especies de amplia distribución. Actualmente tenemos tres estudios de ecología, de *Cinchona pubescens*, *Psidium guajava* y *Rubus niveus*. Esta información es esencial para el manejo exitoso de plantas introducidas. Estamos mapeando la distribución de las plantas introducidas, si tienen distribución limitada y son potencialmente invasoras, se prioriza en el programa de erradicación, si tiene distribución amplia se investiga métodos de control. En los últimos dos años colectamos más de 50 nuevas especies, algunas están bajo el programa de erradicación como *Abrus precatorius*, *Citharexylum gentryi*, *Dalechampia scandens* y *Rubus glaucus*. En el programa de control estamos

investigando técnicas de control (manual, químico y control biológico de *Cinchona pubescens*) de las 15 especies más invasoras.



Conservación en la Cordillera Napo-Galeras, resultados preliminares de inventarios florísticos

Guamán Muzo, Fabricio, Juan Ernesto Guevara y María Gloria Rivas
Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador;
Fundación Izu Mangallpa Urcu, Archidona, Ecuador
e-mail: bustaman@uio.satnet.net

Para realizar trabajos en biología de la conservación es importante cuantificar la diversidad biológica de la zona elaborando inventarios florísticos y faunísticos. Estudios realizados anteriormente en el Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras, muestran que es una región de alto endemismo en especies vegetales. Sin embargo en la zona correspondiente a las estribaciones occidentales de la cordillera Napo-Galeras no se ha ejecutado ningún trabajo que estime la diversidad floral de la zona. El presente estudio además de realizar un inventario, pretende valorar y registrar el uso de las especies por parte de grupos quichuas (etnia establecida desde hace 350 años) en virtud de conocer sus potenciales propiedades medicinales, alimenticias y tecnológicas. Mediante el establecimiento de parcelas de 0.1 ha (100 m x 10 m) se obtuvo información sobre la presencia de especies, así como notas sobre ecología y etnobotánica (ocho categorías de acuerdo a su uso) de todos los árboles y lianas con DAP 3 a 10 cm. El área de estudio corresponde a la región de Bosque siempreverde montano bajo, en un rango altitudinal de 1000 y 1200 msnm., en el Parque Nacional Sumaco-Napo-Galeras. Con los datos obtenidos se espera ampliar los rangos de distribución geográfica de algunas especies de plantas encontradas en la Amazonía baja y también de una gran cantidad de plantas restringidas a la región.



Diversidad botánica y proyectos de conservación: ¿Dos mundos aparte o una relación inseparable?

Hofstede, Robert y Patricio Mena
Proyecto Páramo (Universidad de Amsterdam/
EcoCiencia/Instituto de Montaña), Quito, Ecuador
e-mail: ecopar@uio.satnet.net

En la conservación y el manejo de un ecosistema amenazado hay un sinnúmero de actores, que incluyen campesinos, hacendados, políticos, empresas de agua, antropólogos, agrónomos y, también, botánicos. Si bien fueron los botánicos quienes al principio lograron evidenciar la importancia de los ecosistemas tropicales, en los esfuerzos actuales de conservarlos parece que la ciencia pura está muy lejos del trabajo día a día. La razón para esto puede ser que en los proyectos tradicionales de conservación y desarrollo, se ha puesto más atención en asuntos socioeconómicos, agrícolas y políticos que en aquellos técnicos-científicos. Para muchos, los datos básicos sobre diversidad y las soluciones actuales para su conservación parecen dos mundos aparte. En el mundo de la botánica no hay que explicar la importancia de conocimiento de la diversidad. Sin embargo, falta la aplicación directa de este conocimiento en las actividades de conservación. La botánica puede colaborar más directamente con proyectos de conservación mediante la valorización de su conocimiento: la diversidad es un insumo importante para priorizar áreas y acciones, para la concienciación de los actores (desde el campesino hasta la ciudadanía en general) y para tener bases de alternativas sustentables (plantas medicinales, árboles nativos, etc.). Lo que se debe hacer para que la diversidad y el manejo tengan una relación inseparable y fértil es buscar activamente la participación de botánicos dentro de los proyectos de conservación (y desarrollo), aprender a escuchar lo que la sociedad nos pregunta y adecuar la investigación y la educación hacia la aplicación del conocimiento sobre la diversidad.



Plantas Amenazadas y acciones de Manejo en varias islas del archipiélago

Jaramillo, Patricia

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador

e-mail: pattyj@fcdarwin.org.ec o wachot@yahoo.com

El estado de la flora de Galápagos siempre ha despertado mucho interés, debido al impacto ocasionando tanto por los organismos introducidos como por el hombre. Sin embargo, la última revisión de su estado y distribución se realizó hace dos décadas. En consecuencia, surgió la necesidad urgente de actualizar los conocimientos sobre el estado de la vegetación insular y las acciones de manejo necesarias para su conservación. El principal objetivo de este trabajo, es explorar todas las islas alteradas por organismos introducidos y completar la información sobre la distribución y estado de la flora nativa, con el propósito de establecer las prioridades para su adecuado manejo. Las evaluaciones realizadas incluyen recorridos por la línea costera de cada isla, partiendo desde la zona litoral hacia las diferentes áreas en donde, según la literatura y exploraciones anteriores, hubo evidencias de la presencia de especies indígenas, muchas de las cuales actualmente se encuentran en peligro de extinción. En base de los resultados obtenidos ya se han tomado varias medidas de conservación, teniendo como prioridad de acción aquellas especies que están en peligro crítico de extinción; como por ejemplo, *Scalesia atractyloides*, en la isla Santiago. Es necesario indicar que para las islas Santiago, Floreana, Española, Santa Cruz y San Cristóbal, se incluye un análisis preliminar en base de datos de campo. Mientras que los datos para Isabela, Rábida, Fernandina y Pinzón son tomados de la bibliografía y la base de datos del Herbario CDS.



Información botánica básica como herramienta para el manejo del Parque Nacional Llanganates

Larrea, Mario

Fundación EcoCiencia, Quito, Ecuador

e-mail: ecobio@hoy.net

Realizamos Evaluaciones Ecológicas Rápidas (EERs) en cinco localidades dentro del Parque Nacional Llanganates (PNL). Como parte importante de las EERs consideramos un estudio básico sobre la vegetación y flora para todo el PNL. El trabajo estuvo orientado principalmente al registro de especies, muestreo botánico

estandarizado en las formaciones vegetales principales, visita a sitios poco conocidos, y obtención de información ecológica básica. Los resultados aportan, en gran medida, a la poca información existente sobre formaciones vegetales en el área, constatan y detallan la presencia de sitios poco explorados como el “Valle de Frailejones” e incrementan el conocimiento general con datos sobre diversidad de especies y registros nuevos. Lo descubierto constituye una herramienta básica en la formulación de estrategias que ayuden en el manejo y conservación de una de las áreas protegidas menos conocidas del Ecuador.



Uso y manejo de los árboles que conservan sus hojas en la época seca en el Bosque Seco de los Departamentos de Managua y Esteli, Nicaragua

Moreno Castillo, Pedro Pablo

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua

e-mail: pmoreno2@latinmail.com

El Bosque Seco de Nicaragua se encuentra en la costa del Pacífico y parte central, hasta los 700 m, con una pluviosidad de 500 a 1200 mm anuales. Se realizó un inventario de los árboles que conservan sus hojas en la época seca y a la vez conocer el uso y manejo de estas especies por los pobladores locales. En el área de estudio se estableció una serie de transectos de 20 m por 1 km. Se visitaban los transectos cada 15 días durante la estación seca para registrar los árboles que conservaban sus hojas. Se entrevistaba en cada transecto a 10 pobladores previamente seleccionados (expertos de la zona) sobre los nombres comunes, usos y manejo de las especies. Se encontraron 55 especies que conservan las hojas en verano, 35 de ellas no las pierden, 17 especies pierden las hojas en alguna época del año, conservando las hojas la mayor parte del verano. Solamente 3 especies pierden parte de las hojas en algún momento del verano. En el departamento de Managua las especies con mayor promedio son Guácimo, Güiligüiste, Jícaro, Nacascolo, Cachito, Aromo, Palo de rosa, y Melero. En el departamento de Estelí las especies con mayor presencia son Guayabo y el Jícaro. Las especies más usadas son Genízaro, Guayaba, Guapinol, y Jícaro.



Línea base para la determinación de áreas críticas de conservación del Parque Nacional Sangay

Narváez, Nixon

Fundación Natura (Área de Recursos Naturales), Quito, Ecuador

e-mail: nnarvaez@fnatura.org.ec

El estudio se inicia con la discusión y delimitación del área de estudio, donde se realizó la caracterización de paisajes, de uso y cobertura vegetal, determinando los patrones de ecosistemas, hábitat y amenazas existentes. Esta investigación fue desarrollada aplicando Evaluaciones Ecológicas Rápidas que integraron técnicas de teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Para la determinación de áreas críticas de conservación se aplicó modelos desarrollados por el WWF, donde se realizan análisis multicriterio ponderado de las evaluaciones estado de conservación, de las amenazas y de la diversidad biológica, esto permitió determinar superficies lo suficientemente amplias que soporten las perturbaciones de sistemas antropogénicos y que además sean representativas en la Ecoregión Andes del Norte. La ponderación de las evaluaciones nos permitieron jerarquizar y priorizar regiones y sectores para la conservación de la Biodiversidad y consecuentemente la formulación de actividades de monitoreo donde se establezcan proyectos de mitigación y definición de actividades de seguimiento, control y regulación.



El Jardín Botánico de Quito: Un nuevo centro para la conservación *ex situ* de la flora andina y la educación ambiental

Neill, David A.

Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA;

Herbario Nacional del Ecuador, QCNE, Quito, Ecuador

e-mail: neill@ecnet.ec

El nuevo Jardín Botánico de Quito, que se abrirá al público a mediados del año 2001, se está desarrollando en una área de 3 hectáreas en el Parque La Carolina. El proyecto está liderado por la Fundación Botánica de los Andes, con participación de la Dirección de Parques y Jardines del Municipio Metropolitano, el Herbario Nacional del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, y otros organismos. En el centro del Jardín Botánico está construido ya el Orquideario, un invernadero grande de un diseño arquitectónico novedoso, para mostrar la

diversidad de orquídeas y otras epífitas de los Andes ecuatorianos. En las áreas verdes alrededor del orquideario, se están estableciendo jardines representativos de los diferentes hábitats andinos: bosques húmedos, páramos, lagunas y riachuelos. También se están creando varios jardines temáticos: un jardín de *Fuchsia*, de Melastomataceae y de Ericaceae ornamentales, de árboles nativos con frutos y nueces comestibles, y otros jardines temáticos. La misión del Jardín Botánico incluye la conservación *ex-situ* de especies amenazadas de la flora andina del Ecuador. En el futuro el Jardín servirá al público como un centro de educación ambiental sobre las plantas de los Andes ecuatorianos, la importancia de su conservación y el cultivo y manejo de especies nativas para el ornamento del entorno urbano.



Selección de fuentes semilleras de especies arbóreas nativas en la sierra del Ecuador

Ordóñez, Luis, Ruth Heredia y Robert Hofstede
Proyecto Ecopar, Quito, Ecuador
e-mail: ecopar@uio.satnet.net

El Proyecto Ecopar, con el fin de controlar la degradación genética de las especies nativas, desde el año de 1998 ha venido seleccionando fenotípicamente en la sierra ecuatoriana los mejores ejemplares de especies nativas que actualmente se están utilizando para la forestación y reforestación. El objetivo de esta selección es poder indicar a los productores de plántulas: Donde se puede recolectar el material de propagación (de buenos progenitores), qué cantidad de semilla se puede obtener de una determinada fuente y cual es el promedio de germinación de la misma. Hasta la fecha se han seleccionado varios árboles superiores; así como también varias fuentes semilleras de la categoría fuente identificada (FI). Los árboles superiores que se han identificado corresponden a las especies *Buddleja incana* y *Gynoxys* sp. ubicados en un 80% en la Provincia de Chimborazo y el 20% en la Provincia de Cotopaxi. Las fuentes semilleras seleccionadas corresponden a las especies de *Escallonia myrtilloides*, *Vallea stipularis*, *Hesperomeles ferruginea*, *Myrica pubescens* y *Freziera* sp.; las mismas que se encuentran distribuidas en los remanentes de bosque de las diferentes provincias de la sierra, sobre los 3000 msnm. El mayor número de fuentes identificadas de una misma especie corresponde a *Escallonia myrtilloides*, mientras que para las demás especies, el número es bastante limitado debido a la acelerada expansión de la frontera agrícola y el aprovechamiento selectivo de las mismas. Por tal

motivo la conservación *in situ* de estos recursos constituyen la alternativa más viable y a corto plazo para la preservación del material genético.



Ecología y manejo de cascarilla (*Cinchona pubescens*, Rubiaceae), en Santa Cruz, Galápagos

Rentería, Jorge Luis

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador

e-mail: jrenteria@fcdarwin.org.ec

La vegetación única de Galápagos está amenazada por la introducción de plantas agresivas. *Cinchona pubescens* Vahl, especie introducida en Santa Cruz se ha esparcido agresivamente cubriendo extensas zonas en la parte alta de la isla, en donde existe vegetación nativa y un alto grado de endemismo. Pese a los esfuerzos realizados la distribución de *Cinchona pubescens* ha aumentado mucho en los últimos años. El presente trabajo investigativo se orienta al estudio de los aspectos claves en la ecología de *C. pubescens*, y ensayos de eliminación utilizando productos químicos, lo que permitirá el manejo y control efectivo con el menor daño posible de la vegetación nativa. En los aspectos claves de la ecología se ha considerado la distribución y procesos fenológicos de la especie; para la distribución se construye un mapa, utilizando imágenes satelitales y recolectando información en el campo de áreas, densidad y estructura del bosque; luego se ingresa a un SIG para su procesamiento y análisis. Los procesos fenológicos se estudian en tres sitios de la isla, considerando los procesos de floración y fructificación, además de los ensayos para determinar la viabilidad y analizar la dispersión de las semillas. Para los ensayos de eliminación de *Cinchona pubescens* se utilizaron los productos químicos **Combo** y **Garlon**, que fueron aplicados a la base de los árboles usando diferentes métodos, se evalúa el efecto de los herbicidas sobre los árboles tratados y sobre la vegetación circundante.



**El Centro de Conservación de Plantas Amazónicas,
Estacion Biológica Jatun Sacha**

Revelo, Nixon
Fundación Jatun Sacha, Napo, Ecuador
e-mail: nixon@latinmail.com

El Centro de Conservación de Plantas Amazónicas (CCPA) de la Estación Biológica Jatun Sacha fue establecido en 1992. Se ubica en una terraza aluvial del río Napo, en el km 23 de la vía Ahuano, del Cantón Tena, tiene como colindantes a los agricultores del alto Napo y es considerado como una finca demostrativa de la zona. La misión principal del CCPA es ofrecer a las familias locales alternativas de sustentabilidad que ayuden a mejorar su nivel de vida, y también de contribuir a la conservación de los recursos florísticos de la región. El uso de las plantas nativas es un potencial que puede generar ingresos económicos. En el CCPA se realizan ensayos y experimentos silviculturales, estudios aplicados sobre las plantas nativas, programas de capacitación, e investigaciones que beneficiarán especialmente a los agricultores de la zona. Adicionalmente, el Centro mantiene en cultivo especímenes botánicos de la región, importantes por su uso y rentabilidad económica, en el Jardín Botánico Ishpingo. El Centro ha realizado capacitación agroforestal para comunidades de diferentes grupos étnicos del Ecuador, incluyendo Tsáchilas, Achuares, Quichuas de la Sierra y de la Amazonía, los colonos de la región, estudiantes nacionales y extranjeros. El Centro ha realizado una serie de ensayos silviculturales; entre ellos el asocio entre las especies del género *Inga*, leguminosas fijadoras de nitrógeno, con “caoba” *Swietenia macrophylla*, especie maderable con alto valor. La difusión del uso de árboles del género *Inga* para el mejoramiento del suelo ha sido de mayor interés para los agricultores de la zona.



El uso del pasto Vetiver (*Vetiveria zizanioides*, Poaceae) en conservación de suelos y control de erosión

Sabbe, Piet

Red de Vetiver, Valle del Río Mira, Imbabura, Ecuador

sitio web: <http://www.vetiver.org>

e-mail: bospas@hotmail.com

Vetiveria zizanioides (Poaceae: Andropogoneae), originaria de la India, ha demostrado ser ideal para la conservación del suelo y la humedad. Tanto xerófita como hidrófita, Vetiver es capaz de soportar sequías extremas así como inundaciones por largos períodos. Tiene una variación del pH excepcionalmente amplia; es capaz de crecer en cualquier tipo de suelo. La planta crece en grandes macollas a partir de una masa radicular muy ramificada y esponjosa, y sus tallos alcanzan una altura de entre 0,5 y 1,5 metros. *Vetiveria zizanioides* no produce semillas que germinan en condiciones normales del terreno. No tiene rizomas ni estolones y se propaga mediante divisiones radiculares o haces enraizados (como la Hierba Luisa). Por lo tanto no se convierte en una plaga. Por sus características *V. zizanioides* es muy apta para la formación de cercos vegetales en curvas a nivel en terrenos agrícolas (en un sistema agroforestal) o para proteger obras civiles (carreteras, puentes, represas, etc.). En 1 a 2 años forma barreras bien tupidas, tanto bajo el suelo como en la parte superior, que reducen la erosión a cero. Es fácil de plantar, de poco mantenimiento y económico en comparación con la plantación de árboles. La Finca Bospas está aplicando con mucho éxito la Tecnología Pasto Vetiver (TPV) en combinación con cítricos y piña en su terreno en el norte del país. Grandes cantidades de material están disponibles para programas de Conservación de Suelos en el país. Bospas invita a científicos a realizar más estudios sobre la tecnología.



Ensayo de cultivo de orquídeas dentro del área del bosque protector Tambillo, Gualaquiza, Ecuador

Suin, Linder E

Escuela de Biología del Medio Ambiente,
Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador
e-mail: lsuin_69@yahoo.com

En el Bosque y Vegetación Protectora Tambillo se investigó el crecimiento de orquídeas (*Masdevallia macropus*, *Masdevallia* sp., *Odontoglossum matangense* y *Odontoglossum aureopurpureum*) cultivadas bajo el dosel de un bosque con sus similares en estado natural. Las especies de *Masdevallia* cultivadas se desarrollaron mejor con relación a sus similares en hábitats naturales mientras que *Odontoglossum* spp. fue mejor en la naturaleza. Las *Masdevallia* produjeron mayor cantidad de hijuelos, flores y mayor crecimiento de sus hojas. *Masdevallia macropus* floreció desde noviembre hasta marzo y en julio; mientras que *Masdevallia* sp. floreció en noviembre hasta junio. La longitud y ancho de las hojas incrementaban y o disminuían mensualmente, con un comportamiento similar a un elástico, sin ser determinadas sus causas. El cultivo de orquídeas en Tambillo para la reproducción vegetativa tuvo éxito, sin embargo alcanza niveles bajos de producción comparando con micro-propagación. Bajo el bosque no se puede controlar los daños que causan insectos chupadores y masticadores; pero la aplicación de productos fitosanitarios puede ser perjudicial para el ecosistema. La fertilización podría aumentar el vigor y hacer a las plantas más resistentes frente a los organismos que se alimentan de ellas. Este manejo de orquídeas se considera sustentable y se recomienda a las comunidades campesinas usarlo para evitar la extracción directa del bosque.



Manejo y conservación *ex-situ* de las orquídeas de San José, Gualaquiza, Ecuador

Suin, Linder E.

Escuela de Biología del Medio Ambiente,
Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador
e-mail: lsuin_69@yahoo.com

San José, región montañosa con pendientes escarpadas y profundas está localizada en Gualaquiza, sudoeste de Morona Santiago. Sus bosques nativos se reducen

continuamente, sin encontrar la forma de detener la deforestación causada por el crecimiento de la frontera agrícola. Esta problemática ambiental conduce a la desaparición de los árboles que sirven de hospederos a las orquídeas, antes de que se realicen los registros del componente biológico de estos bosques; por esta razón, es el empeño de rescatar las orquídeas como testimonio de esta vegetación. Las especies de orquídeas fueron recolectadas de los hospederos en pie, también de los talados por los colonos en sus propiedades. Actualmente se continúa recolectando con el fin de incrementar el número de especies registradas. Las orquídeas están cultivadas bajo el dosel de un bosque secundario en San José constituyendo una colección viva. El cultivo se realizó sobre troncos de árboles vivos y sobre pedazos de troncos de helechos. Actualmente se cuenta con cerca de 500 colecciones agrupadas en aproximadamente 300 morfoespecies identificadas preliminarmente. Las orquídeas de esta colección no han tenido un manejo hortícola permanente, sin embargo las plantas tienen buen aspecto. El objetivo de la conservación *ex situ* de las orquídeas de San José es el adecuado manejo de estas especies con fines de investigación biológica.



Las plantas endémicas de Galápagos: diversidad, estado y amenazas

Tye, Alan y Julie Callebaut

Departamento de Botánica,

Estación Científica Charles Darwin, Galápagos, Ecuador

e-mails: atye@fcdarwin.org.ec y juliecal@fcdarwin.org.ec

La flora vascular nativa de Galápagos consiste de 500–560 especies y 550–610 taxa (60 especies son dudosamente nativas), de las cuales 180 especies y 230 taxa son endémicas. La diversidad total es baja pero la proporción de endémicas es alta. El nivel de endemismo de las Angiospermae es más alto que el de las Pteridophyta. La evolución linear es más común que radiación, aunque en 11 familias y 19 géneros la radiación ha resultado en grupos de 3 o más (hasta 19) taxa endémicos. Quizás único entre los archipiélagos oceánicos, Galápagos queda con su Biodiversidad casi intacta: 3 especies de plantas bien documentadas se han extinguido desde el descubrimiento de las islas. Sin embargo, un 60% de especies y 70% de taxa endémicos están amenazados, según los criterios de la UICN. Entre éstos, un 22% de especies están En Peligro o En Peligro Crítico de extinción; han experimentado una disminución de sus poblaciones debido a las actividades humanas. Las demás son Vulnerables en gran parte porque sus poblaciones son naturalmente pequeñas. Las amenazas principales son los

organismos introducidos y la destrucción del hábitat. El análisis del estado de amenaza permite evaluar el uso de los criterios UICN con especies del archipiélago y demuestra dos problemas: la definición de “población” y el peso dado a la evidencia de disminución.



**Importancia de los remanentes boscosos para la conservación:
El caso de los bosques secos del suroccidente del Ecuador**

Vázquez, Miguel
Fundación EcoCiencia, Quito, Ecuador
e-mail: ecobio@hoy.net

La pérdida de los bosques secos del occidente del Ecuador tiene una historia de varios siglos, pero se dio principalmente a partir la expansión agrícola y ganadera que acompañó al desarrollo del sistema vial de los últimos cincuenta años del siglo pasado. De acuerdo con Sierra (1999), para 1996 quedaba apenas 24, 4% de los bosques deciduos y semideciduos originales de la Costa. La fragmentación de los bosques secos ha hecho que los remanentes sean los últimos refugios para especies de fauna y flora, muchas de ellas endémicas. Dentro de este contexto, los remanentes del occidente de las provincias de El Oro y Loja, son importantes por ser los más numerosos y de mayor tamaño. Ubicados en zonas que estuvieron bajo la influencia de los conflictos con Perú, son ahora incorporados a áreas de producción agropecuaria, por lo que su permanencia como bosques es incierta. La conservación de los remanentes del suroccidente del país es sin duda una prioridad, y propiciar la creación y manejo de áreas protegidas, privadas o públicas, es parte de la estrategia que debe ser implementada. Estas áreas protegidas, sin embargo, deben considerarse no como islas sino como parte de un paisaje que incluye bosques en diferente grado de alteración y zonas antrópicas. Las acciones de conservación, para ser efectivas, deberán ser concebidas como procesos a largo plazo e implementadas necesariamente con la intervención de las comunidades y otros actores locales.

Estudio de floración a nivel de comunidad en el Yasuní

Aguilar Mena, Zornitza

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador

El Parque Nacional Yasuní se caracteriza por ser un bosque altamente diverso y sin una estacionalidad marcada. Aquí se han realizado pocos estudios de fenología y sólo a nivel especies, por lo que no se tiene una idea global del comportamiento del bosque. Este Proyecto pretende determinar los ciclos de floración, tomando en cuenta la cantidad de flores y el número de especies; comparar éstos con los patrones establecidos en la Isla de Barro Colorado, donde existe un bosque medianamente diverso y con estacionalidad marcada; y observar si existe sincronía entre especies relacionadas. Para el estudio se requiere de 200 trampas permanentes, distribuidas aleatoriamente en el plot de las 50 hectáreas del Proyecto Dinámica del Bosque Yasuní, PDBY. La revisión de las trampas se realiza cada 2 semanas durante 8 meses, con una duración aproximada de 5 días cada censo. La identificación de las especies se realiza en el campo comparándolas con los registrados del PDBY. Luego de 16 censos se ha podido establecer diferentes frecuencias de floración, con un pico de máximo en los meses de agosto a octubre, y sincronía entre especies del mismo género, como *Matisia*, *Guarea*, *Virola*, *Rinorea*, etc. De esta forma se tiene una idea más clara sobre la biología reproductiva del bosque tropical, y se conoce mejor, mediante una colección de referencia, las estructuras florales de uno de los bosques más diversos del mundo.



Impacto del Fenómeno del Niño 1997-1998 sobre la vegetación de Galápagos

Aldaz, Iván

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador

e-mail: ivan@fcdarwin.org.ec

Durante El Niño 1982-1983 fuertes lluvias cayeron sobre las islas Galápagos, formando ríos y encañadas, se inició una gran cantidad de cambios en la

composición, estructura y dinámica del ecosistema de Galápagos. Igual ocurrió durante El Niño 1997-1998, cuando las constantes e intensas lluvias originaron la erosión del suelo, dando lugar nuevamente a la formación de grandes encañadas, arrastrando árboles y arbustos que se hallaban al paso. Por otro lado, aumentó la presencia de especies herbáceas y la dispersión de plantas introducidas como cedrela (*Cedrela odorata* L.), maracuyá (*Passiflora edulis* Sims), higuera (*Ricinus communis* L.), pasto elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), mora (*Rubus* sp.) y cascarilla (*Cinchona succirubra* Pav.), además se reportó una nueva especie invasora en la zona agrícola de la isla Santa Cruz, se trata de *Citharexylum gentryi* que actualmente se está erradicando. Hubo un relativo incremento de la altura y diámetro del tallo de plantas endémicas arbustivas como *Scalesia helleri* ssp. *santacruziana* Harling, *Scalesia retroflexa* Hemsl., también de especies arbóreas como *Scalesia pedunculata* Hook. La regeneración natural de las especies arbustivas alcanzó un alto nivel. En el bosque de la especie arbórea la regeneración fue casi nula, aunque no se encontró mortalidad de individuos adultos como ocurrió durante El Niño de 1982-1983. Otras especies, por otro lado, fueron perjudicadas por la abundancia de agua, así por ejemplo se hallaron muchos individuos adultos de *Opuntia echios* var. *gigantea* caídos debido a la sobre absorción de agua.



Distribución de las epífitas vasculares en algunos bosques altoandinos del norte de Colombia

Alzate, Fernando, Felipe Cardona y Ricardo Callejas
Posgrado de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia
e-mail: fernal@matematicas.udea.edu.co

Los bosques de Roble (*Quercus humboldtii*) han sido cuestionados en cuanto a su diversidad vegetal. Esta investigación pretendió cuantificar la diversidad de epífitas vasculares y la presencia de patrones de distribución al interior de los mismos. La cuantificación y evaluación de comunidades epífitas presenta una serie de inconvenientes metodológicos debido a su hábito de crecimiento y el número de factores involucrados en su distribución. Se planteó en este trabajo la evaluación de 30 hospederos distribuidos en seis diferentes clases diamétricas, considerando todos los individuos epífitas vasculares soportados. Se evaluó la altura, el grado de inclinación y el diámetro de las ramas donde crecían los epífitas. El estudio se realizó en 4 bosques andinos del departamento de Antioquia, Colombia, tres de los cuales se encontraban dominados por Roble y un cuarto

compuesto por diferentes especies arbóreas. En total se encontraron 14 familias y 82 especies epífitas vasculares, donde solo una especie estuvo representada en los cuatro bosques evaluados (*Racinaea penlandii*). En cada bosque se encontraron entre 11 y 14 especies exclusivas y un promedio de 7 especies comunes. Las familias más representadas fueron: Bromeliaceae, Orchidaceae y Polypodiaceae, siendo Orchidaceae la más diversa con 21 especies en total. El índice de diversidad calculado para la vegetación epífita presente en los cuatro bosques osciló entre 2.48 y 1.16, mostrando una baja diversidad al compararse con otros bosques. El número de especies, individuos y biomasa epífita fueron fundamentalmente explicados por la variación en el DAP de los hospederos y el área arbórea muestreada, evidenciando la existencia de patrones de distribución.



Diversidad y densidad de epífitas vasculares en robledales del norte de Colombia

Alzate, Fernando, Felipe Cardona y Ricardo Callejas
Posgrado de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia
e-mail: fernal@matematicas.udea.edu.co

Se realizó la evaluación de la composición y abundancia de la flora epífita vascular en tres fragmentos boscosos dominados por Roble (*Quercus humboldtii*) en la zona norte de la Cordillera Central de los Andes colombianos, cuantificando la importancia ecológica para cada familia de epífitas encontradas. Estos bosques se ubicaron en la zona de vida Bosque húmedo montano bajo (bh-MB) donde se evaluaron 30 árboles distribuidos en seis diferentes clases diamétricas en cada uno de ellos. En total se encontraron 14 familias vasculares con representantes epífitos y un total de 64 especies distribuidas en 32 géneros. Del total de especies encontradas, 17 correspondieron a helechos y 47 a angiospermas. La familia Orchidaceae representó la mayor diversidad con 14 especies seguida por Polypodiaceae con 8. En cuanto a densidad, se encontraron un total de 2320 individuos arrojando diferencia significativa al comparar la cantidad de individuos por cada bosque evaluado. El IVI calculado para cada familia ubicó a Bromeliaceae con el mayor valor seguida por Orchidaceae y Polypodiaceae. Con los resultados obtenidos se comprobó la baja diversidad en la flora epífita de los bosques de Roble.



Bejucos del Parque Nacional Yasuní y su importancia en los bosques tropicales

Burnham, Robyn
University of Michigan, Michigan, U.S.A.
e-mail: rburnham@umich.edu

Lianas y bejucos forman los hilos estructurales de los bosques tropicales, con influencia en el reciclaje de nutrientes, diversidad de ambientes, dinámica de claros, microclima y la diversidad de recursos para insectos, pájaros y mamíferos. Más de 450 especies de lianas y bejucos (excluyendo hemiepipfitas, Araceae, Clusiaceae y Cyclanthaceae) son conocidos en el Parque Nacional Yasuní (PNY). Muy pocas son conocidas como endémicas para Ecuador. Se estima que las lianas y bejucos contribuyen aproximadamente 20-25% de la diversidad de angiospermas leñosas del área. Doce hectáreas han sido muestreadas detalladamente de las trepadoras ≥ 1 cm de diámetro en dos hábitats de PNY: tierra firme y plano inundable. Mientras que el promedio de la densidad de las lianas es similar en ambos hábitats, la diversidad es significativamente mayor en tierra firme. *Machaerium cuspidatum* (Fabaceae) representa 4-19% de los individuos de lianas en ambos hábitats y fácilmente podemos considerarlo como el bejuco dominante en el Yasuní. Las especies subdominantes son bastante diferentes entre los hábitats, sin embargo la mayoría de bejucos pueden ser encontrados en ambos, si se realiza mayor cantidad de parcelas. Los planos de inundación demuestran una secuencia de dominancia más predecibles que las parcelas de tierra firme, no obstante que su distribución es más restringida en el PNY. La secuencia de dominancia puede ser importante para el mantenimiento de diversidad en las comunidades de plantas trepadores, como la preservación de especies raras o endémicas.



Composición florística y diversidad de los bosques amazónicos inundados por aguas negras

Cerón, Carlos
Herbario "Alfredo Paredes" QAP, Escuela de Biología,
Universidad Central, Quito, Ecuador

El trabajo de campo se realizó durante 1998-2000, en la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, aproximadamente a 78°13'W-00°02'N y a 230 m; Parque

Nacional Yasuní, a 75°27'W-59°30'30"S, y 180 m; y Reserva Biológica Limoncocha, a 76°37'W-00°24'S, y 230 m; Zona de vida Bosque húmedo tropical y Formación vegetal Bosque siempre verde inundado por aguas negras. Se muestrearon 6 localidades, en cada localidad se aplicó la metodología de transectos en 0.1 ha, se analizaron las especies con tallos > a 2.5 cm de DAP. Se calcularon el Índice de Diversidad y de Similitud. El material herborizado e identificado se encuentra depositado en el Herbario QAP. En los muestreos se encontraron entre 16 y 51 especies, siendo los bosques de Yasuní y Limoncocha más diversos que el de Cuyabeno. El Índice de Diversidad se encuentra entre bajo y cercano a medianamente diverso. Las tres localidades suman 145 especies. La similitud entre localidades y muestreos, fluctúa entre 4, 5 y 50%. Las especies frecuentes son: En Cuyabeno *Zygia inaequalis*, *Licania harlingii*, en Limoncocha *Mauritiella armata*, *Virola surinamensis*, *Heliconia marginata*, *Bauhinia tarapotensis*, y en Yasuní *Neea divaricata*, *Ocotea caudata*, *Guatteria glaberrima*, *Mauritia flexuosa* y *Macrolobium angustifolium*. Especies comunes al menos en cuatro muestreos, son: *Coussapoa trinervia*, *Macrolobium acaciifolium*, *Triplaris weigeltiana* y *Zygia inaequalis*. Los bosques inundados por aguas negras, son menos diversos que el resto de formaciones vegetales de la Amazonía, pero su composición florística es única para esta formación.



Germinación *ex-situ* de semillas de *Opuntia megasperma* var. *orientalis* (Cactaceae) en la Isla Española, Galápagos

Coronel, Vanessa

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador;

Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador

vcoronel@fcdarwin.org.ec

El género *Opuntia* se encuentra representado por seis especies y 14 variedades endémicas para las islas Galápagos. Esta especie tiene interesantes interacciones con diferentes animales vertebrados e invertebrados que polinizan y dispersan sus semillas. El género no se encuentra en peligro, sin embargo, algunos vertebrados introducidos como las cabras ferales y burros han provocado que algunas especies se encuentren vulnerables o amenazadas. La flora de la isla Española a tenido históricamente un alto grado de alteración, debido a la presencia de cabras ferales, afortunadamente éstas fueron erradicadas en 1978. Sin embargo, la vegetación de la isla no ha podido recuperarse totalmente siendo un claro ejemplo *Opuntia megasperma* y *Lecocarpus lecocarpoides*. Se tiene poca

información sobre la ecología y biología reproductiva de *Opuntia megasperma*, no obstante se puede evidenciar una alteración en los patrones de distribución y regeneración de la especie, debido a que la subpoblación de Punta Cevallos ha desaparecido y la tasa de regeneración de las subpoblaciones existentes se estima que es baja. El objetivo de este trabajo es conocer una parte de la biología reproductiva de la especie, como por ejemplo, viabilidad de semillas, estado de las plantas, e interacción planta-animal y además, la obtención de plántulas; ya que esta investigación constituye la primera etapa del proyecto de conservación “Distribución y Re-establecimiento de *Opuntia megasperma* en Punta Cevallos – Española”.



Diversidad foliar en un bosque relictual Montano Alto en los Andes de Mérida, Venezuela

Gaviria, Juan y Analisa Abele
Centro Jardín Botánico, Facultad de Ciencias,
Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela
e-mail: gaviria@ciens.ula.ve

En la Cordillera de Mérida existen vertientes húmedas y secas. Se decidió trabajar en un relicto de bosque Montano Alto de la vertiente seca, ubicado en las cercanías de la población de San José de Acequias, al sur de la Sierra Nevada de Mérida, Municipio Campo Elías del Estado Mérida, entre los 2900 y 2500 m. El estudio incluyó el inventario florístico y el análisis de los resultados de 30 líneas de muestreo ubicadas en los límites superior (**ls**), límite inferior(**li**) y dentro del bosque (**db**). Los resultados de estos muestreos permitieron establecer diferencias en composición y estructura para las tres formaciones nombradas. Utilizando las propuestas de Vareschi (1992) para categorías de hoja e índice de diversidad, encontramos que el número de categorías es mayor en **db** (19), menor en **li** (18) y mucho menor en **ls** (13), lo cual habla de la cantidad de nichos disponibles. La alta proporción de ápices en gotero **db** (35), **ls** (9) y **li** (25) indican una estacionalidad bien marcada, mayor que para bosques de la vertiente húmeda y la mayor proporción de hojas macrófilas y mesófilas en bosques de la vertiente húmeda reflejan la mayor disponibilidad de agua. El índice de diversidad de **ls** (671), **db** (1.638), y **li** (897), reflejan notoriamente las diferencias en posibilidades de los tres ambientes. Las categorías propuestas por Vareschi permiten establecer inferencias climáticas y adaptativas significativas y comparables.

El rol de las aves en el proceso de dispersión de semillas de plantas nativas e introducidas en Santa Cruz, Galápagos (datos preliminares)

Guerrero, Ana Mireya
Estación Científica Charles Darwin, Galápagos, Ecuador;
Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: amg@fcdarwin.org.ec

Este estudio tiene por objetivo proporcionar informaciones de las interacciones planta-ave en los procesos de dispersión de semillas; y se está llevando a cabo en la isla Santa Cruz, localizada en el centro del Archipiélago de Galápagos. Esta isla se caracteriza por poseer una zona seca y una zona húmeda, y por presentar dos estaciones: la cálida-lluviosa y la fría-seca. Por lo que los sitios de estudio están distribuidos en las dos zonas climáticas y los datos son obtenidos a lo largo de un año (ene-dic 2000), el mismo que incluye las dos estaciones. En este estudio, se considera la totalidad de aves terrestres registradas en Santa Cruz (16). En cuanto a la vegetación se incluyen las plantas que potencialmente ofrecen frutos a las aves. Se realizaron observaciones del comportamiento alimenticio de las aves; captura de aves con redes de neblina para recoger las heces; análisis de las heces y también, en algunos casos análisis de los estómagos de las aves; y experimentos de germinación con las semillas obtenidas. Además se realiza un estudio fenológico de los frutos consumidos por aves. La tendencia de los datos preliminares indica que únicamente el 11% de la totalidad de semillas obtenidas en las heces y estómagos ha germinado. Por otro lado las semillas identificadas corresponden el 75% a plantas nativas, el 22% a plantas endémicas y el 3% a plantas introducidas.



Caracterización vegetal de la carretera Guamote-Macas, tramo San Vicente-Purshi, Parque Nacional Sangay

Iturralde, Juan Andrés
Fundación EcoCiencia, Quito, Ecuador
e-mail: majajo@accessinter.net o zipizapo@yahoo.com

El Parque Nacional Sangay es una zona poco estudiada en el Ecuador y que abarca varios ecosistemas de interés científico. El propósito de este estudio fue clasificar las formaciones vegetales presentes en la zona comprendida en el tramo San Vicente - Purshi en la carretera Guamote – Macas ubicada entre los 1800 a

2700 m de altitud (UTM Zona noroeste: N9763327, E804000; Zona sureste S9752420, E7879000). Se realizaron 20 transectos de 100 x 5 m (1 ha), distribuidos al azar en donde se muestrearon todas las angiospermas arbóreas terrestres >5 cm de DAP. A partir de una matriz con el IVI de cada especie se realizó un análisis de agrupamiento con el método del Vecino más lejano. De los datos obtenidos se pudo identificar dos formaciones vegetales: Bosque de Neblina Montano (BNm) (entre 2200 a 2800 m de altitud en el margen norte del río Upano; y entre los 2200 y los 2500 m de altitud en el margen sur del río) y Bosque Siempreverde Montano Bajo (BSVmb) (1800-2200 m de altitud); dos zonas de transición: entre BNm con BSVmb (2000-2400 m de altitud) y entre BNm con Bosque Siempreverde Montano Alto (2500-2900 m de altitud margen sur del río Upano); y zonas de alisal en el BNm.



Impacto de *Cinchona pubescens* sobre la vegetación nativa en la parte alta de la isla Santa Cruz (Islas Galápagos)

Jäger, Heinke, Alan Tye y Albrecht Gerlach
Fundación Charles Darwin, Galápagos, Ecuador
e-mail: heinke@fcdarwin.org.ec

En la parte alta de la isla Santa Cruz, se realizó un estudio cuantitativo que evaluó el impacto del árbol introducido, *Cinchona pubescens* Vahl (syn. *C. succirubra*, “Cascarilla”) sobre la vegetación nativa. El área de estudio incluyó la zona de Miconia (450-680 msnm) y la zona de helechos y pastos (“Pampa”, 570-860 msnm). En cuadrantes con diferentes grados de invasión y a lo largo de transectos alrededor de árboles individuales de *Cinchona pubescens*, se midió el porcentaje de cobertura de todas las especies. Las investigaciones revelaron que bajo la copa de los árboles de *Cinchona* existen reducciones drásticas de las otras especies de plantas, sobre todo en lo que se refiere a la cobertura de los arbustos endémicos de *Miconia robinsoniana* en la zona de Miconia y de las hierbas endémicas *Justicia galapagana* y *Pilea baurii* en la zona de Pampa. También se realizó una comparación de la invasión de *Cinchona* con anotaciones históricas, demostrando que la parte alta estará cubierta completamente con esta especie en caso de no aplicarse en el futuro un control del invasor. Al finalizar el estudio, se realizaron recomendaciones al personal del Parque Nacional Galápagos para el manejo de *Cinchona pubescens* y para evitar su extensión continua. Además, se establecieron cuadrantes permanentes para monitorear las

características biológicas de *Cinchona pubescens*, las mismas que son las responsables de su carácter invasivo.



Estudio de transectos de Tierra firme, Várzea y pantano en el Parque Nacional Yasuní

Jaramillo, Jaime

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador

e-mail: jjaramillo@puceuo.puce.edu.ec

El presente estudio forma parte del proyecto: Leguminosas y su Fauna Asociada (BID-FUNDACYT-PUCE 114), el propósito de esta investigación fue conocer el número de especies e individuos que se encuentran en cada uno de los hábitats del ecosistema del bosque tropical, para lo cual fue necesario realizar dos transectos de 500 x 5 m, tomando un DAP sobre los 10 cm en cada una de las áreas de Tierra Firme, Várzea y Pantano. En las áreas de inundación permanente (pantano), situadas en los km 30 y 95 de la carretera Pompeya Sur-Iro se encontraron diferencias marcadas con 729 y 1002 individuos respectivamente; de los cuales *Geonoma macrostachys* var. *acaulis* y *Mauritia flexuosa* son las especies que tienen mayor número de individuos en ambas localidades. En várzea en las localidades de las márgenes de las lagunas y en las riberas del Tiputini, se registraron 239 y 167 individuos, en ambos casos las leguminosas son las que registraron mayor número de individuos. En las áreas de tierra firme ubicadas en la localidad de Capirona km 42.5 de la vía Pompeya Sur-Iro y km 9 de la carretera NPF-Tivacuno se contabilizaron 200 y 203 individuos respectivamente, y las familias con mayor número de individuos fueron Arecaceae y Mimosaceae. Las leguminosas en mayor o menor número formaron parte de cada una de los transectos; concluyendo que el hábitat de Várzea es el más rico en especies e individuos de este grupo.



Ecología de *Rubus niveus* (mora) en las Islas Galápagos

Landázuri, Ondina

Estación Científica Charles Darwin (ECCD), Galápagos, Ecuador

e-mail: ondina@fcdarwin.org.ec

Una de las especie vegetales introducidas a Galápagos más agresivas es sin lugar a dudas *Rubus niveus* Thunb., la cual se ha extendido en una forma impresionante

en la zona agrícola y en áreas del Parque Nacional, en las islas San Cristóbal y Santa Cruz y en menor proporción en Isabela, prefiere la zona húmeda donde ha encontrado un hábitat muy apropiado para dispersarse por medio de sus semillas y por estolones que le permiten expandirse. Por lo que antecede es necesario conocer la distribución actual de esta especie, así como su biología reproductiva y métodos de control, información básica para la elaboración de un adecuado plan de manejo. Este estudio mostró que *Rubus niveus* tiene algunas características biológicas muy importantes para dispersarse y sobrevivir. En un período de pocos meses (dos) se pudo establecer: que la flor de *R. niveus* dura 6 días, que son necesarios 63 días para que el botón floral llegue a ser fruto, y que el 76% de las ramas produjeron frutos. Los arbustos pueden producir continuamente semillas durante todo el año, dependiendo de las lluvias y temperatura. En noviembre de 1999, 20.780 ± 250 semillas por m^2 fueron producidas. Bajo infestaciones densas de mora contamos un promedio de 38.200 semillas por m^2 . Estas semillas duran algún tiempo en el suelo (latencia), sabemos que el 23% de semillas enterradas en el suelo son capaces de germinar después de un año.



Efectos de la altitud en la composición de la comunidad de artrópodos y la herbivoría en bosques de *Polylepis*

León-Yáñez, Susana y Robert J. Marquis

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador;

University of Missouri, St. Louis, Missouri, USA

e-mail: sclleon@puceuo.puce.edu.ec

Los estudios que documentan los patrones de abundancia de invertebrados a lo largo de gradientes altitudinales muestran resultados muy diferentes. Los factores responsables de estas diferencias no son claros, principalmente debido a que los muestreos incluyen diferentes grupos taxonómicos o funcionales. El objetivo de este estudio fue el de examinar cómo la elevación, la humedad local y estacional y la planta huésped influyen la abundancia de artrópodos que habitan dos especies de *Polylepis* (*P. incana* y *P. pauta*) que crecen a lo largo de una gradiente de elevación en los altos Andes del Ecuador. Para esto se realizaron censos de artrópodos y se midió la tasa de herbivoría a diferentes elevaciones y en varios sitios durante las estaciones húmeda y seca. Se realizaron además experimentos de transferencia de insectos de una especie de *Polylepis* a otra. Las faunas de las dos especies de *Polylepis* se diferencian marcadamente; aproximadamente una tercera parte de todas las especies fueron herbívoros. Los efectos de la elevación,

y la humedad local y estacional fueron variables dependiendo del grupo funcional de artrópodo analizado y de la planta huésped. Las tasas de herbivoría variaron ampliamente en ambas especies de *Polylepis* (0-30%) y no hubo evidencia de una disminución en la tasa de herbivoría con el incremento de la elevación. La especie huésped influyó en forma estadísticamente importante sobre la herbivoría, en los sitios en que ambas especies crecían en forma simpátrica, así como sobre la supervivencia de los insectos durante los experimentos de transferencia.



Avifauna asociada a *Cedrelinga cateniformis* (Mimosaceae) en el Parque Nacional Yasuní, Amazonía Ecuatoriana

Melo, Cristian

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: cmelo@uio.satnet.net

El estudio de las relaciones entre plantas y animales se reduce, en general, a polinización y dispersión de semillas. En el caso de un árbol como *Cedrelinga cateniformis* Ducke (Ducke), con polinización anemófila y diásporas dispersadas por viento, la única interacción esperada con las aves es la depredación de semillas. Desde febrero de 1997 hasta abril de 1998, se estudiaron los cambios en el patrón de comportamiento de las aves que visitaron un ejemplar de *C. cateniformis* ubicado en el Km 7,5 de la vía que une las Facilidades de Producción Norte (YPF) con el pozo Tivacuno, relacionándolos con el ciclo fenológico del árbol. Las 67 especies de aves visitantes presentaron siete comportamientos diferentes. El tiempo empleado en los comportamientos “Alimentándose de frutos” ($p=0,0115$), de relación directa a los recursos producidos por el árbol, y en “Rebuscando insectos en follaje” ($p=0,0441$) de relación indirecta, se incrementa en las épocas de floración y fructificación. En “Perforando la corteza”, “Rebuscando insectos en la superficie de la corteza”, y “Cazando insectos desde percha”, la abundancia relativa de presas de un tamaño adecuado, que cambia como consecuencia de la fenología, afecta en forma diferente a cada una de las especies que presentan estos comportamientos. El tiempo de observación de “Raspando la Corteza” y “Perchando” no está relacionado con la fenología. Además de las relaciones directas entre plantas y aves, existen relaciones que involucran más de un nivel trófico.



Alta predictibilidad de la estructura y composición de comunidades de árboles de tierra firme, sobre grandes áreas en el Parque Nacional Yasuní

Mogollón, Hugo, N. C. A. Pitman, D. A. Neill, C. E. Cerón,
W. A. Palacios y M. Aulestia

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: mogollon@fmnh.org

Con los datos de 15 ha (árboles, $DAP \geq 10$ cm) en tierra firme, dentro del Parque Nacional Yasuní, se hizo un modelo predictivo basado en la hipótesis nula de que la composición y estructura de las comunidades de árboles es homogénea a lo largo del área. Así, la probabilidad de que un tallo en una hectárea no visitada, dentro del Parque, corresponda a una determinada especie, es igual a la proporción de hectáreas visitadas que la contienen, multiplicada por su abundancia relativa en la parcela donde esta se encuentra. Según esto, se hizo la predicción de la composición de una parcela de tierra firme de 1 ha localizada en Añangu, cuyos datos fueron previamente publicados (Balslev et. al. 1987). Luego de haber revisado las muestras y estandarizado la taxonomía, el modelo predijo correctamente hasta especie un 48% (342/706) de todos los individuos de la parcela y el 67% de los individuos pertenecientes a las 130 especies más comunes, oligarquía que contiene la mitad del total de árboles de la parcela (49%). El porcentaje de acierto varió con la familia: 89% en la composición de Arecaceae, 73% de Moraceae, 63% de Bombacaceae, y el 61% de Meliaceae entre las más importantes. Adicionalmente se registraron 34 árboles de 22 especies que tienen densidades promedio menores a 4 individuos/15 ha y probabilidades muy pequeñas de ser encontradas ($> 0, 03$).



Dinámica de bosques Amazónicos: Diez años de registro en parcelas permanentes de la Estación Biológica Jatun Sacha

Neill, David A.

Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, USA;
Herbario Nacional del Ecuador QCNE, Quito, Ecuador
e-mail: neill@ecnet.ec

En 1987-88 se establecieron tres parcelas de inventario de bosque primario, de una hectárea cada una, en la Estación Biológica Jatun Sacha al sur del alto Río Napo, en tres diferentes tipos de suelo: aluvial-periódicamente inundado, coluvial

y colinas de tierra firme. Se midió el diámetro (DAP) de los árboles > 10 cm DAP y se realizó la identificación de cada individuo. En 1994 y 1998 se repitieron las mediciones de DAP, registrando también la mortalidad y reclutamiento de árboles al diámetro mínimo durante cada intervalo de ca. 5 años. Los bosques de la Alta Amazonía son entre los más diversos en el mundo; en las parcelas de Jatun Sacha se encontraron 180-246 especies con 580-720 individuos en cada hectárea, y área basal de 28-33 m²/ha. También son altamente dinámicos, con tasas de cambio (mortalidad + reclutamiento) superior a 1.5% por año. Estas tasas de cambio son similares a las cifras registradas en otras parcelas de América Central y la Amazonía occidental de Perú y Bolivia. No hay evidencia concreta de incremento o disminución de biomasa en las parcelas de Jatun Sacha durante los 10 años de registro. Las especies más abundantes incluyen *Iriartea deltoidea* (Palmae), *Otoba glyxicarpa* y *Otoba parvifolia*, con más de 50 individuos por hectárea. En cada parcela hay muchas especies raras; alrededor de 50% de las especies está representado por un solo individuo por hectárea. Algunas especies se encuentran en todas las parcelas mientras que otras están restringidas a un tipo de suelo.



Fenología de los árboles en el área de Madre de Dios Amazónico, Perú

Núñez Vargas, Mario Percy
Herbario (CUZ), UNSAAC, Cuzco, Perú
e-mail: andecology@LatinMail.com

Presentamos los registros fenológicos para 900 árboles en cada cuenca del departamento y región Madre de Dios. ¿Realmente hay mayor floración antes del inicio de la estación lluviosa? Por la obligación de colectar todas las hojas, cerca al 30% de todas las identificaciones se consideran como morfoespecies, conocemos que menos del 10% de las especies son deciduas. En Manú se monitorea más de 20.000 individuos con medidas mayores o iguales a 10 cm DAP. En las provincias de Manú y Tahuamanu las cantidades son similares. Las flores y frutos se anotan como el número de especies *versus* los 12 meses en dos estaciones claras. En la familia Sapotaceae de 40 especies, sólo 3 tienen distinta floración; en Ecuador y Brasil las demás son similares a toda la Amazonía. Dos a tres especies tienen frutos disponibles en las dos estaciones. Las únicas especies o géneros endémicos parecen ser *Lueheopsis duckeana*, una nueva especie de *Ruptiliocarpon*, *Triplaris punctata*, *Platycyamus*, *Vatairea* y la liana *Petrea pubescens*. 200 especies de la zona de las Guyanas están siendo registradas en

Madre de Dios incluyendo *Zygosepalum labiosum* y *Compsonera capitellata*. El clima y el fenómeno del Niño incrementan la producción de frutos. Se observaron variaciones y fructificaciones extrañas en algunas estaciones dadas en un lapso de 2 décadas, como ocurre en *Pseudomalmea diclina* (Annonaceae). Estas notas están asociadas mayormente a las actividades de la Estación Biológica de Cocha Cashu.



Efecto de la densidad de recursos en infestación de agallas florales en *Calliandra angustifolia*: Un análisis a múltiples escalas

Ojeda, Patricia y Carol A. Kelly
University of Missouri, St. Louis, Missouri, USA
e-mail: pojeda@compu-media.com

La densidad de “recursos” que una planta puede ofrecer a un herbívoro podría determinar la abundancia de éstos. Esta idea fue formalizada en la “Hipótesis de la Concentración de Recursos” (HCR), la misma que propone que los herbívoros con un rango de plantas hospederas restringido, tienden a encontrar y a quedarse más en áreas en donde las hospederas están concentradas que en grupos de plantas más diversas. En este estudio probamos la HCR para insectos que infectan con agallas a las flores de *Calliandra angustifolia*, a tres escalas espaciales: ramas, planta individual y vecinos conespecíficos. En la escala de ramas, se investigó si era la densidad de botones florales o la planta hospedera, la que predecía el porcentaje de infestación por agallas. En la escala de individuos, utilizamos regresión múltiple para predecir el porcentaje de infestación por agallas, considerando la densidad de recursos florales y características relacionadas al tamaño de la planta. En el nivel de vecindad utilizamos regresiones lineares y manipulamos los recursos florales para probar si la infestación de agallas fue afectada por la densidad de botones. No encontramos evidencia que apoye la HCR a ninguna de las escalas analizadas. Estos resultados sugieren que, en *Calliandra angustifolia*, los insectos buscan recursos, independientemente de su densidad. Sin embargo, el efecto estadísticamente significativo de las plantas focales al explicar la proporción de botones infectados con agallas sugiere que los insectos distinguieron entre plantas focales. Este hecho corrobora resultados de otros estudios que han probado la HCR.



Caracterización vegetal de la cuenca baja del río Oyacachi

Oleas, Nora y Juan Andrés Iturralde
Fundación EcoCiencia, Quito, Ecuador
e-mail: noleas@hotmail.com y majajo@accessinter.net

La vegetación existente en la cuenca del río Oyacachi ha sido estudiada principalmente por el Proyecto DIVA y otros, sin embargo, la parte baja de esta cuenca ha sido poco explorada. El propósito de este estudio fue determinar el rango altitudinal de las formaciones vegetales presentes en la cuenca baja del río Oyacachi basándose en diferencias de composición florística. El área de estudio pertenece a la Comunidad de Oyacachi (Reserva Ecológica Cayambe-Coca) y cubre 159 km² entre los 1800 y los 3000 m de altitud (UTM: Zona noroeste N9976851, E833967; Zona sureste N9963109, E851972). Se muestrearon 12 transectos de vegetación de 100 x 5 m (0,6 ha), ubicados a diferentes altitudes. Se identificaron todas las angiospermas arbóreas terrestres >5 cm de DAP. A partir de una matriz del Índice de Valor de Importancia (IVI) se realizó un análisis de agrupamiento con el método de Variancia Mínima. Los tipos de bosques presentes en el área de estudio corresponden a Bosque SiempreVerde Montano Alto (2800-3600 m de altitud) localizado únicamente en el margen sur del río Oyacachi, Bosque de Neblina Montano (BNm) (3000-2600 m de altitud), que ocupa la mayor parte del área de estudio y una zona de transición entre el Bosque SiempreVerde Montano Bajo (BSV-mb) y el BNm (1800-2400 m de altitud).



Ecología de árboles en dos bosques de la Amazonía Occidental

Pitman, Nigel, John Terborgh, Percy Núñez, Miles Silman, David Neill,
Carlos Cerón, Walter Palacios y Milton Aulestia
e-mail: npitman@puceuo.puce.edu.ec

Se presentan resultados de dos inventarios a gran escala de las comunidades arbóreas en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador y el Parque Nacional Manú, Perú. El objetivo de los inventarios fue documentar la distribución, abundancia y diversidad de los árboles amazónicos en una variedad de escalas e investigar sus causas respectivas. La composición y estructura de los bosques son muy similares. La mayoría de sus especies está distribuida ampliamente en la Amazonía occidental y una proporción alta se registra en ambos sitios. Las especies comunes en Ecuador tienden a ser comunes en Perú y la palmera *Iriartea deltoidea* domina

ambas comunidades con una densidad idéntica. Aunque menos del 15-26% está restringida a un solo tipo de bosque, la mayoría de las especies aparenta preferencias por ciertos hábitats. Casi todas las especies presentan densidades ínfimas, pero en ambos bosques una pequeña oligarquía de especies universalmente abundantes compone >50% de los árboles en tierra firme. Basándose en esta oligarquía gran parte de la composición y estructura de cualquier hectárea en tierra firme puede predecirse sin información alguna de factores ambientales. El bosque ecuatoriano es más diverso que el peruano en todos los niveles taxonómicos y a todas escalas. También posee más árboles por hectárea, una mayor proporción de árboles pequeños, más especies raras y aumentos inesperados en la diversidad de ciertas familias. Estas diferencias podrían deberse a la mayor estacionalidad del bosque peruano.



Riqueza de especies y distribución de herbáceas terrestres en un bosque altoandino del Ecuador

Quintana, Catalina

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: cquintanam@puceuio.pue.edu.ec

Se encontraron 43 géneros que contienen 50 especies de herbáceas terrestres en una hectárea de bosque a 3300 msnm en el Volcán Pasochoa, Ecuador. Del total de especies registradas, 30 representan a 17 familias de angiospermas, y Orchidaceae fue la familia más rica con seis especies en seis géneros. Las restantes 20 especies fueron pteridofitas. La forma de vida más abundante fue de las terrestres obligadas con un 70%, mientras que el 30% restante correspondió a trepadoras y epífitas que se encontraron enraizadas en el suelo del bosque. Se registraron 31.119 individuos, con una cobertura de 8,5% para la superficie de la hectárea. Una Cyperaceae, *Uncinia hamata* tuvo el Índice de Valor de Importancia (IVI) más alto. La composición florística de la parcela cambió entre los microhábitats con diferente intensidad de luz (baja, media y alta) que llegaba al suelo del bosque: 12% de las especies fueron exclusivas para los microhábitats de intensidad alta de luz. Entre los microhábitats topográficos (cresta, pendiente y quebrada) la composición florística fue más uniforme. Sólo unas pocas especies con densidades muy bajas (>50 individuos), crecieron exclusivamente en la quebrada y en las pendientes.



Fenología de *Parkia multijuga* en el Parque Nacional Yasuní

Quitigüiña, Verónica

Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: vquitiguina@puceuo.pue.edu.ec

Parkia multijuga es una especie nativa de la familia Mimosaceae que se encuentra en la región amazónica a una altitud de 0 a 500 msnm. Este estudio se realizó en el Parque Nacional Yasuní desde diciembre de 1997 a diciembre de 1998, tiempo en el que se registraron dos épocas secas y dos lluviosas. Se estudió la fonología de 10 individuos de *P. multijuga* los mismos que fueron sincrónicos para todas las fases, los ciclos fueron anuales y regulares; las yemas foliares se presentaron durante la segunda época seca (pico máximo en agosto); los individuos de *P. multijuga* se encontraron con hojas durante la primera época seca (diciembre-mayo), éstas empiezan a caer al final de la primera época lluviosa (junio), las copas estuvieron desnudas para agosto que fue el mes más seco de 1998 y estuvieron completamente llenas para la segunda época lluviosa (octubre-noviembre); los botones florales se produjeron al final de la segunda época seca (septiembre), hasta segunda época lluviosa (diciembre); la floración fue intermedia anual (tiene una duración de tres meses al año), con un solo pico máximo de floración por ciclo que se produjo durante la segunda estación lluviosa (noviembre); los frutos inmaduros se desarrollaron desde enero de 1997 a mayo de 1998, su pico máximo se produjo en abril (primera época lluviosa); los frutos maduros se registraron entre marzo y mayo, su pico máximo se produjo en mayo (primera época lluviosa).



La zona agrícola de Santa Cruz:

¿Una fuente de nuevas plantas introducidas para Galápagos?

Robayo Guerra, Francisco Javier

Estación Científica Charles Darwin, Galápagos, Ecuador
e-mail: javirobayo@hotmail.com

Las plantas introducidas en las islas Galápagos han ocasionado cambios drásticos en la vegetación nativa y varias especies han arribado hacia áreas del Parque Nacional Galápagos (PNG). Los efectos ocasionados por las especies exóticas no han sido medidos, pero el impacto y el desplazamiento de especies nativas es evidente. El hombre ha sido el factor principal para la introducción de nuevas

especies exóticas las mismas que cumplen funciones alimenticias, medicinales, industriales y ornamentales. Muchas de las plantas cultivables se las puede ver hoy en día naturalizadas en zonas agrícolas y otras se han transformado en especies agresivas que han invadido y colonizado áreas del PNG. La presente investigación pretende recorrer y georeferenciar la zona agrícola de Santa Cruz para construir una lista de especies introducidas y establecer su distribución, fenología y reportar aquellas especies que están mostrando altos índices de agresividad. Con este diagnóstico previo se podrá establecer lineamientos para su manejo y priorización en control o erradicación. En Galápagos existen aproximadamente 500 plantas introducidas de las cuales 375 se han encontrado en la zona agrícola de Santa Cruz y 40 son nuevos registros descritos últimamente. Los resultados preliminares muestran que Santa Cruz posee una fuente potencial para el hallazgo de nuevas plantas introducidas en su zona agrícola.



Composición y distribución de las epífitas vasculares en el Bosque Húmedo Premontano del Parque Nacional Podocarpus

Sánchez, Ángel y Zhofre Aguirre
Herbario LOJA, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
e-mail: herbloja@loja.telconet.net

En una hectárea de bosque no intervenido del Parque Nacional Podocarpus, en el sector Bombuscaro, en 41 árboles estudiados se encontró un total de 5609 individuos de epífitas vasculares, de 20 familias, 55 géneros y 121 especies. Las familias con más alto valor de densidad relativa son Orchidaceae, Bromeliaceae y Dryopteridaceae; y las de mayor diversidad relativa son Orchidaceae, Araceae, Bromeliaceae, Dryopteridaceae y Polypodiaceae. Las especies con mayor densidad relativa son: *Vriesea zamorensis*, *Elaphoglossum crassipes*, *Sphyrospermum cordifolium* y *Pleurothallis floribunda*; y las de mayor frecuencia *Sphyrospermum cordifolium*, *Vriesea zamorensis* y *Elaphoglossum crassipes*. La mayor diversidad en la distribución vertical se encuentra en la zona dos (3-comienzo de la copa) con 99 especies, seguida de la zona tres (copa del árbol) con 83 especies y la zona uno (0-3 m) con 57 especies. Las familias con mayor número de especies en la zona uno fueron Araceae y Orchidaceae, en la zona dos Orchidaceae, Araceae y en la zona tres Orchidaceae, Bromeliaceae. Especies como *Grammitis* sp., *Vittaria* cf. *lineata* y *Racinaea spiculosa* (zona 3 = copa del árbol), *Rhipsalis micrantha*, *Asplenium tricholepis* y *Polypodium caceresii* prefieren los fustes de los árboles de la zona 2 (3 metros- comienzo de la copa)

Blechnum polypodioides (en la zona uno). Otras como *Vriesea zamorensis*, *Guzmania retusa*, y *Guzmania claviformis* no tienen preferencia de hábitat.



Mapa preliminar de los tipos de páramo en el Ecuador

Segarra Galarza, Pool, Santiago López y Patricio Mena Vásconez
Proyecto Páramo (Universidad de Amsterdam/
EcoCiencia/Instituto de Montaña), Quito, Ecuador
e-mail: pmena@access.net.ec o megacubo@hotmail.com

Con base en el nuevo sistema de clasificación vegetal del Ecuador propuesto por Rodrigo Sierra, Renato Valencia, Carlos Cerón y Walter Palacios, el Proyecto Páramo ha refinado esta clasificación para este ecosistema en particular. Se han determinado preliminarmente diez tipos: páramo de frailejones, páramo de pajonal, páramo herbáceo de almohadillas, páramo herbáceo de pajonal y almohadillas, páramo sobre arenales, páramo seco, páramo pantanoso, páramo arbustivo del Sur, superpáramo y superpáramo azonal; todos ellos tienen características vegetacionales y climáticas particulares. La metodología incluyó el refinamiento de la información presentada por Sierra et al. desde la escala 1:500.000 a la escala 1:250.000 con base en imágenes satelitarias y visitas al campo para esclarecer áreas ambiguas. Se espera que esta clasificación, que todavía no pretende ser definitiva, sirva para la toma de decisiones de manejo y conservación de los importantes ecosistemas de gran altura en los Andes del Ecuador.



Análisis florístico y fisonómico-estructural de dos selvas de niebla del departamento del Cauca, Colombia

Serna, Ramón Alberto, Olga Lucía Casañas y Natalia Gómez
Herbario CAUP, Museo de Historia Natural,
Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia
e-mail: raserna@latinmail.com o lucas@ucauca.edu.co

En el presente trabajo se analiza y compara la estructura y diversidad florística en dos selvas de niebla del flanco occidental de la cordillera Occidental, departamento del Cauca, Colombia, ubicadas a 1580 y 1620 msnm, mediante métodos de parcelas y cuadrantes centrados en puntos. Los mayores coeficientes de correlación entre las variables evaluadas se presentan entre la altura total y las

alturas de fuste y de copa; y entre el DAP y el diámetro medio de copa. La altura total constituye la variable que contribuye en mayor grado en la determinación de la estructura de las comunidades evaluadas. Se reportan 169 individuos arbóreos, pertenecientes a 30 familias, 56 géneros y 84 especies. Las familias más importantes son Clusiaceae (13 especies), Lauraceae (12) y Rubiaceae (11). El género más diverso fue *Nectandra* con 7 especies. Los índices de Jaccard y de Sørensen muestran una similitud florística baja ($C_j=0,1127$, $C_s=0,2025$). Las especies de mayor importancia ecológica, corresponden a *Turpinia heterophylla* (Staphyllaceae), *Socratea exorrhiza* (Arecaceae), *Elaeagia* sp. (Rubiaceae), *Zanthoxylum* sp. (Rutaceae), *Palicourea* sp. (Rubiaceae) y *Clusia* aff. *dixonii* (Clusiaceae). Se reportan 124 arbustos, pertenecientes a 26 familias, 51 géneros y 60 especies. Las familias más importantes fueron Rubiaceae (8 especies), Moraceae (6), Lauraceae (5) y Arecaceae (5). Se encontró mayor diversidad a 1580 m, (Shannon $H'=3,5$ y $3,2$ a 1580 y 1620 msnm respectivamente; Simpson $D=0,025$ y $0,033$; equitabilidad $e=0,94052$ y $0,88260$).



**Ecología y biología reproductiva de *Scalesia atractyloides*,
Scalesia stewartii (Asteraceae) y *Linum cratericola* (Linaceae),
especies endémicas amenazadas en Galápagos**

Simbaña, Walter

Estación Científica Charles Darwin, Galápagos, Ecuador;

Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador

e-mail: walter@fcdarwin.org.ec

La vegetación endémica de las Galápagos ha sufrido históricamente serias amenazas por la presencia de plantas y animales introducidos llevándolos incluso al borde de la extinción, tal es el caso de *Scalesia atractyloides* Arn. de la isla Santiago y *Linum cratericola* Eliasson de la isla Floreana, consideradas las más escasas del archipiélago. *Scalesia stewartii* especie común de Santiago y Bartolomé probablemente puede seguir el mismo camino en un futuro muy cercano. El presente estudio se basa en determinar características ecológicas y biológicas de estas tres especies. Estos aspectos permitirán determinar los factores que están causando su escasez y poder establecer prioridades en las acciones de conservación. La investigación empezó en diciembre de 1999 en Santiago y Floreana. Las especies de interés están marcadas y actualmente se registra: regeneración natural, sobrevivencia, crecimiento, fenología, cobertura vegetal, factores de amenaza, y viabilidad de semillas mediante ensayos de germinación

en el laboratorio de Botánica. Los resultados preliminares muestran que debido a fenómenos naturales (vientos) y/o ciclo natural de las plantas, la mortalidad de individuos adultos es: 12% en *S. atractyloides*, 10% en *L. cratericola* y 1% en *Scalesia stewartii*. La regeneración natural es baja, los pocos individuos juveniles no sobreviven a consecuencia del pulgón (*Icerya purchasi*) y un invertebrado de la familia Pseudococcidae en *S. atractyloides*. Mientras en *S. stewartii* la regeneración es buena.



El monitoreo ecológico en el Parque Nacional Sangay

Stern, Margaret, Flavio Chacha y Juan Velastegui

Proyecto Sangay, Fundación Natura, Quito, Ecuador; Parque Nacional Sangay, área de Riobamba, Ministerio del Ambiente, Riobamba, Ecuador

e-mail: pstern@access.net.ec

Una metodología de monitoreo ecológico está en desarrollo con el personal del Parque Nacional Sangay. Se consiguieron datos de campo para la elaboración del mapa de uso actual de suelo y cobertura vegetal con el fin de verificar la cobertura de la vegetación y formaciones geológicas en imágenes satelitales. El mapa resultante tiene una escala de 1:100.000 con clasificaciones ecológicas desde la zona glacial (>5000 msnm), los páramos (super-, de almohadillas, saturado, gramínea, arbustivo), bosques nublados, los valles secos y la selva alta (1000 msnm). El análisis de patrones paisajísticos se basó en la estructura y composición florística de los páramos y bosques, las especies de plantas dominantes en cada tipo de cobertura y la documentación de las condiciones ecológicas y demográficas actuales y anteriores. La última información está basada en datos proporcionados por los guardabosques durante la evaluación ecológica rápida. Adicionalmente se sistematizó la información biológica de respaldo de dicho mapa en una base de datos. Esta forma la base para un monitoreo estandarizado que detecta cambios ecológicos y cambios de uso del terreno, en puntos estratégicos en los diferentes hábitats del PN Sangay y su zona de amortiguamiento. Este programa de monitoreo continuo estará a cargo de los guardabosques y los moradores de la zona.



Cambios florísticos en gradientes de perturbación en el Parque Nacional Sangay

Toasa, Germán
FLACSO y Unión Europea

Las zonas de estudio fueron: Sardinayacu 02°05'44"S - 78°10'54"W, Tutanangosa 02°12'30"S - 78°13'20"W y 9 de Octubre 02°13'24"S - 78°15'04"W, con altitudes entre 1400 a 1600 msnm provincia de Morona Santiago. Ecológicamente pertenecen al Bosque muy húmedo pre-Montano (Cañadas 1983), según Palacios (1999) corresponden al Bosque siempre verde Pre-Montano y Bosque siempre verde Montano Bajo. Se consideró tres tipos de bosques, maduro (primario), mediana intervención y en regeneración. Se trazaron 10 transectos de 50 x 2 m (0.1 ha), para especies a 2.5 cm de DAP, se calculó IVI y la Diversidad de Simpson. Sardinayacu presenta 313 individuos, 46 familias, 81 géneros y 116 especies. Las especies dominantes son: *Cyathea bipinnatifida* 30, *Hedyosmum sprucei* 20, *Pourouma guianensis* 16. Con mayor IVI son: *Pourouma guianensis* 16.25, *Cyathea bipinnatifida* 12.04, *Otoba parvifolia* 11.28, *Hedyosmum sprucei* 7.29. Tutanangosa presenta 241 individuos, 36 familias, 57 géneros y 68 especies. Las especies abundantes son: *Palicourea mexiae* 28, *Wettinia maynensis* 27, *Hedyosmum sprucei* 17. Con mayor IVI son: *Dacryodes peruviana* 22.7, *Wettinia maynensis* 19.14, *Palicourea mexiae* 12.48, *Sapium* spp 9.22. 9 de Octubre presenta 471 individuos, 43 familias, 75 géneros y 97 especies. Las especies dominantes son: *Saurauia herthae* 70, *Heliconia dielsiana* 46, *Heliocarpus americanus* 33, *Vismia lauriformis* 27. Las especies con mayor IVI son: *Sapium* spp 29.90, *Saurauia herthae* 16.88, *Heliocarpus americanus* 12.75. Por el Índice de Diversidad Sardinayacu posee la mayor diversidad con 40, Tutanangosa presenta 21.37 y 9 de Octubre con 19.68.



Diversidad, distribución y rareza de plantas leñosas en el Parque Nacional Yasuní y La Reserva Étnica Huaorani

Valencia, Renato, Hugo Romero-Saltos y Manuel J. Macía
Herbario QCA, Departamento de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador; Real Jardín Botánico de Madrid, Madrid, España
e-mail: rvalencia@puceuo.puce.edu.ec

En 30 km² de la reserva de bosque amazónico más grande del Ecuador (1'600.000 hectáreas), se estudiaron los patrones florísticos y estructurales de especies leñosas en 25 parcelas de 0,1 ha distribuidas en tierra firme, plano inundable y pantano. Se analizó la especificidad de hábitat de las especies, su distribución geográfica y su rareza local. Los resultados para árboles (DAP \geq 10 cm) y lianas (DAP \geq 2,5 cm) se presentan separadamente. En total se encontraron 6906 individuos y 1056 especies de plantas leñosas, 477 especies fueron árboles y 173 fueron lianas. La forma de vida de las especies restantes no fue determinada y probablemente corresponde a arbolitos o árboles juveniles con diámetros 2,5-10 cm al momento del censo. La tierra firme albergó el mayor número promedio de especies e individuos, mientras el pantano presentó el patrón opuesto. En cuanto a distribución geográfica y rareza, la mayoría de especies de árboles (54,9%) y una gran proporción de lianas (37,3%) fueron universalmente comunes. Apenas 1,5% (de 328) de las especies de árboles resultaron endémicas de la Amazonía ecuatoriana. Ninguna especie de liana fue endémica. A pesar de las limitaciones de la muestra, algunos patrones emergen del estudio: 1- la tierra firme fue más rica en especies "exclusivas" (lianas= 57,9%; árboles= 74,6%); 2- en el plano inundable las lianas presentaron más "exclusividad"; 3- la especificidad de hábitat de árboles y lianas con rangos geográficos amplios fue opuesta (lianas= 53,1%; árboles= 32,3%); 4- la gran mayoría de especies resultaron abundantes en algún lugar (árboles=82%; lianas= 76%). Finalmente, se presume que un análisis sobre la distribución de morfoespecies podría modificar estos resultados. A pesar de los resultados, existe un aspecto en el que estos bosques son extremadamente raros: la altísima riqueza local de especies.



Estudio del crecimiento de una especie de *Eugenia* (Myrtaceae)

Zak Mnacek, Vlastimil
Herbario de Botánica Económica (QUSF),
Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador
e-mail: vlastimilz@mail.usfq.edu.ec

El presente es un avance de una investigación sobre el crecimiento, floración, fructificación, dispersión y crecimiento del arrayán. Es una madera que por sus cualidades es muy buscada para elaborar muebles finos. Este arrayán, *Eugenia* sp., crece en bosques nublados occidentales entre los 1700 y 2600 metros, en sistemas ecológicos húmedos y muy húmedos, con una densidad máxima de 7 individuos por hectárea. El sitio de la presente investigación es el Bosque Protector Río Guajalito de 585 ha de extensión, a 1900 m de altitud y a 48 km al occidente de Quito. El estudio se lo realiza desde 1990 en períodos semestrales, agosto y febrero, con mediciones del DAP y observaciones del estado general del individuo. Los especímenes seleccionados son de DAP diversos para la obtención de variables de máximo crecimiento. Adicionalmente se buscan individuos en floración para estudiar polinizadores, fructificación, dispersión y regeneración por semilla. Los resultados parciales son poco halagadores en cuanto al crecimiento se refiere.



Botánica Acuática

Caracterización y evaluación botánica de los humedales lénticos interiores en el Ecuador

Gómez Pazos, Janeth
Departamento de Ecología Acuática, Proyecto Acciones Prioritarias para la
Conservación de los Humedales del Ecuador,
Fundación EcoCiencia, Quito, Ecuador
e-mail: Ecoinv@hoy.net (Subject: Janet)

El estudio contempla un inventario y evaluación de los humedales interiores lénticos en el país. El objetivo final del proyecto es promover la conservación de los humedales mediante acciones que logren el manejo sustentable de estos

ecosistemas. El estudio de los humedales integra diferentes disciplinas, entre éstas, la Botánica. El análisis y evaluación de la flora ayudan a determinar la importancia de cada humedal. Además, se presenta un inventario de flora acuática, se diseña un sistema de evaluación botánica que puede ser usado como línea base para la implementación de un sistema de monitoreo, se elaboran matrices de evaluación que ayudan a la caracterización y diagnóstico de los humedales. Finalmente del estudio integrado de la flora y las otras disciplinas se genera información base que servirá como fundamento del Plan Nacional de Acción para el Manejo y Conservación de los Humedales con lineamientos basados en las tendencias de usos y amenazas.



Comunidades de plantas acuáticas en las lagunas andinas del Ecuador

Terneus, Esteban

Herbario QCA, Departamento de Ciencias Biológicas,
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: eterneus@puceuiio.puce.edu.ec

Un estudio sobre la riqueza y distribución de las plantas acuáticas se realizó en 70 lagunas andinas ubicadas sobre los 3000 m de altitud, desde la provincia del Carchi al norte, hasta la provincia de Loja, al sur del Ecuador. El 87% de las lagunas muestreadas fueron glaciales y el 13% restante fueron volcánicas. El objetivo de la investigación es conocer cual es la composición florística, la distribución y formas de vida de las plantas acuáticas que crecen en las lagunas andinas del Ecuador. La cordillera de los Andes fue dividida en tres zonas de estudio de acuerdo a los rasgos geológicos de cada una. Los datos florísticos fueron recopilados usando transectos de profundidad para establecer cuantas especies crecen en cada unidad de muestreo. Se encontró un total de 47 especies. Las lagunas del norte y del centro registraron mayor riqueza de especies que las del sur. Veinte especies estuvieron compartidas entre las tres zonas de estudio, nueve especies estuvieron restringidas. Los perfiles de vegetación muestran mayor riqueza de especies cerca de las orillas. Las plantas enraizadas sumergidas son dominantes con el 34% del total registrado, seguidas por las plantas emergentes con el 30%, las enraizadas flotantes con el 21%, y las libre flotadoras con el 15%. La riqueza de especies es mayor en el centro del país aunque la mayoría de ellas están ampliamente distribuidas, a excepción de Lemnaceae que se encuentran únicamente en la laguna de Colta.



OTRO



Goethe el Botánico: fuerza científico-económica del nuevo milenio

Rota-M, Carlos

Pacific Development International, S.A. Panamá.

Se mueven las plantas. Que no existe planta sin movimiento afirma Raoul Francé, biólogo vienés con nombre gallo. Conmovió a filósofos naturalistas de su día cuando demostró que las plantas mueven su cuerpo tan libre, fácil y grácilmente como los más consumados animales y humanos. No dejó, este cultor de la botánica de Goethe, sin el por qué lo apenas expresado: no percibimos el hecho porque las plantas se mueven a un paso mucho más lento que el de los humanos. Las raicillas de formas que evocan gusanos exhiben otra clase de paralelo: nada menos que con el cerebro. Sobre tal base accionan hacia abajo, hasta afincarse en el suelo. Gustan de él, mientras descienden. Accionan cuando ascienden. La ciencia goetheana enfoca enredaderas que buscan sus perchas. “Estoy muy cerca del secreto de la creación de las plantas, y aquella es la cosa más simple que uno pueda imaginar. La planta arquetípica será la más extraña criatura del mundo. . . con tal modelo y la clave a él, uno puede inventar plantas sin fin,” escribió Goethe a su amigo Johann Gottfried von Herder. De la botánica de Goethe arranca la agricultura biodinámica de Rudolf Steiner. De Steiner emana todo un sistema de economía. La presente monografía ahonda en los descubrimientos goetheanos y los patrones ancestrales atahualpinos. De los tales arrancan los cimientos de la ciencia del nuevo milenio.





CARTELES



Estudio etnobotánico y de actividad biológica de plantas, en la asociación San Pablo Pulingú, de la Reserva Faunística de Chimborazo

Abdo, Susana, Francisco Portero, Héctor Vázquez
y Comunidad de Pulingú San Pablo

Facultad de Ciencias, Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador
e-mail: noboabdo@exploringecuador.com

La Asociación de San Pablo Pulingú ocupa una extensa área de la Reserva de Producción Faunística de Chimborazo, que va desde los 3700 a los 4000 msnm. Según el plan de manejo de la Reserva Faunística del Chimborazo, ésta se encuentra en las zonas socioeconómicas más deprimidas, y existe un sobrepastoreo extensivo e intensivo que ha originado avanzados procesos de erosión. El trabajo se realizó hacia la parte occidental del nevado Chimborazo, en la parte del arenal donde predomina *Stipa* (part.) y los últimos vestigios de bosques andinos. Se hizo una actividad de información etnobotánica con la participación de la comunidad con la finalidad de dar lugar a un proceso de revalorización de las plantas nativas. La fase posterior fue una selección de 10 especímenes para evaluar la actividad antimicrobiana (antifúngica y antimicótica de las plantas), así como la antioxidante. Con la investigación de las plantas medicinales, se pretende establecer las especies vegetales promisorias, para en fases posteriores a este trabajo realizar estudios agronómicos sobre propagación de cultivos, preservación, y manejo de las especies, de manera que tales recursos sean utilizados racionalmente y protegidos de su potencial desaparición.

Estudios cromosómicos en especies argentinas de *Salvia* (Lamiaceae)

Alberto, Cecilia, Mariel Sanso A. y Cecilia C. Xifreda
CIC- PBA, LEBA, Fac. de Cs. Naturales y Museo, La Plata, Argentina;
CONICET Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro; Fac. de Cs. Exactas y
Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
e-mail: manso@bg.fcen.uba.ar o cxifreda@museo.fcnym.unlp.edu.ar

El número cromosómico constituye un carácter de importante valor sistemático en muchos grupos de Lamiaceae. Dentro de los estudios multidisciplinarios que se llevan a cabo en el género *Salvia* L. con la finalidad de la revisión taxonómica de las especies argentinas, se han realizado estudios meióticos y mitóticos. Se presentan los resultados citológicos hallados en 4 especies nativas: *Salvia gilliesii* Benth. (Secc. *Tomentellae*), *S. guaranitica* Benth. (Secc. *Coeruleae*), *S. riparia* Kunth. y *S. stachydifolia* Benth. (Secc. *Malacophyllae*). Excepto *Salvia gilliesii* en la que se confirma el número diploide $2n = 22$, los demás resultados constituyen datos novedosos. *Salvia stachydifolia* sería un hexaploide con $2n = 66$ mientras que *S. guaranitica* y *S. riparia* serían octoploides con $2n = 88$, todos ellos, números cromosómicos altos basados en $x = 11$. Si bien los datos cromosómicos provenientes de especies sudamericanas de *Salvia* son muy escasos, la ocurrencia de poliploidía en estos taxa parecería ser muy común y la misma habría jugado un papel muy importante en la evolución del género.



Análisis cromosómico de tres especies de *Tabebuia* (Bignoniaceae)

Alcorcés, Nilda
Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, Maturín, Monagas, Venezuela
e-mail: nildafel@cantv.net

De acuerdo con Gentry (1982), *Tabebuia chrysantha* (Jacq.) Nichols, es una especie extremadamente polimorfa y probablemente *T. capitata* (Bur. & Schum.) Sandw. y *T. subtilis* sean variantes geográficas y ecológicas de la misma. Por otro lado, podría formar híbridos con *T. ochracea*; por tales razones este grupo de especies forma un complejo que dificulta su identificación taxonómica cuando se utilizan sólo las herramientas convencionales de la taxonomía clásica; planteándose la necesidad de recurrir a estudios biosistemáticos. Son éstos los antecedentes que condujeron a realizar el presente trabajo, con el objetivo de realizar un análisis cromosómico de *Tabebuia chrysantha*, *T. capitata*, y *T.*

ochracea ssp. *heterotricha* (DC.) A.H. Gentry, especies frecuentes en el estado Monagas, Venezuela; la primera prolifera en zonas montañosas, las otras en la región de los llanos pero muy distantes una de otra. Se utilizó meristemo radicular para determinar la hora mitótica y para la separación de los cromosomas, utilizando el método de Kawano modificado por Siso y Siso (1974); se midieron los cromosomas de cinco células. Los resultados determinaron que *T. ochracea* ssp. *heterotricha*, presenta los cromosomas de mayor tamaño, le siguen *T. chrysantha* y *T. capitata*. Las fórmulas cariotípicas propuestas son: *T. ochracea* ssp. *heterotricha* $19m + 1sm$; *T. chrysantha* $13m + 7sm$ y *T. capitata* $2M + 17m + 1sm$; estos resultados parecen indicar que se tratan de especies diferentes.



Patrón de crecimiento del cultivo ocumo chino
***Colocasia esculenta* (Araceae)**

Arismendi, Luis G.

Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, Venezuela
e-mail: reimendi@monagas.udo.edu.ve o mendirey@gmx.net

Se realizó un análisis descriptivo del crecimiento del ocumo chino, con la finalidad de determinar su desarrollo fisiológico, para seleccionar prácticas agronómicas que promuevan un mayor rendimiento del cultivo. Para ello se sembraron 100 propágulos de ocumo chino de aproximadamente 20 cm de largo y 4,5 cm de diámetro basal en hoyos a una profundidad de 15 cm, con una separación de 0,80 x 0,80 m, en un suelo de textura franco-arcillosa en la localidad del km 9 del Municipio Bolívar del estado Monagas, Venezuela. Treinta días después de la siembra y a intervalos de 15 días, hasta los ocho meses, se cosecharon tres plantas al azar, las cuales fueron pesadas y se les midió la longitud de los pecíolos y hojas. En el desarrollo del cultivo se pudo distinguir una primera fase de establecimiento de dos meses de duración, otra de desarrollo de dos meses y una de madurez de dos ó más meses. A los tres meses alcanzaron el mayor promedio (8) hojas/planta, a los cuatro se inició la formación del cormo. En el quinto mes se observaron los máximos valores de largo y ancho de las láminas foliares (36 x 33,5 cm), peso de la lámina (225 g), mayores registros de área foliar (1300 cm), e índice de área foliar. Al sexto mes se determinó el mayor peso 1200 kg/planta.



Patrón de crecimiento del cultivo ocumo blanco
***Xanthosoma sagittifolium* (Araceae)**

Arismendi, Luis G.

Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, Venezuela
e-mail: reimendi@monagas.udo.edu.ve o mendirey@gmx.net

Se realizó un análisis descriptivo del crecimiento del ocumo blanco, con la finalidad de determinar su desarrollo fisiológico, para seleccionar prácticas agronómicas que promuevan un mayor rendimiento del cultivo. Para ello se sembraron 100 propágulos de ocumo blanco de aproximadamente 20 cm de largo y 4,5 cm de diámetro basal en hoyos a una profundidad de 15 cm, con una separación de 0,80 x 0,80 m, en un suelo de textura franco-arenosa en la localidad de La Acequia, Municipio Bolívar del estado Monagas, Venezuela. Treinta días después de la siembra y a intervalos de 15 días, hasta los ocho meses, se cosecharon tres plantas al azar, las cuales fueron pesadas y se les midió la longitud de los pecíolos y hojas. En el desarrollo del cultivo se pudo distinguir una primera fase de establecimiento de tres meses de duración, otra de desarrollo de dos meses y una de madurez de dos ó más meses. A los tres meses se inició la formación de cormelos, a los cuatro se registró el mayor promedio (5,7) hojas/planta. En el quinto mes se observaron los máximos valores de largo y ancho de las láminas foliares (35 x 36,3 cm), así como también los mayores registros de área foliar (1320 cm²), índice de área foliar y peso de la lámina (176,3 g). En este mismo mes se determinó el mayor peso 1500 kg/planta.



Efectos de borde en las comunidades de palmas de un bosque fragmentado de la Costa del Ecuador

Báez, Selene

Department of Systematic Botany, University of Aarhus, Risskov, Dinamarca
e-mail: selene.baez@biology.au.dk

La deforestación en la Costa del Ecuador ha reducido el bosque nativo a fragmentos aislados y dispersos en matrices de cultivos y pastizales. Los fragmentos de bosque experimentan procesos destructivos para la mayor parte de la biota nativa debido a dos factores principales: el “efecto de área” ocasionado por la disminución del área de vida de las comunidades, y los “efectos de borde” causados por cambios bióticos y abióticos en el borde de los fragmentos. El

presente estudio enfoca los efectos de borde en las comunidades de palmas del “Bosque Protector La Perla” en la Costa del Ecuador. Se pretende encontrar diferencias en diversidad y abundancia en las comunidades de palmas, y respuestas individuales para cada especie de palma, en relación a distancias fijas respecto del borde de los fragmentos estudiados. Además se analizará la importancia de factores bióticos (e.g. estructura y composición del dosel y sotobosque), y abióticos (e.g. topografía, luz) en los patrones observados. El diseño experimental incluye dos fragmentos de bosque (>200 ha). En cada uno, tres bordes serán evaluados a través de tres juegos de parcelas de 10 x 20 m ubicadas a 0.50 y 100 m del borde. En cada parcela se registrarán todos los estadios de vida de las palmas así como sus características bióticas y abióticas. Los datos obtenidos serán analizados mediante análisis de varianza y regresiones múltiples.



Morfología polínica en especies de *Sessea* (Solanaceae)

Benítez de Rojas, Carmen y Mercedes Castro L.
Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,
Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela
e-mail: Cbenítez-@telcel.net.ve y euglena@telcel.net.ve

El género Neotropical, *Sessea* Ruiz et Pavón (Solanaceae – Cestreae) contiene aproximadamente 20 especies distribuidas en las regiones andinas montañosas de América del Sur (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia), y en la región Sureste de Brasil, donde *Sessea* también está representado. En el presente trabajo se examina la morfología del polen en *Sessea acuminata* Francey, *S. corymbiflora* Goudot ex Taylor et Phillips, *S. crassivenosa* Bitter, *S. dependens* Ruiz et Pavón, *S. regnellii* Taubert y *S. vestita* (Hook) Miers. Las muestras usadas para el análisis por microscopio de luz fueron acetolizadas de acuerdo al procedimiento de Erdtman (1960) modificado, montadas en gelatina glicerizada, y observadas en un Microscopio Compuesto Olympus. Para observaciones por microscopía electrónica de barrido las muestras fueron colocadas en tapas de aluminio y cubiertas con una fina capa de oro durante 10 minutos, posteriormente examinadas utilizando un microscopio Hitachi S-500. Las medidas por cada especie se hicieron en 15 granos de polen. La terminología descriptiva se basó en Punt et al. (1994). Los resultados muestran que los granos de polen son uniformes en cuanto a ornamentación, predominando el patrón liso; en cuanto a tipo: 3-zonocolporados, siendo prolato esferoidales en *S. corymbiflora* y *S. dependens*, subprolatos en *S. crassivenosa*, *S. regnellii* y *S. vestita* y prolatos en

S. acuminata. Respecto al tamaño *S. regnellii* presentó el grano de polen más pequeño mientras que *S. dependens* el grano más grande.



Guacamayos y la fenología de sus plantas alimenticias

Berg, Karl S., Jacqueline Socola y Rafael Ángel
Fundación Pro Bosque, Guayaquil, Ecuador
e-mail: kberg@telconet.net

Estudios sistemáticos de fenología por períodos significantes pueden rendir información importante para la vida silvestre. Estudios fenológicos pueden identificar plantas que proporcionen alimento a los animales durante períodos de escasez. La identificación y protección de estas especies son importantes para la gerencia de áreas silvestres quienes desean mantener poblaciones de frugívoros y sus servicios de dispersión de semillas. Aquellos estudios pueden ser realizados con presupuestos modestos, poca capacitación y tecnología. El Guacamayo Verde Mayor es la segunda lora más grande del Nuevo Mundo y está a punto de ser extinguido. Su declinación ha sido culpada por la escasez de alimento. Documentamos patrones fenológicos de una comunidad de plantas alimenticias en el Bosque Protector Cerro Blanco, Provincia de Guayas. Durante 1999-2000 estimamos producción de alimento seco cada semana en cien árboles distribuido por diez especies. Dos especies fueron endémicas y no se conoció virtualmente nada sobre sus ecologías. Un monitoreo de nidificación y forrajeo permitió un análisis de correlación con la oferta alimenticia. Documentamos períodos importantes de escasez. Una especie produjo exponencialmente más alimento que las nueve especies restantes y combinadas y se reveló características de una especie clave. Rendimiento alimenticio, morfología de frutos y preferencias de los guacamayos son analizados en un contexto de la conservación de cada especie de planta.



Estudio botánico y del potencial de uso de la familia Lecythidaceae para la Amazonía colombiana

Bernal, Rocío A.

Programa de Botánica Económica, Instituto de Ciencias Naturales,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
e-mail: rocidito@hotmail.com

Se estudiaron los aspectos botánicos, etnobotánicos, de distribución y del potencial de uso de la familia Lecythidaceae para la Amazonía colombiana. Se registraron 44 especies y 8 géneros: *Bertholletia* (1 sp.), *Cariniana* (5 sp.), *Couratari* (3 sp.), *Couroupita* (1 sp.), *Eschweilera* (21 sp.), *Grias* (2 sp.), *Gustavia* (7 sp.), y *Lecythis* (4 sp.). El departamento con mayor registro de especies fue Amazonas (52%), seguido por Caquetá (25%). Se establecieron 18 categorías de uso y 61 usos específicos. Se registraron 32 especies con usos. Los principales usos están relacionados con las propiedades médicas de la corteza, las fibras y el empleo maderable del tronco. *Eschweilera* ocupó todas las categorías de uso, *Cariniana* es muy buscada como fuente de madera, *Gustavia*, es utilizado principalmente para extraer sal vegetal de la corteza. Las semillas de *Lecythis* y *Bertholletia* son comestibles, mientras que las de *Grias* y *Couroupita*, son consumidas por los animales. *Couratari* se destaca como fuente de madera y fibra. Los indígenas utilizan principalmente la corteza como carguero o amarre, cicatrizante, y la madera para construir viviendas. Se registraron nombres comunes dados por 20 etnias para 35 especies. *Eschweilera* fue el género con mayor número de especies, usos y colecciones; por tanto, con el mayor potencial de uso. Los departamentos de Amazonas y Caquetá tienen mayor potencial, aunque debido a la notable escasez de muestreos en otras zonas este juicio se ve limitado.



Valoración ecológica de un ecosistema de manglar en la Tola, Esmeraldas

Bonifaz de Elao, Carmen

Herbario GUAY, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador
e-mail: cbonifaz@gye.satnet.net

La valoración ecológica realizada en el Manglar remanente del sector La Tola, provee resultados que permitirán realizar consideraciones de caracterización *sensu lato* de los Manglares jóvenes de Esmeraldas, pudiendo estimar la masa forestal

perdida por la reducción de este ecosistema, particularmente en esta provincia. Cifras de la estructura vertical, horizontal, área basal y volumen de madera de asociaciones *sensu stricto* de Manglar y Natal en 0,25 has estudiadas permitirán definir dichos conceptos para una inclusión definitiva dentro de las leyes de Biodiversidad del Ecuador.



Las plantas usadas en la alimentación Mixteca, un grupo indígena de Oaxaca, México

Casariego Vázquez, Rocío, María de Jesús Salazar Muro, Héctor Solís-Chagoyán y Claudia Huitrón Acosta

Consejo Nacional de Fomento Educativo, México Distrito Federal, México;
Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco,
Xochimilco, México

e-mails: rcasarie@conafe.edu.mx y hecsolcha@hotmail.com

Oaxaca es uno de los estados de la República Mexicana con mayor diversidad de especies vegetales y de grupos indígenas asentados en las distintas zonas ecológicas que presenta. Las plantas son un recurso básico en la alimentación de estos grupos humanos, dependientes de una economía rural de subsistencia. En este trabajo se presenta un inventario florístico de 90 especies comestibles, 39 cultivadas y 57 recolectadas (arvenses y silvestres), de cuatro comunidades mixtecas, dos de zona templada, localizadas al oeste del estado, en los municipios de Santiago Nundichi y Magdalena Peñasco y dos de zona tropical, al suroeste, en los municipios Santa María Zacatepec y Mesones Hidalgo; en él se especifica la parte de la planta que se consume, su disponibilidad temporal, períodos de floración y fructificación, hábitat, la práctica tradicional mediante la que son obtenidas, nombre en lengua mixteca y forma biológica. Estos datos tienen como base el conocimiento tradicional indígena de sus recursos vegetales circundantes, y servirán para implementar una propuesta de educación alimentaria que parta de la recuperación de los saberes y recursos propios de cada comunidad.



Ethnobotany of the Shiwiar of Pastaza

Dixon, Sarah

Iniciativa Cuyacocha, London, England

e-mail: Cuyacoha@aol.com

The Shiwiar of Pastaza are a remote but partly acculturated indigenous group living in six communities near the Peruvian border. They are related to the Achuar but have a distinct dialect and culture. This will be the first ethnobotanical study amongst these people. The study will take place between 15 August and 22 September 2000. Semi/structured interviews will be held and recorded with at least ten informants who will each be invited to collaborate in the publication of a guide to plants and their uses for the Shiwiar people themselves. It is also my aim to write an introduction to plants of the region for foreign visitors and laymen. It is expected that over 100 species will be recorded and collected with informants, from both cultivated and wild Areas. Interviews will be with members of two communities, Nuevo Corrientes and Chuintsa. The information will be categorized according to use. The categories are expected to be construction, medicine, myths/shamanism, food, fuel and handcrafts.



Desarrollo de polen en *Luma apiculata* (Myrtaceae)

Faigón Soverna, A., A. Frontera y B. Galati

Departamento de Ciencias Biológicas,

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA, Buenos Aires, Argentina

e-mail: galati@bg.fcen.uba.ar

Luma apiculata (DC.) Burret es una especie arbórea a sub arbórea, nativa del sur argentino que suele encontrarse formando bosques puros bastante extensos. Dado que nada se conocía acerca de la embriología de esta especie, se encaró en esta primera etapa el estudio del desarrollo del microsporangio y del grano de polen. La pared de la antera consta de afuera hacia adentro de: epidermis, endotecio con engrosamientos de pared secundaria lignificada en forma de bandas, dos capas medias y tapete de tipo secretor con células binucleadas. La meiosis es de tipo simultáneo y las tétrades de micrósporos son tetraédricas. Los granos de polen se liberan en estado bicelular. Se detectó la presencia de cuerpos de Ubisch revistiendo el interior del lóculo de anteras maduras. La ultraestructura de estos

últimos, así como de la pared del grano de polen, fueron estudiadas con microscopio electrónico de barrido.



Contribución al conocimiento de la diversidad genética de *Capsicum frutescens* (Solanaceae) y la importancia de su cultivo para las comunidades Curripaco del estado Amazonas, Venezuela

Fermín Villalba, Juan Carlos
Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas,
Matemáticas y Naturales (FUDECI), Venezuela
e-mail: fudeci2@cantv.net

La etnia Curripaco está afiliada lingüísticamente al stock arawako. Su presencia ha sido citada principalmente en las proximidades de ríos de aguas negras del estado Amazonas en Venezuela. En el presente trabajo se describen algunas variedades de ají picante (*Capsicum frutescens* L.) que han sido cultivadas durante muchos años por miembros de esta etnia en distintas comunidades que habitan en las cercanías de la ciudad de Puerto Ayacucho, capital del estado Amazonas, Venezuela. El área de distribución de las variedades fue registrada con la ayuda de un geoposicionador satelitario. Una descripción de cada una de las variedades consideradas fue realizada tomando en cuenta la taxonomía utilizada por los expertos de las comunidades y la taxonomía botánica tradicional, pudiendo constatar que estas comunidades poseen una caracterización jerárquica para sus determinaciones. Las variedades identificadas con los códigos Cu 014, Cu 026, Cu 069; resultaron ser las más productivas en términos agronómicos. Se propone una clave sencilla para la identificación de las variedades manejadas por las comunidades Curripaco.



Comparación florístico estructural entre cinco sabanas de la Guayana Venezolana

Fernández, Ángel, Balentina Milano, Reina Gonto y Beatriz Williams
Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)-Fundación Terramar, Centro de Biofísica y Bioquímica y Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV),
Caracas, Venezuela
e-mail: afernand@cbb.ivic.ve; bmilano@cbb.ivic.ve; bwfernan@cbb.ivic.ve; reinamargarita@latinmail.com

Un objetivo del Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical es la caracterización botánico-ecológica de las áreas de estudio permitidas por Contrato de Acceso a los Recursos Fitogenéticos. Se realizaron varios transectos en cinco tipos de sabanas: Yutajé 5°36'51"N-66°06'85"W, 110 msnm, Jodoimeña 4°54'N-65°22'W, 250 msnm (estado Amazonas) y Hato Las Mercedes 7°40'50"N-64°36'42"W, 50 msnm (estado Bolívar). En Jodoimeña y Hato Las Mercedes se estudiaron sabanas secas y húmedas, en Yutajé se estudiaron sabanas de tipo transicional. El clima en Yutaje y Jodoimeña es húmedo macrotérmico (temp. media anual >24°C y precipitación anual >2000 mm), mientras en Hato Las Mercedes es tropófilo macrotérmico (temp. media anual >24°C y precipitación anual entre 1000-2000 mm). Los suelos son pobres en nutrientes, ácidos y de textura arenosa a franco-arcillo-arenosa. Las herbáceas dominan estos tipos de sabanas, aunque las sabanas secas presentan mayor proporción de arbustos o arbolitos. La dominancia ecológica (IVI) en las sabanas secas está más concentrada en pocas especies, en las húmedas tiende a estar mejor repartida. El balance entre monocotiledóneas y dicotiledóneas favorece a las primeras en las sabanas secas y es menos marcada en las húmedas. Ni el número de especies ni de individuos guarda relación con el tipo de sabana.



Estrategia de preservación de los bosques montanos del nororiente del Ecuador

Fuentes Pozo, Patricio y Ximena Aguirre Ulloa
Fundación Ecológica “La Bonita,” Carchi, Ecuador; Fundación Heife,
Quito, Ecuador
e-mail: ferhpi@uio.satnet.net

Cerca de 80.000 has de bosques montanos pertenecientes a la Cordillera Real están “desprotegidos” en el nororiente del país. Estos se hallan formados por bosques de neblina, páramos y lagunas pertenecientes a las subcuencas de los Ríos Chingual y Cofanes originarios del Río Aguarico. La importancia ecológica de estos bosques es considerada estratégica, pues constituye el área de amortiguamiento norte de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca; así mismo, actúa como corredor biológico entre la Bioreserva del Cóndor (Ecuador) y el Parque Nacional San Miguel y la Reserva La Cocha (Colombia). La zona se encuentra en buen estado de conservación, pero amenazada por el incremento de actividades como minería y colonización, potenciadas por la construcción de la nueva Vía Interoceánica Norte (Lumbaquí-La Bonita) que aumenta exponencialmente los riesgos de destrucción de hábitat y deforestación. Con el fin de preservar los recursos naturales, varios pobladores del Cantón Sucumbíos, se han organizado junto con un grupo de jóvenes profesionales alrededor de la Fundación Ecológica “La Bonita”, con el fin de iniciar un proceso de gestión en conservación, mediante la búsqueda e implementación de actividades alternativas sustentables que permitan mitigar los impactos originados por las actividades de desarrollo y que potencien actividades consideradas de “bajo impacto” como el aprovechamiento de recursos no maderables del bosque, turismo, investigación, zocriaderos, entre otras.



Incremento de DAP de unos árboles frecuentes del bosque d e las montañas en el sur de Ecuador

Homeier, Jürgen y Siegm-W. Breckle
Departamento de Ecología, Universidad de Bielefeld, Bielefeld, Alemania
e-mail: jhomeier@yahoo.de

Dentro del proyecto “Características estructurales de bosques tropicales primarios y secundarios de montaña a altitudes diferentes” el incremento de unos árboles

frecuentes está en investigación en el sur de Ecuador. Las investigaciones han comenzado en marzo de 1999 en el terreno de la ECSF (Estación Científica San Francisco; 3°58'S, 79°04'O) que está situado en el norte del Parque Nacional Podocarpus entre 1800 y 3200 msnm. La mayor parte del área está compuesta por bosque primario de montaña. El promedio de precipitación anual es entre 2000 mm y 2500 mm. Hasta ahora se han encontrado 270 individuos de 12 especies frecuentes (además 200 árboles de varias especies) en varias altitudes, exposiciones y diferentes tipos de vegetación, éstos han sido marcados y equipados con dendrómetros para mediciones del incremento. El incremento de la circunferencia y la fenología se ha registrado cada mes desde junio de 1999. En un corto período se han encontrado ya marcadas diferencias entre las especies estudiadas, hallándose éstas tanto entre las especies como en los individuos de la misma especie. Casi todas las especies muestran un incremento regular en el período de la investigación. Un dato interesante es el comportamiento de la especie *Tabebuia chrysantha*, pues el crecimiento en los meses de junio hasta octubre 1999 y de mayo hasta julio 2000 ha sido muy lento y en los meses de noviembre hasta abril el crecimiento ha sido significativo. En las subsiguientes investigaciones hay que clarificar la influencia de los factores externos en el incremento para poder distinguir las estrategias de crecimiento de las especies.



**On *Ephedra* (Ephedraceae) in Ecuador,
contributions from micromorphology and anatomy**

Ickert-Bond, Stefanie M.

Department of Plant Biology, Arizona State University, Tempe, Arizona, USA
e-mail: steffb@imap1.asu.edu

Cuticle micromorphology and stem anatomy of the two Ecuadorian species of *Ephedra* L. (Ephedraceae): *E. americana* Humb. & Bonpl. ex Willd. and *E. rupestris* Benth. were studied using thin sections and SEM. Historically these two taxa have been treated as varieties of *E. americana* by Stapf (1889). As part of a revision of New World *Ephedra*, this study was undertaken to clarify their taxonomic status. Differences were found in the distribution of stomata and papillae, shapes of epidermal cells, amount and distribution of fibers. Abundant papillae are found on the outer cuticular surface in *E. americana*, while they are absent from *E. rupestris*. Epidermal cells in non-stomatiferous regions are polygonal in *E. americana* and rectangular in *E. rupestris*. Sclerification of the stem is accomplished by lignified hypodermal and cortical fibers in *E. rupestris*,

while the fibers are merely composed of cellulose in *E. americana*. *Ephedra americana* is further characterized by having stomata in rows confined to stomatiferous furrows. In contrast, *E. rupestris* displays an ill-defined arrangement of stomata, lacking sharp furrows and ridges. There seems to be a correlation with stomatal characters and habitat. *Ephedra rupestris* occurs predominantly in the shrub and cushion páramos, while *E. americana* is found in the lower valleys of the inter-Andean desert. These characters in combination with some characters of the strobili substantiate the distinctiveness of the two species.



Anatomía foliar de diez especies de *Cestrum*, miembros de la tribu Cestreae-Solanaceae presentes en Venezuela

Jáuregui, Damelis, Nora Rodríguez de Ríos y Carmen E. Benítez de Rojas
Instituto Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,
Universidad Central de Venezuela, Maracay, Aragua, Venezuela
e-mail: damyer@cantv.net.ve

Se describe la anatomía foliar de diez especies de *Cestrum* L.: *C. acuminatissimum* Dunal, *C. alternifolium* (Jacq.) O.E. Schulz, *C. glabrescens* (C. V. Morton) Steyerm. et Maguire, *C. imbricatum* Rusby, *C. latifolium* Lam., *C. neblinense* D'Arcy et Benítez, *C. ruizteranianum* Benítez et D'Arcy, *C. schulzianum* Francey, *C. tillettii* Benítez et D'Arcy y *C. tubulosum* Sendtner. Para este estudio se utilizó material herborizado, previamente hidratado de acuerdo a la metodología de Peña y Saralegui (1982), se efectuaron secciones transversales, macerados y aclarados según la metodología convencional para microscopía óptica. Las especies estudiadas presentan diferencias estructurales relacionadas con: grosor y sinuosidad de las paredes de las células epidérmicas, tipo y densidad de tricomas, tipo de hoja de acuerdo a la ubicación de los estomas, número de capas del parénquima en empalizada y esponjoso, presencia o no de vaina fascicular, células esclerificadas en la epidermis o en el mesóflo, trabéculas o proyecciones de pared en células de la epidermis y clorénquima y grado de desarrollo del esclerénquima asociado al haz vascular de la nervadura central y del pecíolo.



Plantas promisorias para investigaciones fitoquímicas

Lárez Rivas, América y María A. Macuare
Núcleo de Monagas, Universidad de Oriente, Venezuela;
Fundación Caripe, Venezuela
e-mail: a143@telcel.net.ve

En el Municipio Caripe del estado Monagas, Venezuela, se adelanta un proyecto etnobotánico que involucra actividades de investigación, capacitación, promoción y difusión, para preservar los recursos biológicos regionales y los conocimientos asociados a los mismos, como estrategia para aprovecharlos de manera sostenible. En una primera fase se recogió información etnofarmacológica a través de entrevistas informales en hogares de 35 localidades rurales, mediante la encuesta TRAMIL (1997) y se colectaron las muestras botánicas que permitieron identificar 184 especies de plantas vasculares, que según los informantes voluntarios tiene aplicación para unas 77 patologías. Con esta información se organizó una base de datos que contempla nombre común, nombre científico, familia, número de citas, número de usos, uso principal, parte utilizada, modo de preparación y de aplicación y contraindicaciones (si existen). Con la finalidad de detectar nuevas especies para su valoración etnobotánica se depuró la nómina original, seleccionando sólo las plantas silvestres no registradas en la farmacopea popular de Venezuela o de otros países de la región o registradas para otras aplicaciones. Como resultado se presenta una lista de 37 angiospermas ampliamente utilizadas en la medicina popular por las comunidades estudiadas, complementada con la propiedad atribuida y los otros aspectos ya señalados, las cuales se proponen como especies potenciales de evaluaciones fitoquímicas futuras.



Estudios citotaxonómicos en *Senecio* (Asteraceae) de Argentina

López Mariana G., Arturo F. Wulff y Cecilia C. Xifreda
Laboratorio de Genética, Departamento de Ciencias Biológicas, FCEN, UBA,
Buenos Aires, Argentina; Laboratorio de Etnobotánica Aplicada,
FCN, Argentina; Museo UNLP, La Plata, Argentina
e-mail: magalo@bg.fcen.uba.ar

Senecio L. (Asteraceae) es el género cosmopolita que presenta el mayor número de especies en Argentina (270), distribuidas en su mayor parte en la provincia fitogeográfica Altoandina. Dado que los datos citológicos son escasos e

importantes para establecer relaciones entre los distintos taxa, se analizó el comportamiento meiótico, se determinaron los números cromosómicos y se midió fertilidad de polen en siete especies endémicas de los Andes septentrionales de las provincias de San Juan y Mendoza. Estas entidades están incluidas en la Sección *Senecio*, y han sido ordenadas en las Series *Andina* y *Corymbosi*, subseries *Brasiliensis* y *Sandwithiani*, formadas por grupos naturales muy afines entre sí. La tabla resume los resultados obtenidos:

Serie	Subserie	Especie	no. reducido (n)
<i>Andina</i>		* <i>S. pogonias</i> Cabrera	40
<i>Corymbosi</i>	<i>Brasiliensis</i>	<i>S. uspallatensis</i> Hook.& Arn.	40
		* <i>S. sectilis</i> Griseb. Hook.& Arn.	20
		* <i>S. ragonesei</i> Cabrera	20
		* <i>S. oreinus</i> Cabrera	40
		* <i>S. subulatus</i> Hook.& Arn. var. <i>subulatus</i>	40
<i>Sandwithiani</i>		* <i>S. viridis</i> Phil. var. <i>radiatus</i> R. E. Fr.	20

*Primer recuento

En *Senecio uspallatensis* se confirman recuentos previos. Teniendo en cuenta que el número básico del género es $x=5$ se encontraron dos niveles de ploidía: $8x$ y $16x$ y se registraron numerosas alteraciones meióticas. Se discute el significado de los resultados con relación a problemas taxonómicos y evolutivos.



Efecto de plantaciones forestales sobre la calidad de regeneración leñosa en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica

Mariscal, Ana, Manuel Guriguata, Bryan Finegan,
 Florencia Montagnini y Diego Delgado
 Área Biodiversidad Centro Agronómico Tropical de Investigación y
 Enseñanza "CATIE", Costa Rica
 e-mail: mariscal@accessinter.net

Se investigó diversidad y abundancia de vegetación regenerante en plantaciones forestales nativas de 7 años de edad en la Estación Biológica La Selva. Como tratamientos se utilizaron plantaciones mixtas de *Vochysia guatemalensis*, *Jacaranda copaia*, *Calophyllum brasiliense*, con *Stryphnodendron microstachyum* y el tratamiento "control o regeneración natural." Además se consideró el tipo de manejo: raleado y sin raleo. El total de plantas mayores de 10 cm de altura inventariados en los cinco tratamientos fue de 5475 en un área de muestreo de 2880 m² (0,288 ha). Se presentaron diferencias significativas relacionadas con la

abundancia de vegetación ($p=0,0033$). Igualmente, al evaluarse la abundancia en el número de familias, géneros y especies se presentaron diferencias significativas de ($p=0,0001$), ($p=0,0006$), ($p=0,0005$) respectivamente. Comparando el tipo de manejo, no se presentaron diferencias significativas apreciables para estas variables. El tratamiento regeneración presentó el menor porcentaje de vegetación 8%, en cambio las plantaciones: mixta y *Vochysia* presentaron por separado el 26% de vegetación, que fueron los más elevados. Regeneración presentó la mayor cantidad de herbáceas, enredaderas y lianas, *Vochysia*, *Calophyllum* y Mixta presentaron la mayor proporción de arbustos y árboles. *Vochysia* presentó mayor diversidad entre tratamientos según los índices de Shannon y Simpson. Comparando la similitud se encontró que regeneración presenta menor similitud en comparación con los demás tratamientos. En el estudio se identificaron diferencias y similitudes presentadas entre vegetación leñosa que regenera bajo plantaciones forestales y de regeneración natural, condición que favorece en menor o mayor grado al reclutamiento y sobrevivencia de especies nativas como opción viable en recuperación, conservación y uso múltiple.



Lluvia de semillas en plantaciones forestales en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica

Mariscal, Ana, Manuel Guriguata, Bryan Finegan,
Florencia Montagnini y Diego Delgado

Área Biodiversidad Centro Agronómico Tropical de Investigación y
Enseñanza “CATIE”, Costa Rica
e-mail: mariscal@accessinter.net

El uso de plantaciones forestales con especies nativas de importancia biológica y comercial es una posibilidad para la rehabilitación de áreas degradadas. Bajo este contexto, se investigó por un período de cinco meses la dispersión de semillas e ingreso de luz, en plantaciones forestales nativas de 7 años de edad en la Estación Biológica La Selva. Los tratamientos utilizados fueron: *Vochysia guatemalensis*, *Jacaranda copaia*, *Calophyllum brasiliense*, una plantación mixta que incluye además a *Stryphnodendron microstachyum* y el tratamiento “control o regeneración natural.” Además se consideró el tipo de manejo: raleado y sin raleo. Se presentaron diferencias significativas en la abundancia de lluvia de semillas relacionadas con el factor mes e interacciones manejo por mes ($p=0,001$). Adicionalmente se presentaron diferencias significativas en el número de semillas,

con el factor manejo ($p=0,0067$) durante el mes julio. El total de semillas colectadas en los cinco tratamientos durante los cinco meses de muestreo fue de 49.192. Las plantaciones *Vochysia* y mixta recibieron las menores cantidades de semillas. También se detectaron diferencias en la abundancia de semillas relacionadas con tamaños y tipo de dispersión. Las semillas menores a 0,5 milímetros fueron las preponderantes y los tipos de semillas dispersados por vertebrados (principalmente aves) fueron seguidos por los dispersados por el viento. Los resultados de las mediciones de cobertura del dosel bajo los tratamientos presentaron diferencias significativas siendo regeneración el tratamiento de mayor variación. De esta forma se confirman la presencia y variación de semillas dependientes del tipo de plantación comparada con áreas de regeneración vegetal.



Formaciones vegetales de la cuenca del Tebicuary Mí y Capiibary, Paraguay Oriental: descripción, especies y estado de conservación

Mereles, María Fátima

Departamento de Botánica-FCQ, Paraguay

e-mail: botanica@qui.una.py

Por la presión antropogénica, la región Oriental del Paraguay, que acoge a más de un 95% de la población total del país, ha perdido en los últimos diez años gran parte de su cobertura boscosa, que asciende a 14%. El objetivo general de este trabajo es la elaboración de la cartografía de las formaciones vegetales de ambas cuencas y su estado de conservación, como base para un futuro ordenamiento territorial de la región. Para ello se realizaron estudios previos basados en imágenes satelitarias del tipo LANDSATTM a escala 1:100.000, de mapas regionales y de ortofotocartas a escala 1:50.000 así como trabajos de campo. Las descripciones fueron realizadas *in situ*; y el material herborizado se encuentra en el Herbario FCQ (Universidad Nacional de Asunción, Paraguay). Las formaciones naturales encontradas fueron: bosques húmedos, bosques sub-húmedos, bosques de riberas; sabanas de humedales con herbazales y dominancia de vegetación acuático-palustre, sabanas de palmares con *Acrocomia totai* y cerrados. El estado de conservación de los bosques de ribera y los existentes sobre las mesetas es bueno; los bosques húmedos, se encuentran en constante degradación. Los humedales sufren el impacto del drenaje artesanal de los suelos, en particular en la cuenca del Tebicuary mí, así como la colmatación de las partes más bajas de los cauces por efecto de la erosión de los suelos. Si bien el Cerrado

es una formación genuina de la cuenca, avanza por causas antropogénicas. Entre las especies que se encuentran con un status especial son: *Capanemia perrini* y *Sophronitis cernua*, Orchidaceae, y *Cyathea atrovirens* y *Alsophila* sp., Cyatheaceae (Pteridophyta).



Evaluación morfológica de selecciones de ají dulce (*Capsicum chinense*) en Venezuela

Montaño Mata, Nelson
Escuela de Ingeniería Agronómica, Núcleo Monagas,
Universidad de Oriente, Venezuela
e-mail: vilmamata@hotmail.com

El experimento se realizó en un suelo de textura arenosa, pH 4,7 y M.O 0,94% de la Estación Experimental Hortícola de la Universidad de Oriente, ubicada en Jusepín estado Monagas con el objetivo de evaluar morfológicamente doce selecciones de ají dulce: cuatro con frutos de color amarillo (UDO A-3, A-6A, A-6 y A-10A) y ocho con frutos de color rojo (UDO A-2, A-4, A-5, A-7, A-7R, A-8, A-9 y A-10R). Los datos obtenidos en cada selección de: ancho y largo del fruto (cm), altura (cm) de la planta, grosor (mm) de la pared del fruto, peso del fruto (g) y diámetro de la semilla (mm) se analizaron a través del Análisis Estadístico Descriptivo para determinar las variaciones entre estos caracteres. También se utilizó el Descriptor de Genetic Resources of *Capsicum* IBPGR (Instituto Internacional para Recursos Genéticos de Plantas) (1993) y la clave para especies domésticas de *Capsicum*. De los resultados obtenidos se concluye que todas las selecciones evaluadas presentaron de 3 a 5 pedicelos por axila y que las selecciones (UDO A-2, A-3, A-4 y A-5) son afines a (*Capsicum chinense* Jacq.).



Morfología y ultraestructura de las esporas de *Notholaena* spp. (Pteridaceae- Pteridophyta) en Sudamérica

Morbelli, M. A., C. C. Macluf, M. R. Piqueiro y M. M. Ponce
Cátedra de Palinología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad
Nacional de La Plata, La Plata, Argentina;
Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro, Argentina

Notholaena galapagensis Nees & Svenson, endémica de Ecuador y *N. sulphurea* (Cav.) J. Sm. de amplia distribución en América, han sido estudiadas desde el punto de vista palinológico con microscopía óptica y electrónica de barrido y transmisión. Las esporas son triletes, triangulares a globosas, de 40-65 μm . La lesura es evidente sobre el perisporio por un lóbulo. El exosporio es uniestratificado, liso, de 0.7-2.5 μm . El perisporio, fuertemente contrastado al MET, presenta desarrollo igual o el doble del exosporio, con ornamentación reticulada, de malla variable y lúmenes total o parcialmente bloqueados por gránulos de esporopolenina. En sección, este, presenta tres capas: interna delgada y continua; media de mayor desarrollo y externa discontinua. Las dos últimas constituidas por cordones cuyas bases muestran continuidad con la capa interna, ramificados en varios planos que se proyectan formando el retículo superficial. Los elementos de la estructura presentan así continuidad con los de la escultura. *N. galapagensis* produce 64 esporas por esporangio de morfología uniforme y *N. sulphurea* 32 por esporangio, de mayor tamaño, variables, con monoletes y formas intermedias. Esto implica ciclos de vida sexual y apogámico respectivamente. Se pueden establecer diferencias a nivel específico respecto a forma, lesura y ornamentación.



Comparación florística de tres parcelas en un matorral decido, cerro "La Gruta," San Sebastián, estado Aragua, Venezuela

Noguera, Eliana y Thirza Ruiz Zapata
Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,
Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela
e-mail: villarui@telcel.net.ve

Los bosques deciduos y matorrales están desapareciendo por la presión urbana y la creciente agricultura. Con el objetivo de estudiar florísticamente estas formaciones vegetales y promover su conservación, se realizó un inventario du-

rante año y medio, abarcando los períodos seco y lluvioso. El área estudiada es un matorral deciduo donde existe una gruta habilitada con fines turísticos, ubicada en el municipio San Sebastián, coordenadas 09° 57' 32" N y 67° 10' 39" O, altura 380-500 msnm Se delimitaron tres parcelas de 0,1 ha cada una, se inventariaron y compararon florísticamente mediante el Índice de Similitud de Sørensen. En total se registraron 41 familias, 84 géneros y 91 especies de Angiospermas. La parcela I es la más diversa con 46 géneros y 48 especies, sigue la III con 33 géneros y 41 especies; la menos diversa es la II con 33 géneros y 34 especies. En cuanto a la similitud florística entre las parcelas, la I y la II son algo similares, con un índice de 0,44; en tanto que la II y III son las menos similares, con un índice de 0,15; las parcelas II y III presentaron un índice de similitud de 0,19. Las parcelas más diversas son menos húmedas y el dosel es más abierto.



Biodiversidad e Inventario Parcial de la Microbiota Presente en el Bosque Tropical Húmedo El Zapatero, estado Yaracuy, Venezuela

Páez Castillo, Iris

Departamento Biología, Núcleo Biodiversidad,

Universidad Pedagógica Libertador Núcleo Maracay, Maracay, Venezuela

e-mail: ipaez@upel.ipmar.edu.ve

El estudio de la Biodiversidad es actualmente un factor estratégico para todos los países del mundo, en Venezuela en particular se dio inicio con el plan nacional ENDIBIO, Iturriaga, Páez, et al. (2000), señalan la colección aproximada de 40.000 especímenes, de los cuales un alto porcentaje (50%) no ha sido identificado. Según Huber et al. (1998), Venezuela se encuentra entre los 12 países megadiversos más ricos del mundo, y aún faltan extensas zonas del territorio por explorar. El estudio presenta el primer reporte de hongos presentes en el bosque tropical húmedo El Zapatero. Macrofotografías, digitalización de imágenes y descripciones para especies de: Basidiomycetes, Gasteromycetes y Ascomycetes hasta ahora colectados y estudiados de la zona. Estudios preliminares han revelado la presencia de 77% de Basidiomycetes, 20% de Ascomycetes y 10% de Gasteromycetes. Entre los géneros y especies determinados hasta ahora resaltan: *Hypoderma* cf. *praetermissun*, *Ganoderma lucidum*, *Phanerochaete* sp., *Vararia* sp., *Amauroderma* sp., *Pycnoporus sanguineus*, *Trametes cubensis*, *Ganoderma applanatum*, *Daedalea* sp., *Peniophora* sp., *Stecherinum* sp., *Phellinus* sp., *Heterochaete shearii*, *Rigidoporus* sp., *Ramaria* sp., *Lycoperdon* sp., *Phillipsia domingensis*, *Cookeina* sp., *Auricularia* sp.,

Tremella sp., *Mycena* sp., *Hygrophorus* sp., *Marasmius haematocephallus*, *Lepiota* sp., *Xylaria* sp., *Clathrus* sp., *Phallus* sp., *Geastrum* sp., entre otros.



Especies de *Cookeina* (Ascomycetes) en El Zapatero, Yaracuy, Venezuela

Páez Castillo, Iris

Departamento Biología, Núcleo Biodiversidad,

Universidad Pedagógica Libertador, Núcleo Maracay, Maracay, Venezuela

e-mail: ipaez@upel.ipmar.edu.ve

En diferentes épocas del año se ha colectado desde julio de 1999, en el Bosque Húmedo Tropical El Zapatero, ubicado en el Municipio San Felipe, Distrito San Felipe, estado Yaracuy, en alturas comprendidas entre 500 y 800 m, con una temperatura anual de 26° C, precipitación total de 1794 mm y Humedad relativa de 86%, especies pertenecientes al género *Cookeina* Kuntze, entre las cuales destacan: *C. speciosa*, *C. tricholoma*, y *C. venezuelae*, las cuales son reportadas en este trabajo por primera vez para esta localidad. Recientemente, Iturriaga, Páez, et al (2000) reportan la presencia del género para los siguientes estados venezolanos: Aragua, Amazonas, Distrito Federal, Falcón, Miranda, Portuguesa, Sucre y Zulia. Se actualiza la distribución de estas especies en el país, particularmente en esta zona boscosa con alta humedad, a partir de 250 m de altura. Las determinaciones se realizaron a través del estudio digitalizado de caracteres microscópicos de los cuerpos fructíferos, los cuales en el caso de *C. speciosa*, presentaron diferencias notables de coloración en el himenio. Ambas especies fueron colectadas sobre troncos y ramas en tierra, en mediano y avanzado estado de descomposición.



Los sistemas de información geográfica (SIG) una herramienta útil para la conservación: Cordillera del Cóndor, un estudio de caso

Peñafile Cevallos, Marcia

Fundación Jatun Sacha-CDC-Ecuador, Quito, Ecuador

cdc@andinanet.net

El CDC-Ecuador participó en el proyecto “Diagnóstico Rápido del área del Parque de la Paz y su Zona de influencia”, junto con Fundación Natura y la Fundación Arco Iris. En este proyecto el CDC-Ecuador, ejecutó una Evaluación Ecológica Rápida en la Cordillera del Cóndor, con el fin de caracterizar la región ampliada

del Parque de la Paz y determinar las principales características geográficas, topográficas y ecológicas. En vista de que la zonificación definitiva de la región será construida con la activa participación de todos los actores interesados, el equipo técnico no consideró conveniente seguir el proceso tradicional de ordenamiento territorial y propuso en lugar de ello, presentar los insumos fundamentales para facilitar la comprensión de las características y problemática del área, sintetizando y cotejando los resultados de los estudios realizados para plasmarlos en una representación cartográfica que facilite el proceso de análisis y discusión. Dentro de esta metodología se llevó el siguiente proceso analógico: identificación de fuentes y obtención de la información, ingreso de información al SIG, Análisis de valoración, procesamiento digital de la información, determinación de unidades finales, edición, corrección e impresión de mapas finales y elaboración del documento final. Obteniéndose como productos finales mapas de Sensibilidad: Ambiental y Socio-Cultural.



Contribución al estudio de la flora de epífitas vasculares de la zona urbana del Municipio de Popayán, Colombia

Alcazar, Carolina, Sandra Díaz, Beatriz Salgado y Bernardo Ramírez
Herbario CAUP, Museo de Historia Natural,
Universidad del Cauca, Popayán, Colombia
e-mail: besn@goplay.com

Se realizó un estudio de la flora de epífitas vasculares en parques y avenidas de la zona urbana del Municipio de Popayán, Colombia (02°28'N, 76°37'W), ubicado a 1738 msnm, en el valle del río Cauca, con una precipitación media anual de 2142 mm, temperatura de 19° C y humedad relativa entre 67,7-75,2% (Bosque muy húmedo Pre-Montano). Se identificaron y describieron las especies muestreadas y se elaboró una clave taxonómica. Se registraron 24 especies distribuidas en 14 géneros y 6 familias. Las familias encontradas fueron: Orchidaceae (7 spp.), Bromeliaceae (6 spp.), Piperaceae (4 spp.), Polypodiaceae (4 spp.), Aspleniaceae (2 spp.) y Araceae (1 sp.).



El grupo Orbiculata del género *Paspalum* (Gramineae) en Venezuela

Rodríguez, Héctor y Lorena Guevara
Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,
Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela
e-mail: mariaisabelrod@hotmail.com; e-mail: nobe@telcel.net.ve

El género *Paspalum* L., básicamente americano, consta de aproximadamente 330 especies. En Venezuela hay 75 de ellas. Este estudio forma parte del inventario de las especies del género para la Flora de Venezuela. Se ha utilizado la metodología tradicional para estudios fitotaxonómicos, además del análisis de la anatomía de la lámina foliar y de la micromorfología del antecio superior de la espiguilla. El género tradicionalmente ha sido dividido en dos subgéneros: *Ceresia* (Pers.) Reich. y *Paspalum* L., dentro de este último se ubica el grupo Orbiculata, el cual se caracteriza porque sus especies son perennes, estoloníferas o rizomatosas, habitando márgenes de ríos, caños o charcas, sobre suelo arenoso, arcilloso o pedregoso; espiguillas solitarias, vena media generalmente suprimida; antecio superior a veces marrón o rojizo. Consta de 7 especies, 3 de las cuales están presentes en Venezuela: *Paspalum hitchcockii* Chase, *P. orbiculatum* Poir. y *P. standleyi* Chase, estas dos últimas compartidas con Ecuador. *Paspalum standleyi* Chase, ha sido ubicado en el grupo Parviflora, pero creemos conveniente transferirlo a Orbiculata, por su relación con *P. jimenezii* Chase.



El Género *Lachnagrostis* (Gramineae: Agrostideae) En América Del Sur

Rúgolo de Agrasar, Zulma E. y A. Ma. Molina
Instituto de Recursos Biológica CRN-INTA, Buenos Aires, Argentina;
Instituto de Botánica Darwinion, Labardén 200, (1642), San Isidro, Argentina
sitio web: <http://www.darwin.edu.ar>
e-mail: zrugolo@darwin.edu.ar

El género *Lachnagrostis* Trin., propio del Hemisferio Sur, se encuentra representado en Australia, Nueva Guinea, Nueva Zelanda, Malasia, Sud Africa y América. El mayor número de especies habita en Nueva Zelanda para donde se reconocen 14 taxa de los cuales 11 son endémicos. En este estudio se transfiere *Agrostis sodiroana* Hack. al género *Lachnagrostis* representado en Sudamérica por 2 especies: *L. filiformis* (G. Forst.) Trin. nativa de Australia, se distribuye en América del Sur en Argentina y Chile y *L. sodiroana* comb. nov. endémica del

Ecuador. Las entidades se describen, se ilustran, se establecen sus diferencias a través de una clave y se detalla la distribución geográfica en América. Se presentan estudios de la epidermis de la lemma y de las glumas realizados con el microscopio electrónico de barrido (MEB), que aportaron caracteres de valor taxonómico a nivel genérico y específico. Se incluyen comentarios sobre la posición sistemática de *Lachnagrostis* y su distribución geográfica, estableciéndose las diferencias con los géneros relacionados. Se propone la transferencia de otras 4 especies de *Agrostis* propias de África al género *Lachnagrostis*.



Anatomía caulinar de bambúes leñosos nativos actuales y arqueológicos en América del Sur

Rúgolo de Agrasar, Zulma y María Fernanda Rodríguez
Instituto de Botánica Darwinion, Buenos Aires, Argentina
e-mail: zrugolo@darwin.edu.ar

Los hallazgos de bambúes leñosos en sitios arqueológicos motivaron la realización de estudios que permitieran la identificación de los mismos. Por lo general se recuperan fragmentos de tallos “cañas” desprovistos de hojas, con nudos, entrenudos o parte de los mismos y ocasionalmente yemas o vestigios de ellas. Al no existir estudios previos suficientes sobre la anatomía caulinar de bambúes leñosos americanos, se hizo necesario implementar una metodología adecuada. Los estudios anatómicos fueron realizados a nivel del entrenudo sobre cañas desarrolladas. Los métodos aplicados incluyeron cortes transversales y longitudinales obtenidos con micrótopo de deslizamiento, que fueron observados y fotografiados con Microscopio Óptico y estudios epidérmicos en vista superficial llevados a cabo con el Microscopio Electrónico de Barrido. Se estudiaron 15 especies correspondientes a 6 géneros nativos de América: *Aulonemia* Goudot, *Colantheia* McClure & E. W. Sm., *Chusquea* Kunth, *Guadua* Kunth, *Merostachys* Spreng. y *Rhipidocladum* McClure. Los transcortes caulinares revelaron diferencias en la morfología y distribución de los haces vasculares. La epidermis presentó caracteres distintivos a nivel genérico y en varios casos a nivel específico. Los caracteres epidérmicos aportaron mayor información para el reconocimiento e identificación de los taxones. Estos análisis permitieron elaborar patrones anatómicos que facilitaron el reconocimiento del material arqueológico a nivel específico. Hasta el momento se determinaron especies de los géneros *Chusquea* y *Rhipidocladum* fechados entre 8600-4700 años AP.



Biología reproductiva de *Dactylaena micrantha* (Capparaceae)

Ruiz Zapata, Thirza

Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía,

Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela

e-mail: villarui@telcel.net.ve

Dactylaena micrantha Schrader ex Schultes & Schultes f. es una hierba anual andromonoica que produce intermitentemente flores hermafroditas y masculinas en la misma inflorescencia. Las flores son de 5-6 mm de largo, rosado-amarillentas; los dos pétalos ventrales mayores que los dorsales y con mancha púrpura conspicua; androceo de un estambre con antera muy desarrollada y 4 estaminodios. Con el objetivo de caracterizar la biología reproductiva de esta especie, de registro reciente en Venezuela, se hicieron observaciones sobre su floración, antesis y fructificación; se evaluó su relación Polen/Ovulo (P/O) y sistema reproductivo. La relación P/O se estableció por estimación en un hematocitómetro del número de granos de polen por flor, y cuantificando bajo un microscopio el número de óvulos/ovario en flores hermafroditas. El conteo fue de 16.893 granos/flor y 33,98 óvulos/ovario; la P/O resultó de 497, valor ligeramente mayor que lo registrado en la literatura para autógamias facultativas. El sistema reproductivo se caracterizó mediante polinizaciones controladas en flores aisladas y no aisladas. La antesis floral es diurna, de un día. La formación de frutos en flores autopolinizadas aisladas fue de 93,07%, similar a lo obtenido de flores cruzadas, mostrando que la especie es autocompatible y autógama. Sin embargo, un 42% de las flores emasculadas no aisladas también produjeron frutos, evidenciando que hay polinización cruzada natural y que ésta es realizada por las diminutas abejas que visitan las flores. Esto lleva a considerar a *Dactylaena micrantha* como autógama facultativa.



Estudios fenéticos de *Polylepis* (Rosaceae) en Ecuador

Segovia-Salcedo, María Claudia, Harvey E. Ballard Jr. and Alexandra Narváez
Department of Environmental and Plant Biology, Ohio University, Athens,
Ohio, USA; Laboratorio de Biotecnología y Sistemática Molecular,
Departamento de Biología,
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador
e-mail: claudiasegovia@hotmail.com

Altos niveles de hibridización e introgresión han sido reportados entre las especies ecuatorianas de *Polylepis*. Estudios fenéticos se llevaron a cabo para evaluar diferencias entre las especies, los híbridos y sus progenitores. Análisis de agrupamiento, discriminación, componentes principales y coordenadas principales de 30 caracteres vegetativos provenientes de 50 poblaciones demuestran de manera consistente la existencia de variación en las tres áreas de diversificación de *Polylepis*: Mojanda (Pichincha), Papallacta (Pichincha), El Cajas (Azuay). Todos los análisis señalan un solapamiento de *Polylepis pauta* y *P. sericea* en el área de Papallacta. Mientras en Mojanda, los resultados fenéticos muestran una divergencia entre estas dos especies. En el caso de El Cajas, los resultados confirman la presencia de 3 especies: *P. lanuginosa*, *P. reticulata* y *P. incana*. Los datos provenientes de la morfología de flores y frutos no presentaron diferencias. Los resultados obtenidos proveen una actualizada y valiosa información acerca de la distribución y los niveles de hibridización de las especies ecuatorianas de *Polylepis*.



Observaciones etnobotánicas en la reserva Tambito y zonas aledañas

Serna, Ramón Alberto, Olga Lucía Casañas y Natalia Gómez
Herbario CAUP, Museo de Historia Natural,
Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia
e-mail: raserna@latinmail.com o lucas@ucauca.edu.co

El trabajo tiene como objetivo realizar un estudio etnobotánico preliminar de la población asentada en el flanco occidental de la cordillera occidental. Se reportaron 29 especies, pertenecientes a 20 familias, siendo Compositae la más utilizada. Los usos más frecuentes son medicinal con un 50%, alimenticio con un 25%, Lenateo 9,4% y otros 15,6%. El 72% de estas plantas son nativas y 12% tienen distribución cosmopolita. Se destaca *Trichanthera gigantea* como la especie

más utilizada y *Zea mays* como la especie más importante de su economía. El 37,5 % de las especies son silvestres que aparecen de manera espontánea y se usan ocasionalmente. La parte más utilizada (31,3%) es la hoja y/o rama, que generalmente se utiliza en cocción (28,12%). El 96% de las plantas reportadas tienen como destino el autoconsumo y no se percibe ningún interés en comercializarlas.



The taxonomy and biogeography of the genus *Festuca* (Poaceae) in Northern South America

Stancik, Daniel

Universidad Carolina de Praga, Republica Checa;
Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia
e-mail: dan.stan@usa.net

The genus *Festuca* L. (Poaceae) has a cosmopolitan distribution concentrated in the Holarctic; some 350-400 species are known. The Andes also show high diversity—with 40 species in Peru, 30 in Bolivia and 30 in Argentina. Although *Festuca* represents one of the dominant genera of the paramos of Venezuela, Colombia and Ecuador, no modern and detailed study of the genus for this region exists. Forty species of *Festuca* are mentioned in the literature, but presently only 28 native and 2 introduced species are confirmed in the region. In addition we recognize about 7-10 new species which are in the process of being described. We can recognize three ecological groups of species: 1. mountain forest (2600-3500 m, *F. sodiroana*, *F. flacca* and *F. caldasii*), 2. grass páramo (3000-4300 m, *F. procera*, *F. subulifolia*, *F. azucarica* etc.) and 3. superpáramo (above 4000 m, *F. vaginalis*, *F. glumosa*, *F. andicola* and *F. chimborazensis*). Six species are recorded from Ecuador to Colombia: *F. andicola*, *F. asplundii*, *F. glumosa*, *F. caldasii*, *F. sodiroana* and *F. subulifolia*. In Colombia the genus is significantly (although not exclusively) concentrated in the Central Cordillera. The following species are found only in Ecuador: *F. chimborazensis* and *F. vaginalis* (widely distributed through the Eastern and Western Cordilleras), *F. dasyantha*, *F. densipaniculata*, *F. flacca* and *F. quadridentata* (found in small isolated regions). The following are found only in Colombia: *F. azucarica* (Central Cordillera), *F. colombiana*, *F. reclinata*, *F. clefiana* and *F. cundinamarceae* (Cordillera Oriental). The highest number of narrowly endemic species occurs in the Colombian Cordillera Oriental, where the species *F. ulochaeta* has been recorded (otherwise known only from SE Brazil and NE Argentina).



Estudio etnobotánico y del potencial de uso de la familia Annonaceae en la Amazonía colombiana con énfasis en la región de Araracuara y el Municipio de Leticia

Varón López, Fernando y Nancy Valderrama Sepúlveda
Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
e-mail: fernando_varon_lopez@LatinMail.com

La base del presente estudio corresponde a la familia Annonaceae que junto con la cultura Uitoto, enmarcada en el ambiente amazónico, nos permitió hacer una aproximación etnobotánica de la familia para establecer el potencial de uso de la misma. Se estudió el estado de la familia a nivel mundial, enfocado al potencial de uso. Se analizaron para cada género las características más relevantes; como un segundo avance en este estudio, se aterrizó en nuestra Amazonía, a manera de perfiles se caracterizaron todas las especies reportadas para la región en los principales herbarios del país. La cosmovisión de la familia Annonaceae contempla el estudio participativo con la cultura Uitoto, siendo imprescindible el análisis de los mitos de origen para precisar así mismo el origen mítico de la familia Annonaceae. Para entender mejor la dinámica del grupo dentro de la cultura Uitoto, se desarrolló junto con sabedores indígenas, un calendario ecológico, una vez establecidos estos puntos se estudiaron individualmente las especies de Annonaceae manejadas por la cultura Uitoto; en lo posible, se constató las relaciones mágico-rituales, el conocimiento y métodos de usar las Anonáceas en las prácticas médicas y en general, en las actividades cotidianas, para definir el verdadero potencial de la familia Annonaceae, representada en nuestra Amazonía por 137 especies, de ellas, al 52% se les conoce alguna aplicación.



Revisión taxonómica de las especies sudamericanas del género *Digitaria* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) de las secciones *Clavipilae*, *Corynotrichae*, *Verrucipilae* y *Atrofuscae*

Vega, Andrea S. y Zulma Rúgolo de Agrasar
Instituto de Botánica Darwinion, Buenos Aires, Argentina
e-mail: avega@darwin.edu.ar o zrugolo@darwin.edu.ar

El género *Digitaria* Haller pertenece, dentro de la familia Poaceae, a la tribu Paniceae de la subfamilia Panicoideae. A nivel mundial comprende cerca de 300

especies distribuidas en las regiones tropicales, subtropicales a templadas de ambos hemisferios. Las secciones bajo estudio comprenden 24 taxa: 19 endémicos de Sudamérica y 5 introducidos de América del Norte, Europa, Asia y Africa Tropical. Se describe una nueva especie para Bolivia. El trabajo aporta una clave para la identificación de los taxa, descripciones, ilustraciones y *exsiccatae*. Al mismo tiempo, se incluye información acerca de la distribución geográfica y ecología, números cromosómicos, nombres vernáculos y etimología de las entidades estudiadas.



Poliploides en Mutisieae Andinas

Wulff, Arturo F. y Tesira S. Tombesi

Departamento de Ciencias Biológicas, FCEN, Universidad de Bs. As., Buenos Aires, Argentina;

Instituto de Botánica Darwinion (IBODA), Bs. As., Argentina

Se estudiaron los números cromosómicos y cariotipos en cuatro especies pertenecientes a cuatro géneros de la tribu Mutisieae (Asteraceae). Los hallazgos son nuevos o distintos de los publicados. *Dolichlasium* Lag., género endémico de la Argentina, crece en la Cordillera de los Andes desde La Rioja a Neuquén. Su única especie *D. lagascae* Don es poliploide con $2n=102$, y un número básico secundario $x_2=51$. Se discute la posibilidad de que el mismo sea considerado antecesor de la subtribu Nassauviinae. *Trichocline* Cass. está representado en la Argentina por 12 especies, 3 de las cuales presentaron $n=18$ (Zardini, 1975). Sin embargo para una de ellas, *T. boecheri* Cabrera, endémica del W de Argentina, encontramos $2n=46$. Esta diferencia podría estar asociada al amplio polimorfismo que manifiesta esta especie. *Pachylaena* Hook. & Arn. comprende 2 especies de la zona cordillerana. *P. atriplicifolia* Hook. & Arn., de Argentina y Chile, presentó $2n=48$. *Hyaloseris* Griseb. está representado por cuatro especies en la Argentina. *H. cinerea* (Griseb.) Griseb. var. *cinerea*, del W de Argentina, presentó $2n=54$. Se presentan las fórmulas cariotípicas, se discuten los números básicos y se evalúan en algunos de ellos los datos cariológicos con respecto a la posición taxonómica. Estos endemismos se caracterizan por una cierta tendencia a la asimetría intracromosómica y por ser poliploides, condición adaptativamente ventajosa para los ambientes que ocupan.



Diversidad y utilización de la flora Bonaerense, Argentina

Xifreda, Cecilia C. y Andrea Mallo

CIC-PBA, Laboratorio de Etobotánica y Botánica Aplicada, Facultad de

Ciencias Naturales y Museo,

Universidad Nacional La Plata, La Plata, Argentina

e-mail: cxifreda@museo.fcnym.unlp.edu.ar

La provincia de Buenos Aires posee un amplio rango de plantas nativas y naturalizadas (2144 especies, incluyendo 75 helechos y 3 gimnospermas). El inventario de las plantas útiles de dicha provincia fue obtenido mediante un relevamiento bibliográfico en base a conocimientos sobre sus usos y propiedades, en una contribución inicial ya publicada. Las entidades relevadas fueron 520 (23% de la totalidad de la Flora Bonaerense), de las cuales 161 corresponden a especies introducidas. El análisis de las diversas categorías implementadas reveló que el mayor porcentaje de las plantas útiles estudiadas corresponde a especies empleadas en medicina popular, ornamentales y forrajeras se destacan igualmente en importancia. Otros usos registrados son: alimenticio, aromático, cestería, combustible, construcción, cosmética, fertilizante, fijadoras de suelo, forestal, insecticida, plaguicida, etc. El número de especies útiles podría ser equivalente porcentualmente, al señalado para la flora útil de la vegetación mundial. Las especies utilizadas en medicina popular y las insecticidas se estudian detalladamente para brindar un atlas fotográfico morfológico, micromorfológico (MEB), y anatómico (MO), que permita la identificación específica y de los órganos vegetales utilizados. Se discute la importancia de estos *standard* morfológicos en el control e identificación de hierbas medicinales nativas.





EVENTOS PARALELOS



Reunión sobre el uso y comercio de plantas medicinales y productos derivados: avances y perspectivas para el nuevo milenio

Ximena Buitrón, TRAFFIC América del Sur, Quito, Ecuador
E-mail: ximena.buitron@traffic.sur.iucn.org

Antecedentes

El proyecto de TRAFFIC, *Apoyo para un mejor manejo del comercio de plantas medicinales en América del Sur*, inició estudios sobre la dinámica del comercio de plantas medicinales, especies utilizadas, legislaciones y controles existentes en seis países de América del Sur: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Para mejorar la información existente y comprender mejor el desarrollo de esta actividad se inició también la investigación sobre los distintos sectores involucrados, expertos, así como iniciativas locales y regionales existentes, con el fin de promover diálogos y avanzar en recomendaciones para acciones prioritarias que conlleven a un mejor uso y comercio de las plantas medicinales como recursos potenciales y valiosos para la economía y para la salud de la población, para asegurar que los recursos naturales utilizados puedan mantenerse a través de generaciones y que la actividad del comercio no tenga un impacto negativo sobre los mismos, sobre su hábitat y sobre el hombre. Estos estudios y diálogos han permitido establecer recomendaciones y orientación a los distintos sectores involucrados en la temática sobre acciones prioritarias tanto en el campo de la investigación, como de la legislación y políticas, y desarrollo del comercio. Al mismo tiempo estos diálogos han promovido avances en algunos países y en otros la necesidad de integrar esfuerzos para un bien común y de conocer e intercambiar experiencias dentro de la región sobre la situación actual y perspectivas del uso y comercio de plantas medicinales y productos derivados.

Objetivo de la reunión

El objetivo de esta reunión es presentar resultados, lecciones aprendidas y avances de las investigaciones y procesos en marcha en esta temática e intercambiar experiencias y conocimientos. Se requieren esfuerzos compartidos que conlleven a la integración de las actividades de uso y comercio de plantas medicinales en las economías locales y regionales promoviendo el proceso y

asegurando que se realice de una manera legal y sostenible. La identificación de factores que no permiten un avance paralelo entre la investigación, el uso y la conservación es clave para la identificación de alternativas viables si se quiere un progreso integral en el tema, con beneficios justos para todos los sectores interesados.



**Lanzamiento del
“Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (2000)”**

Susan León-Yáñez
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
e-mail: sleon@puceuio.puce.edu.ec

Este libro es un tratamiento sobre el estado de conservación de más de 4.000 especies de plantas endémicas del Ecuador. En él se reúne por primera vez toda la información existente acerca de cada especie: distribución, abundancia, preferencias ecológicas, historia de colección, amenazas y problemas taxonómicos; todos se encuentran discutidos en un lenguaje accesible a un gran público. A cada especie se le ha asignado una categoría del estado de conservación según las normas establecidas por la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN). El libro incluye algunos capítulos introductorios con un análisis de patrones taxonómicos, geográficos y de conservación de las especies endémicas; también se evalúa su presencia dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y se incluye un análisis extenso de las especies endémicas de Galápagos. El proyecto representa un trabajo conjunto de más de 30 autores y cinco instituciones a nivel nacional e internacional, liderado por el Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.



Creación de la Red de Jardines Botánicos del Ecuador

Rodrigo Solano
Amigos de la Tierra FUNDATIERRA, Loja, Ecuador
E-mail: rodrisol@usa.net

Debido a la necesidad cada día más creciente de establecer instancias de coordinación interinstitucional que permitan un desarrollo adecuado en bien de la conservación y manejo de la flora del Ecuador, en especial de los Jardines Botánicos; en diciembre de 1999 durante el desarrollo del curso: “Manejo de

Bases de Datos en Jardines Botánicos” realizado en Buenos Aires, Argentina, se empezó a hablar con el Dr. Ronaldo Wasum y la Dra. Ana María Molina (presidenta y vicepresidenta respectivamente de la Red de Jardines Botánicos de América Latina y del Caribe); a fin de crear la Red de Jardines Botánicos del Ecuador, con la cual se podría acceder a una serie de beneficios con el apoyo de países amigos. Este evento se desarrollará paralelamente en la cuarta sala del CIESPAL, en Quito, durante el III Congreso Ecuatoriano de Botánica. Como antecedentes para la creación de la Red de Jardines Botánicos, el 16 de diciembre de 1999 en la ciudad de Loja, con motivo de celebrarse los 50 años de creación del Jardín Botánico: “Reinaldo Espinosa” de la Universidad Nacional de Loja, se firmó el acta constitutiva de la Pre-Red de Jardines Botánicos del Ecuador en la cual constan: El Jardín Botánico de Guayaquil y la Fundación Jardín Botánico de Guayaquil representados por el Ing. Marcelo Bejarano, el Jardín Botánico Tropical de Esmeraldas representado por el Ing. Alfredo Arévalo, la Universidad Católica de Guayaquil representada por el Ing. Pedro Tutivén, la Universidad Nacional de Loja representada por el Ing. Zhofre Aguirre; y el Jardín Botánico “Reinaldo Espinosa” y la Fundación Agroecológica Amigos de la Tierra FUNDATIERRA representada por el Egdo. Rodrigo Solano B; así como también la Sra. Maria Luisa de Rumbea actuó como coordinadora.



International Association of Plant Taxonomists (IAPT)

Tod Stuessy y Enrique Forero

Department of Higher Plant Systematics and Evolution, Institute of Botany,
University of Vienna, Vienna, Austria; Instituto de Ciencias Naturales,
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia
e-mail: tod.stuessy@univie.ac.at y eforero@ciencias.ciencias.unal.edu.co

La IAPT es una organización que reúne a todos los taxónomos de plantas del mundo. Sus objetivos específicos son los de ayudar a entender y conservar la diversidad vegetal, apoyar los avances modernos en la sistemática biológica, impulsar nuevas ideas para la nomenclatura del mundo vegetal, ayudar a educar a la próxima generación de sistemáticos profesionales, e informar el público sobre la importancia de las plantas y sus interrelaciones.

La IAPT promulga importantes proyectos académicos, como el *Código Internacional de Nomenclatura Botánica*, y *Taxonomic Literature*, ed. 2. La nueva junta directiva está dando más incentivos para integrarse a la Asociación, para

que se cumplan mejor con los objetivos mencionados, como por ejemplo, un nuevo programa de subsidios para investigaciones, simposios sobre temas importantes (sean modernos o históricos), y artículos en la revista *Taxon* que resumen el estado actual de la botánica sistemática en el mundo.



Taller: Fotografía de Flora y Fauna

Bruce Farnsworth*
e-mail: bfphoto1@yahoo.com

El objetivo del taller es que los participantes aprendan técnicas para mejorar la calidad de sus fotografía con el mínimo de equipo y efectivo trabajo en el campo. Buen material fotográfico puede mejorar enormemente la calidad de informes y presentaciones. Existen varios trucos y técnicas especiales en casos por ejemplo, de tomas de cerca de las flores y e insectos asociados tales como los polinizadores. Adicionalmente, el análisis y evaluación de fotografías previamente tomadas por los participantes, realizada por el instructor, será muy beneficiosa y fructífera para todos. Los tópicos tratados serán los siguientes: Selección de la Cámara y Lente Apropriado; Compra de Equipo Usado; Película, Exposición y Filtración; 10 Pasos para la obtención de la imagen más nítida; Fotografía de Macro “Close up”; Composición; y Mantenimiento de su equipo contra la humedad.

*Bruce Farnsworth, B.S. Zoología, M.A. Educación Ambiental, es un fotógrafo profesional de la naturaleza que ha publicado en revistas de la Smithsonian Institution, Nature Conservancy, y California Academy of Sciences, entre otras. Desde el año 1996, su trabajo se ha concentrado en los temas de vida silvestre, investigaciones de las ciencias naturales y el ecoturismo en la Amazonía Ecuatoriana. Su fotografía está representada en el campo editorial por la agencia Place Photography en California (www.placephotography.com).



Índice de Autores

A

Abdo	12, 94
Abele.....	27, 73
Aguilar, A.	45
Aguilar, M.	48
Aguilar Mena.....	68
Aguirre, N.....	51
Aguirre Ulloa.....	105
Aguirre, Z.	28, 85
Alberto.....	95
Alcazar.....	38, 116
Alcorcés.....	95
Aldaz.....	52, 68
Alvarado	52
Alvia	41
Alzate.....	69, 70
Ángel	99
Arismendi	96, 97
Armijos	42
Aulestia.....	79, 82
Ayats	42
Aymard C.....	13

B

Báez	97
Ballard	120
Bass.....	41
Benítez de Rojas	98, 107
Berg	99
Bernal	100
Bonifaz de Elao	100
Braun	26
Bravo	43
Breckle.....	105
Buitrón.....	7, 125
Burbano	53
Burnham	19, 71

C

Cabrera	28
Calderón	29
Callebaut.....	66
Callejas	69, 70
Cardona	69, 70
Casañas	86, 120
Casariego Vázquez	101
Castro L.	98
Cerna	32
Cerón	8, 38, 71, 79, 82
Chacha	88
Chaffin	16
Condori Robles.....	30
Cornejo	14
Coronel	72
Cruz	44
Cuesta	54
Cueva.....	28

D

de Tomasi.....	45
Delgado	109, 110
Díaz	38, 116
Dixon	102

E

Emshwiller.....	14
Endara.....	15
Espinoza	12
Evans	16

F

Factos.....	31
Faigón Soverna	102
Farnsworth.....	128

Fendel-Alvarez	46, 47
Fermín Villalba	103
Fernández, A.....	17, 48, 104
Fernández, D.....	32
Finegan	109, 110
Finzi.....	45
Flores Flores	30
Forero	8, 127
Foster	41
Freire	32
Freire Fierro.....	36
Frisancho Vargas.....	33
Frontera	102
Fuentes Pozo.....	34, 105
Fuentes, R.....	54

G

Galati	20, 102
Gallegos.....	12
Galván Llacho	30
Gálvez M.	35
García-Cedeño.....	46, 47
Gardener	55
Gaviria	27, 73
Genovese	41
Gerlach	75
Gluchy	16
Gómez, N.....	86, 120
Gómez Pazos	91
Gonto	17, 104
Guamán Muzo	56
Guerrero.....	74
Guevara, J.....	41, 56
Guevara, L.	117
Guriguata	109, 110
Gurni.....	25

H

Heredia	61
Hernández-Guzmán.....	45

Hofstede.....	51, 57, 61
Homeier	105
Huitrón Acosta.....	101

I

Ickert-Bond.....	106
Iturralde	74, 82

J

Jäger.....	75
Jaramillo, J.....	76
Jaramillo, P.	18, 58
Játiva.....	45
Jáuregui	107
Jørgensen	9

K

Kahn	16, 19
Kelly	81
Kowalski.....	19

L

Landázuri.....	76
Lárez Rivas.....	35, 108
Larrea.....	58
León.....	10
León-Yáñez	9, 77, 126
Liede	26
López, M. G.....	108
López, S.....	86
López-Torres.....	45
Lovisoló.....	20
Lozano C.	21

M

Macía	90
Macluf	113
Macuare	108
Madriñán	36

Madsen	21
Mallo.....	124
Mariscal	109, 110
Marquis.....	77
Melo.....	78
Mena	57, 86
Méndez-Natera	46, 47
Merazo-Pinto	46, 47
Mereles	111
Merino	28
Michelangeli	48
Milano.....	48, 104
Mogollón	41, 79
Molina.....	117
Montagnini	109, 110
Montalvo A.....	22
Montaña Mata	48, 112
Montenegro.....	54
Mootoo	45
Moposita	49
Morbelli	113
Moreno Castillo	59
Moscoso Zambrano	23

N

Narváez, A.	120
Narváez, E.	36
Narváez, N.....	60
Neill	60, 79, 82
Noguera	113
Núñez Vargas.....	80, 82

O

Ojeda.....	34, 81
Oleas	23, 82
Orbea	49
Ordóñez	61
Orozco	24

P

Páez Castillo	114, 115
Palacios.....	37, 79, 82
Pancas.....	30
Peñafiel Cevallos	115
Peralvo.....	54
Pillajo.....	38
Piqueiro	113
Pitman.....	41, 79, 82
Ponce	113
Portero	12, 94

Q

Quintana	83
Quitigüiña	84
Quizhpe	28

R

Ramírez, B.....	38, 116
Ramírez Romero.....	50
Rangel-Ch.....	10, 39
Reina.....	40
Rentería.....	62
Revelo.....	63
Rivas, M. G.	56
Robayo Guerra.....	84
Rodríguez de Ríos	107
Rodríguez, H.	117
Rodríguez, M. F.....	118
Romero-Saltos	90
Romoleroux	25, 41
Rota-M.....	93
Rúgolo de Agrasar	117, 118, 122
Ruiz, M. C.	48
Ruiz Zapata.....	113, 119

S

Sabbe	64
Salazar	49

Salazar Muro	101	Vázquez	94
Salgado	38, 116	Vázquez, M.	67
Salinas Revilla	23	Vega	122
Sánchez, A.	85	Velastegui	88
Sanso A.....	95	Vele	48
Santos	12	Vidari	45
Sarabia R.	22	Vignale.....	25, 44
Segarra Galarza	86	Villa	41
Segovia-Salcedo	120	Villacrés	32
Serna	86, 120		
Silman.....	82	W	
Simbaña	87	Wiersema	10
Socola	99	Williams.....	48, 104
Solano	126	Wolff.....	26
Solís-Chagoyán	101	Wulff.....	108, 123
Soto.....	44		
Stancik	121	X	
Stern.....	88	Xifreda	95, 108, 124
Stevens.....	26		
Stuessy.....	11, 127	Z	
Suárez	12	Zabala	42
Suin.....	65	Zak Mnacek.....	91
		Zambrano.....	41
T			
Terborgh.....	82		
Terneus	92		
Toasa.....	89		
Tombesi	123		
Tupayachi	40		
Tye	66, 75		
U			
Ulloa	12		
V			
Valderrama Sepúlveda	122		
Valencia	90		
Valverde	28		
Vargas	36		
Varón López.....	122		