

ISSN: 1390-1516

CINCHONIA

6(1)
Septiembre 2005



Herbario "Alfredo Paredes" QAP.
Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador

CINCHONIA

Volumen 6

Número 1

Septiembre 2005

CINCHONIA es una revista del herbario Alfredo Paredes (QAP) de la Escuela de Biología de la Universidad Central. Su nombre ha sido tomado del género *Cinchona* de la familia Rubiaceae que en el Ecuador tiene 12 especies: *Cinchona barbacoensis*, *C. capuli*, *C. lanci-folia*, *C. lucumifolia*, *C. macrocalyx*, *C. mutisii*, *C. officinalis*, *C. parabolica*, *C. pitayensis*, *C. pubescens*, *C. rugosa* y *C. villosa*, son conocidas como: "Cascarilla roja, Capulí, Crespilla, Quina, Quinina, Cinchona, Planta de la humanidad, Árbol de la vida", estos árboles se distribuyen en la cordillera occidental y oriental de los Andes ecuatorianos entre altitudes de 1.500-3.000 m. Una de las cascarillas fue descrita como *Cinchona officinalis* por Carlos Linné en 1749 en su obra GENERA PLANTARUM y debido al gran beneficio prestado a la humanidad como medicina para el tratamiento del paludismo y la malaria en 1936 fue nombrada a la especie *Cinchona pubescens* como *Planta Nacional del Ecuador*.

EDITORES: Carlos E. Cerón, Consuelo Montalvo A. & Carmita I. Reyes.

PORTADA: *Cinchona pubescens* Vahl (Rubiaceae). C.E. Cerón, 2000, 2004.

CINCHONIA, publica resultados de investigaciones realizadas en temáticas como diversidad, composición florística y etnobotánica de las especies vegetales del Ecuador, realizadas por los miembros de la institución o personas relacionadas con la misma.

CINCHONIA, es una publicación anual, se acepta canje por publicaciones similares. Cada ejemplar tiene un costo de 20 USD.

CINCHONIA, Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador. Ap. Postal 17.01.2177, Quito, Ecuador. Edificio Facultad de Filosofía, 6to. Piso, Ciudad Universitaria.

© CINCHONIA 2005

Impresión: Editorial Universitaria. Universidad Central del Ecuador, Quito.

PRENCIO

CINCHONIA

Herbario Alfredo Paredes (QAP)

Escuela de Biología de la
Universidad Central del Ecuador

6(1)

Septiembre 2005

 DITORIAL
UNIVERSITARIA

Quito-Ecuador
2005

PREFACIO

En la actualidad la corrupción y los cambios de gobierno, así como el fútbol o los problemas que viven nuestros migrantes en el exterior son las noticias de todos los días, también las políticas internacionales cada vez apuntan al exterminio de nuestros recursos naturales, en este contexto es imperativo que nuestra sociedad cuide el ambiente, preserve e investigue para encontrar las mejores alternativas de utilizarlos sin alterarlos o perderlos.

Desde el año 2000 la revista CINCHONIA, ha publicado un número por año sin interrupción, cumpliéndose uno de los objetivos para lo cual fue creado y es nuestro interés seguir publicando y mejorando año tras año. Desde la edición del primer número hemos cubierto relacionadas con la diversidad, etnobotánica y ecología de las especies vegetales en las diferentes formaciones vegetales de nuestro país con especial énfasis en áreas protegidas por el Estado.

En esta publicación, la mayoría de los aportes corresponde a la amazonia y uno de la costa, se incluyen estudios de diversidad, etnobotánica, hongos y manglares, estos son: Diversidad vegetal en parches de bosque disturbado y formación nueva, río Negro-Tungurahua, La vegetación y diversidad florística de Pavacachi, río Curaray Pastaza-Ecuador, Etnobotánica Quichua, Limoncocha, Sucumbíos-Ecuador, Estructura y composición de 1 ha. de bosque en un fragmento cerca a Lago Agrio, Sucumbíos-Ecuador, El bosque de Lagarto Cocha, Sucumbíos Ecuador, La vegetación del estuario del río Chone, provincia de Manabí, Ecuador y Diversidad y etnomicología de macromycetos, cuenca alta del río Oglán, Pastaza-Ecuador.

Aspiramos con la misma entrega seguir difundiendo las investigaciones botánicas que realiza nuestro herbario así como de personas o instituciones que colaboran con nuestra institución. Queremos también extender la invitación a los botánicos del Ecuador para que puedan remitir sus artículos que desean ser publicados, debiéndose los mismos ser inéditos, actuales y en la línea de investigaciones similares a las nuestras. También continuamos abiertos a las críticas constructivas de los lectores sobre aspectos de la edición de la revista para poder en adelante seguir mejorando.

Los criterios que se señalan en los diferentes artículos son de estricta responsabilidad de sus autores y no compromete ni a las autoridades y tampoco a las instituciones relacionadas con la revista.

DR. CARLOS E. CERÓN MARTÍNEZ
DIRECTOR ADHONOREM DEL HERBARIO (QAP)
ESCUELA DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

Editorial	Pág.
NOVEDADES BOTÁNICAS DEL HERBARIO ALFREDO PAREDES (QAP)	
DIVERSIDAD VEGETAL EN PARCHES DE BOSQUE DISTURBADO Y FORMACIÓN NUEVA, RÍO NEGRO-TUNGURAHUA Carlos E. Cerón Martínez	1
LA VEGETACIÓN Y DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE PAVACACHI, RÍO CURARAY PASTAZA-ECUADOR Carlos E. Cerón & Efraín L. Freire	14
ETNOBOTÁNICA QUICHUA LIMONCOCHA, SUCUMBÍOS-ECUADOR Carlos E. Cerón, Consuelo Montalvo A., Carmita I. Reyes & Domingo Andi	29
ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE I HA. DE BOSQUE EN UN FRAGMENTO CERCA A LAGO AGRIO, SUCUMBÍOS-ECUADOR Carlos E. Cerón, Nigel C.A. Pitman & Walter F. Sarabia	56
EL BOSQUE DE LAGARTO COCHA, SUCUMBÍOS ECUADOR Carlos E. Cerón, Carmita I. Reyes & Pablo Yépez	73
LA VEGETACIÓN DEL ESTUARIO DEL RÍO CHONE, PROVINCIA DE MANABI, ECUADOR Xavier Comejo	87
DIVERSIDAD Y ETNOMICOLOGÍA DE MACROMYCETOS, CUENCA ALTA DEL RÍO OGLÁN, PASTAZA-ECUADOR J. Paúl Gamboa-Trujillo	95



NOVEDADES BOTÁNICAS DEL HERBARIO ALFREDO PAREDES (QAP)

- El personal del Herbario Alfredo Paredes (QAP), participó en el II Congreso de Ecología, realizado en la Escuela de Medio Ambiente de la Universidad del Azuay, Cuenca, durante los primeros días de noviembre del 2004, el tema en la modalidad de póster fue: Avances en el Conocimiento de la Etnobotánica Secoya en la Amazonia Ecuatoriana.
- El personal del Herbario Alfredo Paredes (QAP), participó en las XXVIII Jornadas Ecuatorianas de Biología realizadas en la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil durante los días 25, 26 y 27 de noviembre del 2004, los temas que se expusieron fueron: 1. Composición, diversidad y similitud vegetal en dos formaciones de Añangu, Parque Nacional Yasuní, 2. Diversidad vegetal mediante transectos de un bosque disturbado en Puyango, 3. Diversidad vegetal y endemismo en la gradiente altitudinal del río Sardinas, Pacto-Pichincha.
- En el año 2004, en la revista *Caldasia* de Colombia se publicó una nueva especie de palmera encontrada en la base de la cordillera de Toisan: ***Alphanes bicornis*** C.E. Cerón & R. Bernal sp. nov., *Caldasia* 26(2)2004:433-438.
- Durante los días 16 y 17 de junio del 2005, se participó en calidad de expositor en el I SEMINARIO DE ECOTURISMO Y AMBIENTE ESPEA Por el Desarrollo Sustentable de Sucumbíos", realizado en Lago Agrio, los temas fueron: Diversidad Vegetal Ecuatoriana y Etnobotánica de la Amazonia Ecuatoriana.
- El 12 de julio del 2005, se realizó el lanzamiento del libro sobre aspectos biológicos de la nacionalidad Secoya, incluye varios artículos entre los que están algunos de nuestra autoría, como: Etnobotánica Secoya, Sucumbíos Ecuador, El sendero etnobotánico secoya "Sehuayaja", río Shushufindi, Sucumbíos Ecuador y Hongos utilizados por los Secoya.
- Durante el año 2004 y 2005 se recibió visitas de varios taxónomos para la revisión de especímenes depositados en el herbario Alfredo Paredes (QAP), como: Laura Guzmán-Dávalos (Hongos), Margarita Villegas Ríos (Hongos), Petr Skelenár (Caryophyllaceae), Thomas B. Croat (Araceae), John Clark (Gesneriaceae), Lynn Bohs (Solanaceae), Diego Fajardo (*Solanum-Solanaceae*).

En el año 2004-2005 el herbario Alfredo Paredes en calidad de intercambio con nuestra revista, recibió las revistas: *Caldasia* (Colombia), *Sida* y *Harvard Paper*

(USA). *Novitates Botanicae Universitatis Carolinae* (Checoslovakia), *Wildenowia* (Berlín).

El herbario Alfredo Paredes recibió a varios pasantes de la Escuela de Biología de la Universidad Central.

En marzo del 2005 el herbario Alfredo Paredes (QAP) recibió en calidad de donación por parte de la señora Nancy Knudsen y un equipo de donantes de nacionalidad americana una computadora nueva marca SAMSUNG.

Durante el año 2004-2005 el personal del herbario Alfredo Paredes, ha realizado investigaciones botánicas entre la gradiente altitudinal del cantón Sigchos y Pucayacu, en el sector Vizcaya área de amortiguamiento del Parque Nacional Llanganates, sector el Alisal y cuenca del río Ulba área de amortiguamiento del Parque Nacional Sangay, marcaje de un sendero etnobotánico de cerca de 2 Km de distancia en un bosque aluvial de la comunidad Secoya de San Pablo a orilla del río Shushufindi, se realizó 5 sets de transectos de 0.1 Ha en el Bosque Protector Comunitario "Pablo López del Oglán Alto" y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador, colecciones botánicas en el cerro Casitahua Pomasquí Pichincha, colecciones botánicas mediante la modalidad de transectos en la localidad de Pavacachi río Curaray, colecciones botánicas mediante la modalidad de transectos en el cantón Panguí, provincia de Zamora-Chinchipec, marcaje de un sendero etnobotánico de 1.3 Km en bosque de colina del río Cuyabeno, colecciones botánicas mediante la modalidad de transectos en la comunidad Shuar Santa Rosa del cantón Palora.

DIVERSIDAD VEGETAL EN PARCHES DE BOSQUE DISTURBADO Y FORMACIÓN NUEVA, RÍO NEGRO-TUNGURAHUA

Carlos E. Cerón Martínez

Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador,
E-mail: carlosceron57@hotmail.com

RESUMEN

El Área de estudio corresponde a la parroquia río Negro, cantón Baños, provincia del Tungurahua, área de influencia del Parque Nacional Sangay, localidad, A: Cordillera del Encanto, 1.730 m., B: Las Palmeras, 1.380 m., C: Galería del río Pastaza, 1.450 m., coordenadas aproximadas 78°13'W-01°25'S., formación vegetal *Bosque siempreverde montano bajo*. El trabajo de campo se realizó en junio de 1999 y mayo del 2000. En cada localidad se aplicó la metodología de transectos de 0.1 Ha. para especies ≥ 2.5 cm. de DAP, se herborizó todas las especies, está depositado en el Herbario Alfredo Paredes (QAP) con el número de catálogo de Cerón *et al.* 38000-41000. Para el análisis de la información se utilizó el Índice de Diversidad y Similitud. En la localidad A, se registró 94 individuos, 44 especies, son frecuentes: *Saurauia prainiana* var. *pastazana*, *Chrysophyllum venezuelanense* y *Dyptlocaryum lamarckianum*. En B, 144 individuos, 55 especies, son frecuentes: *Otoba parvifolia*, *Cordia* cf. *cymosa* y *Oreopanax grandifolius*. En C, 154 individuos, 62 especies, son frecuentes: *Turpinia occidentalis*, *Psychotria flaviflora* y *Sorocea steinbachii*. La diversidad beta es 144 especies. El Índice de Diversidad es A=19.7, B=18.7, C=26.6, se interpreta en los tres casos, cerca a medianamente diverso. La Similitud es, A-B=14.1%, A-C=3% y B-C=8. %, indica ser los tres parches de bosque diferentes florísticamente. Las tres localidades de río Negro, presentan parches de bosque disturbados, diversidad similar a bosques mejor conservados, con 2-3 Km. de distancia entre ellos su composición florística es diferente, su diversidad es mediana, el

bosque presenta especies andinas y amazónicas. También se determina una nueva formación vegetal para el país.

ABSTRACT

The study area is located in the River Negro Parroquia Baños County, Tungurahua Province, is a influence area of the Sangay National Park, located, A: Mountain chain Charm, 1730 m., B: The 1.380 m., C: Gallery of Pastaza river, 1.450 m., coordination approx. 78°13'W-01°25'S., in forest types of *Lower Mountain Evergreen Forest*. Field work was done June 1999 and May 2000. In each, we used the transects methodology of 0.1 Ha. for species ≥ 10 cm of DAP, we herborizó all the species everything was deposited at the herbarium Alfredo Paredes (QAP), under catalogue Cerón *et al.* 38000 - 41000. To analyze the information we used the Similarity and Diversity Index. In the locality A, we found 94 individuals, 44 species, the more frequent are: *Saurauia prainiana* var. *pastazana*, *Chrysophyllum venezuelanense* and *Dyptlocaryum lamarckianum*. In the locality B, 144 individuals, 55 species, the more frequent are: *Otoba parvifolia*, *Cordia* cf. *cymosa* y *Oreopanax grandifolius*. Locality C: 154 individuals, 62 species, the more frequent are: *Turpinia occidentalis*, *Psychotria flaviflora* and *Sorocea steinbachii*. The beta diversity is 144 species. The Diversity Index is A= 19.7, B= 18.7, C= 26.6, the interpretation in the three cases, are close diverse moderately. The Similarity is, A-B= 14.1%, A-C= 3% and B-C= 8%, that shows that the 3 plots in the area are flowering different. The 3 localities of Black Ri-

ver, show disturb forest spots, similarity diverse to forest preserved better, with 2-3 Km of distance between their flowering composition is different, their diversity is median, the forest present Andean and Amazonian species. It determine a new vegetable formation to the country.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han incrementado las investigaciones florísticas cuantitativas principalmente en la modalidad de transectos en los flancos de la cordillera oriental, algunos de estos son: Bombuscaro cuenca del río Zamora y Parque Nacional Podocarpus (Cabrera *et al.* 1999, Cerón *et al.* 2000b), cuenca del río Paute (Cerón 1993, Minga 1999, Serrano 1999), cuenca del río Upano, área de influencia del Parque Nacional Sangay (Cerón & Montalvo 1997, Cerón *et al.* 2003, Iturralde & Oleas 2002, Toasa 1999), en el norte del país la cuenca del río Oyacachi, área de influencia de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca (Oleas & Iturralde 2002, Conlago & Yungán 2003), Sinangüe en la cuenca del río Aguanco, (Cerón *et al.* 1994). En la cuenca del río Pastaza, son pocos los estudios de diversidad en base a transectos, se conoce los realizados en las cercanías del Puyo como Arutan y Yaguajé (Cerón & Suárez 1997).

A pesar de los avances en los estudios cuantitativos arriba señalados para caracterizar en forma rápida las formaciones vegetales del país, los flancos de la cordillera oriental y occidental del país son los que más se desconoce de su diversidad y composición vegetal, aspecto ya notado cuando se preparó la Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental, por esta razón los esfuerzos futuros deben estar encaminados a muestrear a lo largo de los flancos de las cordilleras, las cuales nos permitirán tener una idea más acertada sobre su composición vegetal y el límite de la distribución altitudinal de las especies y la amplitud de las formaciones vegetales.

Los transectos en sus diferentes variaciones, es una metodología rápida desarrollada ampliamente alrededor del mundo en su mayor dimensión (226 localidades en seis continentes) por el fallecido trágicamente en nuestro país Dr. Alwin Gentry, nos permite averiguar el número de especies ≥ 2.5 cm. de DAP presentes en 0.1 Ha., establecer comparaciones altitudinales, latitudinales, regionales, registrar las especies dominantes, raras, comparar filogeográficamente y realizar cálculos estadísticos, aunque una de las mayores dificultades al menos en nuestro país es el alto porcentaje de especímenes estériles que se encuentran al momento de realizar el muestreo en el campo (Cerón 1994, 2003, Gentry 1986, Phillips & Miller 2002).

La cuenca del río Pastaza en los poblados Río Negro, Verde y Blanco hasta la chorrera de Agoyán, siempre fue motivo de visita del turismo nacional e internacional debido a las características paisajísticas y ecológicas impresionantes que presenta esta área. El famoso naturalista inglés Richard Spruce en el capítulo de sus memorias "Por la montaña de Canelos hasta Baños" (del 14 de junio al 1 de julio de 1857), dice: La selva entre Topo y Canelos es una región casi deshabitada, tan poco marcada que hasta los guías se perdían, área con la más grande población de musgos que haya visto jamás, afirma que el bosque de Canelos tiene el honor de ser la localidad más rica en criptógamas en toda la superficie de la Tierra, en ciertos lugares parece incluso que los árboles no sirven más que para sostener helechos, musgos y líquenes (Spruce 1996).

Un resumen de la presente investigación se presentó en las XXIV Jornadas Ecuatorianas de Biología realizadas en Quito (Cerón *et al.* 2000 a).

ÁREA DE ESTUDIO

El Área de estudio es el margen derecho aguas abajo del río Pastaza, frente al poblado de la parroquia río Negro, cantón Baños, pro-

vincia de Tungurahua, área de influencia del Parque Nacional Sangay, localidad, A: Cordillera del Encanto, 1.730 m., coordenadas aproximadas 78°12'W-01°27'S, B: Las Palmeras, 1.380 m., coordenadas aproximadas 78°13'W-01°25'S C: Galería del río Pastaza, 1.450 m., coordenadas aproximadas 78°13'W-01°24'S, *formación vegetal*: Bosque siempreverde montano bajo (Valencia *et al.*, 1999) y Bosque siempreverde montano bajo en galería, formación nueva, *zona de vida* bosque muy húmedo Pre-Montano con precipitaciones entre 2.000 y 4.000 mm anuales (Cañadas Cruz 1983). Los suelos son del Orden INCEPTISOLES, suborden ANDEPTS, gran grupo DISTROPEPTS, material de origen: proyecciones volcánicas, ceniza, reciente suave y permeable y/o antigua, características de los suelos: Alofánicos, limosos a franco limosos, profundos, ricos en M.O., desaturados en bases, pH ácido; retención de humedad mayor al 100%, negros en zonas frías y pardos, amarillos en templados o cálidos, lixiviados, esponjosos, de baja fertilidad (SECS 1986).

El bosque en su mayoría en el poblado de río Negro ha sido sustituido por huertos de "Mandarina" *Citrus reticulata* (Rutaceae), "Babaco" *Carica x helibornii* nm, *pentagona*, "Papaya" *C. papaya* (Caricaceae), "Granadilla" *Passiflora ligularis* (Passifloraceae), "Caña de azúcar" *Saccharum officinarum* (Poaceae), "Naranjilla" *Solanum quitoense* (Solanaceae), "Guayaba" *Psidium guajava* (Myrtaceae), "Camote" *Ipomoea batatas* (Convolvulaceae) "Yuca" *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae) "Papa china" *Colocasia esculenta* (Araceae) y potrereros de "Pasto miel" *Setaria sphacelata* (Poaceae), "Pasto elefante" *Penisetum purpureum* (Poaceae) con la presencia de arbolitos de sombra, una de las más comunes es la colonizadora de bosques secundarios "Pigüe" *Piptocoma discolor* (Asteraceae) utilizado en fabricar cajas para el transporte de la "Naranjilla".

Los parches de bosque disturbados por la tala selectiva de maderas comerciales, se en-

cuentran en lugares de topografía muy pendiente, también a distancias entre 1 y 3 horas desde el poblado, en el margen derecho aguas abajo del río Pastaza el bosque disturbado se extiende hasta la cordillera del Encanto, zona de amortiguamiento del Parque Nacional Sangay.

La localidad A, cordillera del Encanto: presenta una vegetación disturbada tipo bosques de neblina con árboles de hasta 25 m. de alto, donde la presencia de las palmeras es importante, el estrato herbáceo y epifito es denso en líquenes, musgos, licopodios, helechos, bromelias, orquídeas y las Araceae del género *Anthurium*, *Philodendron* y *Xanthosoma*.

La localidad B, Las Palmeras es una terraza del río Pastaza donde hay parches de bosque disturbado con árboles de hasta 35 m. de alto, también la presencia de palmeras es importante, el estrato herbáceo y epifito es menos denso que en la cordillera del Encanto, pero además de las Araceae, bromelias, helechos, musgos es característico la presencia de *Heliconia pastazae* (Heliconiaceae) y la vena *Sarcorrhachis sydownii* (Piperaceae).

La localidad C, Galería del río Pastaza, es una pared de más de 300 m. de altitud en el cañón del río Pastaza aproximadamente a 30' desde el pueblo de río Negro aguas arriba, es una franja de bosque pendiente de la peña en buen estado de conservación por la dificultad de talar, los árboles entre el límite de esta y la terraza del río llegan a medir hasta 35 m. de alto, en la parte más accidentada la vegetación es pequeña arbórea con importante presencia de *Condaminea corymbosa*, *Rustia schunkeana* (Rubiaceae), *Schefflera dielsii*, *S. diplodactyla* (Araliaceae), *Blakes subvaginata* (Melastomataceae) y la liana *Pinnophytia Gnetum nodiflorum* (Gnetaceae), en las ramas de los arbustos y árboles hay abundante presencia de musgos, helechos, bromelias y orquídeas.

MÉTODOS

Trabajo de Campo

El trabajo de campo se realizó en junio de 1999 y mayo del 2000. En cada localidad se estableció transectos temporales de 50 x 4 m x 5 (0.1 ha.), modelo radial, las especies que se tomó en cuenta fueron ≥ 2.5 cm de DAP, en 3 localidades: 1 (cordillera del Encanto), 2 (Las Palmeras) y 3 (Galería del río Pastaza), se realizó muestras de herbario de cada una de las especies presentes en cada transecto, las muestras estériles se colectó un solo ejemplar y fértiles más de dos duplicados.

Trabajo de Laboratorio

El proceso de secado y montaje de las muestras botánicas se realizó en el herbario Alfredo Paredes (QAP), la identificación del material botánico lo efectuó el Dr. Carlos Cerón en los herbarios QAP y Nacional (QCNE), mediante comparación de muestras botánicas previamente identificadas y uso de bibliografía especializada. Un duplicado de la colección botánica se encuentra montado y depositado en el herbario QAP de la Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, según el número de catálogo de Cerón *et al.*, series: 38533-38694, 41082-41772. La ortografía de los nombres científicos y abreviaciones de los autores se verificó con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen & León-Yáñez 1999).

Para el análisis de los datos, se utilizó el Índice de Diversidad (ID) y el índice de Similitud (IS), mediante las fórmulas publicadas en los libros (Hair 1980, Krebs 1985, Margalef 1982).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad y Abundancia

En la localidad A, se registró 44 especies, en la localidad B, 55 especies, en la localidad C, 62 especies y entre los tres muestreos 144 especies vegetales. Cuadro 1.

En la localidad A, se encontró 94 individuos, en la localidad B, 144 individuos y en la localidad C, 154 individuos.

El número de especies encontrado en río Negro es similar a los valores encontrados en la cuenca del río Oyacachi, pero con menor cantidad de individuos (Conlago & Yungán 2003). Comparado con muestreos en la cordillera occidental en Cambugan y Pachijal en la provincia de Pichincha, las cifras del número de especies es similar y un poco menos en cuanto al número de individuos (Cerón 2001 a).

Las diez especies más frecuentes en la localidad A, son: *Saurauia prainiana* var. *pastazana* (Actinidiaceae) con 12 individuos, *Chrysophyllum venezuelanense* (Sapotaceae) 9, *Dictyocaryum lamarckianum*, *Chamaedorea linearis* (Arecaceae) 6, *Allophylus floribundus* (Sapindaceae) 5, *Morus insignis* (Moraceae), *Miconia cazaletii* (Melastomataceae), *Inga gracillior* (Mimosaceae) 4, *Psychotria pongoana* (Rubiaceae) y *Miconia schunkei* (Melastomataceae) 3 individuos, el resto de especies tienen 2 y 1 individuo. Cuadro 1.

La presencia de *Saurauia prainiana* var. *pastazana*, como la especie más frecuente, así como *Miconia cazaletii* y *M. schunkei* entre las 10 especies más frecuentes muestra el carácter de disturbancia del bosque al ser especies características de regeneraciones. También es importante el tercer lugar que ocupa *D. lamarckianum*, es una palmera de tallos bastantes altos con una distribución muy localizada, se distribuye en la cuenca del río Upano arriba de las lagunas de Sardinayacu y en las faldas del volcán Sumaco.

Las diez especies más frecuentes en la localidad B, son: *Otoba parvifolia* (Myrsinaceae) con 21 individuos, *Cordia* cf. *cymosa* (Boraginaceae) 14, *Casearia sylvestris* (Flacourtiaceae) 11, *Oreopanax grandifolius* (Araliaceae) 9, *Miconia pilgeriana* (Melastomataceae) 8, *Prestoea schultzeana* (Arecaceae) 7, *Acalypha diversifolia* (Euphorbiaceae) 6, *Sphaeropteris quindiuensis* (Cyatheaceae)

4. *Chamaedorea pinnatifrons* (Arecaceae) y *Cyathea andina* (Cyatheaceae) con 3 individuos, dos especies más tienen 3 individuos y el resto con 2 y 1 individuos. Cuadro 1.

La presencia en primer lugar de *Otoba parvifolia*, indica el carácter aluvial del bosque, esta especie también es común en bosques aluviales de la cuenca del río Napo (Neill *et al.* 1993). *Miconia pilgeriana* y *Acalypha diversifolia*, nos indica disturbancia del bosque porque son especies características de borde de bosque o secundarios. La presencia de *Cordia* cf. *cymosa* y *Oreopanax grandifolius* es atípica, la primera puede indicar estadios avanzados de sucesión del bosque pero la segunda se cita como especie endémica de las provincias de Chimborazo y Pichincha en la cordillera occidental de los Andes (JØrgensen & León-Yáñez 1999).

Las diez especies más frecuentes en la localidad C, son: *Turpinia occidentalis* (Staphyleaceae) con 17 individuos, *Psychotria flaviflora* (Rubiaceae) 16, *Sorocea steinbachii* (Moraceae) 7, *Wettinia rostrata* (Arecaceae), *Metteniusa tessmanniana* (Icacinales) 6, *Faramea glandulosa* (Rubiaceae) 5, *Tovomitia weddelliana* (Clusiaceae) 5, *Prestoea acuminata* (Arecaceae), *Cyathea tortuosa* (Cyatheaceae) y *Condaminea corymbosa* (Rubiaceae) con 4 individuos, 3 especies más tienen 4 individuos y el resto con 3, 2 y 1 individuo. Cuadro 1.

El primer lugar de *Turpinia occidentalis* y segundo de *Psychotria flaviflora* no es un patrón encontrado en otras localidades, puede mostrar estados avanzados de sucesión vegetal, mientras de *Sorocea steinbachii*, si es común a los bosques aluviales maduros como la cuenca alta del río Cuyabeno (Cerón 1992) y *Metteniusa tessmanniana*, solamente se ha encontrado dentro de las más frecuentes en dos localidades, una en las laldas del Volcán Sumaco y la otra en un parche de bosque del río Eno, caserío Yurimagua (Cerón *et al.* 2004).

Índice de Diversidad e Índice de Similitud

El índice de diversidad de la localidad A, es 19.7, de las 44 especies del muestreo. En la localidad B, el índice de diversidad es 18.7, de las 55 especies. En la localidad C, el índice de diversidad es 26.6, de las 62 especies, la interpretación de los tres muestreos es de una diversidad cerca a la media.

Las cifras de diversidad de los tres muestreos es similar (diversidad cerca a la media), se debe interpretar como relativo, ya que los valores altos no solo dependen del buen estado que pueda tener un bosque, sino que un bosque maduro con acumulación de individuos en pocas especies también registra índices de diversidad baja.

El índice de similitud entre la localidad A (Cordillera del Encanto) y B (Las Palmeras) es igual a 0.14 (14.1%), 9 especies son comunes a los dos muestreos, estas son: *Erythrina edulis* (Fabaceae), *Ficus tonduzii* (Moraceae), *Hedyosmum sprucei* (Chloranthaceae), *Miconia* cf. *cazaletii* (Melastomataceae), *Morus insignis* (Moraceae), *Oreopanax palamophyllum* (Araliaceae), *Philodendron scalarinerve* (Araceae), *Prestoea schultzeana* (Arecaceae) y *Xanthosoma undipes* (Araceae). Cuadro 1.

El índice de similitud entre la localidad A (cordillera del Encanto) y C (galería del río Pastaza) es igual a 0.3 (3%), 3 especies son comunes a los dos muestreos, estas son: *Alsophila cuspidata* (Cyatheaceae), *Hedyosmum sprucei* (Chloranthaceae) y *Dictyocaryum lamarckianum* (Arecaceae). Cuadro 1.

El índice de similitud entre la localidad B (Las Palmeras) y C (galería del río Pastaza) es igual a 0.85 (8.5%), 6 especies son comunes a los dos muestreos, estas son: *Graffenrieda cucullata* (Melastomataceae), *Hedyosmum sprucei* (Chloranthaceae), *Heliconia pastazae* (Heliconiaceae), *Inga punctata* (Mimosaceae), *Schefflera diptodactyla* (Araliaceae) y *Tetrathylacium macrophyllum* (Flacourtiaceae). Cuadro 1.

La única especie común a los tres muestreos es *Hedyosmum sprucei* (Chloranthaceae).

Cuadro 1.

La poca similitud en las comparaciones de las localidades de río Negro (14.1, 3 y 8.5%), indican que factores como la diferente altitud, ubicación geográfica, disturbancia del bosque en diferentes procesos, incidencia de los bosques amazónicos, bosques andinos o especies tipo ripario, pueden ser la causa de esta diferencia, aunque en distancia no se encuentran más de 3 Km. entre ellos.

Aspectos ecológicos y conservación de las especies

La diferente composición vegetal de los tres muestreos (similitud entre 3% y 14.1) y la diferente presencia de las especies dominantes en los mismos, nos indica los desiguales estados de disturbancia a lo que están sujetos estos parches de bosque. Río Negro es un Ecotono entre los bosques andinos y amazónicos, así lo demuestran las especies presentes en estos parches de bosque.

El estado de conservación de las especies en río Negro es escaso, pudiendo encontrarse a salvo en lugares muy pendientes y en el cañón del río Pastaza, incluso se pudo notar un cambio brusco en las poblaciones de Orquídeas, en visitas anteriores se registró una amplia presencia de estas, pero en la última casi no habían, especialmente las de flores vistosas, una verdad que nos corroboró una pobladora del lugar y decía que la gente hacía extractivismo para semidomesticarlas cerca de sus viviendas y luego comercializarlas.

Un factor importante de conservación de los parches de bosque del río Negro, podría ser la gran afluencia de turismo que actualmente tiene con la pavimentación de la vía Baños-Puyo, así como la presencia de una Guardería del Parque Nacional Sangay en este lugar y uno de los accesos al parque a través de la cordillera del Encanto, el cambio de las actividades de tala por manejo del

ecoturismo podría ser positivo para detener la deforestación.

A pesar de la disturbancia de los parches de bosque del río Negro, es destacable la presencia de 8 especies endémicas: *Bactris setiflora* (Arecaceae), *Blakea subvaginata* (Melastomataceae), *Critonia eggertii* (Asteraceae), *Geissanthus* cf. *pichinchana* (Myrsinaceae), *Miconia cercophora*, *M. lugonis* (Melastomataceae), *Nectandra coeloclada* (Lauraceae) y *Oreopanax grandifolius* (Araliaceae), así como los nombres comunes y utilidades para la gran mayoría de las especies silvestres.

Bosque siempreverde montano bajo en galería, formación nueva

Para el sector Norte y Centro de la Cordillera Oriental se registra 9 formaciones vegetales, 8 señaladas por Valencia *et al.* (1999) y una adicional por Cerón (2001 b). La formación nueva, comparte el mismo espacio físico que el Bosque siempreverde montano bajo, pero la ubicación en las paredes del cañón del río Pastaza y la composición florística permite hacer una diferenciación entre las dos formaciones, conforme se asciende o baja por la cuenca del río Pastaza, según la altitud arriba de los 1.800 m. o bajo los 1.300 esta misma formación en Galería podría llamarse Bosque de neblina montano en galería o Bosque siempreverde piemontano en Galería.

Localización: Provincia de Pastaza, cuenca del río Pastaza, parroquia río Negro, entre la desembocadura del río Estancias en el río Pastaza y el sector Las Palmeras. Altitud 1.300-1.880 m., coordenadas aproximadas (río Negro) 78°13'W-01°25'S. Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador. Subregión Norte y Centro. Sector Norte y Centro de la Cordillera Oriental.

Esta formación se caracteriza por encontrarse estrictamente en las paredes del cañón del río Pastaza en el sector circundante a río Negro. La vegetación arbórea entre el límite de la

pendiente y la terraza alcanza los 35 m. de alto, en la pendiente la vegetación es más baja con importante presencia de arbustos, hemiepífitas, lianas y venas así como abundantes musgos, helechos, bromelias y orquídeas.

Flora característica: *Xanthosoma purpuratum* (Araceae), *Schefflera dielsii*, *S. diplo-dactyla*, *S. stilpnophylla* (Araliaceae), *Hedyosmum sprucei* (Chloranthaceae), *Viburnum halilli* (Caprifoliaceae), *Clusia trochiliformis* (Clusiaceae), *Columnnea angustata*, *Drymonia coccinea* (Gesneriaceae), *Gnetum nodiflorum* (Gnetaceae), *Heliconia pastazae* (Heliconiaceae), *Blakea subvaginata* (Melastomataceae), *Condaminea corymbosa*, *Elaeagia utilis*, *Rustia schunkeana* (Rubiaceae) entre las más características. Otras especies presentes en la formación son: *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae), *Unonopsis veneciorum* (Annonaceae), *Anthurium mindense* (Araceae), *Dictyocaryum lamarckianum*, *Prestoea acuminata*, *Wettinia rostrata* (Arecaceae), *Critonia eggersii* (Asteraceae), *Guzmania foetida*, *Racinaea parviflora* (Bromeliaceae), *Gymnosporia gentryi*, *Perrottetia distichophylla* (Celastraceae), *Weinmannia lentiscifolia* (Cunoniaceae), *Chrysochlamys membranacea*, *Tovomita weddelliana* (Clusiaceae), *Alsophila cuspidata*, *Cyathea tortuosa* (Cyatheaceae), *Alchornea glandulosa*, *Drypetes amazonica*, *Hyeronima moritziana* (Euphorbiaceae), *Tetrathylacium macrophyllum* (Flacourtiaceae), *Metteniusa tessmanniana* (Icacinaceae), *Endlicheria formosa*, *E. robusta*, *Nectandra reticulata*, *Ocotea argyrophylla*, *O. cernua* (Lauraceae), *Guarea pterorhachis* (Meliaceae), *Anomospermum reticulatum* (Menispermaceae), *Inga punctata* (Mimosaceae), *Ficus cuatrecasana*, *F. gomelleira*, *F. paraensis*, *Perebea guianensis*, *Sorocea steinbachii* (Moraceae), *Virola elongata* (Myristicaceae), *Neea spruceana* (Nyctaginaceae), *Comparettia falcata*, *Cynoches haagii*, *Epidendrum englerianum* (Orchidaceae), *Faramea glandulosa*, *Palicourea guianensis*, *Psychotria flaviiflora*, *P. tincto-*

ria (Rubiaceae), *Piper macrotrichum* (Piperaceae), *Clematis populifolia* (Ranunculaceae), *Pouteria glomerata* (Sapotaceae) y *Turpinia occidentalis* (Staphyleaceae).

Correspondencia con otros Sistemas: Acosta Solís, incluido en la selva pluvial submacro-térmica flanco andino oriental; Cañadas, incluido en el bosque muy húmedo Pre-Montano; Harling, bosque lluvioso montano bajo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los tres parches de bosque disturbado del río Negro, presentan una diversidad similar a otros bosques mejor conservados en la misma gradiente altitudinal, los dos 2-3 Km. de distancia y la diferente altitud entre ellos determina una composición florística. Se recomienda a las autoridades provinciales y cantonales que promueven el turismo en el cañón del río Pastaza, establecer investigaciones de diversidad y composición florística que sirvan de base para mostrar mejor la información ecológica a los visitantes del lugar.

La cuenca del río Pastaza en río Negro es un ecotono donde confluyen especies amazónicas y andinas. Se recomienda la protección de los parches de bosque aún existentes en el lugar así como su investigación botánica para la utilización más adecuada óptima de los mismos.

En los lugares de topografía muy pendiente como son las cuencas de ríos que desembocan en el río Pastaza y el mismo cañón de este debido a la dificultad de talar en estas pendientes han logrado preservar parte de la flora interesante y poco estudiada de los bosques de neblina. Se recomienda replicar las investigaciones a lo largo de la cuenca del río Pastaza y en la cordillera del Encanto, las mismas que permitirán valorar más acertadamente sobre la importancia ecológica de estos remanentes.

A lo largo de la cuenca del río Pastaza desde la chorrera de Agoyán hasta el río Topo se ob-

serva en el cañón del río Pastaza la presencia de fincas vacacionales, cabañas para acampar y otras actividades que incrementan el turismo ecológico. Se recomienda a las autoridades seccionales y propietarios establecer senderos autoguiados mediante el marcaje con fichas metálicas y la identificación taxonómica de las especies que presentan interés al visitante así como destacables por sus características morfológicas, culturales, etnobotánicas u otras.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Cabrera, O., A. Sánchez, A. Zhofre & B. Merino. 1999. Composición florística, endemismo y Etnobotánica de la vegetación del sector oriental, parte baja del Parque Nacional Podocarpus, en: P. Turcotte (ed.). Resúmenes de las XXIII Jornadas Ecuatorianas de Biología, Universidad del Azuay, Cuenca. Pp. 25-27.
- Cañadas Cruz, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador, MAG-PRONAREG, Quito.
- Cerón, C.E. 1992. Diversidad y Composición Florística en el río Cuyabeno Grande, provincia de Sucumbios-Ecuador, *Filosofía, Letras y Educación* 45:127-254, Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E. 1993. Diversidad, Composición y Utilidad de la Flora en la Cuenca del río Paute. *Geográfica (I.G.M.)* 31:95-123, Quito.
- Cerón, C.E. 1994. Métodos para el Análisis de la Vegetación, en: Memoria del Curso Taller Evaluación de Impactos Ambientales de Caminos en Áreas Protegidas, BID-MOP-INEFAN, Cuenca. Pp. 71-107.
- Cerón, C.E., C. Montalvo, J. Umenda & E. Chica Umenda. 1994. Etnobotánica y Notas de biodiversidad en la Comunidad Cotán de Sinangue, provincia de Sucumbios, EcoCiencia, Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 1997. Estudio Botánico para el Plan de Manejo del Parque Nacional Sangay. Plan Maestro para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. INEFAN, Quito.
- Cerón, C.E. & I. Suárez. 1997. Diversidad vegetal en la Cuenca del Río Pastaza, en: Resúmenes de las XXI Jornadas Ecuatorianas de Biología, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil-Sociedad Ecuatoriana de Biología, Guayaquil. Pp. 19.
- Cerón, C.E., T. Dávila & W. Sarabia. 2000 a. Diversidad y Similitud en tres bosques disturbados de río Negro, provincia del Tungurahua, en: Resúmenes de las XXIV Jornadas Ecuatorianas de Biología, Sociedad Ecuatoriana de Biología-Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Pp. 54.
- Cerón, C.E., E. Cueva & B. Merino. 2000 b. Endemismo, densidad y diversidad de un bosque nuboso en el Parque Nacional Podocarpus, en: Resúmenes de las XXIV Jornadas Ecuatorianas de Biología, Sociedad Ecuatoriana de Biología-Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Pp. 55.
- Cerón, C.E. 2001 a. Diversidad y composición florística en dos bosques nubosos del occidente de Pichincha, *Cinchonia* 2(1)5-29, Quito.
- Cerón, C.E. 2001 b. Dos nuevas formaciones naturales del Ecuador Continental, *Cinchonia* 2(1)1-4, Quito.
- Cerón, C.E. 2003. Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de estudio en el Ecuador, Herbario "Alfredo Paredes" QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Edt. Universitaria, Quito.
- Cerón, C.E., P. Gamboa, C. Montalvo, C.I. Reyes, K. Riera, L. Tonato & P. Uwijin. 2003. La reserva más grande de *Prumnopytis montana* (Podocarpaceae) y la importancia ecológica de Sardinayacu, P.N. Sangay, en: C.E. Cerón & C.I. Reyes (compiladores). Re-

- súmenes de las XXVII Jornadas Ecuatorianas de Biología "Pedro Nuñez Lucio", Sociedad Ecuatoriana de Biología-Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Quito. Pp. 78-79.
- Cerón, C.E., N.C.A. Pitman & C.I. Reyes. 2004. Composición y Estructura de una hectárea de bosque aluvial en Yurimagua, en Sucumbíos-Ecuador, en: CD de los Resúmenes del II Congreso Binacional de Estudiantes de Biología Ecuador-Perú, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Pp. 34.
- Conlago, G.M. & B.E. Yungán. 2003. Estudio de Diversidad y Composición Florística en la Cuenca del Río Oyacachi, Reserva Ecológica Cayambe-Coca, Tesis Doctoral en Biología de la Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Gentry, A.H. 1986. Sumario de Patrones Fito geográficos Neotropicales y sus Implicaciones para la Conservación en el Ecuador, *Cultura* 8(24)401-419 (Banco Central del Ecuador), Quito.
- Hair, J.D. 1980. Medida de la Diversidad Ecológica, en: R. Rodríguez Torres (ed.). Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre, WWF. Pp. 283-299.
- Iturralde, J.A. & N. Oleas. 2002. Caracterización vegetal de algunos bosques montanos en la cuenca del río Upano, Parque Nacional Sangay, en: Freire-Fierro, A. & D.A. Neill (eds.). *La Botánica en el Nuevo Milenio, Memorias del III Congreso Ecuatoriano de Botánica*. Publicaciones de la Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica FUNBOTANICA 4:118-140. Quito.
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador, *Ann. Missouri Bot. Gard* 75:1-1131, U.S.A.
- Krebs, ch. 1985. Ecología. Estudio de la Distribución y la Abundancia. 2da Edición, Edit. Melo, S.A., Mexico.
- Margalef, R. 1982. Ecología, Ediciones omega, S.A., Barcelona, Pp. 358-382.
- Minga, M. 1999. Composición florística y estructura de la vegetación leñosa de los bosques occidentales y centrales de la cuenca del río Paute (CRP), en: P. Turcotte (ed.). Resúmenes de las XXIII Jornadas Ecuatorianas de Biología, Universidad del Azuay, Cuenca. Pp. 37-38.
- Neill, D.A., W. Palacios, C.E. Cerón & L. Mejía. 1993. Composition and Structure of Tropical Wet Forest in Amazonian Ecuador. Diversity and Edaphic Differentiation, Association for Tropical Biology, Annual Meeting, Pto. Rico.
- Oleas, N. & J.A. Iturralde. 2002. Caracterización vegetal de la cuenca baja del río Oyacachi, provincia del Napo, Ecuador, en: Freire-Fierro, A. & D.A. Neill (eds.). *La Botánica en el Nuevo Milenio, Memorias del III Congreso Ecuatoriano de Botánica*. Publicaciones de la Fundación Ecuatoriana para la Investigación y el Desarrollo de la Botánica FUNBOTANICA 4:104-117, Quito.
- Phillips, O. & J.S. Miller. 2002. Global Patterns of Plant Diversity: Alwyn G. Gentry's Forest Transect Data Set, Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri 63266-0299, U.S.A.
- SECS. 1986. Mapa General de Suelos del Ecuador, escala 1:1'000.000, Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo, I.G.M., Quito.
- Serrano, F. 1999. Patrones de distribución de la diversidad de especies leñosas en los bosques occidentales y centrales de la cuenca del río Paute, resultados preliminares, en: P. Turcotte (ed.). Resúmenes de las XXIII Jornadas Ecuatorianas de Biología, Universidad del Azuay, Cuenca. Pp. 42-44.
- Spruce, R. 1996. Notas de un Botánico en el Amazonas y en los Andes. *Terra Incógnita* 21:1-749, Abya-Yala, Quito.

Toasa, G.V. 1999. Diagnóstico de la vegetación en tres gradientes de perturbación en el Parque Nacional Sangay y su área de amortiguamiento. Flacso-Unión Europea, en: P. Turcotte (ed.). Resúmenes de las XXIII Jornadas Ecuatorianas de Biología, Universidad del Azuay, Cuenca. Pp. 45-47.

Valencia, R., C.E. Cerón, W. Palacios & R. Sierra. 1999. Las Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador, en: R. Sierra (ed.). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

AGRADECIMIENTOS

Al señor Ángel Palacios, guardaparque del Parque Nacional Sangay, que labora en la guardería de Río Negro por la hospitalidad y asistencia en el trabajo de campo. A los pobladores de Río Negro por su amable acogida en el lugar. A los biólogos Dr. Walter Sarabia, Lcda. Tatiana Dávila por su asistencia en el trabajo de campo. Al herbario Nacional (QCNE) por las facilidades prestadas en la identificación del material botánico. Finalmente a la bióloga Jessica Medina Freire ayudante de Cátedra de Botánica por la revisión al presente documento.

Cuadro 1

Especies igual o mayor a 2.5 cm de DAP en tres parches de bosque disturbado, río Negro, provincia de Tungurahua, Ecuador.

HÁBITO	E S P E C I E S	FAMILIA	Fr.	Transecto		
				A	B	C
Árbol	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	Mimosaceae	2	X		
Arbusto	<i>Alphanes ulei</i> (Dammer) Burret	Arecaceae	2	X		
Arbusto	<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq	Euphorbiaceae	6		X	
Árbol	<i>Allophylus floribundus</i> (Poepp.) Radlk.	Sapindaceae	5	X		
Árbol	<i>Alsophila cuspidata</i> (Kunze) D.S. Conant	Cyatheaceae	5	X		X
Hemiepífita	<i>Anthurium truncicola</i> Engl.	Araceae	1	X		
Árbol	<i>Bactris setiflora</i> Burret	Arecaceae	2		X	
Árbol	<i>Barnadesia parviflora</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	Asteraceae	1		X	
Hemiepífita	<i>Blakea subvaginata</i> Wurdack	Melastomataceae	1			X
Árbol	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	Flacourtiaceae	1		X	
Árbol	<i>Casearia sylvestris</i> Sw	Flacourtiaceae	11		X	
Árbol	<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Sneath	Cecropiaceae	2	X		
Árbol	<i>Cedrela odorata</i> L.	Melaceae	1	X		
Árbol	<i>Chamaedorea linearis</i> (Ruiz & Pav.) Mart.	Arecaceae	6	X		
Arbusto	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.	Arecaceae	3		X	
Árbol	<i>Chrysochlamys bracteolata</i> Cuatrec.	Clusiaceae	2		X	
Árbol	<i>Chrysochlamys membranacea</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	1			X
Árbol	<i>Chrysophyllum venezuelanense</i> (Pierre) T.D. Penn.	Sapotaceae	9	X		
Arbusto	<i>Chusquea scandens</i> Kunth	Poleaceae	1		X	
Árbol	<i>Clusia alata</i> Triana & Planch.	Clusiaceae	1	X		
Árbol	<i>Clusia trochiformis</i> Vesque	Clusiaceae	1			X
Arbusto	<i>Condaminea corymbosa</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Rubiaceae	4			X
Arbusto	<i>Conostegia superba</i> D. Don ex Naudin	Melastomataceae	1		X	
Árbol	<i>Cordia cf. cymosa</i> (Donn Sm.) Standl.	Boraginaceae	14	X		
Liana	<i>Critonia eggersii</i> (Hieron.) R. M. King & H. Rob.	Asteraceae	1			X
Árbol	<i>Cyathea andina</i> (H. Karst.) Domin	Cyatheaceae	3		X	
Árbol	<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin	Cyatheaceae	1	X		
Árbol	<i>Cyathea tortuosa</i> R.C. Moran	Cyatheaceae	4			X
Árbol	<i>Cyclantherus bipartitus</i> Poit.	Cyclanthaceae	1	X		
Árbol	<i>Dacryodes peruviana</i> (Loes.) J.F. Macbr.	Burseraceae	1		X	
Árbol	<i>Dendropanax cf. macrocarpus</i> Cuatrec.	Araliaceae	1	X		
Árbol	<i>Dystovomitia</i> sp.	Clusiaceae	3			X
Árbol	<i>Drypetes amazonica</i> Steyerl.	Euphorbiaceae	1			X
Árbol	<i>Dictyocaryum lamarckianum</i> (Mart.) H. Wendl.	Arecaceae	7	X		X
Árbol	<i>Elaeagia utilis</i> (Goudot) Wedd.	Rubiaceae	1		X	
Árbol	<i>Elaeagia cf. utilis</i> (Goudot) Wedd.	Rubiaceae	1		X	
Árbol	<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm.	Lauraceae	1			X
Árbol	<i>Endlicheria cf. klugii</i> O. Schmidt	Lauraceae	1	X		
Árbol	<i>Endlicheria robusta</i> (A.C. Sm.) Kosterm.	Lauraceae	4			X
Árbol	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Michel.	Fabaceae	2	X	X	
Arbusto	<i>Faramea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Rubiaceae	5			X
Arbusto	<i>Faramea multiflora</i> A. Rich. ex DC.	Rubiaceae	1		X	
Árbol	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	Moraceae	1			X
Hemiepífita	<i>Ficus peruviana</i> (Miq.) Miq.	Moraceae	1			X
Árbol	<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	Moraceae	4	X	X	
Árbol	<i>Geissanthus cf. pinchinchana</i> (Lundell) Pipoly	Myrsinaceae	1		X	
Liana	<i>Gnetum nodiflorum</i> Brongn.	Gnetaceae	1			X
Árbol	<i>Graffenrieda cucullata</i> (Triana) L.O. Williams	Melastomataceae	2		X	X
Árbol	<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	Melastomataceae	1			X
Árbol	<i>Gymnosporia gantryi</i> Lundell	Celastraceae	1			X
Árbol	<i>Hedyosmum sprucei</i> Solms	Chloranthaceae	4	X	X	X
Hierba	<i>Heliconia pastazae</i> L. Anderson	Heliconiaceae	5		X	X
Árbol	<i>Huertea glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Staphyleaceae	1			X

Arbol	<i>Hyeronima moritziana</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	1		X
Arbol	<i>Inga gracilior</i> Sprague	Mimosaceae	2	X	
Arbol	<i>Inga cf. gracilior</i> Sprague	Mimosaceae	4	X	
Arbol	<i>Inga marginata</i> Willd.	Mimosaceae	1	X	
Arbol	<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem.	Mimosaceae	1	X	
Arbol	<i>Inga punctata</i> Willd.	Mimosaceae	4		X X
Arbol	<i>Joosia umbellifera</i> H. Karst.	Rubiaceae	1	x	
Arbol	<i>Maytenus ebenifolia</i> Reissek	Celastraceae	1	X	
Arbol	<i>Metteniusa tessmanniana</i> (Sieumer) Sieumer	Loasaceae	6		X
Arbol	<i>Miconia affinis</i> DC.	Melastomataceae	1		X
Arbusto	<i>Miconia cf. cazaletii</i> Wurdack	Melastomataceae	5	X	X
Arbusto	<i>Miconia cercophora</i> Wurdack	Melastomataceae	1	X	
Arbol	<i>Miconia lugonis</i> Wurdack	Melastomataceae	1		X
Arbusto	<i>Miconia pilgeriana</i> Ule	Melastomataceae	8		X
Arbusto	<i>Miconia schunkei</i> Wurdack	Melastomataceae	3	X	
Arbusto	<i>Miconia triangularis</i> Gleason	Melastomataceae	2		X
Arbol	<i>Miconia trinervis</i> (Sw.) D. Don ex Loudon	Melastomataceae	2		X
Liana	<i>Mikania</i> sp.	Asteraceae	1		X
Arbol	<i>Morus insignis</i> Bureau	Moraceae	5	X	X
Arbol	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	Myrtaceae	1	X	
Arbol	<i>Myriocarpa stiptata</i> Benth.	Urticaceae	4		X
Arbol	<i>Nectandra cf. cissiflora</i> Nees	Lauraceae	1		X
Arbol	<i>Nectandra coeloclada</i> Rohwer	Lauraceae	1		X
Arbol	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	1		X
Arbol	<i>Nees spruceana</i> Heimerl	Nyctaginaceae	1		X
Arbol	<i>Ocotea argyrophylla</i> Ducke	Lauraceae	4		X
Arbol	<i>Ocotea cernus</i> (Nees) Mez	Lauraceae	3		X
Arbol	<i>Ocotea cf. ira</i> Mez & Pittier	Lauraceae	3		X
Arbol	<i>Ocotea cf. oblonga</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	1		X
Arbol	<i>Oreopanax grandifolium</i> Borchs.	Araliaceae	9		X
Arbol	<i>Oreopanax palamophyllum</i> Harms	Araliaceae	2	X	X
Arbol	<i>Otoba parvifolia</i> (Martgr.) A.H. Gentry	Myristicaceae	21		X
Arbol	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	1		X
Arbusto	<i>Palicourea lasiantha</i> K. Krause	Rubiaceae	1		X
Arbol	<i>Persea guianensis</i> Aubl.	Moraceae	1		X
Arbol	<i>Persea xanthochyma</i> H. Karst.	Moraceae	1		X
Arbol	<i>Perrottetia cf. distichophylla</i> Cuatrec.	Celastraceae	1		X
Arbol	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	1		X
Hemicépfito	<i>Philodendron cf. fibrosum</i> (Croat) Sodiro	Araçaceae	1		X
Hemicépfito	<i>Philodendron megalophyllum</i> Schott	Araçaceae	1		X
Hemicépfito	<i>Philodendron scalarinerve</i> Croat & Grayum	Araçaceae	1		X
Hemicépfito	<i>Philodendron sodiroi</i> Hort.	Araçaceae	2	X	X
Arbusto	<i>Piper immutatum</i> Trel.	Piperaceae	1		X
Arbusto	<i>Piper macrotrichum</i> C. DC.	Piperaceae	1		X
Arbusto	<i>Piper perareolatum</i> C. DC.	Piperaceae	1	X	
Arbusto	<i>Piper pharocladum</i> C. DC.	Piperaceae	1		X
Arbusto	<i>Piper phytolaccifolium</i> Opiz	Piperaceae	1	X	
Liana	<i>Piptadenia anoldurum</i> Barneby	Mimosaceae	1		X
Arbusto	<i>Posoqueria coriacea</i> M. Martens & Galeotti	Rubiaceae	1	X	
Arbol	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	Cecropiaceae	1	X	
Arbol	<i>Pouteria calmito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Sapotaceae	1		X
Arbol	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	Sapotaceae	1		X
Arbol	<i>Prestoea acuminata</i> (Willd.) H.E. Moore	Araceae	4		X
Arbol	<i>Prestoea schultzeana</i> (Burret) H.E. Moore	Araceae	8	X	X
Vena	<i>Prestonia cf. trifida</i> (Poepp.) Woodson ex Gleason & A.C. Sm.	Apocynaceae	1		X
Arbusto	<i>Psychotria cf. ebdita</i> Standley	Rubiaceae	1		X
Arbusto	<i>Psychotria cf. borjensis</i> Kunth	Rubiaceae	1		X
Arbusto	<i>Psychotria flaviflora</i> (K. Krause) C.M. Taylor	Rubiaceae	16		X
Arbusto	<i>Psychotria pongona</i> Standl.	Rubiaceae	3	X	
Arbusto	<i>Psychotria tinctoria</i> Ruiz & Pav.	Rubiaceae	1		X

Arbusto	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC	Rubiaceae	1	X
Hierba	<i>Renalmia nicolaioides</i> Loes	Zingiberaceae	2	X
Hemiepipita	<i>Rhodospatha latifolia</i> Poepp	Araceae	1	X
Arbusto	<i>Rustia schunkeana</i> Delprete	Rubiaceae	3	X
Liana	<i>Salacia spectabilis</i> A.C. Sm.	Hippocratiaceae	1	X
Vena	<i>Sarcorhachis sydowii</i> Triel	Piperaceae	1	X
Arbusto	<i>Saurauia praliniana</i> Buscal var. <i>pastazana</i>	Actinidiaceae	12	X
Arbolito	<i>Schefflera dielsii</i> Harms	Araceae	3	X
Arbolito	<i>Schefflera diplodactyla</i> Harms	Araceae	2	X X
Arbolito	<i>Schefflera cf. minutiflora</i> Harms	Araceae	2	X
Árbol	<i>Schefflera cf. stipinophylla</i> Harms	Araceae	1	X
Arbusto	<i>Siparuna aspera</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Monimiaceae	1	X
Liana	<i>Smilax</i> sp.	Smilacaceae	1	X
Árbol	<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	Moraceae	1	X
Árbol	<i>Sorocea steinbachii</i> C.C. Berg	Moraceae	7	X
Hemiepipita	<i>Sphaopteris quindiuensis</i> (H. Karst.) R.M. Tryon	Cyatheaceae	4	X
Árbol	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	2	X
Árbol	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i> Poepp.	Flacourtiaceae	2	X X
Árbol	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	1	X
Árbol	<i>Tovomitia weddelliana</i> Planch & Triana	Clusiaceae	5	X
Árbol	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Staphyleaceae	17	X
Árbol	<i>Unonopsis floribunda</i> Diels	Annonaceae	2	X
Árbol	<i>Unonopsis cf. stiptata</i> Diels	Annonaceae	1	X
Árbol	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Mart.) R.E. Fr.	Annonaceae	1	X
Arbusto	<i>Viburnum hallii</i> (Oerst.) Killip & A.C. Sm.	Caprifoliaceae	1	X
Árbol	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Myristicaceae	3	X
Árbol	<i>Weinmannia lentiscifolia</i> C. Presl	Cunilaaceae	1	X
Árbol	<i>Wettinia anomala</i> (Burret) R. Bernal	Araceae	1	X
Árbol	<i>Wettinia rostrata</i> Burret	Araceae	1	X
Hierba	<i>Xanthosoma purpuratum</i> K. Krause	Araceae	1	X
Hierba	<i>Xanthosoma undipes</i> (K. Koch & C.D. Bouché) K. Koch	Araceae	4	X X

LEYENDA:

A = Cordillera del Encanto (1 730 m). B = Las Palmeras (1 360 - 1 400 m).
 C = Galería del río Pastaza (1 450 m). Fr. = Frecuencia

LA VEGETACIÓN Y DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE PAVACACHI, RÍO CURARAY PASTAZA-ECUADOR

Carlos E. Cerón¹ & Efraín L. Freire²

¹Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Ap. Postal 17.01.2177. Quito. E-mail: carlosceron57@hotmail.com

²Herbario Nacional del Ecuador (QCNE), Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales.

RESUMEN

El área de estudio corresponde al sector Pavacachi, comunidad Valle Hermoso, parroquia Curaray, cantón Arajuno, provincia de Pastaza, coordenadas 01°35.02'S-76°20.35'W, 215 m). Zona de vida, *Bosque húmedo Tropical*. El trabajo de campo, se realizó entre los días 18 y 25 de enero del año 2005. En y alrededores del sector Pavacachi en 4 tipos de bosque: colina (muestreo 1), aluvial (2), moretal (3) y lacustre (4). En cada tipo de bosque, excepto en el 4, se aplicó la metodología de transectos, cada set de transectos fueron de 50 x 4 m x 5 (0.1 Ha) en modelo lineal y las especies analizadas fueron ≥ 2.5 cm de DAP, se prepararon muestras para herbario, para el análisis de los datos se calculó el Índice de Diversidad de Simpson corregido e Índice de Similitud de Sorensen. En el muestreo 1, se registró 131 especies, 284 individuos en el 2, 124 especies, 22 individuos y en el 3, 40 especies, 168 individuos y entre los tres muestreos se registró 257 especies vegetales. Las especies más comunes en el muestreo 1 es *Capparis sola* y *Matisia malacocalyx*, en el 2 *Memora cladotricha* e *Inga auristellae* y en el 3 *Mauritia flexuosa* y *Zygia inaequalis*. El índice de diversidad es: muestreo 1 = 33.12, interpretado como diversidad baja, 2 = 59.17, interpretado como diversidad cerca a la media y 3 = 9.58, interpretado como diversidad baja. El índice de similitud es: muestreo 1 (colina) y 2 (aluvial) = 0.18 (18.7%), muestreo 1 (colina) y 3 (mortal) = 0.05 (5.8%) y entre el muestreo 2 (aluvial) y 3 (mortal) = 0.11 (11.9%). Hay la presencia de 6 especies endémicas, 4 proba-

bles especies nuevas para la ciencia y más de 80 especies con usos etnobotánicos para el sector Pavacachi.

ABSTRACT

The study area is located in Pavacachi Community, in the Valle Hermoso Community (Beautiful Valley), in the Curaray Parroquia, Arajuno cantón, in Pastaza Province, 01°35.02'S - 76°20.35' W, 215 m, coordinates in a *humid tropical rainforest* life zone. The field work was done between January 18 through January 25, 2005. Around the Pavacachi section in four types of forest: hill (sample 1), alluvial (sample 2), mortal (sample 3), lacustrine (sample 4). In each type of forest, except in the fourth one. We used the transects methodology, each set of transects were of 50 x 4 m x 5 (0.1 Ha) in a lineal model and the analyzed species we found ≥ 2.5 cm of DAP, we prepared herbarium samples, to analyse the results we calculated the Simpsons diversity index; and the Sorensen similarity index. In the sample 1, we found 131 species, 284 individual, in the second, 22 individual, and in the third sample 40 species, 168 individual and in all of them we registry 257 vegetables species. The most comun species in the sample 1 is *Capparis sola* and *Matisia malacocalyx*, in the second *Memora cladotricha* e *Inga auristellae* and in the third *Mauritia flexuosa* and *Zygia inaequalis*. The diversity index is: sample 1= 33.12, interpreted like low diversity, 2 = 59.17, interpreted like close to media diversity, and 3= 9.58, interpreted like low diversity. The similarity index is: sample 1(hill) and 2 (alluvial) =0.18 (18.7%), sample 1

(hill) and 3 (moretal) = 0.05 (5.8%), between the sample 2 (alluvial) and 3 (moretal) = 0.11 (11.9%). We found 6 endemic species, probably 4 new species for the science and more of 80 species with ethnobotanic uses to the Pavacachi County.

INTRODUCCIÓN

Pocos son los estudios botánicos realizados en la provincia de Pastaza y específicamente en la cuenca del río Curaray, recientes investigaciones se están realizando en la cuenca alta, como es en el Bosque Protector del Oglán Alto y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador (Cerón & Reyes 2003). La mayoría de investigaciones, tanto en la modalidad de parcelas permanentes como transectos se ha realizado en las provincias de Sucumbios, Napo y Orellana (Cerón & Montalvo 2000a, b, Cerón *et al.* 2003, Neill *et al.* 1993, Valencia *et al.* 1994, Pitman *et al.* 2001).

Uno de los científicos más grande que tuvieron los Neotrópicos, el Dr. Alwyn Gentry del Missouri Botanical Garden, que conoció, investigó y publicó la botánica de nuestro país mediante la modalidad de transectos, estudió algunas localidades de la Amazonia ecuatoriana como Jatun Sacha, Dureno y la cordillera del Cóndor (Phillips & Miller 2002), su muerte temprana nos privó de sus futuras visitas y evaluación de otras localidades amazónicas como es el caso de la cuenca del río Curaray.

Es por demás conocido a nivel mundial la alta diversidad florística que tiene nuestro país entre las regiones costa, sierra y amazonia, esta última ha registrado cifras sorprendentes de diversidad por unidad de área, como es 307 especies ≥ 10 cm de DAP en 1 Ha., en la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno (Valencia *et al.* 1994), o las más de 260 especies vegetales ≥ 2.5 cm de DAP en 0.1 Ha. registradas en los campos Bermejo 6 (Cerón 1993). También la gran heterogeneidad de los bosques amazónicos debido a fac-

tores como suelos, hidrografía, origen geológico, etc., han hecho que junto a la gran diversidad de formaciones vegetales y mosaicos de bosque también haya un gran dinamismo encontrándose a distancias muy cortas importantes diferencias en cuanto a su diversidad y composición vegetal, un estudio realizado en la cuenca del río Shiripuno, mostró que entre 4 muestreos de transectos con una distancia no mayor a 3 km, entre ellos, la similitud corresponde apenas al 30 y 33% (Montalvo & Cerón 2000) lo que nos demuestra que las investigaciones nunca son suficientes para conocer más sobre la estructura y composición de nuestros bosques y peor aún en localidades que poco o nunca se han muestreado cuantitativamente.

En la presente investigación se presenta los resultados obtenidos mediante la modalidad de transectos y colecciones al azar de las especies vegetales en la localidad de Pavacachi y alrededores de la cuenca media del río Curaray.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde al sector Pavacachi, comunidad Valle Hermoso, parroquia Curaray, cantón Arajuno, provincia Pastaza, coordenadas 01°36'06"S-76°20.05'W, 246 m (muestreo 1, colina), 01°34.59'S-76°20.39'W, 215 m (muestreo 2, orilla aluvial del río Curaray) y 01°34.48'S-76°21.49'W, 216 m (muestreo 3, moretal), 01°36.38'S-76°17.06'W, 215 m (muestreo 4, laguna Puma Cocha, Parque Nacional Yasuni), Zona de vida, *Bosque húmedo Tropical* (Cañadas Cruz 1983), formaciones vegetales: *Bosque siempreverde de tierras bajas* (colina), *Bosque siempreverde de tierras bajas inundado por aguas blancas* (Várzea), *Bosque inundable de palmas de tierras bajas* (Moretal) y *Herbazal lacustre de tierras bajas* (laguna de Pumacocha). (Palacios *et al.* 1999)

El sector Pavacachi, constituye pequeñas lomas y quebradas, llanura aluvial del río Curaray, moretales y lagunas, con bosques madu-

ros en estados avanzados de sucesión vegetal interrumpidos en la parte aluvial por espaciadas chacras de la gente que vive a lo largo del río Curaray.

En las colinas, los árboles emergentes son: *Virola duckei* (Myristicaceae), *Parkia multi-juga* (Mimosaceae), *Trattinnickia glaziovii* (Burseraceae), las especies del dosel *Eschweilera coriacea* (Lecythidaceae), *Otoba glycyarpa*, *Virola duckei* (Myristicaceae), *Apeiba membranacea* (Tiliaceae), *Pourouma bicolor*, *P. minor* (Cecropiaceae), *Helicostylis tomentosa* (Moraceae) y *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), el sotobosque y estrato medio del bosque está dominado por *Capparis sola* (Capparaceae), seguido de *Inga leiocalycina* (Mimosaceae) y *Protium aracouchini* (Burseraceae), mientras que las lianas lo constituyen *Hippocratea volubilis* (Hippocrateaceae), *Machaerium cuspidatum*, *M. floribundum* (Fabaceae), *Dollicarpus multiflorus* (Dilleniaceae) y *Paullinia bracteosa* (Sapindaceae).

En la llanura aluvial del río Curaray, el bosque tiene una importante actividad dinámica, hay muchos claros de bosque debido a la permanente caída de árboles en épocas lluviosas, los árboles emergentes constituyen *Couma macrocarpa* (Apocynaceae), *Simarouba amara* (Simaroubaceae), *Gutteria glaberrima* (Annonaceae), *Apeiba membranacea* (Tiliaceae), en el dosel se destacan *Osteophloeum platyspermum*, *Otoba glycyarpa* (Myristicaceae), *Chrysophyllum cuneifolium* (Sapotaceae), *Xylopia sericea* (Annonaceae), *Licania durifolia* (Chrysobalanaceae), *Cecropia distachya* (Cecropiaceae), el sotobosque y estrato medio está dominado por *Memora cladotricha* (Bignoniaceae), seguido de *Inga auristellae* (Mimosaceae), *Eschweilera coriacea* (Lecythidaceae), *Euterpe precatoria* (Arecaceae), *Iryanthera lancifolia* (Myristicaceae), *Pseudolmedia laevis* (Moraceae), mientras que las lianas corresponden a *Paullinia sleta* (Sapindaceae), *Pinzona coriacea*, *Tetracera willdenowiana* (Dilleniaceae), *Combretum laxum*

(Combretaceae) y *Adenocalymna impressum* (Bignoniaceae).

El moretal está dominado en el dosel por la especie común *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), acompañado de *Euterpe precatoria* (Arecaceae) y *Virola pavonis* (Myristicaceae), la única emergente es *Sterculia apeibophylla* (Sterculiaceae), mientras que el sotobosque y pequeño arbóreo está representado por la densa presencia de *Zygia inaequalis* (Mimosaceae), además de *Machaerium floribundum* (Fabaceae), *Miconia aureoides* (Melastomataceae) y la colonial *Bactris concinna* var. *inundata* (Arecaceae), no se encontró lianas y en cambio aparecieron las hemiepipfitas *Clusia amazonica*, *C. pallida* (Clusiaceae) y *Polybotrya caudata* (Dryopteridaceae).

La laguna Puma Cocha, correspondiente al Parque Nacional Yasuni, está caracterizada por una vegetación de orilla parecida a otras lagunas de amazonia como Yuturi, Lagarto Cocha o Jatun Cocha, especies comunes son las arbóreas *Annona hypoglauca*, *Xylopia ligustrifolia* (Annonaceae), *Coussapoa trinervia* (Cecropiaceae), *Inga punctata*, *I. ruiziana*, *Zygia longifolia* (Mimosaceae), *Genipa spruceana* (Rubiaceae), las coloniales y espinosas palmas *Astrocaryum jauari*, *Bactris riparia* (Arecaceae), las lianas *Piptocarpha opaca* (Asteraceae), *Anemopaegma chrysoleucum*, *Mansoa standleyi*, *Paragonia pyramidata* (Bignoniaceae), *Bauhinia rutilans* (Caesalpinaceae), *Combretum lewelynii* (Combretaceae), *Dioclea ucayalina* (Fabaceae), *Banisteriopsis padifolia*, *Tetrapterys cf. nitida* (Malpighiaceae) y las herbáceas coloniales *Heliconia marginata* (Heliconiaceae), *Montrichardia linitera* (Araaceae) y *Ludwigia affinis* (Onagraceae).

MÉTODOS

Trabajo de campo

El trabajo de campo, se realizó entre los días 18 y 25 de enero del año 2005. En y alrede-

dores del sector Pavacachi en 4 tipos de bosques (colina, aluvial, moretal y lacustre) entre altitudes mayor a 200 m. En cada tipo de bosque, excepto la laguna de Puma Cocha, se aplicó la metodología de transectos, cada set de transectos fueron de 50 x 4 m x 5 (0.1 Ha) en modelo lineal y las especies analizadas fueron ≥ 2.5 cm de DAP, especificaciones de la metodología puede consultarse en Cerón (2003). Se prepararon muestras para herbario, las mismas, prensadas en papel periódico y preservadas en alcohol, fueron trasladadas a la ciudad de Quito para el posterior proceso de secado e identificación taxonómica. Durante el trabajo de campo participaron los nativos Quichua Alberto y Luis Tapuy (Informantes).

Trabajo de laboratorio

El proceso de secado de las muestras botánicas, se realizó utilizando una estufa eléctrica del herbario Alfredo Paredes (QAP), un set de las muestras botánicas se montó para el herbario QAP en cartulinas blancas estandar según la serie de catálogo de Cerón *et al.* 53394-53886, otro set de muestras se encuentra depositado en el herbario Nacional (QCNE). Con las muestras montadas realizó el Dr. Carlos Cerón la identificación taxonómica mediante comparación de muestras previamente identificadas, así como mediante el uso de bibliografía especializada en los herbarios QAP y QCNE. Los nombres científicos y abreviaciones de los autores se compaginaron con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen & León-Yáñez 1999).

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, se utilizó los datos de campo, la frecuencia de las especies (Fr.) y las fórmulas que calculan el Índice de Diversidad de Simpson corregido (ID) e Índice de Similitud de Sorensen (IS). Las fórmulas se señalan en las bibliografías (Hair 1960, Krebs 1985, Margalef 1982).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad y Abundancia

En el muestreo 1, se registró 131 especies, en el muestreo 2, 124 especies, en el muestreo 3, 40 especies y entre los tres se registró 257 especies vegetales. Cuadro 1.

En el muestreo 1, se encontró 284 individuos, en el muestreo 2, 222 individuos y en el muestreo 3, 168 individuos.

Las diez especies más frecuentes en el muestreo 1, son: *Capparis sola* (Capparaceae) 41 individuos, *Matisia malacocalyx* (Bombacaceae) 14, *Protium aracouchini* (Burseraceae) 6, *Inga leiocalycina* (Mimosaceae) 6, *Leonia glycyarpa* (Violaceae) 5, *Ixora killipili* (Rubiaceae) 5, *Inga cordatoalata* (Mimosaceae) 5, *Oxandra xyloplodes* (Annonaceae) 4, *Virola calophylla* (Mysticaceae) 4, *Siparuna cuspidata* (Monimiaceae) con 4 individuos, 7 especies más también tienen 4 individuos. Cuadro 1.

Las diez especies más frecuentes en el muestreo 2, son: *Memora cladotricha* (Bignoniaceae) con 17 individuos, *Inga auristellae* (Mimosaceae) 7, *Eschweilera coriacea* (Lecythidaceae) 7, *Cyathes lasiosora* (Cyatheaceae) 6, *Iryanthera lancifolia* (Mysticaceae) 6, *Euterpe precatoria* (Arecaceae) 5, *Warszewiczia coccinea* (Rubiaceae) 5, *Protium robustum* (Burseraceae) 5, *Virola calophylla* (Mysticaceae) 4, *Bathysa peruviana* (Rubiaceae) 4 individuos, 3 especies más tienen 4 individuos. Cuadro 1.

Las diez especies más frecuentes en el muestreo 3, son: *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) con 39 individuos, *Zygia inaequalis* (Mimosaceae) 27, *Euterpe precatoria* (Arecaceae) 17, *Machaerium floribundum* (Fabaceae) 13, *Virola pavonis* (Mysticaceae) 8, *Miconia aureoides* (Melastomataceae) 6, *Neea spruceana* (Nyctaginaceae) 6, *Bactris concinna* var. *inundata* (Arecaceae) 5, *Trichilia pallida* (Meliaceae) 4, *Pseudoxandra*

polyphlebia (Annonaceae) 3 individuos. 2 especies más tienen 3 individuos. Cuadro 1.

En Pavacachi, en el bosque de colina es notorio la ausencia de la palmera *Iriartea deltoidea*, que en otros bosques de la amazonia ecuatoriana como Oglán Alto, cuenca del río Shiripuno o ríos Tiputini-Tivacuno entre altitudes de 0 a 1.000 m, es la especie más frecuente o al menos la segunda (Cerón & Reyes 2003, Montalvo & Cerón 2000, Cerón & Montalvo 2000b). La alta frecuencia de *Caparis sola*, es también apenas la segunda vez que aparece como la más importante, la primera ocasión que apareció dominante fue en una colina sobre el río Napo en la localidad de Añangu del Parque Nacional Yasuni (Cerón & Reyes 2004).

Los bosques aluviales tienen diferente tipo de composición vegetal dependiendo del origen de los ríos, si son de agua blanca o negra, *Otoba parvifolia* o *Matisia obliquifolia* que en algunos bosques de la cuenca del río Napo son particularmente frecuentes (Cerón & Montalvo 2000a), en Pavacachi no aparece, pero una especie de tallos blancos como *Memora cladotricha* que ocupa el primer lugar, en otras localidades también aparece como especie frecuente, cuarto en el río Lagarto Cocha (Cerón *et al.* 2004) o segundo lugar en la cuenca alta del río Cuyabeno Grande (Cerón 1992).

Los moretales, son bosques dominados por palmas como *Mauritia flexuosa*, *Euterpe precatoria*, *Bactris concinna*, las especies de menor frecuencia pueden variar de un lugar a otro, pero la presencia de una especie pequeña arbórea y catalogada por nosotros como *Sloanea* prov. nov. "inundata" de la localidad Güeppi en la cuenca del río Güeppi que desemboca en el río Putumayo (Cerón *et al.* 2003), también encontramos en Pavacachi. Otras especies comunes a la mayoría de los moretales son: *Zyglis inaequalis*, *Triplaris weigeltiana*, *Casuarina ulleana* y *Sterculia apeibophylla*.

Índice de Diversidad e Índice de Similitud

El índice de diversidad del muestreo 1, es 33.12, se interpreta como una diversidad baja, comparado con las 131 especies del muestreo. En el muestreo 2, el índice de diversidad es 59.17, se interpreta como una diversidad cerca a la media, comparado con las 124 especies del muestreo. En el muestreo 3, el índice de diversidad es 9.58, se interpreta como una diversidad baja comparado con las 40 especies del muestreo.

Las cifras de diversidad de los muestreos 1, que muestra una diversidad baja, se debe interpretar como relativo, ya que el mismo concepto del índice muestra ser mejor cuando los bosques son uniformes, al quitar la primera especie que acapara 42 individuos, el índice se acerca a la diversidad media.

El índice de similitud entre el muestreo 1 (colina) y 2 (aluvial) es igual a 0.18 (18.7%), 24 especies son comunes a los dos muestreos, estas son: *Apeiba membranacea* (Tiliaceae), *Astrocaryum chambira*, *Geonoma interrupta* var. *interrupta*, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), *Gustavia longifolia* (Lecythidaceae), *Inga auristellae*, *I. cordatoalata* (Mimosaceae), *Iryanthera paraensis*, *Otoba glycyarpa*, *Virola calophylla*, *V. elongata* (Myristicaceae), *Lindackeria paludosa* (Flacourtiaceae), *Leonia glycyarpa* (Violaceae), *Maquira calophylla*, *Pseudolmedia laevis*, *Sorocea pubivena* (Moraceae), *Neea laxa* (Nyctaginaceae), *Ocotea aciphylla*, *O. longifolia* (Lauraceae), *Pourouma bicolor* (Cecropiaceae), *Simaba polyphylla* (Simaroubaceae), *Theobroma subincanum* (Sterculiaceae), *Warszewiczia coccinea* (Rubiaceae). Cuadro 1.

El índice de similitud entre el muestreo 1 (colina) y 3 (moretal) es igual a 0.05 (5.8%), 5 especies son comunes a los dos muestreos, estas son: *Apeiba membranacea* (Tiliaceae), *Duguetia odorata*, *Unonopsis floribunda* (Annonaceae), *Machaerium cuspidatum* (Fabaceae), *Quararibea wittii* (Bombacaceae). Cuadro 1.

El índice de similitud entre el muestreo 2 (aluvial) y 3 (moretal) es igual a 0.11 (11.9%). 8 especies son comunes a los dos muestreos, estas son: *Apeiba membranacea* (Tiliaceae), *Cordia nodosa* (Boraginaceae), *Couepia parillo* (Chrysobalanaceae), *Euterpe precatoria* (Arecaceae), *Inga psittacorum* (Mimosaceae), *Miconia biglandulosa*, *Mouriri grandiflora* (Melastomataceae), *Virola pavonis* (Myristicaceae). Cuadro 1.

La única especie común a los tres muestreos es *Apeiba membranacea* (Tiliaceae).

Estudios realizados con similar metodología en la Amazonia ecuatoriana muestran una gran variación en espacios pequeños de terreno entre muestreos inclusive en el mismo tipo de bosque, la diferencia es mayor cuando la comparación es entre diferentes tipos de bosque como colina vs. aluvial o colina vs. pantano, en Quehueir-ono en 4 muestreos, dos en colina y dos en bosque aluvial, tuvieron una similitud entre el 30 y 33% (Montalvo & Cerón 2000), en la cuenca alta del río Curaray como es el río Oglán Alto, dos muestreos en colina separados por el río mostraron una similitud del 27.6 % (Cerón & Reyes 2003).

Aspectos ecológicos y conservación de las especies

La geomorfología, así como los aspectos climáticos e hidrográficos de la cuenca del río Curaray, determina que en poca variación altitudinal, latitudinal y longitudinal, así como el diferente estado sucesional de los bosques determinan cambios florísticos en distancias muy pequeñas y la formación de mosaicos florísticos.

El gran dinamismo del bosque especialmente en las colinas y aluvial debido a los fuertes vientos en las épocas lluviosas, muestran parches de bosque en diferentes estados sucesionales, aspecto que también contribuye a la gran diversidad beta por la dominancia de las diferentes especies en cada estado sucesional del bosque.

La aparente diversidad baja de los diferentes tipos de bosque del río Curaray se debe al acaparamiento de pocas especies con muchos individuos, mientras que más del 50% de las especies están constituidas por un solo individuo (Muestreo 1 = 61.36%, Muestreo 2 = 72.58%, Muestreo 3 = 55 %). Más del 80% de las especies de los muestreos se las encontró en estado estéril.

El estado de conservación de las especies de la cuenca del río Curaray en el sector Pavacachi, en general es un bosque maduro en diferentes estados avanzados de sucesión vegetal, la distancia y poca comunicación por la falta de vías terrestres a contribuido que apenas pequeñas áreas aluviales sean taladas de la instalación de chacras para la subsistencia de las personas que viven en esta cuenca.

Un factor importante de conservación al bosque particular de Pavacachi es que en la otra orilla, margen izquierdo aguas abajo del río Curaray se encuentra los territorios del Parque Nacional Yasuní, lo que implica que de alguna manera se frene la colonización y la tala de los bosques.

Es destacable la presencia de 6 especies endémicas: *Ampelocera longissima* (Ulmaceae), *Cecropia littoralis* (Cecropiaceae), *Gutteria glaberrima*, *Trigynaea triplinervis* (Annonaceae), *Miconia subspicata* (Melastomataceae) y *Swartzia sureosericca* (Fabaceae) y 4 probables especies nuevas para la ciencia: *Piper yutun* (Piperaceae), *Sloanea inundata*, *S. rugosa* (Elaeocarpaceae) y *Mollinedia ferruginea* (Monimiaceae).

Uso del recurso florístico en Pavacachi

Además de la concesión del bosque maduro con la empresa Visión Mundial para el monitoreo biológico realizado por los estudiantes extranjeros que mensualmente ingresan a realizar sus variadas prácticas y la visita esporádica de turistas extranjeros, el bosque tiene importancia para las actividades ancestrales que los habitantes de este lugar les han

dado. Seguramente hay una rica información etnobotánica depositada en los habitantes de este lugar, en nuestro caso se pudo anotar más de 80 especies útiles, proporcionado por los nativos Quichua Alberto y Luis Tapuy, la cual se señala a continuación.

Alimento animal: "Hualis muyo" *Sorocea pubivena* (Moraceae), "Llushca muyo" *Leonia glycyarpa* (Violaceae), "Sara muyo yuro" *Matisia malacocalyx* (Bombacaceae), "Tacarachi" *Coussapoa trinervia*, "Picuanga" *Pourouma minor* (Cecropiaceae), "Urcu payas" *Miconia subspicata* (Melastomataceae), "Sara muyo" *Margaritaria nobilis* (Euphorbiaceae), "Yacu anona" *Annona hypoglauca*, "Cara caspi" *Gutteria glaberrima* (Annonaceae).

Alimento humano: "Auro muyo" *Spondias mombin* (Anacardiaceae), "Oso chonta" *Aiphanes ulei*, "Shigua" *Oenocarpus bataua* (Arecaceae), "Haulis muyo" *Maquira calophylla*, *Perebea xanthochyma*, *Pseudolmedia laevis*, *Sorocea steinbachii*, "Cutu hualis muyo", "Atun hualis muyo" *Sorocea pubivena*, *Naucleopsis imitans* (Moraceae), "Ucucha granadilla" *Passiflora pyrrhantha* (Passifloraceae), "Matiri muyo" *Clavija procera* (Theophrastaceae), "Chichico pacai" *Inga euristellae*, *I. suaveolens*, "Cusillo pacai, Yana cara" *I. densiflora* (Mimosaceae), "Chucu" *Theobroma glaucum*, "Cusillo cambi" *T. subincanum* (Sterculiaceae), "Sacha avio" *Pouteria petiolata* (Sapotaceae), "Jandia uvillas" *Pourouma bicolor* (Cecropiaceae), "Ayan peso" *Gustavia longifolia* (Lecythidaceae), "Tsicta" *Tabernaemontana sananho* (Apocynaceae), "Arahualo uvillas" *Pourouma bicolor* (Cecropiaceae), "Shiona" *Euterpe precatoria*, "Moreta" *Mauritia flexuosa* (Arecaceae), "Cucha mango" *Cordia nodosa* (Boraginaceae), "Lecheguayo" *Couma macrocarpa* (Apocynaceae).

Artesanal: "Chambira, coco" *Astrocaryum chambira*, "Inayo" *Attalea maripa* (Arecaceae).

Construcción: "Aya cara" *Duguetia odorata*, "Huasi caspi" *Duguetia spixiana*, *Oxandra xylopioides* (Annonaceae).

Cuerda: "Machin huasca" *Machaerium cuspidatum* (Fabaceae), "Nanambu nana" *Philodendron hylaeae* (Araceae).

Leña: "Urcu pilingas" *Inga leiocalycina* (Mimosaceae), "Yacu dundo" *Cecropia litoralis* (Cecropiaceae), "Tangarana" *Triplaris weilgeltiana* (Polygonaceae), "Intachi" *Chimarrhis hookeri* (Rubiaceae).

Maderable: "Ajua" *Ocotea aciphylla*, "Punduchic" *Ocotea longifolia*, "Liausa ajua" *Ocotea* aff. *oblonga* (Lauraceae), "Acha caspi huapa" *Iryanthera lancifolia*, "Acha caspi tucuta" *Iryanthera paraensis*, "Puca huapa" *Otoba glycyarpa*, "Pamba huapa" *Virola calophylla*, "Pucuna huapa" *V. flexuosa*, "Yacu huapa" *V. pavonis* (Myristicaceae), "Puscalan" *Sterculia colombiana*, "Yacu puscalan" *S. apeibophylla* (Sterculiaceae), "Chinche" *Clarisia racemosa* (Moraceae), "Machin manga" *Eschweillera andina* (Lecythidaceae), "Huambula" *Minquartia guianensis* (Olivaceae), "Algodón caspi" *Simaba polyphylla*, "Linsu caspi" *Simarouba amara* (Simaroubaceae), "Batea caspi" *Cabralea canjerana*, "Pamba cedro" *Cedrela odorata* (Meliaceae), "Urcu avio" *Chrysophyllum cuneifolium*, "Avio" *Pouteria* aff. *hispida* (Sapotaceae), "Yahuar caspi" *Pterocarpus amazonum* (Fabaceae), "Duru muyo" *Lecythis zabucaja* (Lecythidaceae), "Calun calun" *Hyeronima alchoronoides* (Euphorbiaceae), "Corcho" *Apeiba membranacea* (Tiliaceae), "Urcu pumbuchi", *Xylopia sericea* (Annonaceae).

Medicinal: "Nina huasca" *Dollicarpus multiflorus* (Dilleniaceae), "Motelo caspi" *Abuta grandifolia* (Menispermaceae), "Chiri caspi" *Brunfelsia grandiflora* (Solanaceae), "Ashia" *Piper* cf. *crassinervium* (Piperaceae), "Rinn casha huasca" *Uncaria guianensis* (Rubiaceae), "Nina huasca" *Pinzona coriacea* (Dilleniaceae).

Palanca: "Cara caspi" *Unonopsis floribunda* (Annonaceae).

Ritual: "Shishin" *Olyra latifolia* (Poaceae). **Artesanal** "Shuiguipi" *Piptocoma discolor* (Asteraceae), "Salton caspi" *Memora cladotricha* (Bignoniaceae).

Techado: "Urcu chunda" *Geonoma maxima*, "Quili" *Wettinia maynensis* (Arecaceae).

Los datos preliminares de encuestas sobre plantas útiles en Pavacachi, muestran un campo fértil para futuras investigaciones, en nuestras etnias amazónicas es posible registrar hasta más de 700 especies útiles (Cerón 2002, Macia *et al.* 2001).

La laguna Puma Cocha del Parque Nacional Yasuni

En el margen izquierdo aguas abajo del río Curaray, aproximadamente a unos 30 minutos en canoa a motor desde el sector Pavacachi, se localiza la laguna cuyo origen parece tener en un represamiento del agua en el río Curaray y un desvío en la época de creciente, lo que debió haber provocado un cambio del curso del río y emposamiento del agua, apenas una franja de bosque delgada de 30 m. de ancho separa la laguna del río, especies características de los herbazales presentes de las lagunas Cuyabeno, Yuturi o Jatun Cocha no aparecen, pero si la vegetación de orilla es característica donde se encontró: *Sanchezia oblonga* (Acanthaceae), *Annona hypoglauca*, *Duguetia odorata*, *Xylopia ligustrifolia* (Annonaceae), *Montrichardia linifera* (Araceae), *Bactris riparia*, *Phytelephas tenuicaulis* (Arecaceae), *Piptocarpha opaca* (Asteraceae), *Anemopaegma chrysoleucum*, *Mansoa standleyi*, *Paragonia pyramidata* (Bignoniaceae), *Bauhinia rutilans*, *B. tarapotensis* (Caesalpinaceae), *Cecropia latiloba*, *Coussapoa trinervia* (Cecropiaceae), *Combretum llewelynii* (Combretaceae), *Scleria microcarpa* (Cyperaceae), *Margaritaria nobilis* (Euphorbiaceae), *Andira multistipula*, *Dioclea ucayalina*, *Vigna*

aff. luteola (Fabaceae), *Paradrymonia longifolia* (Gesneriaceae), *Heliconia marginata* (Heliconiaceae), *Banisteriopsis padifolia*, *Tetrapterys* cf. *nitida* (Malpighiaceae), *Inga punctata*, *I. ruiziana*, *Zyglia longifolia* (Mimosaceae), *Virola calophylla* (Myristicaceae), *Ludwigia affinis* (Onagraceae), *Genipa spruceana* (Rubiaceae) *Apelba membranacea* y *Luehea cymulosa* (Tiliaceae).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El bosque de Pavacachi y en general de la cuenca del río Curaray, debido a la falta de medios de comunicación terrestre así como la presencia en el margen izquierdo del río de una área protegida como el Parque Nacional Yasuni, también son factores positivos para la conservación de los bosques de este sector. Se recomienda establecer investigaciones biológicas tanto animales como vegetales en la localidad Pavacachi y Parque Nacional Yasuni.

El número de especies encontradas en los muestreos de 0.1 Ha en Pavacachi, son parecidas a otras localidades de la Amazonia ecuatoriana, por el momento las cifras no son deslumbrantes, pero estudios con otras metodologías como parcelas permanentes pueden mostrar otras novedades de estos bosques. Se recomienda para monitorear a largo plazo, además de conocer la estructura y composición vegetal en especies estrictamente arbóreas, establecer parcelas de una hectárea tanto en el bosque aluvial como en colinas.

Los bosques de estas áreas como Pavacachi, ha merecido atención de instituciones internacionales como Visión Mundial para utilización en el adiestramiento de estudiantes extranjeros en cuanto a la ecología tropical, instituciones ecuatorianas como las universidades deberían participar con sus estudiantes en calidad de pasantes junto a los estudiantes internacionales para un intercambio cultural y científico.

Los pobladores nativos del sector Pavacachi, realizan también actividades de ecoturismo, además tienen expectativas de manejo de la fauna como la "Charapa grande" *Podocnemis expansa*. Se recomienda en flora marcar con fichas metálicas los senderos ya establecidos y preparar pequeñas guías escritas para los visitantes, en fauna podría establecerse criaderos en semicautiverio.

La presencia en nuestra investigación de dos nativos del lugar, mostraron un importante conocimiento en la Etnobotánica. Estudios posteriores podrían estar orientados a catalogar las plantas útiles de este sector con miras al manejo de algunas especies o simplemente una socialización entre miembros de su cultura para la preservación del conocimiento ancestral y utilización del saber en sus actividades de guianza que realizan con los turistas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Cañadas Cruz, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG. Quito.
- Cerón, C.E. 1992. Diversidad y Composición Florística en el río Cuyabeno Grande provincia de Sucumbios-Ecuador. *Filosofía, Letras y Educación* 45:127-254. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E. 1993. Impactos sobre la Vegetación en Áreas Naturales del Ecuador. *Geográfica (I.G.M.)* 32:99-118. Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 2000a. Reserva Biológica Limoncocha, Formaciones Vegetales. *Diversidad y Etnobotánica, Cinchonia* 1(1)1-20. Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 2000b. Aspectos Botánicos del Bosque Primario entre los Ríos Tiputini Tivacuno. Parque Nacional Yasuní. *Cinchonia* 1(1)21-40. Quito.
- Cerón, C.E. 2002. La Etnobotánica en el Ecuador. *Cinchonia* 3(1)1-16. Quito.
- Cerón, C.E. 2003. Manual de Botánica Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador. Ed. Universitaria, Quito.
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2003. La Diversidad Florística en la Cuenca Alta del Río Oglán y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador. *Cinchonia* 4(1)61-79. Quito.
- Cerón, C.E., C. Montalvo & C.I. Reyes. 2003. El Bosque de Tierra Firme. Moretal, Igapo y Ripario en la Cuenca del Río Güeppi, Sucumbios-Ecuador. *Cinchonia* 4(1)80-109. Quito.
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2004. Composición, diversidad y similitud vegetal en dos formaciones de Añangu, Parque Nacional Yasuní, en: Resúmenes de las XXVIII Jornadas Ecuatorianas de Biología. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil-Sociedad Ecuatoriana de Biología, Guayaquil, pp. 5.
- Cerón, C.E., A. Payahuaje, D. Payahuaje, C.I. Reyes & P. Yépez. 2004. El bosque ecuatoriano nororiental en la frontera con el Perú, formaciones vegetales, diversidad y especies frecuentes, en: Resúmenes del X Congreso Nacional de Botánica del Perú, Trujillo, Perú. Pp. 136.
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez. 1999. (eds.). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:1-1131., USA.
- Hair, J.D. 1980. Medida de la Diversidad Ecológica, en: R. Rodríguez Torres. (ed.). Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre. WWF, Pp. 283-299.
- Krebs, Ch. 1985. Ecología, Estudio de la Distribución y la Abundancia, 2da Edición, Edit. Melo, S.A., México.
- Macía, M.J., H. Romero-Saltos & R. Valencia. 2001. Patrones de uso en un bosque primario

de la Amazonia ecuatoriana: comparación entre dos comunidades Huaorani, en: Duivevoorden, J.F., H. Balslev, J. Cavalier, C. Grandez, H. Tuomisto & R. Valencia (eds.) Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonia noroccidental. IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, pp. - 225-249.

Margalef, R. 1982. Ecología. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. Pp. 358-382.

Montalvo, C. & C.E. Cerón. 2000. Diversidad Vegetal en la Comunidad Huaorani de Quehueiri-ono, Cuenca del Río Shiripuno. *Cinchonia* 1(1)71-90, Quito.

Neill, DA., W. Palacios, C.E. Cerón & L. Mejía. 1993. Composition and Structure of Tropical Wet Forest in Amazonian Ecuador: Diversity and Edaphic Differentiation, Association for Tropical Biology, Annual Meeting, Pto. Rico.

Palacios, W., C.E. Cerón, R. Valencia & R. Sierra. 1999. Las Formaciones Naturales de la Amazonia del Ecuador, en: R. Sierra (ed.). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito.

Phillips, O. & J.S. Miller. 2002. Global Patterns of Plant Diversity. Alwyn G. Gentry's Forest Transect Data Set. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri 63266-0299, U.S.A.

Pitman, N.C.A., J.W. Terborgh, M.R. Silman, P. Núñez, D.A. Neill, C.E. Cerón, W.A. Palacios & M. Tirado. 2001. Dominance and Distribution of tree species in upper amazonian terra firme forests. *Ecology* 82(8)2101-2117.

Valencia, R., H. Balslev & G. Paz y Miño. 1994. High tree alpha diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity and Conservation* 3:21-28.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Marco Altamirano, Director del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales por su invitación a participar en esta investigación. A Visión Mundial por el apoyo durante el trabajo de campo. A los pobladores de Pavacachi por su amable acogida especialmente a los señores Alberto y Luis Tapuy que compartieron con nosotros la fase de campo. Finalmente a la Bióloga Jessica Medina Freire ayudante de la Cátedra de Botánica por la revisión al presente documento.

Cuadro 1

Especies vegetales de colina, aluvial y moretal, encontradas en muestreos de transectos de 0.1 ha., Pavacachi, río Curaray, provincia del Pastaza.

E S P E C I E S	FAMILIA	Muestreo			HÁBITO
		Fr.	1	3 2	
<i>Abarema jupunba</i> var <i>jupunba</i>	Mimosaceae	1	X		Árbol
<i>Abuta imene</i> (Mart.) Eichler	Menispermaceae	1		X	Liana
<i>Adenocalymna impressum</i> (Rusby) Sandwith	Bignoniaceae	1		X	Liana
<i>Agonandra peruviana</i> Hiepko	Opiliaceae	2	X		Árbol
<i>Agouticarpa velutina</i> C Persson	Rubiaceae	3	X		Árbol
<i>Aiphanes ulei</i> (Dammer) Burret	Arecaceae	1		X	Árbol
<i>Alibertia</i> ?	Rubiaceae	1	X		Árbol
<i>Ampelocera longissima</i> Todzia	Ulmaceae	2	X		Árbol
<i>Anaxagorea brevipes</i> Benth	Annonaceae	1		X	Árbol
<i>Andira</i> aff <i>surinamensis</i> (Bondt.) Splitg	Fabaceae	1	X		Árbol
<i>Annona neglecta</i> R.E. Fr.	Annonaceae	2		X	Árbol
<i>Anthodiscus peruanus</i> Baill.	Caryocaraceae	1		X	Árbol
<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	Tiliaceae	4	X	X	Árbol
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	Arecaceae	2	X	X	Árbol
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Arecaceae	1		X	Árbol
<i>Bactris concinna</i> var <i>inundata</i> Spruce	Arecaceae	5	X		Árbol
<i>Bactris corossilla</i> H. Karst.	Arecaceae	1		X	Arbusto
<i>Bathysa peruviana</i> K. Krause	Rubiaceae	4		X	Árbol
<i>Buchenavia amazonia</i> Alwan & Stace	Combretaceae	1		X	Árbol
<i>Bunchosia hookeriana</i> A. Juss.	Malpighiaceae	1		X	Árbol
<i>Byrsonima</i> aff <i>japurensis</i> A. Juss.	Malpighiaceae	1		X	Árbol
<i>Cabralea canjerana</i> subsp <i>canjerana</i>	Meliaceae	1	X		Árbol
<i>Calyptanthus</i> aff <i>maxima</i> McVaugh	Myrtaceae	1	X		Árbol
<i>Capparis detonse</i> Triana & Planch.	Capparaceae	1	X		Árbol
<i>Capparis sola</i> J.F. Macbr.	Capparaceae	4	X		Arbusto
<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	Flacourtiaceae	4	X		Árbol
<i>Casearia uleana</i> Sleumer	Flacourtiaceae	1		X	Árbol
<i>Chelodclinium</i> cf <i>hippocrateoides</i> (Peyr.) A.C. Sm.	Hippocrateaceae	3	X		Liana
<i>Chimarrhis glabriflora</i> Ducke	Rubiaceae	1		X	Árbol
<i>Chimarrhis hookeri</i> K. Schum.	Rubiaceae	1		X	Árbol
<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	Sapotaceae	1	X		Árbol
<i>Chrysophyllum cuneifolium</i> (Rudge) A. DC.	Sapotaceae	1		X	Árbol
<i>Cecropia distachya</i> Huber	Cecropiaceae	1		X	Árbol
<i>Cecropia litoralis</i> Sneath	Cecropiaceae	2		X	Árbol
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	3	X		Árbol
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Moraceae	1	X		Árbol
<i>Clavijsa procera</i> B. S&H	Theophrastaceae	1	X		Arbusto
<i>Clusia amazonica</i> Planch & Triana	Clusiaceae	1		X	Hemiepífita
<i>Clusia pallida</i> Engl.	Clusiaceae	1		X	Hemiepífita
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	1	X		Árbol
<i>Coccoloba "grandifolia"</i>	Polygonaceae	1		X	Liana
<i>Combretum laxum</i> Jacq.	Combretaceae	1		X	Liana
<i>Compsoneura sprucei</i> (A. DC.) Warb.	Myrsinaceae	2		X	Árbol
<i>Conceveiba rhytidocarpa</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	1		X	Árbol
<i>Cardia nodosa</i> Lam.	Boraginaceae	3		X	Árbol
<i>Couepia macrophylla</i> Spruce ex Hook. f.	Chrysobalanaceae	1		X	Árbol
<i>Couepia parillo</i> DC.	Chrysobalanaceae	2		X	Árbol
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Apocynaceae	1		X	Árbol
<i>Crematosperma cauliflorum</i> R.E. Fr.	Annonaceae	1	X		Árbol
<i>Crematosperma gracilipes</i> R.E. Fr.	Annonaceae	1		X	Árbol

<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth) Trana & Planch	Burseraceae	1	X	Arbol
<i>Cyathea lasiosora</i> (Mett ex Kuhn) Domin	Cyatheaceae	6	X	Arbol
<i>Cyathea nigripes</i> (C. Chr.) Domin	Cyatheaceae	2	X	Arbusto
<i>Dalbergia</i> ?	Fabaceae	1	X	Arbol
<i>Dendrobangia multinervia</i> Ducke	Icacnaceae	1	X	Arbusto
<i>Dendropanax aff caucanus</i> (Harms) Harms	Arakaceae	2	X	Arbol
<i>Dipteryx micrantha</i> Harms	Fabaceae	1	X	Arbol
<i>Doloiocarpus multiflorus</i> Standl	Dilleniaceae	1	X	Liana
<i>Duguetia odorata</i> (Diels) J.F. Macbr	Annonaceae	2	X X	Arbol
<i>Duguetia spixiana</i> Mart	Annonaceae	3	X	Arbol
<i>Dulacia candida</i> (Poepp) Kuntze	Oleaceae	1	X	Arbol
<i>Duroia hirsuta</i> (Poepp & Endl.) K. Schum	Rubiaceae	4	X	Arbusto
<i>Dystovomita</i> sp 1	Clusiaceae	3	X	Arbol
<i>Dystovomita</i> sp 2	Clusiaceae	1	X	Arbol
<i>Endlicheria acuminata</i> Kosterm	Lauraceae	1	X	Arbol
<i>Endlicheria directonervia</i> C.K. Allen	Lauraceae	1	X	Arbol
<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav	Erythroxylaceae	1	X	Arbol
<i>Eschweilera andina</i> (Rusby) J.F. Macbr	Lecythidaceae	1	X	Arbol
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mon	Lecythidaceae	8	X X	Arbol
<i>Eschweilera cf tessmannii</i> R. Knuth	Lecythidaceae	1	X	Arbol
<i>Eugenia florida</i> DC	Myrtaceae	1	X	Arbol
<i>Eugenia aff multiramosa</i> McVaugh	Myrtaceae	1	X	Arbol
<i>Eugenia muricata</i> DC	Myrtaceae	1	X	Arbol
<i>Eugenia oerstediana</i> O. Berg	Myrtaceae	3	X	Arbol
<i>Euterpe precatioria</i> Mart	Arecaceae	22	X X	Arbol
<i>Fareamea torquata</i> Müll. Arg	Rubiaceae	1	X	Arbol
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart	Clusiaceae	1	X	Arbol
<i>Geonoma interrupta</i> var <i>interrupta</i>	Arecaceae	2	X X	Arbusto
<i>Geonoma maxima</i> (A. Port.) Kunth	Arecaceae	1	X	Arbol
<i>Gloeospermum longifolium</i> Hekking	Violaceae	1	X	Arbol
<i>Gouania colombiana</i> Suss	Rhamnaceae	1	X	Liana
<i>Grias neuberthii</i> J.F. Macbr	Lecythidaceae	1	X	Arbol
<i>Guapira</i> sp	Nyctaginaceae	1	X	Arbol
<i>Guarea fistulosa</i> W. Palacios	Meliaceae	2	X	Arbol
<i>Guarea cf gomma</i> Pulle	Meliaceae	1	X	Arbol
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss	Meliaceae	2	X	Arbol
<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	Meliaceae	3	X	Arbol
<i>Gutteria glaberrima</i> R.E. Fr	Annonaceae	1	X	Arbol
<i>Gustavia hexapetala</i> (Aubl.) Sm	Lecythidaceae	1	X	Arbol
<i>Gustavia longifolia</i> Poepp. ex Berg	Lecythidaceae	5	X X	Arbol
<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth	Flacourtiaceae	1	X	Arbol
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp & Endl.) Rusby	Moraceae	1	X	Arbol
<i>Heisteria spruceana</i> Engl	Oleaceae	1	X	Arbol
<i>Herrania nitida</i> (Poepp) R.E. Schult	Sterculiaceae	1	X	Arbol
<i>Herrania nycterodendron</i> R.E. Schult	Sterculiaceae	1	X	Arbol
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Hippocrateaceae	2	X	Liana
<i>Hirtella</i> ?	Chrysobalanaceae	1	X	Arbol
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemao	Euphorbiaceae	2	X	Arbol
<i>Ilex aff inundata</i> Poepp ex Rersek	Aquifoliaceae	1	X	Arbol
<i>Inga acuminata</i> Benth	Mimosaceae	1	X	Arbol
<i>Inga auristellae</i> Harms	Mimosaceae	8	X X	Arbol
<i>Inga cordatoalata</i> Ducke	Mimosaceae	7	X X	Arbol
<i>Inga densiflora</i> Benth	Mimosaceae	1	X	Arbol
<i>Inga leiocalycina</i> Benth	Mimosaceae	6	X	Arbol
<i>Inga psittacorum</i> Urb	Mimosaceae	2	X X	Arbol
<i>Inga rusbyi</i> Pitber	Mimosaceae	1	X	Arbol
<i>Inga suaveolens</i> Ducke	Mimosaceae	3	X	Arbol
<i>Inga tenuistipula</i> Ducke	Mimosaceae	4	X	Arbol
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav	Arecaceae	1	X	Arbol
<i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke	Myrtaceae	6	X	Arbol

<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	Myristicaceae	5	X	X	Árbol
<i>Ixora killipii</i> Standl	Rubiaceae	5	X		Árbol
<i>Lecythis zabucaja</i> Aubl	Lecythidaceae	1	X		Árbol
<i>Leonia crassa</i> L.B. Sm & A. Fernández	Violaceae	2			Árbol
<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav	Violaceae	8	X	X	Árbol
<i>Licania durifolia</i> Cuatrec	Chrysobalanaceae	1		X	Árbol
<i>Licania</i> aff. <i>guianensis</i> (Aubl.) Griseb	Chrysobalanaceae	1		X	Árbol
<i>Licania</i> aff. <i>lata</i> J.F. Macbr.	Chrysobalanaceae	1		X	Árbol
<i>Licaria</i> aff. <i>exserta</i> van der Werff	Lauraceae	1		X	Árbol
<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	Flacourtiaceae	4	X	X	Árbol
<i>Mabea piriiri</i> Aubl	Euphorbiaceae	3		X	Árbol
<i>Machaerium cuspidatum</i> Kuhlms & Hoehne	Fabaceae	2	X		Liana
<i>Machaerium floribundum</i> Benth	Fabaceae	14	X	X	Liana
<i>Macrobium ischnocalyx</i> Harms	Caesalpinaceae	2		X	Árbol
<i>Macrobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	Caesalpinaceae	2		X	Árbol
<i>Mansoa</i> ?	Bignoniaceae	3		X	Liana
<i>Maquira catophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C. Berg	Moraceae	2	X	X	Árbol
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	Euphorbiaceae	1	X		Árbol
<i>Maria tomentosa</i> Poepp.	Clusiaceae	2	X		Árbol
<i>Matisia bracteolosa</i> Ducke	Bombacaceae	3		X	Árbol
<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Bombacaceae	14	X		Árbol
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Arecaceae	39		X	Árbol
<i>Memora cladotricha</i> Sandwith	Bignoniaceae	17		X	Liana
<i>Miconia aureoides</i> Cogn.	Melastomataceae	6	X	X	Arbusto
<i>Miconia biglandulosa</i> Gleason	Melastomataceae	3	X	X	Árbol
<i>Miconia elata</i> (Sw.) DC.	Melastomataceae	1		X	Árbol
<i>Miconia subspicata</i> Wurdack	Melastomataceae	1	X		Arbusto
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl	Oleaceae	2	X		Árbol
<i>Mollinedia</i> prov. sp. nov. "ferruginea"	Monimiaceae	1		X	Árbol
<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	Melastomataceae	2	X	X	Árbol
<i>Naucleopsis imitans</i> (Ducke) C.C. Berg	Moraceae	1	X		Árbol
<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	1		X	Árbol
<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	1	X		Árbol
<i>Neea laxa</i> Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	5	X	X	Árbol
<i>Neea spruceana</i> Hemeri	Nyctaginaceae	6		X	Árbol
<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	Lauraceae	2	X	X	Árbol
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	Lauraceae	2	X		Árbol
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	Lauraceae	3	X	X	Árbol
<i>Ocotea</i> aff. <i>oblonga</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	1	X		Árbol
<i>Ocotea</i> aff. <i>stuebelii</i> Mez	Lauraceae	2	X		Árbol
<i>Oenocarpus batsua</i> Mart.	Arecaceae	6	X	X	Árbol
<i>Ophiocaryon heterophyllum</i> (Benth.) Urb	Sabiaceae	1	X		Árbol
<i>Ormosia macrophylla</i> Benth	Fabaceae	1		X	Árbol
<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Wats.	Myristicaceae	1		X	Árbol
<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) W.A. Rodrigues	Myristicaceae	6	X	X	Árbol
<i>Otoba parvifolia</i> (Martini) A.H. Gentry	Myristicaceae	3		X	Árbol
<i>Ouratea pendula</i> Poepp. ex Engl.	Ochnaceae	1	X		Árbol
<i>Ozandra xylopioides</i> Diels	Annonaceae	4	X		Árbol
<i>Pachira aquatica</i> Aubl	Bombacaceae	1		X	Árbol
<i>Palicourea nigricans</i> K. Krause	Rubiaceae	1		X	Árbol
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Mimosaceae	1	X		Árbol
<i>Parkia velutina</i> Bononi	Mimosaceae	1		X	Árbol
<i>Passiflora pyrrhantha</i> Harms	Passifloraceae	1	X		Liana
<i>Paullinia aiata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	Sapindaceae	1		X	Liana
<i>Paullinia</i> cf. <i>bracteosa</i> Radlk.	Sapindaceae	1	X		Liana
<i>Pentagonia</i> ?	Rubiaceae	1		X	Árbol
<i>Persea humilis</i> C.C. Berg	Moraceae	1		X	Árbol
<i>Persea zanthochrysa</i> H. Karst.	Moraceae	1	X		Árbol
<i>Phloeodendron hyleae</i> G.S. Burding	Moraceae	1	X		Árbol
<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	Araceae	1	X		Hemiepipita
	Simaroubaceae	2		X	Árbol

<i>Pinzona coriacea</i> Mart & Zucc	Dilleniaceae	1	X	Liana
<i>Piper augustum</i> Rudge	Piperaceae	1	X	Arbusto
<i>Piper cf bellidifolium</i> Yunck	Piperaceae	1	X	Arbusto
<i>Pleurothyrium aff tomentellum</i> van der Werff	Lauraceae	1	X	Arbol
<i>Pleurothyrium vasquezii</i> van der Werff	Lauraceae	1	X	Arbol
<i>Polybotrya caudata</i> Kunze	Dryopteridaceae	1	X	Hemepifita
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem & Schult	Rubiaceae	1	X	Arbol
<i>Pourouma bicolor</i> Mart	Cecropiaceae	1	X	Arbol
<i>Pourouma cf cecropifolia</i> Mart	Cecropiaceae	1	X	Arbol
<i>Pourouma mellinonii</i> Benoist	Cecropiaceae	1	X	Arbol
<i>Pourouma minor</i> Benoist	Cecropiaceae	2	X	Arbol
<i>Pouteria aff. bilocularis</i> (Winkler) Bæhni	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Bæhni subsp. <i>dura</i> (Eima) T.D. Penn.	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Bæhni subsp. <i>robusta</i> (Mart & Eichl.) T.D. Penn.	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria gracilis</i> T.D. Penn.	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria hispida</i> Eyma	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria aff. hispida</i> Eyma	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria aff. kruckovii</i> (A.C. Sm.) Bæhni	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria petiolata</i> T.D. Penn.	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Pouteria trilocularis</i> Cronquist	Sapotaceae	1	X	Arbol
<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	Burseraceae	4	X	Arbol
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	6	X	Arbol
<i>Protium nodulosum</i> Swart	Burseraceae	1	X	Arbol
<i>Protium robustum</i> (Swart) Porter	Burseraceae	5	X	Arbol
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	Moraceae	7	X	Arbol
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	Mimosaceae	1	X	Arbol
<i>Pseudoxandra polyphlebia</i> (Diels) R.E. Fr.	Annonaceae	3	X	Arbol
<i>Pterocarpus amazonum</i> (C. Mart. ex Benth.) Amshoff	Fabaceae	1	X	Arbol
<i>Quararibea wittii</i> K. Schum. & Ulbr.	Bombacaceae	2	X	Arbol
<i>Quilina macrophylla</i> Tul.	Quinaceae	1	X	Arbol
<i>Richeria racemosa</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	1	X	Arbol
<i>Salacia macrantha</i> A.C. Sm.	Hippocrateaceae	3	X	Liana
<i>Senefeldera inclinata</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	1	X	Arbol
<i>Simaba paraensis</i> Ducke	Simaroubaceae	1	X	Arbol
<i>Simaba polyphylla</i> (Cavalcante) W.W. Thomas	Simaroubaceae	2	X	Arbol
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	1	X	Arbol
<i>Simira cordifolia</i> (Hook. f.) Steyerem.	Rubiaceae	1	X	Arbol
<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	Monimiaceae	4	X	Arbol
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	Monimiaceae	3	X	Arbol
<i>Siparuna cf. plana</i> J.F. Macbr.	Monimiaceae	1	X	Arbol
<i>Sloanea cf. rufa</i> Planch. ex Benth.	Elaeocarpaceae	1	X	Arbol
<i>Sloanea cf. synandra</i> Spruce ex Benth.	Elaeocarpaceae	1	X	Arbol
<i>Sloanea</i> sp. "rugosa"	Elaeocarpaceae	1	X	Arbol
<i>Sloanea</i> sp. prov. nov. "inundata"	Elaeocarpaceae	1	X	Arbol
<i>Sloanea</i> ?	Elaeocarpaceae	1	X	Arbol
<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	Moraceae	2	X	Arbol
<i>Sorocea steinbachii</i> C.C. Berg	Moraceae	3	X	Arbol
<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	1	X	Arbol
<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	Sterculiaceae	2	X	Arbol
<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	Sterculiaceae	1	X	Arbol
<i>Stizophyllum riparium</i> (Kunth) Sandwith	Bignoniaceae	1	X	Liana
<i>Swartzia aureosericea</i> R.S. Cowan	Fabaceae	1	X	Arbol
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Clusiaceae	1	X	Arbol
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	Bignoniaceae	1	X	Arbol
<i>Tabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	Apocynaceae	3	X	Arbusto
<i>Tachigali aff. vasquezii</i> Pipoly	Caesalpiniaceae	1	X	Arbol
<i>Talisia cf. pachycarpa</i> Radlk.	Sapindaceae	1	X	Arbol
<i>Talisia</i> sp.	Sapindaceae	1	X	Arbol
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) D.J. Méch.	Anacardiaceae	1	X	Arbol

Telitoxicum minutiflorum (Diels) Moldenke
Tetracera willdenowiana Steud.
Theobroma glaucum H. Karst.
Theobroma subincanum Mart.
Tovomita weddelliana Planch. & Trana
Trattinnickia glaziovii Swart
Trichilia elsaе Harms
Trichilia pallida Sw.
Trichilia pleeana (A. Juss.) C. DC.
Trigynaea triplinervis D.M. Johnson & N.A. Murray
Triplaris weigeltiana (Rchb.) Kuntze
Tynanthus polyanthus (Bureau) Sandwith
Uncaria guianensis (Aubl.) J.F. Gmel.
Unonopsis floribunda Diels
Viola calophylla (Spruce) Warb.
Viola duckei A.C. Sm.
Viola elongata (Benth.) Warb.
Viola flexuosa A.C. Sm.
Viola pavonis (A. DC.) A.C. Sm.
Warszewiczia coccinea (Vahl) Klotzsch
Warszewiczia ?
Wettinia maynensis Spruce
Xylopia cuspidata Diels
Xylopia sericea A. St.-Hil.
Zygia coccinea (G. Don) L. Rico
Zygia heteroneura Barneby & J.W. Grimes
Zygia inaequalis (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Pittier

Menispermaceae	1	X		Liana
Dilleniaceae	1		X	Liana
Sterculiaceae	2	X		Árbol
Sterculiaceae	3	X	X	Árbol
Ciusiaceae	1		X	Árbol
Burseraceae	1	X		Árbol
Meliaceae	1		X	Árbol
Meliaceae	4		X	Árbol
Meliaceae	1	X		Árbol
Annonaceae	3	X		Árbol
Polygonaceae	1		X	Árbol
Bignoniaceae	1	X		Liana
Rubiaceae	1		X	Liana
Annonaceae	2	X	X	Árbol
Myrsinaceae	8	X	X	Árbol
Myrsinaceae	1	X		Árbol
Myrsinaceae	6	X	X	Árbol
Myrsinaceae	2	X		Árbol
Myrsinaceae	11		X X	Árbol
Rubiaceae	7	X	X	Árbol
Rubiaceae	1		X	Árbol
Arecaceae	1		X	Árbol
Annonaceae	1	X		Árbol
Annonaceae	1		X	Árbol
Mimosaceae	5	X		Árbol
Mimosaceae	2	X	X	Árbol
Mimosaceae	27		X	Árbol

LEYENDA:

Fr = Frecuencia, Muestreo 1 = Colina, Muestreo 2 = Aluvial, Muestreo 3 = Moretal

ETNOBOTÁNICA QUICHUA LIMONCOCHA, SUCUMBÍOS-ECUADOR

Carlos E. Cerón¹, Consuelo Montalvo A.²
Carmita I. Reyes¹ & Domingo Andi³ (†)

¹Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, carlosceron57@hotmail.com. ²Herbario Q, Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Central, consuelomontalvo8@hotmail.com. ³Miembro de la Comunidad Quichua de Limoncocha, Sucumbíos-Ecuador, desaparecido debido a un accidente trágico en el mes de abril del año 2005.

Dedicado a Don Domingo Andi

*La vida podemos entenderla como útil
cuando en este mundo dejamos huellas
mientras nos alejamos de ella
recién entendemos lo que perdemos*

*Se están yendo los que sabían
respetar y manejar los bosques
ahora quedamos únicamente mirando
como drásticamente se destruyen*

C.E. Cerón

RESUMEN

El área de estudio es la Reserva Biológica Limoncocha, provincia de Sucumbios, Amazonia ecuatoriana, coordenadas 76°32'W y 00°24'S, altitud 230 m, zona de vida *Bosque húmedo tropical*. El trabajo de campo se realizó en 1996, 2000 y 2004. Se estableció 4 sets de transectos de 50 x 4 m. x 5 para especies ≥ 2.5 cm. de DAP, una parcela permanente de 1 Ha. para especies ≥ 10 cm. de DAP, un sendero etnobotánico de aproximadamente 2 Km. de longitud y colecciones al azar en chacras. Se aplicó encuestas etnobotánicas informales a 4 miembros de la comunidad Quichua en los que intervinieron Domingo Andi, Pedro, Francisco y Juan David Greffa, mayores de 40 años de edad. Se registró 401 especies útiles, 5 Polypodiophytas, 1 Pinophyta, 395 Magnoliophytas (322 Magnoliopsidas y 73 Liliopsidas), 281 tienen nombre quichua binomial, 69 monomial, 38 trinomial, 13 derivados del español y 2 tetranomial. Los usos con más especies son: alimento animal, leña, medicina, madera, alimento humano, construcción y ritual. Según el hábito, los árboles son los más usados, luego las hierbas, arbustos, lianas, venas, epifitas y hemiepifitas. Según el verticilo, el más utilizado es el tallo, luego el fruto, hoja, toda la planta, corteza, semilla y resina. El trabajo de campo y los datos obtenidos evidencian la conservación del conocimiento etnobiológico solamente en pocos adultos, pérdida del bosque maduro en los alrededores de la Reserva, alto crecimiento demográfico de la población Quichua, pérdida de usos ancestrales y especies rituales como la "Ayahuasca" *Banisteriopsis caapi* (Malpighiaceae).

ABSTRACT

The study area is located in Limoncocha Biological Reserve, Sucumbios Province, Ecuadorian Amazon, with coordinates 76°32'W and 00°24'S, altitude 230 m, tropical humid Forest life zone. Field was done in 1996, 2000 and 2004. We used 4 sets of transects: one set of 50 x 4 m. x 5 for species ≥ 2.5 cm. of DAP, one

permanent plot of 1 Ha. for species ≥ 10 cm. of DAP, one ethnobotanic path of aprox. 2 Km of longitud and a random collection in a small farm. We applied informal ethnobotanic investigation to four members of the Quichua community, we interview: Domingo Andi, Pedro, Francisco and Juan David Greffa, all of them over 40 years old. We found 401 useful species, 5 Polypodiophytas, 1 Pinophyta, 395 Magnoliophyta (322 Magnoliopsidas y 73 Liliopsidas), 281 have abinomial, quichua name, 69 monomial, 38 trinomial, 13 a spanish derived and 2 tetranomial. They use these species are: animal food, firewood, medicin, wood, human food, construction and ritual. According with the habit, the trees are most use it, after that, is the grass, bushes, lianas, vines, epiphytes and hemiepiphytes. Depend on the verticilo, the most use is the stem, after that, the fruit, leave the whole plant, bark, seed and resina. The field work and results proof the conservation of the ethnobiologic knowledge in some adults, the lost of the mature forest in the surrounding of the Reserve. The high demographic growing of the Quichua poblation, the lost of the uncestrals use and ritual species, like the "Ayahuasca" *Banisteriopsis caapi* (Malpighiaceae).

INTRODUCCIÓN

El avance del estudio de la Etnobotánica en la Amazonia ecuatoriana, en los últimos años ha tenido un significativo progreso, los resultados de investigaciones con las etnias Cofán, Huaorani y Shuar demuestran cifras altas de utilidad de la flora amazónica (Cerón et al. 1994, Cerón & Montalvo 1998, Macia et al. 2001, Bennett et al. 2002).

La etnia Quichua a pesar de ser el grupo más numeroso de la amazonia, en los trabajos realizados se registra parciales o escasos aportes de etnobotánica como son los realizados en la vía Hollín-Loreto (Cerón 1993 a), cuenca del río Yasuni (Cerón 2003), río y laguna Yuturi (Cerón & Reyes 2002), cuenca del río Napo (Alarcón 1984, 1994), Ahuano (Ríos & Caballero 1997), provincia de Pasta-

za (Báez 1999) y los aportes etnomedicinales de (Kohn 1992, Iglesias 1991 y Martes *et al.* 1988).

La etnia Quichua ha colonizado con su presencia casi todos los tipos de bosque en la Amazonia ecuatoriana, como son los bosques colinados, aluviales de agua blanca o negra, pantanos y moretales, motivo por el cual la información etnobotánica en estos ecosistemas es muy diversa y poco documentada.

También es muy conocido la gran diversidad vegetal que presenta la amazonia en comparación con las otras regiones naturales del país, al momento se registra 4857 (31.7%) especies vegetales para la flora amazónica ecuatoriana (Jørgensen & León-Yáñez 1999), la diversidad por unidad de área es aún mayor comparado con otros países diversos del sur del continente, en 0.1 Ha. se ha encontrado más de 260 especies ≥ 2.5 cm. de DAP (Cerón 1993b), en 1 Ha. 307 especies ≥ 10 cm. de DAP (Valencia *et al.* 1994). En este contexto también la diversidad etnobotánica es muy grande, siendo importante seguir adelante con las investigaciones de este tipo, las mismas que permitirán valorar más justamente el inmenso valor científico que aún se encuentra por descubrir en nuestros bosques húmedos tropicales.

En los últimos años, además de esta investigación Etnobotánica se han efectuado otras con diferentes objetivos, como: para monitoreo de las actividades petroleras (Walsh, 1999), para el Plan de Manejo de la Reserva (Ulloa 1987), estudios de diversidad florística mediante la modalidad de transectos en diferentes formaciones vegetales (Cerón 2000a, Cerón & Montalvo 2000), instalación de parcelas permanentes (Cerón & Reyes 2003), parcelas permanentes y etnobotánica (González & Sarabia 2003), así como también estudios de hongos útiles (Gamboa *et al.* 2003).

La presente investigación es una ampliación de trabajos preliminares previamente publicados (Cerón 2000b, Cerón & Montalvo 2000).

Un resumen de la misma se presentó en el X Congreso Peruano de Botánica (Cerón *et al.* 2004a).

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio es la Reserva Biológica Limoncocha, provincia de Sucumbios, coordenadas 76°32'W y 00°24'S, altitud 230 m., zona de vida Bosque húmedo tropical (Cañadas Cruz 1983), formaciones vegetales: Bosque siempreverde de tierras bajas inundado por aguas blancas (Várzea), Bosque siempre verde de tierras bajas inundado por aguas negras (Igapó), Herbazal lacustre de tierras bajas, Bosque siempreverde de tierras bajas en galería, Bosque siempreverde de tierras bajas inundado por aguas blancas-, Bosque siempre verde de tierras bajas inundado por aguas negras (Palacios *et al.* 1999, Cerón & Montalvo 2000, Cerón & Reyes 2003).

La Reserva Biológica Limoncocha, incluye una gran diversidad de formaciones vegetales en diferentes estados de conservación, así: El bosque aluvial donde se encuentra el Sendero Etnobotánico El Caimán junto a la laguna Limoncocha, se trata de un bosque secundario maduro dominado por las especies *Phytalephas tenuicaulis* (Arecaceae), *Matisia obliquifolia*, *Ochroma pyramidale* (Bombacaceae), *Celtis schippli* (Ulmaceae) y *Otoba parvifolia* (Myrsinaceae) (Cerón 2000b). Alrededor de la laguna de Limoncocha existen bosques maduros y dependiendo del suelo y la acumulación de agua, hay lugares que están dominados por la palmera *Mauritia flexuosa* y *Mauritella aculeata* (Moretales), mientras que en ausencia de las mismas, los bosques que se encuentran hacia la denominada Laguna A, por incidencia mixta de aguas negras y aguas blancas proveniente de las inundaciones en épocas invernales del río Napo la vegetación es mixta (Várzea-Igapó), donde dominan *Calycophyllum spruceanum* (Rubiaceae), *Triplaris weigeltiana* (Polygonaceae), *Terminalia amazonia* (Combretaceae), *Altaia butyracea*, *Astrocaryum urostachys* (Araceae) entre las her-

báceas *Calathea capitata* (Marantaceae) y *Heliconia marginata* (Heliconiaceae) (Cerón & Reyes 2003). Dentro de la laguna de Limoncocha la vegetación flotante y de orilla está dominado por las herbáceas *Montrichardia linifera*, *Pistia stratiotes* (Araceae), *Pontederia rotundifolia*, *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae), *Cyperus odoratus* (Cyperaceae) e *Hibiscus sororius* (Malvaceae). (Cerón & Montalvo 2000). En los alrededores de la Reserva, las propiedades de la comunidad Quichua mantienen parches de bosque en diferente estado de conservación, así como la presencia de sus chacras alrededor de sus viviendas donde se cultiva productos de subsistencia como la "Yuca" *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae), el "Plátano" *Musa x paradisiaca* (Musaceae), "Café" *Coffea arabica* (Rubiaceae), frutales y hierbas medicinales de uso cotidiano.

MÉTODOS

Trabajo de Campo

El trabajo de campo se realizó en 1996, 2000 y 2004. Se estableció 4 sets de transectos de 50 x 4 m x 5 para especies ≥ 2.5 cm de DAP, una parcela permanente de 1 Ha para especies ≥ 10 cm de DAP, un sendero etnobotánico de aproximadamente 2 Km de longitud en los diferentes tipos de bosque de la Reserva Biológica Limoncocha y colecciones al azar en chacras como la de Don Domingo Andi. Se realizó encuestas etnobotánicas informales en presencia de 4 miembros de la comunidad Quichua: Domingo Andi, Pedro, Francisco y Juan David Grefia, todos mayores a 40 años de edad. Toda la información etnobotánica se documentó in situ y de todos los individuos y especies se realizaron colecciones para herbario.

Trabajo de Laboratorio

El proceso de secado y montaje de las muestras botánicas, se efectuó en el herbario Alfredo Paredes (QAP), la identificación del material botánico, fue realizado por los doctores Carlos Cerón & Carmita Reyes en los herba-

rios QAP y Nacional (QCNE), mediante la comparación de muestras previamente identificadas y uso de bibliografía especializada. Un duplicado de las muestras botánicas se encuentra montado y depositado en el herbario Alfredo Paredes (QAP) de la Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, según el número de catálogo de Cerón et al. series: 31783-31960, 40199-40822, 41347-41714, 50567-50790. La ortografía de los nombres científicos y abreviaciones de los autores se verificó con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (JØrgensen & León-Yáñez 1999).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Etnoclasificación Quichua

La etnoclasificación Quichua de Limoncocha registra 281 nombres binomial, 69 monomial, 38 trinomial, 13 derivados del español y 2 tetranomial. Cuadro 1.

Los Quichuas de Limoncocha, río Yasuní (Cerón 2003), Cofánes (Cerón et al. 1994, Cerón 1995), Huaorani (Cerón & Montalvo 1998) y Tsachilas (Cerón et al. 2004b), al igual que otras etnias como los Aguaruna del Perú o Tzeltal de México (Berlin 1973, Berlin et al. 1974), tienen su propia forma de nombrar las especies vegetales, para lo cual utilizan los conocimientos relacionados con la ecología del bosque, afinidad y parecido con el mundo animal de ciertas estructuras morfológicas así como la utilidad por parte de la fauna silvestre y el hombre, algunos nombres incluyen la combinación de nombres español-quichua. Para nombrar las especies depende del conocimiento ecológico y la experiencia que el informante tenga del bosque, así algunas plantas de la familia Melastomataceae que tienen usos como alimento de aves y no específicamente para el hombre son reconocidos a veces diferentes géneros botánicos bajo un mismo género quichua, en la mayoría reconocen con nombres binomiales, pero en especies cultivadas por mucho tiempo como la "yuca" *Manihot esculenta* es común que reconozcan también a nivel de variedad.

Algunos ejemplos de la etnoclasificación y taxonomía Quichua de Limoncocha, son:

Nombre Quichua Monomial:

Pusanga (*Odontadenia nitida*)

Tsicta (*Tabernaemontana sananho*)

Dundo (*Cecropia ficifolia*)

Tacarachi (*Coussapoa trinervia*)

Nombres Quichua Binomial:

Cruz caspi = Palo de cruz (*Brownea grandiceps*)

Abispa panga = Hoja de abispa (*Philodendron campii*)

Pungara muyo = Pepa de pungara (*Garcinia intermedia*)

Puca lumu = Yuca colorada (*Manihot esculenta*)

Nombres Quichua Trinomial:

Chagra conejo panga = Hoja del conejo de la chacra (*Cyathula prostrata*)

Tuta pishco huasca = Soga de pájaro de la noche (*Macfadyena unguis-cati*)

Turo cara huasca = Soga para amarrar al toro (*Anaxagorea phaeocarpa*)

Urco cara caspi = Corteza del palo del monte (*Xylopia ligustrifolia*)

Nombre Quichua Tetranomial:

Sico caya china caspi = Corteza de palo para llamar guatusa (*Clarisia racemosa*)

Nombres Quichua que se relacionan con la fauna:

Anguila panga = Hoja del pez anguila (*Asplenium serratum*)

Ardilla caspi = Palo de ardilla (*Tapura peruviana*)

Cuchi poroto = Fréjol de chancho (*Andira inermis*)

Indillama huasca = Soga de perezoso (*Marchaerium cuspidatum*)

Nombres Quichua que se relacionan con la morfología de la planta:

Casha yura = Árbol con espina (*Alsophila cuspidata*)

Lenteja yura = Árbol con fruto similar a lenteja (*Schefflera morototoni*)

Ajus huasca = Soga con olor de ajo (*Mansoa standleyi*)

Yahuar caspi = Palo de sangre (*Pterocarpus amazonum*)

Nombres Quichua que se relacionan con la ecología:

Yacu huasca = Soga de agua (*Chamissoa altissima*)

Rumi ticasu = Maní de piedra (*Sparattanthellium amazonum*)

Laguna ajua = Aguacatillo de laguna (*Endlicheria anomala*)

Urcu paso = Membrillo de la montaña o toma (*Gustavia macarenensis*)

Nombres Quichua-Español-Quichua:

Culantro panga = Hoja de culantro (*Eryngium foetidum*)

Remo caspi = Palo de remo (*Aspidosperma rigidum*)

Zapote muyo = Pepa de zapote (*Matisia cordata*)

Chucula caspi = Palo de batir la chucula (colada) (*Quararibea wittii*)

Categorías de usos

Alimenticio: Incluye todas las especies que tienen productos (frutos, semillas, hojas o larvas), para el consumo humano directo o procesado, incluye las especerías.

Alimento animal: Incluye las especies que comen los animales silvestres, a su vez importante para las actividades de cacería.

Caza y pesca: Incluye las especies utilizadas para atrapar animales.

Combustible: Incluye las especies utilizadas como leña, para cocinar o alumbrar.

Comercial: Incluye las especies que son comercializadas como: madera, látex, resina, frutos, semillas, etc.

Construcción: Incluye las especies cuya madera, hojas o fibras son utilizadas para la

construcción de casas, canoas, barnizado y negreado de canoas, palancas, remo o muebles.

Cultural: Incluye las especies utilizadas en tradiciones culturales como ceremonias de limpias, shamánicas, artesanías, juguetes, colorantes, instrumentos musicales, cestería, cosméticos, estimulantes, ornamento corporal, perfume, tatuaje, vomitivos.

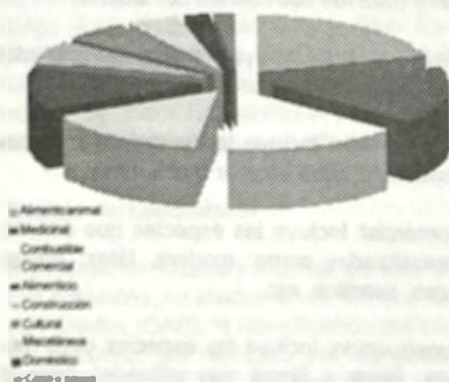
Doméstico: Incluye especies utilizadas para amarrar carne y llevar al bosque, hojas para preparar comida al vapor, batidoras de chucula y chicha, cernideras, escoba, utensilios de cocina, etc.

Medicinal: Incluye las especies para tratar enfermedades o calmar dolencias de personas y animales, incluye contraceptivos.

Misceláneos: Incluye todas las especies no registradas en las categorías anteriores, como: cercas vivas, ornamentales, textil, sombrilla, papel, movilizador, lija, castigo, aislante, afeitador, cuerda, jabón.

La etnobotánica Quichua registra 49 usos individuales, agrupados en 10. Los usos con más especies son: alimento animal, seguido de combustible, medicinal, comercial, alimenticio, construcción, cultural, misceláneos, doméstico, caza y pesca (Gráfico).

NUMERO DE ESPECIES Y USOS



Etnobotánica Quichua

Se registró 401 especies útiles, agrupadas en 83 familias, filogenéticamente son: Polypodiophytas (5 especies, 4 familias), Pinophyta (1 especie, 1 familia), Magnoliophytas (395 especies, 78 familias), entre las Magnoliopsidas (322 especies, 62 familias) y Liliopsidas (73 especies, 16 familias). Cuadro 1.

Las cifras de la etnobotánica Quichua de Limoncocha según esta investigación es una de las más altas registradas que otros estudios etnobotánicos Quichua, pero más baja que los registrados en estudios con las etnias Colán (Cerón et al. 1994), Huaorani (Cerón & Montalvo 1998, Macia et al. 2001) y Shuar (Bennett et al. 2002).

Según el hábito, en la etnobotánica Quichua de Limoncocha, 248 especies corresponde a los árboles, 62 hierbas, 34 arbustos, 26 lianas, 13 venas, 12 epifitas y 6 hemiepifitas. Cuadro 1.

Los datos, según el hábito muestra que la flora arbórea y herbácea son las más utilizadas por los Quichua de Limoncocha al igual que en otras investigaciones realizadas con los Huaorani de Quehueiri-ono (Cerón & Montalvo 1998) a diferencia de los resultados con el trabajo de Etnobotánica del río Yasuní, donde el primer hábito importante si es el arbóreo, pero el segundo es el hábito lianescente en lugar del herbáceo (Cerón 2003).

Según el verticilo, en la Etnobotánica Quichua de Limoncocha, el tallo con 289 citas ocupa el primer lugar, luego el fruto con 203, hojas 102, todo la planta 37, corteza 33, semilla 21, resina 10, cogollo 7, látex, rizoma 6, rama, raíz 5, espádice, fibra 4 y los verticilos bulbo, espata, flor, mucilago, xilema con una cita de uso. Cuadro 1.

Los resultados muestran que 19 partes de una planta son utilizadas, también son útiles las estructuras que están relacionadas con las mismas, como los fomicarios (cavidades con hormigas) o el crecimiento de larvas de

coleópteros (Chontacuros o mayones) en las palmeras, cuando estos árboles son tumbados y dejados por un periodo de dos semanas a podrirse en el suelo, luego al partirlos se recolecta las larvas para ser utilizadas en la alimentación (fritos, asados o en forma de pinchos). Es importante anotar que después del verticilo la parte de la planta más utilizada es el fruto ya que por medio de este conocen la época de fructificación en el bosque para cosechar o cazar en la noche a los animales, esperándolos cerca a los frutos que ellos prefieren, un importante aporte también son los frutos que se cultivan en las chacras. También es destacable la utilidad de las hojas que ocupa el tercer lugar, las mismas son importantes en diversas actividades como techado de viviendas, envueltos culinarios y para transporte, hojas para medicina, etc.

La Etnobotánica Quichua de Limoncocha, registra especies con más utilidades, como: *Clarisia racemosa* (Chinche yura), *Nees spruceana* (Yana mucu caspi), *Rollinia plitleri* (Cara huasca) con 5. *Allophylus punctatus* (Palometa muyo), *Spondias mombin* (Auro muyo), *Unonopsis floribunda* (Cara caspi), *Dendropanax caucanus* (Guaysa yura), *Pachira aquatica* (Llantias), *Brownia grandiceps* (Cruz caspi), *Couepia chryso-calyx* (Pintana pilchi), *Tapura peruviana* (Ardilla caspi), *Sloanea grandiflora* (Sacha manduro), *Ocotea cernua* (Quillu aja), *Pe-rebea xanthochyma* (Huallis caspi), *Viola calophylla* (Andia huapa), *Calyptanthus densiflora* (Yumbitzu), *C. multiflora* (Sacha claudia), *Micropholis melinoniana* (Sapotaceae), *Ampelocera longissima* (Nina yura panga), *Leonia glycyarpa* (Violaceae), *Heliconia aemygdiana* (Heliconiaceae) con 4 utilidades. Cuadro 1.

El orden de importancia de las especies vegetales para los Quichuas de Limoncocha, probablemente depende de varios factores como la disponibilidad del tipo de bosque que cada familia puede tener, por ejemplo la palmera *Iriartea deltoidea* que en comunidades como los Huaorani (Cerón & Montalvo 1998) viven estrictamente en bosques maduros extensos

tiene más de 5 utilidades. También la pérdida de los conocimientos ancestrales y de los bosques maduros para convertirlos en chacras y potreros son la causa de que aparentemente algunas especies no tengan una importancia etnobotánica destacable en esta investigación.

Lista de las especies de la etnobotánica Quichua

Leyenda del Cuadro 1. Las especies se encuentran en la primera columna, ordenadas filogenéticamente por división y clase, según (Cronquist *et al.* 1966), luego las familias y especies se encuentran en orden alfabético, según (Cronquist 1986), la segunda columna incluye el nombre o nombres Quichua, la tercera el hábito, la cuarta el uso o usos individuales de las especies, la quinta columna la parte utilizada de la planta.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Etnobotánica Quichua de Limoncocha, evidencia la conservación del conocimiento etnobiológico en pocos indígenas adultos, pérdida del bosque maduro alrededor de la Reserva Biológica Limoncocha, alto crecimiento demográfico, pérdida de usos ancestrales y especies rituales como la "Ayahuasca" *Banisteriopsis caapi* (Malpighiaceae). Se recomienda establecer cursos de Etnobotánica y Educación Ambiental dirigidos a los niños y jóvenes quichuas de Limoncocha con la participación de los adultos para la socialización y concientización de su saber etnobotánico.

A pesar de que la población Quichua es la más numerosa de la Amazonia ecuatoriana, los estudios etnobotánicos no son muchos y los que existen muestran cifras inferiores de utilidad comparado con las etnias Cofán, Secoya, Huaorani y Shuar. Se recomienda continuar con las investigaciones etnobotánicas en otras comunidades Quichua y si es posible devolver la información mediante la publicación de los resultados, el marcaje de senderos etnobotánicos o parcelas permanentes.

La mayor presencia de especies útiles en el uso alimento animal, demuestran un gran conocimiento ecológico de nuestros informantes sobre los frutos y otros verticilos de las plantas que son visitados por los animales silvestres, aspecto de interrelación directa con la cacería animal para la subsistencia. Se recomienda de igual manera sociabilizar la información con la población infantil y joven para un mejor entendimiento de la biodiversidad que los circunda a la comunidad.

La utilización medicinal de la especie "Ajus huasca" *Mansoa standleyi*, "Cruz caspi" *Brownea grandiceps*, en construcción "Patihua" *Iriartea deltoidea*, "Locata" *Attalea butyracea*, alimenticio "Pitón" *Grias neubertii* y "Paso" *Gustavia longifolia* también es común a otras comunidades de la misma etnia Quichua. Se recomienda establecer una base de datos que compile todas las investigaciones de la Etnobotánica Quichua, así como establecer mecanismos de recuperación y devolución de los conocimientos ancestrales, para ver en un futuro establecer mejoras alimentarias, de salud y ecoturismo en los habitantes de Limoncocha.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Alarcón, R. 1984. Etnobotánica de los Quichuas de la Amazonia ecuatoriana. Tesis de Licenciatura en Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.

Alarcón, R. 1994. El Taller "Etnobotánica y Valoración Económica de los Recursos Florísticos Silvestres", en: R. Alarcón, P. Mena & A. Soldi (eds.). Etnobotánica, Valoración Económica y Comercialización de Recursos florísticos Silvestres en el Alto Napo, Ecuador. EcoCiencia, Quito.

Béaz, S. 1999. Diccionario de las plantas usadas por los Canelos Quichua, ebn: Borgtoft, H., F. Skov, F. Fjeldsa, Y. Schjellerup & B. Øilgaard (eds.). La gente y la biodiversidad. Dos estudios en comunidades de las estribaciones

de los Andes en Ecuador. DIVA, Dinamarca, Abya Yala, Quito.

Bennett, B.C., M.A. Baker & P. Gómez Andrade. 2002. Ethnobotany of the Shuar of eastern Ecuador. *Advances in Economic Botany* 14(1-299), The New York Botanical Garden Press, Bronx, New York.

Berlin, B. 1973. Bases empíricas de la cosmología botánica Aguaruna Jibaro. Amazonas. Perú. Amazonia peruana. *Mitología* Vol. II, N° 3.

Berlin, B., D. Breedlove & P. Raven. 1964. Principals of Tzeltal plant and introduction to the botanical ethnography, of a Mayan speaking people of high land Chiapas. Acad. Press, New York and London.

Cañadas Cruz, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG y Banco Central del Ecuador, Quito.

Cerón, C.E. 1993 a. Etnobotánica Quichua en la Vía Hollín-Loreto, Provincia del Napo. *Hombre y Ambiente* 25:131-171, Abya Yala, Quito.

Cerón, C.E. 1993 b. Impactos sobre la Vegetación en Áreas Naturales del Ecuador. *Geográfica* 32:99-118 (I.G.M.), Quito.

Cerón, C.E., C. Montalvo, J. Umenda & E. Chica Umenda. 1994. Etnobotánica y Notas de biodiversidad en la Comunidad Cofán de Sinangue, provincia de Sucumbios, EcoCiencia, Quito.

Cerón, C.E. 1995. Etnobiología de los Cofanes de Dureno. Provincia de Sucumbios, Ecuador. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales-Conservación Internacional-Abya Yala, Quito.

Cerón, C.E. & C. Montalvo. 1998. Etnobotánica de los Huarani de Quehueiri-ono. Napo-Ecuador. Herbario "Alfredo Paredes" QAP-Abya-Yala-FUNDACYT, Quito.

Cerón, C.E. 2000 a. Composición florística y diversidad de los bosques amazónicos inun-

dados por aguas negras, en: M. Asanza, A. Freire, D. Neill, S. Sandoval & J. Welling (eds.). Resúmenes del Tercer Congreso Ecuatoriano de Botánica, *FUNBOTÁNICA* 3:71, Quito.

Cerón, C.E. 2000 b. Sendero Etnobotánico El Caimán. Reserva Biológica Limoncocha, Ecuador. Proyecto PETRAMAZ-Ministerio del Ambiente, Quito.

Cerón, C.E. & C. Montalvo. 2000. Reserva Biológica Limoncocha. Formaciones Vegetales, Diversidad y Etnobotánica. *Cinchonia* 1(1)1-20, Quito.

Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2002. Etnobotánica Quichua en la Cuenca del Río Yuturi, en: Resúmenes de las XXVI Jornadas Ecuatorianas de Biología. Departamento de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Sociedad Ecuatoriana de Biología, Quito. pp. 42.

Cerón, C.E. 2003. Etnobotánica Quichua del Río Yasuni, Amazonia Ecuatoriana. *Cinchonia* 4(1)1-20, Quito.

Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2003. Composición y Estructura de una hectárea de bosque aluvial en la Reserva Biológica Limoncocha. *Cinchonia* 4(1)35-46, Quito.

Cerón, C.E., C. Montalvo, C.I. Reyes & D. Andí. 2004a. La Etnobotánica Quichua en Limoncocha, Sucumbios-Ecuador, en: Resúmenes del X Congreso Peruano de Botánica, Trujillo-Perú. pp. 95.

Cerón, C.E., C. Montalvo, A. Calazacón & G.V. Toasa. 2004b. Etnobotánica Tsáchila, Pichincha-Ecuador. *Cinchonia* 5(1)109-194, Quito.

Cronquist, A., F. Takhtajan & Zimmermann. 1966. On the higher taxa of embryobionta. *Taxon* 55(4)129-134, USA.

Cronquist, A. 1986. Introducción a la Botánica. Octava impresión. CECSA, México.

Gamboa, J.P., W. Sarabia, D. Andí & F. Greffa. 2003. Monitoreo Etnomicológico en la Comunidad Quichua de Limoncocha, Reserva Biológica Limoncocha-Ecuador, en: C.E. Cerón & C.I. Reyes (compiladores), Resúmenes de las XXVII Jornadas Ecuatorianas de Biología "Pedro Núñez Lucio", Sociedad Ecuatoriana de Biología-Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Quito. pp.120-121.

González, F.L. & W.F. Sarabia. 2003. Composición, Estructura y Etnobotánica en dos tipos de bosque de la Reserva Biológica Limoncocha. Tesis doctoral en Biología, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Quito.

Iglesias, J. 1991. Medicina herbolaria de los Quichuas del Napo: la cultura fitoterapéutica de las mujeres, en: M. Rios & H. Borgtoft Pedersen (compiladores), *Las Plantas y el Hombre. Memorias del Primer Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Económica*, Abya Yala, Quito.

Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:1-1131., U.S.A.

Kohn, E.O. 1992. La Cultura Médica de los Ruinas de la Región Amazónica Ecuatoriana. *Hombre y Ambiente* 21:1-143, Abya Yala, Quito.

Macía, M.J., H. Romero-Saltos & R. Valencia. 2001. Patrones de uso en un bosque primario de la Amazonia ecuatoriana: comparación entre dos comunidades Huaorani, en: Duvevoorden, J.F, H. Balslev, J. Cavalier, C. Grandez, H. Tumisto & R. Valencia (eds.), *Evaluación de recursos naturales no maderables en la amazonia noroccidental*, IBED, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam. pp. 225-249.

Marles, R.J., D.A. Neill & N.R. Farnsworth. 1988. A contribution to the ethnopharmacology of the lowland Quichua people of Amazonian Ecuador. *Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 16:111-120, Bogotá.

- Palacios, W., C.E. Cerón, R. Valencia & R. Sierra. 1999. Formaciones Naturales de la Amazonia del Ecuador, en: R. Sierra (ed.). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco-Ciencia. Quito.
- Ríos, M. & J. Caballero. 1997. Las plantas en la alimentación de la Comunidad Ahuano, Amazonia ecuatoriana, en: M. Rios & H. Borgtoft Pedersen (eds.). Uso y Manejo de Recursos Naturales. Memoria del Segundo Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica Y Botánica Económica. ORSTON-Abya Yala-FUNDACYT, Quito.
- Ulloa, R. 1987. Plan de Manejo Reserva Biológica Limoncocha. M.A.G., Dirección Nacional Forestal, Departamento de Áreas Naturales y Recursos Silvestres, Parte I. Generalidades. Parte II. Análisis de las Variantes. ECO-RAE Instituto para el Ecodesarrollo de la Región Amazónica.
- Valencia, R., H. Balslev & G. Paz y Miño. 1994. High tree alpha diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity and Conservation* 3:21-28.
- Walsh. 1999. Monitoreo Ambiental del quinto año de operación de OEPC, Bloque 15, Ecuador. Quito.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los nativos Quichua Pedro Greffa (Informante) y Francisco Greffa (Guardaparque) que compartieron con nosotros parte del trabajo de campo y su saber etnobotánico. Al Dr. Fausto Gonzáles y el Biólogo Byron Amaya (Jefes de la Reserva Biológica Limoncocha en su debido momento), los cuales nos prestaron toda la de ayuda logística en el lugar de estudio. Al herbario Nacional (QCNE) por las facilidades prestadas cuando realizamos la identificación del material botánico y a la bióloga Jessica Medina Freire ayudante de la Cátedra de Botánica por la revisión al presente documento.

Cuadro 1

Especies útiles de la Reserva Biológica Limoncocha, Sucumbios Ecuador

DIVISION, CLASE, FAMILIA, ESPECIE	NOMBRE QUICHUA	HA-BITO	U S O S	PARTE USADA
POLYPODIOPHYTA ASPLENIACEAE <i>Asplenium serratum</i> L.	Angula panga	Ep	Medicina	Hoja
CYATHEACEAE <i>Alsophila cuspidata</i> (Kunze) D.S. Conant	Chispu casha yura	Ab	Medicina	Cogollo
DRYOPTERIDACEAE <i>Cycloptelis semicordata</i> (Sw.) J. Sm. <i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) J. Sm.	Angula panga Adac	Hi Hi	Medicina Medicina	Todo Hoja
POLYPODIACEAE <i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	Yayu panga	Ep	Medicina	Todo
PINOPHYTA GNETACEAE <i>Gnetum nodiflorum</i> Brongn.	Shigra huasca	Li	Medicina	Todo
MAGNOLIOPHYTA MAGNOLIOPSIDA ACANTHACEAE <i>Aphelandra flava</i> Nees <i>Aphelandra rosulata</i> (Lindau) Wassh. <i>Aphelandra</i> sp.	Aya huandu Alpa mucutullo Sacha conejo quihua Sacha conejo panga Machacui mandi	Hi Hi Hi Hi Hi Hi	Medicina Alim. animal Alim. animal Alim. animal Alim. animal Medicina	Hoja Todo Todo Todo Todo Hoja
<i>Justicia</i> sp.				
<i>Justicia</i> sp.				
AMARANTHACEAE <i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth <i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume	Yacu huasca Chagra conejo panga	Li Hi	Alim. animal Alim. animal	Fruto Todo
ANACARDIACEAE <i>Spondias mombin</i> L.	Auro muyo Azua muyo	Ab	Alimento Madera Medicina Alim. animal	Fruto Tallo Corteza Fruto
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) D.J. Mitch.	Caspi oroso	Ab	Leña	Tallo
ANNONACEAE <i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart.	Turo cara huasca	Ab	Leña Alim. animal	Tallo Fruto
<i>Annona duckei</i> Diels <i>Annona muricata</i> L. <i>Duguetia odorata</i> (Diels) J.F. Macbr.	Sacha anona Guanebana Turo cara caspi Toro caspi	Ab Ab Ab	Alimento Alimento Construcción Caña pezca	Fruto Fruto Tallo
<i>Gustteria recurvisepala</i> R.E. Fr.	Toro caspi Cara caspi	Ab Ab	Leña Madera	Tallo Tallo
<i>Kiarobelia megalocarpa</i> Chatrou	Urcu hualla	Ab	Madera Leña	Tallo Tallo
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Bail.	Ichia anona Anona	Ab	Alimento Medicina	Fruto Corteza

<i>Rollinia pittieri</i> Saff.	Cara huasca, Barbasco pacari	Ab	Alim animal Alimento Cargadera Leña Madera	Fruto Fruto Corteza Tallo Tallo
<i>Ruizodendron ovale</i> (Ruiz & Pav.) R.E. Fr.	Chirimoyo	Ab	Alim animal Alimento Bracera	Fruto Fruto Corteza
<i>Unonopsis floribunda</i> Diels	Cara caspi, Maticara	Ab	Construcción Leña Madera	Tallo Tallo Tallo
<i>Xylopia ligustrifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Dunal	Urco cara caspi	Ab	Alim animal Cargadera Construcción	Fruto Corteza Tallo
APIACEAE				
<i>Eryngium foetidum</i> L.	Culantro panga	Hi	Especería	Hoja
APOCYNACEAE				
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Remo caspi	Ab	Leña Remo	Tallo Tallo
<i>Lacmellea lectescens</i> (Kuhn.) Martgr.	Sacha avío	Ab	Alimento Alim animal	Fruto Fruto
<i>Odontadenia nitida</i> (Vahl) Müll. Arg.	Pusanga	Ve	Ritual	Hoja
<i>Tabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	Tsicta	Ar	Alimento	Fruto
ARALIACEAE				
<i>Dendropanax caucanus</i> (Harms) Harms	Guaysa yura, Sacha limón	Ab	Madera Leña Ritual Alim animal	Tallo Tallo Hoja Fruto
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frondin	Lenteja yura	Ab	Leña Madera Alim animal	Tallo Tallo Fruto
ASTERACEAE				
<i>Clibadium surinamense</i> L.	Tanambo ambi	Ar	Ictiotóxico	Hoja
BIGNONIACEAE				
<i>Arrabidaea affinis</i> A.H. Gentry	Toconts, Ata muyo	Li	Leña Alim animal Medicina	Tallo Fruto Hoja
<i>Macleodena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	Tuta pishco huasca	Li	Medicina	Semilla
<i>Mansoa standleyi</i> (Steyerl.) A.H. Gentry	Ajus huasca	Li	Medicina	Corteza Hoja
<i>Mussaea hyacinthina</i> (Standl.) Sanderth	Tasa huasca	Li	Cestería	Tallo
<i>Paragonia pyramidata</i> (Rich.) Bureau	Yura canoa huasca	Li	Cuerda	Tallo
<i>Spathoclypeus xanthophylla</i> (DC.) A.H. Gentry	Quillo canoa huasca	Li	Cuerda Medicina	Tallo Tallo
BOXACEAE				
<i>Bixa orellana</i> L.	Puca manduru	Ab	Colorante Medicina	Semilla Hoja
BOMBACACEAE				
<i>Colba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Poto caspi, Uchu putu	Ab	Comercial Madera	Tallo Tallo

<i>Ceiba samauma</i> (Mart.) K. Schum	Puto	Ab	Textil	Fibra
<i>Matisia cordata</i> Bonpl.	Sapote	Ab	Textil	Fibra
<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns & S. Nilsson)	Sapote muyo		Alimento	Fruto
W.S. Alverson	Cuchula	Ab	Alm animal	Fruto
<i>Matisia obliquifolia</i> Standl.	caspi		Culinano	Rama
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Sapote yura	Ab	Alimento	Fruto
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Sapotillo		Alm animal	Fruto
<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	Yana balsa	Ab	Artesanal	Tallo
<i>Quararibea wittii</i> K. Schum. & Ulbr.	Boya		Madera	Tallo
	Llantias	Ab	Alimento	Fruto
	Potocsi		Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto
	Charapa poto	Ab	Artesanal	Corteza
	Chucula caspi	Ab	Cuerda	Fibra
			Culinano	Rama
			Alm animal	Fruto
BORAGINACEAE				
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel	Ab	Madera	Tallo
<i>Cordia hebeclada</i> I.M. Johnst.	Araña caspi			
	Ajua blanca	Ab	Madera	Tallo
	Tangarana		Alm animal	Fruto
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Aula arañacspi			
	Abispa caspi	Ar	Medicina	Corteza
	Araña caspi		Ritual	Hoja
<i>Cordia ucayaliensis</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.	Aula araña	Ab	Madera	Tallo
	caspi			
<i>Tournefortia glabra</i> L.	Hulla guanga	Ar	Ritual	Hoja
	panga			
CAESALPINIACEAE				
<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl.	Chacanahuasca	Li	Leña	Tallo
<i>Bauhinia tarapotensis</i> Benth.	Pata de vaca	Ab	Leña	Tallo
<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	Cruz caspi	Ab	Artesanal	Tallo
			Contraceptivo	Hoja
			Culinano	Tallo
			Madera	Tallo
<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	Yacu huarango	Ab	Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Senna macrophylla</i> var. <i>gigantifolia</i> (Britton & Killip)	Quillu ssa	Ar	Medicina	Hoja
H.S. Irwin & Barneby				
CAMPANULACEAE				
<i>Centropogon lorentensis</i> E. Wimm.	Sacha ilaguan-ga panga	Hi	Ritual	Todo
CAPPARACEAE				
<i>Capparis detonsa</i> Triana & Planch.	Toro huachanso	Ab	Alm animal	Fruto
<i>Capparis cf. macrophylla</i> Kunth	Tocota	Ab	Leña	Tallo
	Runa paju		Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Capparis osmantha</i> Diels	Sacha aguacate	Ab	Leña	Tallo
	caspi		Alm animal	Fruto
<i>Capparis</i> sp. prov. nov. "densinervata"	Venado caspi	Ab	Medicina	Corteza
<i>Capparis</i> sp. prov. nov. "reticulata"	Sacha aguacate	Ab	Alm animal	Fruto
CARICACEAE				
<i>Carica microcarpa</i> Jacq.	Tarugo papaya	Hi	Alimento	Fruto

Carica papaya L.

Jacaralia spinosa (Aubl.) A. DC.

CECROPIACEAE

Cecropia ficifolia Warb. ex Smetl.

Cecropia herthae Diels

Cecropia marginalis Cuatrec.

Coussapoa trinervis Spruce ex Midbr.

Pourouma cecropiifolia Mart.

Pourouma cucura Standl. & Cuatrec.

Pourouma gulanensis Aubl.

Pourouma petiolulata C.C. Berg

Pourouma tomentosa Mart. ex Miq.

CHRYSOBALANACEAE

Couepia chrysoctalyx (Poepp. & Endl.) Benth. ex Hook. f.

Parinari klugii Prance

CLUSIACEAE

Chrysochlamys bracteolata Cuatrec.

Garcinia intermedia (Pitber.) Hammel

COMBRETACEAE

Terminalia amazonica (J.F. Gmel.) Exell

Terminalia oblonga (Ruiz & Pav.) Steud.

CUCURBITACEAE

Fevillea cordifolia L.

Fevillea pergamentacea (Cogn. ex Kuntze) Cogn.

Gurania eriantha (Poepp. & Endl.) Cogn.

Gurania spinulosa (Poepp. & Endl.) Cogn.

DICHPETALACEAE

Tapura cf. odoratum Baill.

Chunda rucu
papaya

Can papaya Hi Alimento Fruto

Sacha papaya, Chamburo Ab Alimento Fruto
Med. animal Xilema
Alim. animal Fruto

Tsila, Dundo, Turo dondo Ab Leña Tallo
Alim. animal Cogollo, Fruto

Tsichila, dundo Orco dondo Ab Empalizar Tallo
Leña Tallo
Alim. animal Cogollo

Chagra dondo Ab Leña Tallo
Alim. animal Fruto

Tacarachi Ab Leña Tallo
Alim. animal Fruto

Uvillas, Tarpo uvillas Ab Alimento Fruto
Leña Tallo

Chichico uvillas, Sacha uvillas Ab Alimento Fruto
Lija Hoja
Alim. animal Fruto

Quillo uvillas Ab Alimento Fruto
Alim. animal Fruto

Uvillas Ab Alim. animal Fruto

Uvillas Ab Alimento Fruto

Rumi caspi, Pintana pilchi yura, Pilchi pintana caspi Ab Colorante Semilla
Leña Tallo
Madera Tallo
Alim. animal Fruto

Manduro caspi Ab Leña Tallo
Madera Tallo

Yacu caspi Ab Leña Tallo

Pungara muyo Ab Alimento Fruto

Yuyun, Turo yuyun, Orto caspi Ab Leña Tallo
Madera Tallo

Yuyun Ab Madera Tallo

Pusanga rana panga Ve Alimento Tallo

Ata muyo Ve Alumbrado Semilla
Insecticida Semilla
Medicina Semilla

Sachsachogcha Ve Alimento Tallo

Sacha schocha, Sacha chocolate Ve Alim. animal Fruto

Soliman huasca Li Veneno Corteza

Tapura peruviana K. Krause

Ardilla caspi	Ab	Alimento	Fruto
Sacha uvillas		Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Medicina	Hoja

EBENACEAE

Diospyros artanthifolia Mart

Toro avio	Ab	Alim animal	Fruto
-----------	----	-------------	-------

ELAEOCARPACEAE

Sloanea grandiflora Sm

Aguremerum caspi	Ab	Leña	Tallo
Calun calun, Sacha manduro		Madera	Tallo
		Medicina	Hoja
		Alim animal	Fruto
Huallis muyo, Calun calun	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Alim animal	Fruto

Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.

EUPHORBIACEAE

Acalypha cuneata Poepp

Acalypha diversifolia Jacq.

Culiche	Ar	Leña	Tallo
Culiche, Cullis, Ichillia cullis	Ar	Leña	Tallo

Acalypha stachyura Pax

Acalypha stenoloba Müll Arg

Alchornea glandulosa Poepp & Endl

Shicahi culichi	Ar	Leña	Tallo
Linche	Ar	Medicina	Hoja
Punci muyo, Sara muyo	Ab	Cerca viva	Todo
		Leña	Tallo
		Alim animal	Semilla
Huachanso	Ab	Alimento	Semilla
Turo manduro	Ab	Leña	Tallo
Lan	Ab	Medicina	Resina
Guayusacaspi	Ab	Madera	Tallo
Caucho blanco	Ab	Comercial	Látex
Mindal	Ab	Madera	Tallo
Puca lumu, Chuquilca lumu	Ar	Alimento	Rizoma

Caryodendron orinocense H Karst

Conceveiba rhytidocarpa Müll Arg

Croton lechleri Müll Arg

Drypetes amazonica Steyerl

Hevea brasiliensis (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg

Hyeronima alchorneoides Allemao

Manihot esculenta Crantz

Margaritaria nobilis L f

Omphalea diandra L

Coto caspi	Ab	Caña pezar	Rama
		Carnada	Semilla
Ticasu huasca, Atun ticasu, Huasca estrella ticaso	Li	Alimento	Semilla
		Alim animal	Semilla

Sapium glandulosum (L.) Morong

Sipi yura, cauchillo	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Alim animal	Fruto

Sapium laurifolium (A. Rich.) Griseb

Sapium marmieri Huber

Sipi	Ab	Madera	Tallo
Sipi	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Alim animal	Fruto

Tetrorchidium macrophyllum Müll Arg

Rucu guayaba, Toro yacu caspi	Ab	Alim animal	Fruto
-------------------------------	----	-------------	-------

FABACEAE

Andira inermis (W. Wright) Kunth ex DC

Guchi poroto, Charapa yura	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Alim animal	Fruto

Arachis hypogaea L

Erythrina amazonica Krukoff

Yurac inch	Hi	Alimento	Semilla
Urco chuto	Ab	Artesanía	Semilla
		Cerca viva	Todo

Lonchocarpus utilis A.C. Sm

Lonchocarpus cl. utilis A.C. Sm

Machaerium cuspidatum Kuhm & Hoehne

Auca ambi	Li	Isotéxico	Tallo
Auca ambi	Li	Isotéxico	Tallo raíz
Machin huasca	Li	Medicina	Tallo

Machaerium floribundum Benth
Myroxylon balsamum (L.) Harms

Ormosia amazonica Ducke
Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand

Pterocarpus amazonum (C. Mart. ex Benth.)
 Ameshoff

Pterocarpus rohrii Vahl

FLACOURTIACEAE

Banara nitida Spruce ex Benth

Casearia fasciculata (Ruiz & Pav.) Sleumer

Casearia uleana Sleumer

Hasseltia floribunda Kunth

Lunania parviflora Spruce ex Benth

Mayna odorata Aubl.

Neospruces grandiflora (Spruce ex Benth.) Sleumer
Xylocarpus tessmannii Sleumer

GESNERIACEAE

Drymonia macrophylla (Oerst.) H.E. Moore
Gasteranthus corallinus (Fritsch) Wehler

HERNANDIACEAE

Souratambellium amazonum Mart.

ICACINACEAE

Metanissa tessmanniana (Sleumer) Sleumer

LAURACEAE

Beilschmiedia pendula (Sw.) Merril
Caryodaphnopsis fosteri van der Werff

Cinnamomum nepoense van der Werff

Endlicheria anomala (Nees) Mez
Nectandra crassiloba Rohrer

Ocotea cornus (Nees) Mez

Indillamahuasca		Papel	Hoja
Yahuar caspi	Ab	Madera	Tallo
Balsamo	Ab	Madera	Tallo
		Medicina	Corteza
Urco chuco	Ab	Artisanal	Semilla
Caoba, Caoba blanca	Ab	Construcción	Tallo
		Madera	Tallo
Yahuar caspi	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Medicina	Resina
Urcu huayusa.	Ab	Leña	Tallo
Urcu yaguar caspi		Madera	Tallo

Nina caspi	Ab	Construcción	Tallo
aula, Aula chuchuhuasi		Leña	Tallo

Chichico caspi	Ab	Ritual	Fruto
		Alim. animal	Fruto
Turo yacama yacu	Ab	Leña	Tallo
		Alim. animal	Fruto
Sara muyo caspi, ojo panga	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Alim. animal	Fruto
Shicshi llamba, Yacami caspi	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Alim. animal	Fruto
Matin muyo, Alpa chichico caspi	Ar	Alimento	Fruto
		Medicina	Corteza
Ojo caspi	Ab	Medicina	Hoja
Chispo limón	Ab	Medicina	Hoja

Quiru panga	Ep	Medicina	Hoja
Manduro, Manduro yura, Paushi panga	Hi	Ornamental	Todo
		Alim. animal	Todo

Rumi ticasu	Li	Cuerda	Tallo
		Leña	Tallo

Inchi muyo, Sacha mani	Ab	Leña	Tallo
		Alim. animal	Fruto

Orco carpeta	Ab	Madera	Tallo
Caoba	Ab	Construcción	Tallo
		Madera	Tallo
Turo ajua, Isia eguacata	Ab	Leña	Tallo
		Madera	Tallo
		Alim. animal	Fruto

Laguna ajua	Ab	Madera	Tallo
Quillu ajua, cansajo amarillo	Ab	Madera	Tallo
		Leña	Tallo
Quillu ajua	Ab	Construcción	Tallo
		Leña	Tallo

			Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Ocotea cuneifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Yura lagarto	Ab	Madera	Tallo
	caspi			
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	Ajua	Ab	Madera	Tallo
<i>Ocotea ucayalensis</i> O. Schmidt	Quillo ajua	Ab	Madera	Tallo
<i>Ocotea sp</i>	Ajua	Ab	Construcción	Tallo
			Madera	Tallo
<i>Pleurothyrium parviflorum</i> Ducke	Vaso caspi	Ab	Medicina	Hoja
<i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees	Quillo ajua	Ab	Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) Rohwer	Sacha carpeta	Ab	Madera	Tallo
	Isla carpeta		Alm animal	Fruto
<i>Rhodostemonodaphne longipetiolata</i> Madriñán	Tamia caspi	Ab	Madera	Tallo
	muyo			
LECYTHIDACEAE				
<i>Eschweilera juruensis</i> R. Knuth	Machin manga.	Ab	Leña	Tallo
	Sabrosillo		Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Grias neuberthii</i> J.F. Macbr.	Pitón	Ab	Alimento	Fruto
			Medicina	Corteza
			Alm animal	Fruto
<i>Gustavia macarenensis</i> Philipson	Urcu paso	Ab	Alimento	Fruto
			Medicina	Hoja
MALPIGHIACEAE				
<i>Banisteriopsis caapi</i> (Spruce ex Griseb.) C.V. Morton	Aya huasca	Li	Alucinógeno	Tallo
<i>Bunchosia argentea</i> (Jacq.) DC.	Huambula	Ab	Madera	Tallo
	panga			
<i>Byrsonima arthropoda</i> A. Juss.	Mecha	Ab	Leña	Tallo
			Madera	Tallo
<i>Stigmaphyllon maynense</i> Huber	Jabón huasca	Li	Medicina	Hoja
MALVACEAE				
<i>Gossypium barbadense</i> L.	Runa algodón	Ar	Cuerda	Fibra
			Medicina	Semilla
<i>Malvaviscus concinnus</i> Kunth	Puca sisa	Li	Ornamental	Flor
MELASTOMATACEAE				
<i>Loreya subandina</i> Wurdack	Payatse	Ar	Medicina	Hoja
			Ritual	Hoja
			Alm animal	Fruto
<i>Miconia paleacea</i> Cogn.	Caracha panga,	Ar	Medicina	Hoja
	Caracha caspi			
<i>Miconia subspicata</i> Wurdack	Uchuya panga	Ab	Leña	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Miconia tomentosa</i> (Rich.) D. Don ex DC.	Payachi	Ab	Construcción	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Triolena amazonica</i> (Pilg.) Wurdack	Sutuli	H	Medicina	Todo
MELIACEAE				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Batea caspi	Ab	Construcción	Tallo
			Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto
<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro muyo	Ab	Construcción	Tallo
			Madera	Tallo
<i>Guarea grandifolia</i> DC.	Icando locota	Ab	Construcción	Tallo
			Madera	Tallo
			Alm animal	Fruto

<i>Guarea kunthiana</i> A Juss	Tocota Manzano colorado	Ab	Madera	Tallo
	Muliya tocota		Alim animal	Fruto
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Urco tocota	Ab	Leña	Tallo
	uro tocota		Madera	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Guarea pterorhachis</i> Harms	Tocota	Ab	Madera	Tallo
<i>Ruegera insignis</i> (C DC) T D Penn	Sardina caspi	Ab	Construcción	Tallo
			Madera	Tallo
<i>Trichilia elegans</i> A Juss	Urco avio.	Ab	Leña	Tallo
	Cañón tocota		Madera	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Trichilia maynasiensis</i> C DC	Anzuelo caspi, Ichilia tocota	Ab	Construcción	Tallo
			Caña pezca	Rama
			Alim animal	Fruto
MENDONCIACEAE				
<i>Mendoncia orbicularis</i> Turill	Ata muyo	Ve	Cuerda	Tallo
MENISPERMACEAE				
<i>Abuta grandifolia</i> (Mart) Sandwith	Suruqui, Yaguati caspi	Ar	Alimento	Fruto
			Ritual	Hoja
<i>Chondrodendron tomentosum</i> Ruiz & Pav	Pava huasca	Li	Curare	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Odontocarya micrantha</i> (Diels) Barneby	Pindo huasca, Shigshi huasca	Ve	Alimento	Fruto
			Alim animal	Fruto
<i>Orthomene schomburgkii</i> (Miers) Barneby & Krukoff	Yahuati huasca	Li	Alimento	Fruto
MIMOSACEAE				
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth) Burkart	Mangoche	Ab	Construcción	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga scuminata</i> Benth	Chunda pacaí, Pilingas, Nina pacaí, Barbasco pacaí	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga aurifoliae</i> Harms	Pilingas, Quina cachi	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga brachyrhachis</i> Harms	Tabacu panga	Ab	Leña	Tallo
<i>Inga capitata</i> Desv	Poroto caspi, Quiuna pacaí, Rumi pacaí	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga cayennensis</i> Sagot ex Benth	Sacha pacaí	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga densiflora</i> Benth	Machetona pacaí	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga edulis</i> Mart	Coto pacaí, Turo pacaí, Bariza pacaí, Huasca pacaí, Sunicara pacaí	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga roiziana</i> G Don	Cachi	Ab	Alimento	Fruto
<i>Inga stenoptera</i> Benth	Bariza pacaí	Ab	Alimento	Fruto
<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Steud	Pilingas	Ab	Alimento	Fruto
<i>Inga velutina</i> Willd	Coto pacaí	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Inga vera</i> Willd	Suro pacaí	Ab	Alimento	Fruto

			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Parkia balslevii</i> H C Hopkins	Huarango.	Ab	Leña	Tallo
	chorongo pacai		Madera	Tallo
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W. Grimes	Orco huarango	Ab	Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Medicina	Corteza
<i>Stryphnodendron porcatum</i> D.A. Neill & Occhioni f.	Huarango	Ab	Leña	Tallo
			Madera	Tallo
<i>Zygia cataractae</i> (Kunth) L. Rico	Rayo pacai	Ab	Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico	Rayo pacai	Ab	Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
MONIMIACEAE				
<i>Mollinedia caudata</i> J.F. Macbr.	Chin guayusa.	Ab	Medicina	Hoja
<i>Siparuna cervicornis</i> Perkins	Guayra panga	Ab	Ritual	Hoja
			Alim animal	Fruto
<i>Siparuna macrotepala</i> Perkins	Sacha limón.	Ab	Leña	Tallo
	Malagn panga		Medicina	Hoja
			Ritual	Hoja
MORACEAE				
<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg	Paparahua	Ab	Alimento	Semilla
			Medicina	Látex
<i>Batocarpus orinocensis</i> H. Karst	Sacha paparahua	Ab	Alimento	Fruto
			Alim animal	Fruto
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Pittier	Sandia	Ab	Comercial	Látex
			Madera	Tallo
			Medicina	Látex
<i>Castilla ulei</i> Warb.	Balata caucho	Ab	Pega	Látex
			Alim animal	Fruto
<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	Lleyura. Tuta pishco paparahua	Ab	Madera	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Tuta pishco paparahua	Ab	Artesanal	Corteza
	Chinche yura.		Construcción	Tallo
	Sico caya china caspi		Leña	Tallo
			Madera	Tallo
<i>Ficus guianensis</i> Desv.	Toro ña	Ab	Alim animal	Fruto
			Leña	Tallo
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Atun ña	Ab	Alim animal	Fruto
			Madera	Tallo
<i>Ficus macbridei</i> Standl.	Tuta pishco ña	Ab	Alim animal	Fruto
			Madera	Tallo
<i>Ficus maxima</i> Mill.	Lianchumba.	Ab	Leña	Tallo
	Tuta pishco ña.		Textil	Corteza
	ña. Yacu ña		Alim animal	Fruto
<i>Ficus membranacea</i> C. Wright	Huasca ña	Ab	Alim animal	Fruto
<i>Ficus schultesii</i> Dugand	Puca ña	Ab	Alim animal	Fruto
<i>Perebea tessmannii</i> Mildbr.	Pumamaqui hualis	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Perebea xanthochyma</i> H. Karst	Hualis caspi	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Alim animal	Fruto
<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	Tsaca chasa. Lianchama	Ab	Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Textil	Corteza

<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr	Ardilla caspi. Hualis muyo	Ab	Leña Madera Alim. animal	Tallo Tallo Fruto
<i>Sorocea steinbachii</i> C.C. Berg	Sara muyo. Tuta pishco ña. Tuta pishco paparagua	Ab	Alimento Leña Madera Alim. animal	Fruto Tallo Tallo Fruto
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb	Chinchi. Atupa muyo yura. Catupa micuna yura	Ab	Leña Madera Alim. animal	Tallo Tallo Fruto
MYRISTICACEAE				
<i>Iryanthera grandis</i> Ducke	Mullija huapa	Ab	Leña Madera Alim. animal	Tallo Tallo Fruto
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	Huapa. Huapa yura. Canoa huasca	Ab	Leña Madera Movilizador	Tallo Tallo Tallo
<i>Viola calophylla</i> (Spruce) Warb	Andia huapa	Ab	Leña Madera Medicina Alim. animal	Tallo Tallo Resina Fruto
<i>Viola decorticans</i> Ducke	Pintana huapa	Ab	Colorante Alim. animal	Resina Fruto
<i>Viola flexuosa</i> A.C. Sm	Pucuna huapa. Toro huapa	Ab	Artesanal Madera Alim. animal	Tallo Tallo Fruto
<i>Viola obovata</i> Ducke	Huapa. Orco huapa	Ab	Leña Madera Medicina	Tallo Tallo Resina
<i>Viola peruviana</i> (A. DC.) Warb.	Guapa blanca	Ab	Madera	Tallo
<i>Viola sebifera</i> Aubl	Guapa	Ab	Leña Madera Alim. animal	Tallo Tallo Fruto
<i>Viola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb	Guapa. Pucuna guapa. Turo guapa	Ab	Leña Madera Medicina	Tallo Tallo Resina
MYRSINACEAE				
<i>Stylogyne cauliflora</i> (Mart. & Miq.) Mez	Api caspi	Ar	Leña	Tallo
<i>Stylogyne longifolia</i> (Mart. ex Miq.) Mez	Turo curana	Ab	Medicina	Hoja
MYRTACEAE				
<i>Calyptanthes densiflora</i> Poepp. ex O. Berg	Yumbitzu	Ab	Artesanal Leña Madera Alim. animal	Fruto Tallo Tallo Fruto
<i>Calyptanthes multiflora</i> O. Berg	Sacha claudia	Ab	Alimento Leña Madera Alim. animal	Fruto Tallo Tallo Fruto
<i>Calyptanthes</i> sp	Venado caspi	Ab	Leña Alim. animal	Tallo Fruto
<i>Eugenia cf. egensis</i> DC	Puca pahua micuna muyo	Ab	Leña Alim. animal	Tallo Fruto
<i>Eugenia cf. feljol</i> O. Berg	Sacha mango	Ab	Alim. animal	Fruto
<i>Eugenia stipitata</i> McVaugh	Araza	Ar	Medicina	Corteza
<i>Psidium guajava</i> L.	Sacha guayaba	Ab	Medicina	Corteza
<i>Syzygium</i> sp	Poma rosa	Ab	Alimento	Fruto

NYCTAGINACEAE

Guapira sp
Neea divaricata Poepp. & Endl.

Neea macrophylla Poepp. & Endl.

Neea spruceana Heimerl

OLACACEAE

Heisteria acuminata (Bonpl.) Engl.
Heisteria nitida Spruce ex Engl.

PIPERACEAE

Peperomia macrostachya (Vahl) A. Dietr.

Piper cf. aequale Vahl

Piper augustum Rudge

Piper hispidum Sw.

Piper cf. imperiale (Miq.) C. DC.

Piper leticianum C. DC.

Piper nigrum L.

Piper peltatum L.

Piper reticulatum L.

POLYGONACEAE

Coccoloba densifrons C. Mart. ex Meisn.

Coccoloba lehmannii Lindau

Triplaris dugandii Brandbyge

Triplaris weigeltiana (Rchb.) Kuntze

RUBIACEAE

Agouticarpa isernii (Standl.) C. Persson

Borojoa patinoi Cuatrec.

Calycophyllum spruceanum (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.

Chomelia polyantha S.F. Blake

Coffea arabica L.

Coussarea klugii Steyerl.

Coutarea hexandra (Jacq.) K. Schum.

Gonzalagunia affinis Standl. ex Steyerl.

Mucutullo yura Ab Medicina Hoja
 Sani muyo Ab Construcción Tallo

Aula mucutullo, Ab Madera Tallo
 rucu mucutullo Medicina Hoja

Yana mucu Ab Colorante Hoja

caspi, Ichilia Leña Tallo

mucutullo Madera Tallo

Medicina Hoja

Alim. animal Hoja

Lianchamo Ab Leña Tallo

Turo huayusa Ab Leña Tallo

Madera Tallo

Alim. animal Fruto

Huasca Ep Medicina Todo

mucutullo Ar Medicina Hoja

Uiba Maria Ar Ritual Hoja

panga Ar Leña Tallo

Calo yura Ar Medicina Hoja

Asna panga, Ar Pa. higiénico Hoja

mucutullo Ar Alim. animal Hoja

Calo Yura Ar Medicina Hoja

Ucho pimienta Ve Especeria Fruto

Maria panga Ar Medicina Hoja

Angu caspi Ab Leña Tallo

Mucutullo yura

Yaguati caspi Ab Leña Tallo

Ritual Hoja

Alim. animal Fruto

Sicu panga, Ab Leña Tallo

Sicu caspi Alim. animal Semilla

Tangarana Ab Construcción Tallo

Leña Tallo

Yacu tangarana Ab Leña Tallo

Madera Tallo

Turo pilche Ab Leña Tallo

Asua muyo yura Ab Alimento Fruto

Comercial Fruto

Capirona Ab Leña Tallo

Madera Tallo

Yana caspiambi Ab Curare Corteza

Runa café Ab Alimento Fruto

Comercial Fruto

Leña Tallo

Sacha algodón Ar Alim. animal Fruto

muyo Ab Leña Tallo

Chispo rura Ab Madera Tallo

Manduro caspi Ab Leña Tallo

			Madera	Tallo
			Medicina	Corteza
<i>Macrocnemum roseum</i> (Ruz & Pav.) Wedd	Cali cali, yana mecha, cañón caspi	Ab	Leña	Tallo
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	Yacu ameruca	Ar	Alim. animal	Hoja
<i>Pentagonia macrophylla</i> Benth.	Mishqui muyo yura	Ab	Alimento	Fruto
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Orco avio	Ab	Construcción	Tallo
<i>Psychotria micrantha</i> Kunth	Capiguagra panga, Huaira panga	Ar	Medicina	Todo
			Alim. animal	Hoja
<i>Psychotria stenostachya</i> Standl.	Putan caracha panga	Ar	Medicina	Hoja
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Chanya caspi	Ab	Alim. animal	Fruto
<i>Simira rubescens</i> (Benth.) Bremek. ex Steyerl.	Mindal panga	Ab	Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Medicina	Corteza
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	Yacu casha	Li	Medicina	Tallo
RUTACEAE				
<i>Citrus medica</i> L.	Ichilla limón	Ab	Medicina	Fruto
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Casha caspi	Ab	Leña	Tallo
			Madera	Tallo
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus punctatus</i> (Poepp.) Radlk.	Urcu chucu, Carpeta, Palometa muyo	Ab	Carnada	Semilla
			Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Alim. animal	Fruto
<i>Allophylus scrobiculatus</i> (Poepp.) Radlk.	Palometa micuna muyo	Ab	Carnada	Semilla
			Leña	Tallo
<i>Paullinia bracteosa</i> Radlk.	Canoa huasca, Taragu muyo	Li	Alimento	Fruto
			Medicina	Hoja
			Movilizador	Tallo
<i>Paullinia hispida</i> Jacq.	Taruga patu	Li	Medicina	Hoja
<i>Paullinia cf. turbecensis</i> Kunth	Inda huasca	Li	Medicina	Todo
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	Ab	Ornamental	Todo
<i>Thinosia obliqua</i> Radlk.	Pacai huasca	Li	Barbasco	Corteza
			Medicina	Tallo
SAPOTACEAE				
<i>Chrysophyllum argenteum</i> subsp. <i>auratum</i> (Miq.) T.D. Penn.	Ayo huambula, Cocha avio	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Alim. animal	Fruto
<i>Chrysophyllum argenteum</i> subsp. <i>ferrugineum</i> (Ruz & Pav.) T.D. Penn.	Orco avio, Turo avio	Ab	Alimento	Fruto
			Madera	Tallo
			Alim. animal	Fruto
<i>Chrysophyllum cf. sanguinolentum</i> (Pierre) Baehni	Sindi yura	Ab	Medicina	Corteza
			Alim. animal	Fruto
<i>Chrysophyllum venezuelanense</i> (Pierre) T.D. Penn.	Sacha camilo	Ab	Alimento	Fruto
			Alim. animal	Fruto
<i>Micropholis martiniana</i> Pierre	Avio	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
			Madera	Tallo
			Alim. animal	Fruto
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Sacha avio	Ab	Alimento	Fruto
			Leña	Tallo
<i>Pouteria ciliata</i> (Ruz & Pav.) Radlk.	Putumayo avio	Ab	Alimento	Fruto

<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	Sacha avio.	Ab	Alimento	Fruto
	Yana avio		Madera	Tallo
<i>Pouteria multiflora</i> (A. DC.) Eyma	Urco avio	Ab	Alimento	Fruto
SIMAROUBACEAE				
<i>Picramnia latifolia</i> Tul.	Chiri guayusa.	Ab	Curare	Cortaza
	Sacha limón		Leña	Tallo
<i>Picramnia sellowii</i> subsp. <i>spruceana</i> (Engl.) Pirani	Yuquilla.	Ab	Colorante	Hoja
	Sani yura		Madera	Tallo
SOLANACEAE				
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & J. Presl	Guanto	Ar	Medicina	Hoja
<i>Brufelsia grandiflora</i> D. Don	Chiri guayusa	Ab	Alucinógeno	Hoja
<i>Capsicum annuum</i> L.	Puca uchu	Hi	Especiería	Fruto
			Medicina	Hoja
			Ritual	Fruto
<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Ñuto uchu	Hi	Especiería	Fruto
<i>Cestrum racemosum</i> Ruiz & Pav.	Yacu caspi	Ab	Leña	Tallo
<i>Cuatresia trianae</i> Hunz.	Alpa yacu caspi	Hi	Medicina	Hoja
<i>Solanum altissimum</i> Benitez	Supay mate	Ab	Ritual	Hoja
<i>Solanum leptopodum</i> Van Heurck & Müll. Arg.	Asna huayra	Hi	Medicina	Hoja
	panga			
<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.	Ucho naranja	Ar	Alimento	Fruto
<i>Witheringia solanacea</i> L'Hér.	Tsimbio panga	Hi	Medicina	Hoja
STAPHYLEACEAE				
<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Haura panga.	Ab	Madera	Tallo
	Bajaya		Medicina	Cortaza
STERCULIACEAE				
<i>Herrania nycterodendron</i> R. E. Schult.	Cambig. Patas	Ar	Alimento	Fruto
			Aim. animal	Fruto
<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	Acatahua.	Ab	Madera	Tallo
<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	Huarmi sapote	Ab	Madera	Tallo
	Puscalan		Aim. animal	Muslago
<i>Sterculia frondosa</i> Rich.		Ab	Madera	Tallo
<i>Sterculia rebeccaee</i> E. Taylor	Puscalan.			
	Sacha sapote	Ab	Construcción	Tallo
	Icuanga yura.		Madera	Tallo
	Puscalan.			
<i>Sterculia tessmannii</i> Mildbr.	Acatuyo	Ab	Bracera	Cortaza
<i>Theobroma bicolor</i> Bonpl.	Cara husca	Ab	Alimento	Semilla
	Patás		Medicina	Cortaza
<i>Theobroma cacao</i> L.	Sacha cacao.	Ab	Alimento	Fruto
	Puca cacao		Comercial	Fruto
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Chulla cambi	Ab	Alimento	Fruto
			Aim. animal	Fruto
THEOPHRASTACEAE				
<i>Clavija procera</i> B. Stahl	Supay caspi.	Ab	Alimento	Fruto
	Mabn muyo		Medicina	Rax2
			Ritual	Todo
<i>Clavija weberbaueri</i> Mez	Mabn muyo	Ar	Alimento	Fruto
			Medicina	Cortaza
TILIACEAE				
<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	Ñagchag caspi.	Ab	Madera	Tallo
	Aula nina caspi.			
<i>Luehea cymulosa</i> Spruce ex Benth.	Ichita ñagchag	Ab	Construcción	Tallo

ULMACEAE

Ampelocera longissima Todzia*Celtis iguanaea* (Jacq) Sarg*Celtis schippii* Standl

URTICACEAE

Laportea aestuans (L.) Chew*Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd*Urera caracasana* (Jacq) Griseb.

VERBENACEAE

Aegiphila panamensis Moldenke*Vitex schunkei* Moldenke

VIOLACEAE

Gloeospermum equatoriense Halding*Gloeospermum sphaerocarpum* Triana & Planch.*Leonia crassa* L.B. Sm & A. Fernández*Leonia glycyarpa* Ruiz & Pav.

VITACEAE

Cissus microcarpa Vahl

LILIOPSIDA

ALISMATACEAE

Echinodorus horizontalis Rataj

AMARYLLIDACEAE

Eucharis moorei (Baker) Meerow

ARACEAE

Anthurium atropurpureum R.E. Schult. & Maguire*Anthurium brevicaepum* Kunth*Anthurium decurrens* Poepp.*Anthurium eminens* Schott*Anthurium kandi* Poepp.*Anthurium polychistum* R.E. Schult. & Idrobo

caspi, Turo cambi		Madera	Tallo
		Alim. animal	Fruto

Nina yura panga	Ab	Orn. corporal	Corteza
Nina caspi		Leña	Tallo

		Madera	Tallo
		Pezca	Rama

Casha huasca	Li	Ritual	Tallo
Cali cali casha		Alim. animal	Fruto

Shalipu	Ab	Alim. animal	Fruto
---------	----	--------------	-------

Ichilla chini	Hi	Castigo	Todo
Aya chini,	Ab	Medicina	Hoja

Puca chini,			
Yuturi chini			
Puca chini,	Ab	Leña	Tallo
Uio chini		Medicina	Corteza
		Ritual	Hoja

Quillo muyo yura	Ab	Leña	Tallo
		Alim. animal	Fruto

Choto, Guaya-can pechiche	Ab	Construcción	Tallo
		Madera	Tallo

Chini caspi,	Ab	Leña	Tallo
Chichico caspi		Medicina	Hoja

		Alim. animal	Fruto
Sacha caspi	Ab	Madera	Tallo

Tamia caspi,	Ab	Medicina	Fruto
Tamia muyo yura		Ritual	Todo

		Alim. animal	Fruto
Puma caspi,	Ab	Leña	Tallo

Tamia muyo		Medicina	Hoja
		Ritual	Todo
		Alim. animal	Fruto

Shichshi huasca	Ve	Alim. animal	Fruto
-----------------	----	--------------	-------

Machacui panga	Hi	Medicina	Hoja
Cucha quihua,			tallo
Pucha lalo			

Sacha cebolla	Hi	Medicina	Bulbo
---------------	----	----------	-------

Chiquin lalo	Hi	Med. animal	Espádice
--------------	----	-------------	----------

Shiquin lalam	Ep	Med. animal	Espádice
---------------	----	-------------	----------

Chiquin lalo	Ep	Medicina	Espádice
--------------	----	----------	----------

Mendi, Yacami panga	Hm	Medicina	Hoja
---------------------	----	----------	------

		Med. animal	Espádice
--	--	-------------	----------

Yacami panga	Hi	Medicina	Hoja
--------------	----	----------	------

Ichilla yacami	Hm	Medicina	Hoja
----------------	----	----------	------

<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	huasca			
<i>Dieffenbachia cannifolia</i> Engl.	Papa china	Hi	Alimento	Rizoma
<i>Dieffenbachia costata</i> H. Karst. ex Schott			Alim. animal	Todo
<i>Dieffenbachia parvifolia</i> Engl.	Yaguati lalo	Hi	Medicina	Resina
<i>Dracontium spruceanum</i> (Schott) G.H. Zhu			Alim. animal	Tallo
<i>Monstera adansonii</i> var. <i>laniata</i> (Schott) Madison	Lalo	Hi	Medicina	Resina
<i>Monstera</i> sp.			Alim. animal	Tallo
<i>Montrichardia linifera</i> (Arruda) Schott	Anguilla lalo	Hi	Medicina	Hoja
<i>Philodendron barrosoanum</i> G.S. Bunting			Alim. animal	Tallo
<i>Philodendron campii</i> Croat	Pita lala mandi	Hi	Medicina	Rizoma
<i>Philodendron colombianum</i> R.E. Schult.	Raya panga	Ep	Medicina	Hoja
<i>Philodendron megalophyllum</i> Schott	Coto huasca	Ep	Medicina	Espata
<i>Spathiphyllum cannifolium</i> (Dryand.) Schott	Paiche mandi.	Hi	Alim. animal	Fruto
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Charapa mandi			
<i>Syngonium yurimaguense</i> Engl.	Ichilla chuncho	Hm	Cuerda	Raiz
<i>Xanthosoma purpuratum</i> K. Krause	huasca			
<i>Xanthosoma viviparum</i> Madison	Abispa panga	Ep	Medicina	Hoja
ARECACEAE	Huapirú panga	Hi	Medicina	Hoja
<i>Ammandra dasyneura</i> (Burret) Barfod	Nanampi, Chu-	Hm	Envuellos	Hoja
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	chunyo huasca,		Cuerda	Raiz
<i>Astrocaryum urostachys</i> Burret	Nanami husca,		Medicina	Raiz
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	Cuica panga	Hi	Medicina	Hoja
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Taca shipu.	Hm	Medicina	Hoja
<i>Bactris maraja</i> var. <i>maraja</i>	Sacha cebolla			
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Yuturi lalo	Hm	Medicina	Resina
<i>Geonoma camana</i> Trail	Yurac mandi.	Hi	Medicina	Látex
<i>Geonoma macrostachys</i> Mart.	Sacha mandi		Alim. animal	Tallo
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Sicu lalo	Hi	Alim. animal	Todo
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Atu yarina	Ab	Alimento	Fruto
<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret			Techado	Hoja
			Alim. animal	Fruto
	Chambira	Ab	Alimento	Fruto
			Fibra	Cogollo
	Ramos yura.	Ab	Construcción	Tallo
	Usahua		Alim. animal	Fruto
			Artesanal	Semilla
	Locata	Ab	Techado	Hoja
			Alim. animal	Fruto
	Chontaduro	Ab	Alimento	Fruto
			Constucción	Tallo
			Alim. animal	Fruto
	Chonta caspi	Ar	Artesanal	Tallo
			Construcción	Tallo
			Alim. animal	Fruto
	Panhigua	Ab	Alimento	Cogollo
	Autu yarina	Ar	Techado	Hoja
	Guacamayo	Ar	Envuellos	Hoja
	panga, Rayu		Techado	Hoja
	panga			
	Pushigua,	Ab	Alimento	Cogollo
	Pambil		Construcción	Tallo
			Techado	Hoja
	Morete	Ab	Alimento	Fruto
			Alim. animal	Fruto
	Ichilla morete	Ab	Alimento	Fruto
			Construcción	Tallo
			Alim. animal	Fruto

<i>Phytolaphas tenuicaulis</i> (Barfod) An Hend	Yanna, Tahua	Ab	Alimento Techado	Fruto Hoja
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H Wendl	Shiquita	Ab	Alim animal Construccion	Fruto Tallo
COSTACEAE				
<i>Costus amazonicus</i> (Loes.) J.F. Macbr.	Caña monte	Hi	Medicina	Tallo
<i>Costus scaber</i> Ruz & Pav	Sacha viro	Hi	Alimento	Tallo
CYCLANTHACEAE				
<i>Carludovica palmata</i> Ruz & Pav	Lisan	Hi	Techado	Hoja
<i>Thoracocarpus bissectus</i> (Vell.) Haring	Ashanga huasca, tansi, Tamia ashanga huasca	Ve	Cesteria	Tallo
CYPERACEAE				
<i>Scleria microcarpa</i> Nees ex Kunth	LLilet, singlu	Hi	Medicina	Hoja
DIOSCOREACEAE				
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Shungo papa	Ve	Alimento Medicina	Rizoma Hoja
HELICONIACEAE				
<i>Heliconia semygdiana</i> Burle-Marx	Atun tulán, Ichilia tulán	Hi	Envueltos Culinario Ornamental Sombrilla	Hoja Hoja Todo Hoja
<i>Heliconia episcopalis</i> Vell.	Atun tulán	Hi	Ornamental	Todo
<i>Heliconia marginata</i> (Griggs) Pfitzer	Paiche tulán	Hi	Ornamental Sombrilla	Todo Hoja
<i>Heliconia spathocircinata</i> Arnsleg.	Liquin tulán	Hi	Ornamental	Todo
<i>Heliconia standleyi</i> J.F. Macbr.	Quillu puca tulán	Hi	Cercas vivas Ornamental	Todo Todo
<i>Heliconia stricta</i> Huber	Mayto panga, Tulan panga, Ichilia tulán	Hi	Culinario Envueltos	Hoja Hoja
MARANTACEAE				
<i>Calathea altissima</i> (Poepp. & Endl.) Körn.	Rumi panga	Hi	Culinario	Hoja
<i>Calathea capitata</i> (Ruz & Pav) Lindl.	Toro panga	Hi	Culinario	Hoja
<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) Schult.	Chagra panga	Hi	Aislante Envueltos	Hoja Hoja
<i>Calathea marantina</i> (Wald ex Körn.) K. Koch	Yana shingi panga, maytuna panga	Hi	Culinario	Hoja
<i>Calathea standleyi</i> J.F. Macbr.	Huito panga	Hi	Colorante	Hoja
<i>Maranta amazonica</i> L. Anderson	Chellus quihus	Hi	Medicina	Hoja
MUSACEAE				
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Ichilla palenda	Hi	Alimento Medicina	Fruto Resina
ORCHIDACEAE				
<i>Dichaea picta</i> Rchb. f.	Chinchilla chi- gula	Ep	Medicina	Hoja
<i>Epidendrum squaricollae</i> Magister & Dodson	Machacui mandi	Ep	Medicina	Tallo
indeterminada	Turo angula mangu	Ep	Medicina	Todo
POACEAE				
<i>Panicum grande</i> Hoch. & Chase	Yacu pezo	Hi	Forraje	Todo
<i>Panicum striatiferum</i> Poa	Toro sachá	Hi	Forraje	Todo

Pariana radciflora Sagot ex Döll
Pennisetum purpureum Schumach.
Pirasia sympodica (Doll) Swallen
Rottboellia cochinchinensis (Lour.) Clayton
Saccharum officinarum L.

quihua				
Suro panga	Hi	Ritual	Todo	
Elefante quihua	Hi	Forraje	Todo	
Nuto suru panga	Hi	Ritual	Todo	
Sacha elefante	Hi	Forraje	Todo	
Api guiro	Hi	Alimento	Tallo	

PONTEDERIACEAE

Pontederia rotundifolia L. f.

Paiche lalo huasca	Hi	Alim animal	Hoja
--------------------	----	-------------	------

SMILACACEAE

Smilax domingensis Willd.
Smilax aff. *siphilitica* Humb. & Bonpl. ex Willd.

Quilambocasha	Ve	Ritual	Hoja
Clavo casha	Ve	Medicina	Rizoma

ZINGIBERACEAE

Renealmia puberula Steyerm.
Zingiber officinale Roscoe

Sacha iro	Hi	Medicina	Todo
Atun abiringui	Hi	Medicina	Rizoma

LEYENDA:

Ab = Árbol, Ar = Arbusto, Ep = Epífita, Hi = Hierba, Hm = Hemiepífita, Li = Liana, Ve = Vena,
 Alim animal = Alimento animal, Med animal = Medicina animal, Pa, higiénico = Papel higiénico,
 Om. corporal = Ornamento corporal

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE 1 HA. DE BOSQUE EN UN FRAGMENTO CERCA A LAGO AGRIO, SUCUMBÍOS-ECUADOR

¹Carlos E. Cerón, ²Nigel C.A. Pitman & ³Walter F. Sarabia

¹Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador.
E-mail: carlosceron57@hotmail.com

²Center for Tropical Conservation, Nicholas School of the Environment and Earth Sciences, Box 90381, Duke University, Durham, North Carolina 27708-0381 USA. E-mail: ncp@duke.edu

³aresarod@starmedia.com

RESUMEN

El área de estudio corresponde al cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbios, 10 Km. de la Vía Lago Agrio-El Coca, 2 Km. antes del puente sobre el río Aguarico, coordenadas 76°48.332'W-00°03.342'N, altitud 330 m., zona de vida *Bosque húmedo Tropical*, formación vegetal *Bosque siempreverde de tierras bajas*. El trabajo de campo se realizó en diciembre del 2000. En una pequeña colina, se estableció una parcela permanente de 100 x 100 m. (1 Ha.). Los árboles ≥ 10 cm. de DAP se marcó con fichas metálicas, se realizó muestras de herbario, montadas e identificadas están depositadas en el herbario QAP. Se calculó el Área Basal (AB) y el Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies, géneros y familias. En el estudio se encontró: 654 individuos, 245 especies de árboles, 131 géneros, 49 familias. El Área Basal total es 29.74 m². Las cuatro especies, géneros y familias más importantes en la parcela tanto por la frecuencia como por el IVI son: *Rinorea apiculata* (70 individuos, IVI=16.6), *Iriartea deltoidea* (41 individuos, IVI=9.67), *Cecropia sciadophylla* (18 individuos, IVI=8.39) y *Zygia* sp. 1 (16 individuos, IVI=8.37), en géneros: *Rinorea*, *Iriartea*, *Inga* y *Cecropia*, en familias: por la frecuencia Violaceae (73 individuos), *Araceae* (47), *Mimosaceae* (51), *Moraceae* (47) y según el IVI, son: *Moraceae* (IVI=20.52), *Violaceae* (IVI=17.25), *Mimosaceae* (IVI=16.82) y *Cecropiaceae* (IVI=12.87). La alta diversidad de la parcela, la dominan-

cia inusual de *Rinorea apiculata*, la presencia de *Cecropiaceae* entre las primeras familias dominantes que muestra algún disturbio del bosque y la ubicación del fragmento de bosque entre pastos y chacras cerca a Lago Agrio en una terraza antigua del río Aguarico, caracterizan al presente estudio y hace suponer que otras localidades a lo largo de la cuenca de este río serán igual de diversas que las de la cuenca del río Napo.

ABSTRACT

The study area is located in Lago agrio county, Sucumbios Province, 10 Km of the Lago agrio - El Coca Road, 2 Km before the river Aguarico bridge, 76°48.332'W-00°03.342'N, coordinates, 330 m altitude, *Tropical humid forest zone of life, Lowland evergreen forests*. Field work was done December, 2000 in a little hill, we set up a plot of 100 x 100 m. (1 Ha.). The trees ≥ 10 cm of DAP were marked with metallic chips, we collected herbarium examples, assembled and identified them. The examples are deposited at the herbarium QAP. We calculated the Basal Area (AB) and the Important Value Index (IVI) of the species, genera and families. In the study we found: 654 individual, 245 old trees, 131 genera, 49 families. The Basal Area a total of 29.74 m². The four more important species, genera and families in the plot according with the frequency, IVI were: *Rinorea apiculata* (70 individuals, IVI = 16.6), *Iriartea deltoidea* (41 individuals, IVI = 9.67), *Cecropia sciadophylla*

(18 individuals, IVI = 8.39) and *Zygia* sp. 1 (16 individuals, IVI = 6.37), in genera: : *Rinorea*, *Iriartea*, *Inga* and *Cecropia*, in families: by the Violaceae frequency (73 individuals), Arecaceae (47), Mimosaceae (51), Moraceae (47) and according with the IVI: Moraceae (IVI=20.52), Violaceae (IVI=17.25), Mimosaceae (IVI=16.82) and Cecropiaceae (IVI=12.87). The diversity of plot, the unusual domain of *Rinorea apiculata*, the presence of Cecropiaceae between the first domain families, shows some disturbs in the forest and the location of the forest fragment between the field and the small farm close to Lago Agrio in a antique terrace of the Aguarico river, characterize the present study and make us suppose that other locality across of the deep valley that river will be equal in diverse to the River Napo deep valley.

INTRODUCCIÓN

Casi todos los estudios realizados en la modalidad de parcelas permanentes de una hectárea para especies ≥ 10 cm. de DAP en la Amazonia ecuatoriana se ha realizado en áreas naturales, reservas protegidas o almenos en sus áreas de amortiguamiento (Valencia *et al.* 1994, Cerón *et al.* 1994, Cerón & Montalvo 1997, Cerón *et al.* 2000, Cerón & Reyes 2003 a, b, Cerón *et al.* 2003, Neill *et al.* 1993, Palacios 1997). Solamente un estudio parecido a este, se realizó en un fragmento de bosque no protegido en el caserío Yurimagua en la cuenca del río Eno (Cerón *et al.* 2004, Pitman *et al.* in press).

Los resultados de estudios de parcelas permanentes encontrados en la Amazonia ecuatoriana, demuestran estar entre los países que mayor riqueza florística poseen a nivel mundial (Valencia *et al.* 1994, Neill *et al.* 1993), otros países como el Perú registran cifras similares (Gentry 1986, 1988). Así mismo los bosques de colinas han mostrado en el Ecuador tener mayor cantidad de especies en relación a las parcelas permanentes ubicadas en bosques aluviales (Cerón & Montalvo 1997) y aún mayor que los bosques inunda-

dos por aguas negras y entre ellos los moretales (Cerón *et al.* 2000, Cerón & Reyes a, b, Cerón *et al.* 2003).

Si bien la mayoría de parcelas permanentes del Ecuador no han sido monitoreadas aún, las mismas que en su mayoría tienen ya más de 5 años, un ejemplo como es la parcela de Payamino (Palacios 1997) muestra una tasa importante de dinamismo. Los estudios de monitoreo y remediación de las parcelas ya existentes permitirán tener valiosos datos que pueden permitir conocer parte del funcionamiento de los ecosistemas húmedos tropicales para que en el futuro se pueda manejar adecuadamente los bosques amazónicos.

En el presente documento se da a conocer los datos obtenidos en una parcela permanente de 1 Ha. en bosque maduro de una pequeña colina en un fragmento de bosque entre chacras y potreros ubicado cerca de la ciudad de Lago Agrio. Se compara los datos relacionados con la riqueza, densidad, dominancia tanto por la frecuencia como el Área Basal e Índice de Valor de Importancia comparado con estudios similares en la Amazonia ecuatoriana.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio corresponde al cantón Lago Agrio, provincia de Sucumbios, 10 Km. de la Vía Lago Agrio-El Coca, 2 Km. antes del puente sobre el río Aguarico, coordenadas 76°48.332'W-00°03.342'N, altitud 330 m., zona de vida *Bosque húmedo Tropical*, con una temperatura promedio anual de 25°C y una precipitación media superior a los 3.000 mm. (Cañadas Cruz 1983), formación vegetal *Bosque siempreverde de tierras bajas* (Palacios *et al.* 1999).

En un análisis de muestras de los suelos, realizado por el Departamento de Química Agrícola y Suelos "Julio Peñaherrera" de la Facultad de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria de la Universidad Central del Ecuador, se obtuvo los siguientes resultados:

Muestra A. Colina, superficial. - pH=5.9 (ácido). Nitrógeno total=0.30% (medio), materia orgánica=5.93% (alto), anhídrido fosfórico=14 Kg/Ha (muy bajo), óxido de potasio=155Kg/Ha (muy bajo); textura del suelo: franco arenoso (arena=64%, limo=33%, arcilla=3%); color en seco, nomenclatura MUNSELL: pardo (10YR 4/3); color en húmedo, nomenclatura MUNSELL: pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2). **Muestra B. Colina, a 50 cm de profundidad.** - pH=5.6 (ácido), Nitrógeno total=0.05% (muy bajo), materia orgánica=1.00% (bajo), anhídrido fosfórico=27 Kg/Ha (muy bajo), óxido de potasio=28 Kg/Ha (muy bajo); textura del suelo: arcilla (arena=38%, limo=18%, arcilla=44%); color en seco, nomenclatura MUNSELL: amarillo (10YR 7/6); color en húmedo, nomenclatura MUNSELL: rojo amarillento (5YR 5/6). **Muestra C. Pendiente, superficial.** - pH=6.0 (ligero ácido), Nitrógeno total=0.18% (bajo), materia orgánica=3.58% (medio), anhídrido fosfórico=34 Kg/Ha (bajo), óxido de potasio=14 Kg/Ha (muy bajo); textura del suelo: franco arenoso (arena=66%, limo=28%, arcilla=6%); color en seco, nomenclatura MUNSELL: pardo (10YR 5/3); color en húmedo, nomenclatura MUNSELL: rojo amarillento (5YR 5/6). **Muestra D. Pendiente, a 50 cm de profundidad.** - pH=5.6 (ácido), Nitrógeno total=0.03% (muy bajo), materia orgánica=0.50% (muy bajo), anhídrido fosfórico=34 Kg/Ha (bajo), óxido de potasio=14 Kg/Ha (muy bajo); textura del suelo: franco arcilloso arenoso (arena=56%, limo=20%, arcilla=24%); color en seco, nomenclatura MUNSELL: amarillo rojizo (7.5YR 7/6); color en húmedo, nomenclatura MUNSELL: rojo amarillento (5YR 5/8).

Según el mapa de suelos del Ecuador, son del orden INCEPTISOLES, suborden TROPPTS, gran grupo DISTROPEPS, material de origen: Sedimentario antiguo, arcillas terciarias, pudingas, de relieves colinados de la cuenca amazónica, ácidos, rojos, poco profundos, arcillosos, irriados con un alto contenido de aluminio tóxico (SECS 1986).

El área específica en donde se instaló la parcela permanente es una pequeña colina ubi-

cada en un fragmento de bosque entre chacras y potreros. La vegetación corresponde a un bosque maduro con ligeros disturbios por extracción selectiva de madera, los árboles emergentes alcanzan una altura de 45 m y corresponde a *Parkia velutina* (Mimosaceae), *Osteophloeum platyspermum* (Myristicaceae), *Ocotea longifolia* (Lauraceae), *Eschweillera parvifolia* (Lecythidaceae), *Pseudolmedia laevis* (Moraceae) y *Sterculia colombiana* (Sterculiaceae), el dosel constituyen árboles de 30-40 m. y son: *Brosimum rubescens*, *Perebea tessmannii* (Moraceae), *Diptotropis purpurea*, *Ormosia macrophylla* (Fabaceae), *Aniba riparia*, *Bellschmidia pendula*, *Licaria aurea*, *Ocotea cernua*, *O. javitensis* (Lauraceae), *Eschweillera juruensis*, *E. tessmannii* (Lecythidaceae), *Zygia* sp. 1 (Mimosaceae), *Oxandra xylopioides*, *Porcelia mediocris* (Annonaceae), *Chrysophyllum pomiferum*, *Pouteria coriacea*, *Sarcocaulis wurdackii* (Sapotaceae), *Dialium gulanense*, *Macrolobium angustifolium* (Caesalpinaceae), *Licania octandra* (Chrysobalanaceae), *Sterculia frondosa* (Sterculiaceae), *Otoba glycyarpa*, *Virola elongata* (Myristicaceae), *Styrax guyanensis* (Styracaceae), *Cecropia sciadophylla* (Cecropiaceae), *Iriarteia deltoidea*, *Socratea exorrhiza* (Arecaceae). El dosel medio y pequeño árbol está dominado por *Rinorea apiculata* (Violaceae), *Otoba parvifolia* (Myristicaceae), *Grias neuberthii* (Lecythidaceae), *Browneopsis ucayalina*, *Bauhinia arborea* (Caesalpinaceae). Hay una importante presencia de lianas entre 3 y más de 10 cm. de DAP, como: *Pinzona coriacea* (Dilleniaceae), *Bauhinia gulanensis* (Caesalpinaceae), *Dioclea ucayalina* (Fabaceae), los arbustos está dominados por *Geonoma* spp. (Arecaceae), entre las epifitas se encuentran *Anthurium gracile*, *A. ceronii* y *Philodendron wittianum* (Araceae), mientras que entre las herbáceas está la dominante *Dansea ulei* (Marattiaceae), *Pharus radiceiflora* (Poaceae), acompañado de *Cnemidaria ewanii* (Cyatheaceae), *Philodendron colombianum* (Araceae) y *Heliconia velutina* (Heliconiaceae).

MÉTODOS

Trabajo de Campo

El trabajo de campo se realizó en el mes de diciembre del año 2000. Estableciéndose una parcela permanente cuadrada de 100 x 100 m. (1 Ha.), subdividida en 5 franjas de 20 x 100 m. Los árboles ≥ 10 cm. de DAP se marcó con fichas metálicas con numeración ordinal ascendente, la medición y marcaje de los individuos se realizó a 1.3 m. de alto, también se estimó la altura, se anotó características morfológicas y fisiológicas. Se realizó muestras de herbario en número de 1-2 para plantas estériles y más de 2 para fértiles, cada una fue prensada en papel periódico, catalogada y preservada con alcohol industrial en fundas plásticas. Detalle de la metodología empleada puede verse en: Balslev (1983), Cerón (1994, 2003).

Trabajo de Laboratorio

Después de realizado el trabajo de campo, las muestras botánicas fueron trasladadas a la ciudad de Quito para el proceso de secado, ordenación, montaje e identificación taxonómica definitiva. El secado se realizó mediante el uso de una estufa eléctrica del herbario Alfredo Paredes (QAP), mientras que la identificación botánica lo realizó el Dr. Carlos Cerón tanto en el herbario QAP como el Nacional (OCNE) mediante la comparación de muestras previamente archivadas en estos herbarios, más la utilización de bibliografía sobre la temática. Un duplicado de las muestras se encuentra archivado en el herbario QAP según el catálogo de C.E. Cerón *et al.*, serie 42493-42706 y N.C.A. Pitman *et al.* 6380-6551. La ortografía de los nombres científicos de las muestras botánicas se verificó con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador, Jørgensen & León-Yáñez (1999).

Análisis estadístico

Con el diámetro (DAP) y la frecuencia (F) de los individuos, se calculó el Área Basal (AB), Densidad relativa (DnR), Dominancia relativa

(DmR) e Índice de Valor de Importancia (IVI) de las especies, géneros y familias, según las fórmulas propuestas por Campbell (1989), Campbell *et al.* (1986) y reducidas por Neill *et al.* (1993).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad, Composición y Estructura

En 1 Ha. de bosque maduro colinado, se encontró 654 individuos, 245 especies de árboles ≥ 10 cm de DAP, 131 géneros, 49 familias. Cuadro 1, 2 y 3.

Estudios similares de la amazonia bajo los 500 m. de altitud, registraron en Cuyabeno 693 individuos, 307 especies (Valencia *et al.* 1994), 747 individuos, 169 especies, 92 géneros, 41 familias (Cerón & Reyes 2003a), cuenca del río Güeppi, tierra firme: 603 individuos, 174 especies, 97 géneros, 44 familias, moretal: 525 individuos, 66 especies, 57 géneros, 33 familias (Cerón *et al.* 2003), en el Chunchu (Payamino) 652 individuos, 243 especies, 46 familias (Palacios 1997), en Quehueiri-ono 645 individuos, 202 especies, 125 géneros, 44 familias (Cerón & Montalvo 1997), en Jatun Sacha A. 724 individuos, 246 especies, B. 644 individuos, 227 especies, C. 536 individuos y 180 especies (Neill *et al.* 1993), en Añangu 774 individuos, 153 especies (Korning *et al.* 1991), en el río Yasuni (Laguna de Jatuncocha) 556 individuos, 114 especies, 81 géneros y 41 familias (Cerón *et al.* 2000 a), en Limoncocha 381 individuos, 69 especies, 40 géneros, 14 familias (Cerón & Reyes 2003 b).

Las cifras del número de individuos de nuestra parcela es similar al resto de parcelas de la Amazonia ecuatoriana, excepto en las parcelas del río Yasuni (Laguna Jatuncocha) y Limoncocha. En lo referente al número de especies se encuentra entre las más diversas como son las parcelas de colina de Jatun Sacha y Payamino, claro que se debe mencionar que en nuestro estudio se marcó árboles pero no lianas, pudiendo por lo tanto la cifra

de diversidad ser mayor. La única parcela que parece ser abrumadamente más diversa de todas según la información publicada, es la de Cuyabeno (Valencia et al. 1994). De acuerdo a los datos obtenidos en las diferentes parcelas, se deduce que las parcelas de colinas son las más diversas en comparación a los bosques aluviales y aún menos diversas son las de igapos y moretales.

El AB total es 29.74 m², en otros muestreos se señalan cifras como: Cuyabeno 25.7 m² (Valencia et al. 1994), 30.87 m² (Cerón & Reyes 2003 a), cuenca del río Güeppi, tierra firme: 35.15 m², moretal: 40.26 m² (Cerón et al. 2003), el Chuncho (Payamino) 29.5 m² (Palacios 1997), Quehueiri-ono 22.06 m² (Cerón & Montalvo 1997), Jatun Sacha, parcela A. 30.5 m², parcela B. 28 m², parcela C. 33.6 m² (Neill et al. 1993, Neill 2000), Añangu 22.2 m² (Koming et al. 1991), río Yasuní (Laguna Jatuncocha) 39.54 m² (Cerón et al. 2000), Limoncocha 29.36 m² (Cerón & Reyes 2000 b). Las cifras del AB, son semejantes a las cifras de las parcelas de Cuyabeno, Limoncocha, Payamino y Jatun Sacha, es mayor a las cifras de Añangu y Quehueiri-ono y menor que las de Güeppi, río Yasuní.

De acuerdo a la frecuencia, las 10 especies más importantes son: *Rinorea apiculata* (70 individuos), *Iriartea deltoidea* (41), *Cecropia sciadophylla* (18), *Zygia* sp. 1 (16), *Grias neuberthii* (15), *Otoba parvifolia* (11), *Socratea exorrhiza* (10), *Tetrorchidium macrophyllum* (10) *Hevea guianensis* (7), *Bauhinia arborea* (7), el resto de especies tienen valores inferiores a 7 individuos. Cuadro 1.

La presencia dominante de la especie *Rinorea apiculata*, es inusual en otras parcelas permanentes, solamente un estudio realizado entre los ríos Tiputini y Tivacuño mediante la modalidad de transectos registra a esta especie como la más frecuente (Cerón & Montalvo 2000). El segundo lugar que ocupa *Iriartea deltoidea* muestra el patrón dominante que tiene esta especie en otros bosques de colina que incluso ocupan el primer lugar como: Jatun Sacha (Neill et al. 1993, Neill 2000), Que-

hueiri-ono (Cerón & Montalvo 1997) y otros bosques amazónicos (Pitman et al. 2001). La presencia de *Cecropia sciadophylla* en el tercer lugar y *Tetrorchidium macrophyllum* en octavo lugar señala el carácter de disturbio que tiene este fragmento de bosque. La presencia en séptimo lugar de *Socratea exorrhiza* podría ser que bajo esta terraza antiguamente el río Aguatico estuvo aquí. Cuadro 1.

De acuerdo al Área Basal (AB) e Índice de Valor de Importancia (IVI), las 10 especies más dominantes son: *Rinorea apiculata* (AB=1.76 m², IVI=16.6), *Iriartea deltoidea* (AB=1.01 m², IVI=9.67), *Cecropia sciadophylla* (AB=1.68 m², IVI=8.34), *Zygia* sp. 1 (AB=1.17 m², IVI=6.37), *Pseudolmedia laevis* (F=5, AB=0.99 m², IVI=4.08), *Grias neuberthii* (AB=0.38 m², IVI=3.57), *Phragmotheca ecuadorensis* (F=3, AB=0.88 m², IVI=3.41), *Eschweillera parvifolia* (F=1, AB=0.87 m², IVI=3.07), *Otoba parvifolia* (AB=0.34 m², IVI=2.81) y *Hevea guianensis* (AB=0.29 m², IVI=2.04), el resto tiene valores inferiores a 2.04. Cuadro 1.

La especie más importante en la parcela es *Rinorea apiculata*. A menos las primeras especies que aparecen dominantes por la frecuencia, en este caso, también aparecen dominantes según el IVI, excepto *Pseudolmedia laevis*, *Phragmotheca ecuadorensis* y *Eschweillera parvifolia* que según la frecuencia no se incluían en las 10 más frecuentes.

Como se señala para la frecuencia, la dominancia de las especies en esta parcela muestra diferencias con el resto de parcelas de la Amazonia ecuatoriana en cuanto a la diferente posición de dominio de las especies. (Cerón & Montalvo 1997, Cerón et al. 2000 a, b, Neill et al. 1993, Palacios 1997).

Los 10 géneros más frecuentes son: *Rinorea* (73 individuos), *Iriartea* (41), *Inga* (29), *Cecropia* (23), *Guarea* (21), *Zygia* (19), *Pouteria* (18), *Grias* (15), *Matisia* (15) y *Otoba*

(15), el resto de géneros tienen menos de 15 individuos. Cuadro 2.

La dominancia según la frecuencia en los primeros lugares de *Rinorea* es notable, el segundo y tercer lugar de *Iriartea* e *Inga* es común a otros bosques amazónicos, *Cecropia* indica el estado de disturbancia del bosque, los otros géneros como *Pouteria*, *Grias*, *Matisia* y especialmente *Otoba* es común tanto en los bosques aluviales como colinados.

Los 10 géneros más dominantes de acuerdo a la Área Basal e Índice de Valor de Importancia son: *Rinorea* (AB=1.76 m², IVI=16.6), *Iriartea* (AB=1.01 m², IVI=9.67), *Cecropia* (AB=1.78 m², IVI=9.49), *Inga* (AB=0.84 m², IVI=7.25), *Zyglia* (AB=1.19 m², IVI=6.92), *Pouteria* (AB=1.21 m², IVI=6.84), *Eschweilera* (F=9, AB=1.32 m², IVI=5.81), *Pseudolmedia* (F=10, AB=1.17 m², IVI=5.46), *Guarea* (AB=0.54 m², IVI=5.03) y *Ocotea* (F=14, AB=0.57 m², IVI=4.05), el resto de géneros tienen valores inferiores a 5.03. Cuadro 2.

Los 10 géneros más frecuentes, excepto *Eschweilera*, *Ocotea* y *Pseudolmedia* también aparecen como los más importantes según el IVI, todos estos excepto *Rinorea*, son comunes a otras localidades de la Amazonia ecuatoriana, aunque en diferente orden de importancia.

Las 10 familias más frecuentes son: Violaceae (73 individuos), Arecaceae (55), Mimosaceae (51), Moraceae (47), Lauraceae (38), Cecropiaceae (38), Caesalpiniaceae (32), Euphorbiaceae (28), Myristicaceae (28) y Sapotaceae (24), el resto de familias tienen valores inferiores a 24 individuos. Cuadro 3.

A nivel de familia las semejanzas con otros muestreos de la Amazonia son más evidentes, sin embargo, el orden de importancia difieren entre ellos, por ejemplo en el Chunchu (Payamino) la familia 1 es Moraceae y la 2 Myristicaceae (Palacios 1997), en el río Yasuni-Laguna Jatuncocha las 3 primeras familias son: Mimosaceae, Sapotaceae y Myristica-

ceae (Cerón *et al.* 2000), en Limoncocha son frecuentes Mimosaceae y Arecaceae (Cerón & Reyes, 2003b, en Cuyabeno Bursaceae, Myristicaceae, Lauraceae (Cerón & Reyes 2003a), Güeppi tierra firme Mimosaceae, Myristicaceae, Lauraceae, Güeppi morotal Arecaceae, Mimosaceae, Combretaceae (Cerón *et al.* 2003).

Las 10 familias más dominantes de acuerdo al Área Basal e Índice de Valor de Importancia, son: Moraceae (AB=3.96 m², IVI=20.52), Violaceae (AB=1.81 m², IVI=17.25), Mimosaceae (AB=2.68 m², IVI=16.82), Cecropiaceae (AB=2.1 m², IVI=12.87), Arecaceae (AB=1.20 m², IVI=12.45), Lauraceae (AB=1.64 m², IVI=11.32), Sapotaceae (AB=1.77 m², IVI=9.62), Bombacaceae (F=21, AB=1.88 m², IVI=9.52), Lecythidaceae (F=24, AB=1.68 m², IVI=9.38) y Caesalpiniaceae (AB=1.23 m², IVI=9.03), el resto de familias tienen valores inferiores a 9.03. Cuadro 3.

Las familias dominantes por la frecuencia, también son las más importantes según el IVI, excepto Bombacaceae y Lecythidaceae que se alternan. Es inusual la dominancia por frecuencia del primer lugar y el segundo lugar según el IVI de la familia Violaceae, un patrón único de dominancia con la familia Bursaceae en comparación con el resto de parcelas de la Amazonia ecuatoriana también presenta la parcela de colina de la laguna del Cuyabeno (Cerón & Reyes 2003 a).

Aspectos Ecológicos y Estado de Conservación del Bosque

En la parcela de Lago Agrio, aunque no formaron parte del muestreo y análisis, la presencia de lianas de diámetros entre 3 y 20 cm de DAP es importante, se registró 10 especies, estas son: (5 cm de DAP) *Borismena japurenensis*, (3 cm de DAP) *Telitoxicum minutiflorum* (Menispermaceae), (12 cm de DAP) *Bauhinia guianensis* (Caesalpiniaceae), (6 cm de DAP) *Byttneria asterotricha* (Sterculiaceae), (7 cm de DAP) *Cydista sequinocellata* (Bignoniaceae), (6 cm de DAP) *Dioscorea*

ucayalina, (10 cm de DAP) *Machaerium* sp. (Fabaceae), (7 cm de DAP) *Hiraea* cf. *valida* (Malpighiaceae), (17 cm de DAP) *Pinzona coriacea* (Dilleniaceae) y (4 cm de DAP) *Tontelea* cf. *corymbosa* (Hippocrateaceae). El aporte de las lianas a la estructura y composición de los bosques amazónicos es importante, en la parcela permanente del río Yasuni (Laguna Jatuncocha) se registró 11 lianas ≥ 10 cm de DAP con $AB=0.67$ m² y una composición vegetal diferente (Cerón et al. 2000 a). En la parcela permanente de colina en la laguna del Cuyabeno la presencia de las lianas corresponde a 11 especies, $AB=0.18$ m², con una composición vegetal también diferente. (Cerón & Reyes 2003 a).

En lo referente a la fenología de los individuos de la parcela, más del 90%, se encontró al momento del muestreo en estado estéril. Como es de esperarse cuando se realiza el establecimiento de una parcela permanente en una sola salida de campo (entre 8-10 días de trabajo), el porcentaje de individuos estériles es alto, en el río Yasuni (Laguna de Jatuncocha) se encontró que el 87.1% de individuos de una parcela fueron muestras estériles (Cerón et al. 2000 a), mientras que en la parcela del Cuyabeno se encontró una tasa de infertilidad superior al 95%. (Cerón & Reyes 2003 a).

Es paradójico que un fragmento de bosque sin ninguna seguridad de conservación, cerca al borde de la carretera Lago Agrio-Coca, cercano a la capital de Sucumbios y entre chacras y potreros se encuentre una alta diversidad, equivalente a otros bosques como los ubicados en Jatun Sacha o Parque Nacional Yasuni en la cuenca del río Napo que son áreas protegidas. De hecho el Dr. Alwin Gentry, cuando realizó 4 transectos para especies ≥ 2.5 cm de DAP en los bosques a orillas del río Aguarico en la Comunidad Cofán de Dureno, mencionaba la alta diversidad que tienen estos bosques (con personal), los datos de Dureno se publicaron en (Phillips & Miller 2002).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La alta diversidad (245 especies de árboles ≥ 10 cm de DAP) encontrada en el presente estudio, equivalente a otros estudios realizados en la cuenca del río Napo, indica que la cuenca del río Aguarico también mantiene este patrón de alta diversidad. Se recomienda replicar los estudios de parcelas permanentes en la cuenca del río Aguarico, tanto en llanuras aluviales como en colinas.

La dominancia tanto en frecuencia como en el AB e IVI de *Rinorea apiculata* con la familia Violaceae es única para esta parcela, otros patrones de dominancia aislada de una especie como *Dacryodes chimantensis* y la familia Burseraceae se presenta solamente en la parcela de colina en la laguna del Cuyabeno (Cerón & Reyes 2003 a). Se recomienda además de la replica de más estudios de parcelas permanentes, incluir otros tipos de análisis como de suelos, origen geológico, polinizadores y dispersores de semillas.

El Área Basal total de la parcela igual a 29.74 m², muestra ser una cifra intermedia entre la cifras encontradas mayor a 20 o menor a 40 m², los árboles muestran un gran desarrollo en cuanto a la altura y el diámetro, constituye un bosque maduro aunque con algunas perturbancias que muestran la presencia de las Cecropiaceae entre las 10 familias más frecuentes. Se recomienda en el establecimiento de otras parcelas permanentes tomar en cuenta un componente importante que son las lianas, así como también los diámetros inferiores a los 10 cm, ya que el sotobosque presenta otras especies dominantes en la estructura del bosque.

Los datos obtenidos en la parcela permanente nos ha permitido conocer la estructura y composición de un fragmento de bosque pequeño colinado ubicado entre potreros y chacras sin ninguna protección gubernamental, debido a su diversidad alta y composición vegetal única se recomienda a las instituciones conservacionistas y medio ambientales de Lago Agrio negociar con los dueños de esta

propiedad para preservarlo, así como buscar otras alternativas de manejo a la tala o transformación en chacras y potreros.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Balslev, H. 1983. Preparación de Muestras botánicas. en: *Técnicas de Campo y Laboratorio, Manual para Museos M.E.C.N.*, Serie Misceláneos N° 2, Quito. pp. 45-48.
- Campbell, D.G. 1989. Quantitative Inventory of Tropical Forest. en: D.G. Campbell & H.D. Hammond. (eds.). *Floristic Inventory of Tropical Countries*. *New York Bot. Gard.* 524-533.
- Campbell, D., D. Daly, G. Prance & U. Maciel. 1986. Quantitative Ecological Inventory of Terra firme and Varzea Tropical Forest on the Rio Xingu, Brazilian Amazon. *Brittonia* 38(4)369-393.
- Cañadas Cruz, L. 1983. El Mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG y Banco Central del Ecuador. Quito.
- Cerón, C.E. 1994. Métodos para el análisis de la Vegetación, en: Memoria del Curso Taller "Evaluación de Impactos Ambientales de Caminos en Áreas Protegidas" BID-MOP-INEFAN, Cuenca. pp. 71-107.
- Cerón, C.E., C. Montalvo, J. Umenda & E. Chica Umenda. 1994. Etnobotánica y notas sobre la diversidad vegetal en la Comunidad Cofán de Sinangüé, Ecuador, EcoCiencia, Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 1997. Composición y estructura de una hectárea de bosque en la Amazonia Ecuatoriana con información Etnobotánica de los Huaorani, en: Valencia & Balslev. (eds.). *Estudios sobre diversidad y Ecología de plantas*. Memorias del II Congreso Ecuatoriano de Botánica. PUCE-AARHUS-DIVA-FUNDACYT, Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 2000. Aspectos botánicos del bosque primario entre los ríos Tiputini y Tivacuno. Parque Nacional Yasuni, *Cinchonia* 1(1)21-40. Quito.
- Cerón, C.E., D.M. Fernández, E.D. Jiménez & I. Pillajo. 2000. Composición y Estructura de un Igapo Ecuatoriano. *Cinchonia* 1(1)41-69. Quito.
- Cerón, C.E. 2003. Manual de Botánica, Sistemática, Etnobotánica y Métodos de Estudio en el Ecuador. Herbario "Alfredo Paredes" QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador. Editorial Universitaria, Quito. pp. 315.
- Cerón, C.E. & C. Reyes. 2003 a. Predominio de Burseraceae en 1 ha. de bosque colinado, Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, Ecuador, *Cinchonia* 4(1)47-60. Quito.
- Cerón, C.E. & C. Reyes. 2003 b. Composición y estructura de una hectárea de bosque aluvial en la Reserva Biológica Limoncocha, *Cinchonia* 4(1)35-46. Quito.
- Cerón, C.E., C. Montalvo & C. Reyes. 2003. El bosque de tierra firme, moretal, igapo y ripario en la cuenca del río Güeppi, Sucumbios-Ecuador, *Cinchonia* 4(1)80-109. Quito.
- Cerón, C.E., N.C.A. Pitman & C.I. Reyes. 2004. Composición y Estructura de una hectárea de bosque aluvial en Yunimagua, Sucumbios-Ecuador, en: CD de las Memorias del II Congreso Binacional de Estudiantes de Biología Ecuador-Perú, Universidad de Guayaquil, Pp. 34.
- Gentry, A.H. 1986. Sumario de Patrones Fito-geográficos Neotropicales y sus implicaciones para la conservación en el Ecuador. *Cultura* 8(24)401-419. Quito.
- Gentry, A.H. 1998. Tree species richness of upper Amazonian forests. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 85: 156-159. U.S.A.
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez. 1990 (eds.). *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75 1-1131. USA.

Korning, J., K. Thomsen & B. Ølgaard. 1991. Composition and structure of a species rich Amazonian rain forest obtained and two different sampling methods. *Nordic Journ. of Bot.* 11:103-110.

Neill, D.A., W. Palacios, C.E. Cerón & L. Mejía. 1993. Composition and Structure of Tropical Wet Forest in Amazonian Ecuador: Diversity and Edaphic Differentiation Association for Tropical Biology, Annual Meeting, Pto. Rico.

Neill, D.A. 2000. Dinámica de bosques Amazónicos: Diez años de registro en parcelas permanentes de la Estación Biológica Jatun Sacha, en: M. Asanza, A. Freire Fierro, D. Neill, S. Sandoval & J.C. Welling (eds.), Resúmenes del III Congreso Ecuatoriano de Botánica, FUNBOTÁNICA-QCNE, Quito. Pp. 79.

Palacios, W. 1997. Composición, Estructura y Dinamismo de una Hectárea de bosque en la Reserva Florística EL Chunchu". en: Mena, P.A., A. Soldi, R. Alarcón, C. Chiriboga & L. Suárez (eds.), Estudios Biológicos para la Conservación. Diversidad, Ecología y Etnobiología. EcoCiencia, Quito., Pp. 299-305.

Palacios, W., C.E. Cerón, R. Valencia & R. Sierra. 1999. Las Formaciones Naturales de la Amazonia del Ecuador, en: R. Sierra. (ed.), Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental, Quito. pp. 109-119.

Phillips, O. & J.S. Miller. 2002. Global Patterns of Plant Diversity, Ahwyn G. Gentry's Forest Transect Data Set, Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri 63266-0299, U.S.A.

Pitman, N.C.A., J.W. Terborgh, M.R. Silman, P. Núñez, D.A. Neill, C.E. Cerón, W.A. Palacios & M. Tirado. 2001. Dominance and Distribution of tree species in upper amazonian terra firme forestes. *Ecology* 82(8):2101-2117.

Pitman, N.C.A., C.E. Cerón, C.I. Reyes, M. Thurber & J. Arellano. (in press). Catastrophic natural origin of a species-poor tree community in the world's richest forest. *Journal of Tropical Ecology*.

SECS, 1986. Mapa General de Suelos del Ecuador. Escala 1:1'000.000. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. IGM. Quito.

Valencia, R., H. Balslev & G. Paz y Miño. 1994. High tree alpha diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity and Conservation* 3:21-28.

AGRADECIMIENTOS

A los señores Jorge Vera y Jairo Zambrano, quienes instalaron y marcaron con fichas metálicas la parcela permanente. A la Andrew W. Mellon Foundation y a la Duke University Center for Tropical Conservation por el financiamiento económico para la fase de campo. Al herbario Nacional (QCNE) por las facilidades en la utilización del mismo para la identificación del material botánico. A la Dra. Carmita Reyes por su colaboración en la realización de los cálculos estadísticos así como su asistencia en el trabajo de Laboratorio. A la Bióloga Jessica Medina Freire ayudante de la Cátedra de Botánica por la revisión al presente documento.

Cuadro 1

Especies vegetales de la parcela rio Aguarico,
Km 10 via Lago Agrio - El Proyecto, Sucumbios

N°	E S P E C I E S	DAP cm ²	F	A B m ²	Dm R	Dn R	I V I
1	<i>Agonandra peruviana</i> Hiepko	30	1	0 070	0 235	0 153	0 387
2	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	34	2	0 048	0 185	0 308	0 471
3	<i>Allophylus amazonicus</i> (Mart.) Radlk.	60	2	0 153	0 514	0 308	0 820
4	<i>Allophylus cf. stenodictyus</i> Radlk.	13	1	0 012	0 042	0 153	0 195
5	<i>Allophylus floribundus</i> (Poepp.) Radlk.	48	3	0 062	0 208	0 458	0 687
6	<i>Ampelocera edentula</i> Kuhlím.	43	1	0 147	0 493	0 153	0 648
7	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	50	3	0 068	0 229	0 459	0 687
8	<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	31	1	0 074	0 247	0 153	0 400
9	<i>Annona ambotay</i> Aubl.	12	1	0 011	0 038	0 153	0 191
10	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	41	1	0 133	0 446	0 153	0 599
11	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	12	1	0 011	0 039	0 153	0 192
12	<i>Batocarpus costaricensis</i> Standl. & L.O Williams	82	3	0 252	0 847	0 459	1 308
13	<i>Batocarpus orinocensis</i> H. Karst.	97	3	0 332	1 116	0 459	1 575
14	<i>Bauhinia arborea</i> Wunderlin	132	7	0 230	0 773	1 070	1 844
15	<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mez & Pittier) C.K. Allen	16	1	0 019	0 064	0 153	0 217
16	<i>Beilschmiedia pendula</i> (Sw.) Hemsl.	24	1	0 046	0 156	0 153	0 308
17	<i>Browneopsis ucayalina</i> Huber	150	8	0 246	0 827	1 223	2 050
18	<i>Brosimum multinervium</i> C.C. Berg	90	4	0 171	0 575	0 612	1 187
19	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	116	2	0 829	2 115	0 308	2 421
20	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.	57	5	0 051	0 171	0 785	0 836
21	<i>Calliandra carbonaria</i> Benth.	28	2	0 030	0 101	0 308	0 407
22	<i>Caryodaphnopsis fosteri</i> van der Werff	20	1	0 031	0 104	0 153	0 258
23	<i>Casearia mariquitensis</i> Kunth	28	1	0 062	0 210	0 153	0 363
24	<i>Castilla ulei</i> Warb.	16	1	0 020	0 068	0 153	0 221
25	<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Sneathl.	60	4	0 072	0 242	0 812	0 854
26	<i>Cecropia marginalis</i> Cuatrec.	18	1	0 027	0 089	0 153	0 242
27	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	598	18	1 677	5 639	2 752	6 392
28	<i>Celtis schippii</i> Standl.	17	1	0 022	0 075	0 153	0 228
29	<i>Cesirum megalophyllum</i> Dunal	17	1	0 022	0 075	0 153	0 227
30	<i>Chrysochlamys bracteolata</i> Cuatrec.	44	3	0 050	0 168	0 459	0 627
31	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T.D. Penn.	27	1	0 058	0 187	0 153	0 340
32	<i>Chrysophyllum pomiferum</i> (Eyra) T.D. Penn.	46	1	0 185	0 584	0 153	0 707
33	<i>Citronella incarum</i> (J.F. Macbr.) R.A. Howard	18	1	0 020	0 067	0 153	0 220
34	<i>Clusia racemosa</i> Ruiz & Pav.	108	2	0 492	1 654	0 308	1 980
35	<i>Cusia hammeliana</i> Pipoly	51	1	0 202	0 679	0 153	0 832
36	<i>Coccoloba densifrons</i> C. Mart. ex Meisn.	108	2	0 456	1 533	0 308	1 838
37	<i>Colubrina arborescens</i> (Mill.) Sarg.	94	6	0 123	0 414	0 917	1 331
38	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	12	1	0 011	0 037	0 153	0 190
39	<i>Cordia cf. cymosa</i> (Donn. Sm.) Standl.	18	2	0 023	0 077	0 308	0 383
40	<i>Cordia hebeciada</i> I.M. Johnst.	28	2	0 031	0 104	0 308	0 410
41	<i>Cordia ucayalensis</i> (I.M. Johnst.) I.M. Johnst.	17	1	0 022	0 075	0 153	0 228
42	<i>Crematosperma megalophyllum</i> R.E. Fr.	12	1	0 011	0 036	0 153	0 188
43	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	50	1	0 195	0 655	0 153	0 808
44	<i>Cupania</i> sp.	13	1	0 014	0 048	0 153	0 199
45	<i>Dacryodes cupularis</i> Cuatrec.	18	1	0 025	0 083	0 153	0 238
46	<i>Dendropanax macropodus</i> (Harms) Harms	38	2	0 057	0 192	0 308	0 487
47	Desaparecido	17	1	0 022	0 073	0 153	0 226
48	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	56	1	0 244	0 819	0 153	0 972
49	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	36	1	0 103	0 348	0 153	0 501
50	<i>Discophora guianensis</i> Mich.	11	1	0 009	0 031	0 153	0 184
51	<i>Drypetes amazonica</i> Steyerl.	28	1	0 055	0 184	0 153	0 337
52	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	57	1	0 258	0 887	0 153	1 070
53	<i>Eschweilera juruensis</i> R. Knuth	34	2	0 047	0 158	0 308	0 484
54	<i>Eschweilera parvifolia</i> Mart. ex DC.	105	1	0 686	2 912	0 153	3 055
55	<i>Eschweilera rufifolia</i> S.A. Mon	33	4	0 283	0 952	0 812	1 563
56	<i>Eschweilera tessmannii</i> R. Knuth	52	2	0 188	0 610	0 308	0 718
57	<i>Eugenia florida</i> DC.	17	1	0 022	0 077	0 153	0 230

58	<i>Ficus cf. caldasiana</i> Dugand	11	1	0.010	0.032	0.153	0.185
59	<i>Ficus cf. schultzei</i> Dugand	38	1	0.113	0.379	0.153	0.532
60	<i>Ficus krubovii</i> Standl	51	1	0.203	0.682	0.153	0.834
61	<i>Ficus piresiana</i> Vazq Avila & C.C. Berg	10	1	0.008	0.029	0.153	0.181
62	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart	11	1	0.009	0.030	0.153	0.183
63	<i>Geissanthus cf. longistamineus</i> (A.C. Sm.) Pipoly	24	2	0.022	0.074	0.306	0.380
64	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	17	1	0.023	0.076	0.153	0.229
65	<i>Grisia neuberthii</i> J.F. Macbr	256	15	0.379	1.274	2.294	3.568
66	<i>Guarea carinata</i> Ducke	11	1	0.010	0.032	0.153	0.185
67	<i>Guarea grandifolia</i> DC	83	5	0.110	0.370	0.765	1.134
68	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss	124	7	0.213	0.716	1.070	1.787
69	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	57	2	0.009	0.030	0.306	0.336
70	<i>Guarea pteronachis</i> Harms	28	2	0.031	0.104	0.306	0.410
71	<i>Guarea ulivatica</i> C. DC	91	4	0.167	0.562	0.612	1.173
72	<i>Hevea guianensis</i> Aubl	139	7	0.289	0.972	1.070	2.042
73	<i>Hippotis scarletina</i> K. Krause	108	7	0.146	0.491	1.070	1.561
74	<i>Icacmaraceae/Nyctaginaceae?</i>	11	1	0.009	0.030	0.153	0.183
75	<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC	41	2	0.076	0.256	0.306	0.561
76	<i>Inga characosa</i> Poepp	34	1	0.090	0.304	0.153	0.456
77	<i>Inga gracillior</i> Sprague	59	4	0.088	0.229	0.612	0.840
78	<i>Inga leucalycina</i> Benth	24	2	0.024	0.081	0.306	0.387
79	<i>Inga sertulifera</i> DC	25	1	0.050	0.169	0.153	0.322
80	<i>Inga microcoma</i> Harms	19	1	0.027	0.092	0.153	0.245
81	<i>Inga mutiyuga</i> Benth	45	3	0.057	0.192	0.459	0.850
82	<i>Inga multifloris</i> Y.D. Penn	23	1	0.043	0.145	0.153	0.298
83	<i>Inga mutabilis</i> Y.D. Penn	10	1	0.008	0.029	0.153	0.181
84	<i>Inga nobilis</i> Wedd	53	3	0.083	0.279	0.459	0.738
85	<i>Inga ruiziana</i> G. Don	56	2	0.126	0.424	0.306	0.730
86	<i>Inga sapindoides</i> Wedd	13	1	0.013	0.044	0.153	0.197
87	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Wedd	37	2	0.062	0.208	0.306	0.514
88	<i>Inga tenuistipula</i> Ducke	10	1	0.008	0.028	0.153	0.181
89	<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Standl	70	4	0.099	0.333	0.612	0.945
90	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav	715	41	1.011	3.400	6.289	9.669
91	<i>Iryanthera hostmannii</i> (Benth.) Warb	87	2	0.329	1.108	0.306	1.412
92	<i>Iryanthera parsonsii</i> Huber	28	2	0.031	0.104	0.306	0.410
93	<i>Jacaranda copala</i> (Aubl.) G. Don	16	1	0.021	0.069	0.153	0.222
94	<i>Jacaranda digitata</i> (Poepp. & Endl.) Scum	28	2	0.030	0.101	0.306	0.407
95	<i>Karobelia napoensis</i> Chatrou	12	1	0.011	0.039	0.153	0.192
96	<i>Leaia procera</i> (Poepp.) Eichler	13	1	0.013	0.043	0.153	0.196
97	<i>Leonia crassa</i> L.B. Sm. & A. Fernandez	13	1	0.012	0.041	0.153	0.194
98	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav	31	2	0.042	0.141	0.306	0.447
99	<i>Licania cf. brittaniana</i> Fritsch	16	1	0.021	0.071	0.153	0.224
100	<i>Licania lata</i> J.F. Macbr	19	1	0.027	0.091	0.153	0.244
101	<i>Licania macrocarpa</i> Cuatrec.	14	1	0.014	0.048	0.153	0.201
102	<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Koenig & Schult.) Muntze	98	4	0.246	0.834	0.612	1.446
103	<i>Licania pallida</i> Spruce ex Bagot	48	1	0.179	0.603	0.153	0.756
104	<i>Licania surra</i> (Huber) Kosterm.	48	2	0.103	0.348	0.306	0.852
105	<i>Licania cannela</i> (Wats.) Kosterm.	35	2	0.049	0.165	0.306	0.471
106	<i>Licania cf. guianensis</i> Aubl	14	1	0.015	0.050	0.153	0.202
107	<i>Mabea piri</i> Aubl	63	5	0.065	0.219	0.765	0.983
108	<i>Macrolobium angustifolium</i> (Benth.) R.S. Cowan	100	4	0.241	0.810	0.612	1.422
109	<i>Macrolobium ischnocalyx</i> Harms	35	3	0.032	0.108	0.459	0.566
110	<i>Miconia papillosa</i> Chavica	10	1	0.008	0.028	0.153	0.181
111	<i>Mastixia cf. macrolepis</i> Hadd	39	1	0.073	0.244	0.153	0.397
112	<i>Melastoma bracteolosa</i> Ducke	88	4	0.166	0.568	0.612	1.180
113	<i>Melastoma cordata</i> Benth	32	2	0.040	0.135	0.306	0.440
114	<i>Melastoma longiflorum</i> Gleason	25	2	0.026	0.087	0.306	0.393
115	<i>Melastoma obliquifolium</i> Standl	75	3	0.168	0.565	0.459	1.024
116	<i>Melastoma ochroleucum</i> K. Schum	70	4	0.107	0.360	0.612	0.971
117	<i>Melastoma herbartii</i> Kille	37	2	0.054	0.182	0.306	0.487
118	<i>Melastoma polyneum</i> A.H. Gentry	23	1	0.021	0.071	0.306	0.376
119	<i>Miconia casahua</i> Wurdack	12	1	0.012	0.040	0.153	0.193
120	<i>Miconia cf. napoensis</i> Wurdack	26	1	0.033	0.110	0.153	0.263
121	<i>Miconia olata</i> (Sw.) DC	48	3	0.086	0.227	0.459	0.681

122	<i>Miconia multispicata</i> Naudin	12	1	0.012	0.041	0.153	0.194
123	<i>Miconia napoana</i> Wurdack	17	1	0.023	0.076	0.153	0.229
124	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	14	1	0.015	0.052	0.153	0.205
125	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	45	2	0.086	0.289	0.306	0.596
126	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	22	1	0.037	0.124	0.153	0.277
127	<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth	11	1	0.009	0.031	0.153	0.184
128	<i>Mollinedia caudata</i> J.F. Macbr.	10	1	0.008	0.027	0.153	0.160
129	<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	15	1	0.018	0.059	0.153	0.212
130	<i>Mosannonna papillosa</i> Chatrau	44	4	0.037	0.124	0.612	0.736
131	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	27	1	0.056	0.188	0.153	0.341
132	<i>Mouriri nervosa</i> Pilg	38	2	0.088	0.222	0.306	0.528
133	<i>Naucleopsis</i> cf. <i>glabra</i> Spruce ex Pittier	19	1	0.027	0.092	0.153	0.245
134	<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	25	2	0.025	0.084	0.306	0.390
135	<i>Naucleopsis ulei</i> subsp. <i>ulei</i>	42	2	0.088	0.298	0.306	0.602
136	<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	14	1	0.016	0.053	0.153	0.206
137	<i>Nectandra crassiloba</i> Rohwer	45	2	0.083	0.279	0.306	0.585
138	<i>Nectandra hihua</i> (Ruiz & Pav.) Rohwer	48	2	0.093	0.313	0.306	0.619
139	<i>Nectandra pearcei</i> Mez	44	2	0.082	0.278	0.306	0.582
140	<i>Nectandra viburnoides</i> Meisn.	21	1	0.034	0.114	0.153	0.267
141	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	10	1	0.008	0.027	0.153	0.160
142	<i>Ocotea argyrophylla</i> Ducke	19	1	0.029	0.098	0.153	0.251
143	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	34	2	0.049	0.165	0.306	0.471
144	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	79	4	0.129	0.434	0.612	1.045
145	<i>Ocotea javitensis</i> (Kunth) Pittier	16	1	0.019	0.064	0.153	0.217
146	<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	74	2	0.237	0.797	0.306	1.103
147	<i>Ocotea oblonga</i> (Meisn.) Mez	28	1	0.061	0.206	0.153	0.358
148	<i>Ocotea olivacea</i> A.C. Sm.	30	2	0.036	0.121	0.306	0.427
149	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	21	1	0.036	0.121	0.153	0.274
150	<i>Ormosia amazonica</i> Ducke	59	2	0.151	0.508	0.306	0.814
151	<i>Ormosia macrophylla</i> Benth.	20	1	0.031	0.105	0.153	0.257
152	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Warb	96	3	0.302	1.018	0.459	1.474
153	<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) W. Rodrigues	68	4	0.094	0.316	0.612	0.928
154	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	209	11	0.336	1.130	1.682	2.812
155	<i>Oxandra xylopioides</i> Diels	91	3	0.218	0.733	0.459	1.192
156	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	52	1	0.210	0.706	0.153	0.859
157	<i>Parkia velutina</i> Benoist	89	1	0.624	2.097	0.153	2.250
158	<i>Pentagonia parvifolia</i> Steyererm.	89	6	0.106	0.356	0.917	1.274
159	<i>Perbeba guianensis</i> Aubl.	33	1	0.088	0.295	0.153	0.448
160	<i>Perbeba guianensis</i> subsp. <i>acanthogyne</i> (Ducke) C.C. Berg	30	2	0.036	0.121	0.306	0.427
161	<i>Perbeba guianensis</i> subsp. <i>hirsuta</i> C.C. Berg	29	2	0.033	0.111	0.306	0.417
162	<i>Perbeba tessmannii</i> Mildbr.	41	1	0.129	0.433	0.153	0.586
163	<i>Perbeba xanthochyma</i> H. Karst.	46	4	0.041	0.138	0.612	0.749
164	<i>Phragmotheca ecuadorensis</i> W.S. Alverson	129	3	0.877	2.949	0.459	3.408
165	<i>Pleuranthodendron lindenii</i> (Turcz.) Sleumer	68	3	0.147	0.494	0.459	0.953
166	<i>Pleurothyrium bifidum</i> Nees	43	2	0.071	0.239	0.306	0.545
167	<i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees	58	1	0.242	0.814	0.153	0.966
168	<i>Pleurothyrium trianae</i> (Mez) Rohwer	39	2	0.060	0.202	0.306	0.508
169	<i>Porcella mediocris</i> N.A. Murray	22	1	0.038	0.129	0.153	0.282
170	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	25	1	0.048	0.162	0.153	0.318
171	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	15	1	0.017	0.058	0.153	0.211
172	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	28	2	0.032	0.108	0.306	0.413
173	<i>Pourouma guianensis</i> subsp. <i>guianensis</i>	13	1	0.014	0.047	0.153	0.200
174	<i>Pourouma melinonii</i> Benoist	20	1	0.030	0.101	0.153	0.254
175	<i>Pourouma minor</i> Benoist	21	1	0.035	0.116	0.153	0.269
176	<i>Pourouma napoensis</i> C.C. Berg	88	6	0.108	0.363	0.917	1.281
177	<i>Pourouma tomentosa</i> subsp. <i>tomentosa</i>	56	3	0.086	0.289	0.459	0.748
178	<i>Pouteria baehniensis</i> Monach.	43	3	0.054	0.182	0.459	0.640
179	<i>Pouteria bilocularis</i> (Winkler) Baehni	49	1	0.188	0.632	0.153	0.784
180	<i>Pouteria</i> cf. <i>ephedrantha</i> (A.C. Sm.) T.D. Penn.	37	2	0.054	0.182	0.306	0.487
181	<i>Pouteria</i> cf. <i>filipes</i> Eyma	39	1	0.116	0.391	0.153	0.544
182	<i>Pouteria</i> cf. <i>platyphylla</i> (A.C. Sm.) Baehni	14	1	0.016	0.053	0.153	0.202
183	<i>Pouteria</i> cf. <i>pubescens</i> (Aubrév. & Pellegr.) T.D. Penn.	42	2	0.070	0.235	0.306	0.541
184	<i>Pouteria coriacea</i> (Pierre) Pierre	36	1	0.103	0.348	0.153	0.501
185	<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	34	2	0.046	0.152	0.306	0.463

188	<i>Pouteria obtusoculata</i> Pres	75	1	0.443	1.490	0.153	1.642
189	<i>Pouteria</i> sp	11	1	0.009	0.031	0.153	0.184
190	<i>Pouteria loria</i> subsp <i>glabra</i> T.D Penn	28	1	0.053	0.177	0.153	0.330
191	<i>Pouteria loria</i> subsp <i>subaristata</i> (Sluumer) T.D Penn	25	1	0.049	0.166	0.153	0.319
192	<i>Pouteria inflexularis</i> Cronquist	13	1	0.013	0.043	0.153	0.196
193	<i>Protium aracouchimii</i> (Aubl.) Marchand	33	2	0.042	0.141	0.306	0.447
194	<i>Protium cr. guazarescens</i> Swart	68	2	0.191	0.642	0.306	0.948
195	<i>Protium oustium</i> (Cuatrec) Daly	10	1	0.008	0.026	0.153	0.179
196	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruz & Pav) J.F. Macbr	208	5	0.887	3.319	0.765	4.084
198	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul	28	1	0.052	0.178	0.153	0.329
199	<i>Pseudolmedia rigida</i> (Klotzsch & H. Karst.) Cuatrec	77	4	0.129	0.434	0.612	1.045
197	<i>Quararibea willii</i> K. Schum. & Uibr.	16	1	0.021	0.069	0.153	0.222
198	Quinaceae ?	58	1	0.261	0.876	0.153	1.029
199	<i>Nicheria racemosa</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	18	1	0.025	0.084	0.153	0.237
200	<i>Nicotiana apiculata</i> Helling	1180	70	1.755	5.902	10.70	16.60
201	<i>Nollima helosoides</i> Mass & Westra	18	1	0.020	0.068	0.153	0.221
202	<i>Sapium marmeri</i> Huber	15	1	0.018	0.060	0.153	0.213
203	<i>Sarcocaulis wurdackii</i> Aubrév.	52	1	0.209	0.703	0.153	0.856
204	<i>Saperuna cervicornis</i> Persins	16	1	0.019	0.064	0.153	0.217
205	<i>Saperuna decipiens</i> (Tul.) A. DC.	47	3	0.061	0.205	0.459	0.664
206	<i>Moanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	11	1	0.010	0.034	0.153	0.187
207	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	117	10	0.109	0.367	1.529	1.896
208	<i>Soroea strobilachii</i> C.C. Berg	36	2	0.052	0.175	0.306	0.481
209	<i>Spondias monnini</i> L.	91	3	0.239	0.804	0.459	1.262
210	<i>Stephanopodium peruvianum</i> Poepp.	89	2	0.346	1.183	0.306	1.469
211	<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	55	1	0.238	0.802	0.153	0.955
212	<i>Sterculia frondosa</i> Rich.	73	2	0.229	0.770	0.306	1.078
213	<i>Stryas guyanensis</i> A. DC.	31	1	0.073	0.246	0.153	0.399
214	<i>Sweetia bombycina</i> R.S. Cowen	97	3	0.343	1.153	0.459	1.612
215	<i>Sweetia caribaeensis</i> Spruce ex Benth.	15	1	0.017	0.057	0.153	0.210
216	<i>Sweetia simplex</i> (Sw.) Spreng.	16	1	0.020	0.068	0.153	0.221
217	<i>Tachigali parsonsii</i> (Huber) Barneby	90	4	0.187	0.629	0.612	1.240
218	<i>Taluma cf. rimachii</i> Lozano	25	2	0.026	0.087	0.306	0.393
219	<i>Talisia</i> sp.	21	2	0.017	0.057	0.306	0.363
220	<i>Talisia</i> sp. I	51	2	0.102	0.343	0.306	0.649
221	<i>Tapira guianensis</i> Aubl.	117	7	0.190	0.639	1.070	1.709
222	<i>Tapira guianensis</i> subsp <i>guianensis</i>	15	1	0.017	0.057	0.153	0.210
223	<i>Tetralylecium macrophyllum</i> Poepp.	42	3	0.052	0.175	0.459	0.634
224	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Müll. Arg.	131	10	0.140	0.471	1.529	2.000
225	<i>Theobroma glaucum</i> H. Karst.	85	5	0.118	0.390	0.765	1.155
226	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	28	2	0.027	0.091	0.306	0.397
227	<i>Trema integerrima</i> (Beur.) Standl.	12	1	0.012	0.041	0.153	0.194
228	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	14	1	0.015	0.051	0.153	0.204
229	<i>Trichilia pomposa</i> C. DC.	19	1	0.027	0.091	0.153	0.244
230	<i>Trigynaea trigynensis</i> D.M. Johnson & N.A. Murray	13	1	0.013	0.043	0.153	0.198
231	<i>Unonopsis cf. spectabilis</i> Dels.	50	3	0.089	0.232	0.459	0.691
232	<i>Unonopsis floribunda</i> Dels.	10	1	0.008	0.026	0.153	0.179
233	<i>Unopsis spectabilis</i> Dels.	14	1	0.018	0.053	0.153	0.208
234	<i>Urera caribaeana</i> (Jacq.) Green	12	1	0.012	0.040	0.153	0.193
235	<i>Virela cataphylla</i> (Spruce) Warb.	28	1	0.052	0.174	0.153	0.327
236	<i>Virela ductae</i> A.C. Sm.	49	3	0.085	0.219	0.459	0.677
237	<i>Virela elongata</i> (Benth.) Warb.	32	1	0.078	0.264	0.153	0.417
238	<i>Virela flavoosa</i> A.C. Sm.	28	1	0.054	0.180	0.153	0.333
239	<i>Vitis pseudoala</i> Rusby	56	1	0.248	0.834	0	0.987
240	<i>Vochysia ligulata</i> J.F. Macbr.	14	1	0.018	0.053	0.153	0.205
241	<i>Wassmannia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	54	4	0.059	0.198	0.612	0.810
242	<i>Wallonia maynensis</i> Spruce	40	3	0.045	0.151	0.459	0.610
243	<i>Zygia coccinea</i> (D. Don) J. Ruz.	10	1	0.008	0.027	0.153	0.180
244	<i>Zygia heterostauris</i> Barneby & J.W. Gilmes	21	2	0.020	0.067	0.306	0.373
245	<i>Zygia</i> sp. I	41	16	1.186	3.921	2.448	6.367

Cuadro 2

Géneros de la parcela rio Aguarico,
Km 10 via Lago Agrio, Sucumbios

N°	Género (Familia)	#.Esp.	Ind.	AB m ²	Dm R	Dn R	IVI
1	<i>Agonandra</i> (Opiliaceae)	1	1	0 070	0 235	0 153	0 387
2	<i>Alibertia</i> (Rubiaceae)	1	2	0 049	0 165	0 306	0 471
3	<i>Allophylus</i> (Sapindaceae)	3	6	0 227	0 930	0 917	1 847
4	<i>Ampelocera</i> (Ulmaceae)	1	1	0 147	0 493	0 153	0 646
5	<i>Aniba</i> (Lauraceae)	2	4	0 142	0 476	0 612	1 088
6	<i>Annona</i> (Annonaceae)	1	1	0 011	0 038	0 153	0 181
7	<i>Apeiba</i> (Tiliaceae)	2	2	0 144	0 485	0 306	0 791
8	<i>Batocarpus</i> (Moraceae)	2	6	0 584	1 964	0 917	2 881
9	<i>Bauhinia</i> (Caesalpiniaceae)	1	7	0 230	0 773	1 070	1 844
10	<i>Beilschmiedia</i> (Lauraceae)	2	2	0 065	0 220	0 306	0 526
11	<i>Browneopsis</i> (Caesalpiniaceae)	1	1	0 045	0 151	0 153	0 304
12	<i>Brosimum</i> (Moraceae)	2	6	0 800	2 690	0 917	3 607
13	<i>Brownea</i> (Caesalpiniaceae)	1	5	0 051	0 171	0 765	0 936
14	<i>Browneopsis</i> (Caesalpiniaceae)	1	7	0 201	0 676	1 070	1 746
15	<i>Calliandra</i> (Mimosaceae)	1	2	0 030	0 101	0 306	0 407
16	<i>Caryodaphnopsis</i> (Lauraceae)	1	1	0 031	0 104	0 153	0 256
17	<i>Casearia</i> (Flacourtiaceae)	1	1	0 062	0 210	0 153	0 363
18	<i>Castilla</i> (Moraceae)	1	1	0 020	0 068	0 153	0 221
19	<i>Cecropia</i> (Cecropiaceae)	3	23	1 776	5 971	3 517	8 488
20	<i>Celtis</i> (Ulmaceae)	1	1	0 022	0 075	0 153	0 228
21	<i>Cestrum</i> (Solanaceae)	1	1	0 022	0 075	0 153	0 227
22	<i>Chrysochlamys</i> (Clusiaceae)	1	3	0 050	0 168	0 459	0 627
23	<i>Chrysophyllum</i> (Sapotaceae)	2	2	0 222	0 747	0 306	1 053
24	<i>Citronella</i> (Icacinaceae)	1	1	0 020	0 067	0 153	0 220
25	<i>Ciarisia</i> (Moraceae)	1	2	0 492	1 654	0 306	1 860
26	<i>Clusia</i> (Clusiaceae)	1	1	0 202	0 679	0 153	0 832
27	<i>Coccoloba</i> (Polygonaceae)	1	2	0 456	1 533	0 306	1 839
28	<i>Colubrina</i> (Rhamnaceae)	1	6	0 123	0 414	0 917	1 331
29	<i>Cordia</i> (Boraginaceae)	4	6	0 087	0 294	0 917	1 211
30	<i>Crematosperma</i> (Annonaceae)	1	1	0 011	0 036	0 153	0 188
31	<i>Croton</i> (Euphorbiaceae)	1	1	0 195	0 655	0 153	0 808
32	<i>Cupania</i> (Sapindaceae)	1	1	0 014	0 046	0 153	0 199
33	<i>Dacryodes</i> (Burseraceae)	1	1	0 025	0 083	0 153	0 236
34	<i>Dendropanax</i> (Araliaceae)	1	2	0 057	0 192	0 306	0 497
35	Desaparecido	1	1	0 022	0 073	0 153	0 226
36	<i>Dialium</i> (Caesalpiniaceae)	1	1	0 244	0 819	0 153	0 972
37	<i>Diplotropis</i> (Fabaceae)	1	1	0 103	0 348	0 153	0 501
38	<i>Diacophora</i> (Icacinaceae)	1	1	0 009	0 031	0 153	0 184
39	<i>Drypetes</i> (Euphorbiaceae)	1	1	0 055	0 184	0 153	0 337
40	<i>Enothea</i> (Bombacaceae)	1	1	0 258	0 887	0 153	1 020
41	<i>Eschweilera</i> (Lecythidaceae)	4	9	1 318	4 432	1 376	5 808
42	<i>Eugenia</i> (Myrtaceae)	1	1	0 023	0 077	0 153	0 230
43	<i>Ficus</i> (Moraceae)	4	4	0 333	1 121	0 612	1 733
44	<i>Garcinia</i> (Clusiaceae)	1	1	0 009	0 030	0 153	0 183
45	<i>Geissanthus</i> (Myrsinaceae)	1	2	0 022	0 074	0 306	0 380
46	<i>Glycydendron</i> (Euphorbiaceae)	1	1	0 023	0 076	0 153	0 221
47	<i>Grias</i> (Lecythidaceae)	1	15	0 379	1 274	2 294	3 561
48	<i>Guarea</i> (Meliaceae)	6	21	0 540	1 814	3 211	5 021
49	<i>Hevea</i> (Euphorbiaceae)	1	7	0 289	0 972	1 070	2 041
50	<i>Hippotis</i> (Rubiaceae)	1	7	0 146	0 491	1 070	1 841
51	Icacinaceae/Nyctaginaceae?	1	1	0 009	0 030	0 153	0 183
52	<i>Inga</i> (Mimosaceae)	15	29	0 836	2 811	4 434	7 245
53	<i>Inartea</i> (Arecaceae)	1	41	1 011	3 400	6 269	8 668

54	<i>Iryanthera</i> (Myrsicaceae)	2	4	0.360	1.211	0.612	1.823
55	<i>Jacaranda</i> (Bignoniaceae)	1	1	0.021	0.069	0.153	0.222
56	<i>Jacaralia</i> (Cunilaaceae)	1	2	0.030	0.101	0.306	0.407
57	<i>Karobella</i> (Annonaceae)	1	1	0.011	0.039	0.153	0.192
58	<i>Laetia</i> (Flacourtiaceae)	1	1	0.013	0.043	0.153	0.196
59	<i>Leonia</i> (Violaceae)	2	3	0.054	0.183	0.459	0.642
60	<i>Licania</i> (Chrysobalanaceae)	5	8	0.490	1.648	1.223	2.871
61	<i>Licania</i> (Lauraceae)	3	5	0.167	0.561	0.765	1.326
62	<i>Mabea</i> (Euphorbiaceae)	1	5	0.065	0.219	0.765	0.983
63	<i>Macrolobium</i> (Caesalpiniaceae)	2	7	0.273	0.918	1.070	1.988
64	<i>Mosannona</i> (Annonaceae)	1	1	0.008	0.028	0.153	0.181
65	<i>Mitryba</i> (Sapotaceae)	1	1	0.073	0.244	0.153	0.397
66	<i>Mollia</i> (Bombacaceae)	5	15	0.510	1.715	2.294	4.009
67	<i>Mollosma</i> (Sabiaceae)	2	4	0.075	0.252	0.612	0.864
68	<i>Miconia</i> (Melastomataceae)	6	8	0.161	0.541	1.223	1.764
69	<i>Micropholis</i> (Sapotaceae)	2	3	0.123	0.414	0.459	0.873
70	<i>Mollia</i> (Tiliaceae)	1	1	0.009	0.031	0.153	0.184
71	<i>Mollinedia</i> (Monimiaceae)	2	2	0.026	0.087	0.306	0.393
72	<i>Mosannona</i> (Annonaceae)	1	4	0.037	0.124	0.612	0.736
73	<i>Mounn</i> (Melastomataceae)	2	3	0.122	0.410	0.459	0.869
74	<i>Naucleopsis</i> (Moraceae)	3	5	0.140	0.472	0.765	1.237
75	<i>Neelkhornea</i> (Euphorbiaceae)	1	1	0.016	0.053	0.153	0.206
76	<i>Nectandra</i> (Lauraceae)	4	7	0.292	0.982	1.070	2.052
77	<i>Ocotea</i> (Lauraceae)	8	14	0.569	1.912	2.141	4.053
78	<i>Oenocarpus</i> (Arecaceae)	1	1	0.036	0.121	0.153	0.274
79	<i>Ormosia</i> (Fabaceae)	2	3	0.182	0.612	0.459	1.071
80	<i>Osteophloeum</i> (Myrsicaceae)	1	3	0.302	1.016	0.459	1.474
81	<i>Otoba</i> (Myrsicaceae)	2	15	0.430	1.446	2.294	3.740
82	<i>Osandra</i> (Annonaceae)	1	3	0.218	0.733	0.459	1.192
83	<i>Pachira</i> (Bombacaceae)	1	1	0.210	0.706	0.153	0.859
84	<i>Parkia</i> (Mimosaceae)	1	1	0.624	2.097	0.153	2.250
85	<i>Pentagonia</i> (Rubiaceae)	1	6	0.106	0.356	0.917	1.274
86	<i>Persea</i> (Moraceae)	5	10	0.328	1.098	1.529	2.627
87	<i>Phragmotheca</i> (Bombacaceae)	1	3	0.877	2.949	0.459	3.408
88	<i>Pseudeleodendron</i> (Flacourtiaceae)	1	3	0.147	0.494	0.459	0.953
89	<i>Pleurothyrium</i> (Lauraceae)	3	5	0.373	1.254	0.765	2.019
90	<i>Porcelia</i> (Annonaceae)	1	1	0.038	0.129	0.153	0.282
91	<i>Poulsenia</i> (Moraceae)	1	1	0.048	0.162	0.153	0.315
92	<i>Pourouma</i> (Cecropiaceae)	7	15	0.322	1.083	2.294	3.377
93	<i>Pouteria</i> (Sapotaceae)	13	18	1.214	4.084	2.752	6.836
94	<i>Prodon</i> (Bursaceae)	3	5	0.241	0.810	0.765	1.575
95	<i>Pseudopimenta</i> (Moraceae)	3	10	1.168	3.929	1.529	5.458
96	<i>Quararibea</i> (Bombacaceae)	1	1	0.021	0.069	0.153	0.222
97	Quinaceae ?	1	1	0.261	0.876	0.153	1.029
98	<i>Richeria</i> (Euphorbiaceae)	1	1	0.025	0.084	0.153	0.237
99	<i>Rinorea</i> (Violaceae)	1	70	1.755	5.902	10.703	16.605
100	<i>Rollinia</i> (Annonaceae)	1	1	0.020	0.068	0.153	0.221
101	<i>Sapum</i> (Euphorbiaceae)	1	1	0.018	0.060	0.153	0.213
102	<i>Sarcocaulis</i> (Sapotaceae)	1	1	0.209	0.703	0.153	0.856
103	<i>Siparuna</i> (Monimiaceae)	2	4	0.080	0.268	0.612	0.881
104	<i>Sloanea</i> (Elaeocarpaceae)	1	1	0.010	0.034	0.153	0.187
105	<i>Socratea</i> (Arecaceae)	1	10	0.109	0.367	1.529	1.896
106	<i>Sorocea</i> (Moraceae)	1	2	0.052	0.175	0.306	0.451
107	<i>Spondias</i> (Anacardiaceae)	1	3	0.239	0.804	0.459	1.262
108	<i>Stephanopodium</i> (Urticaceae)	1	2	0.346	1.163	0.306	1.469
109	<i>Sterculia</i> (Sterculiaceae)	2	3	0.467	1.572	0.459	2.031
110	<i>Styrax</i> (Styracaceae)	1	1	0.073	0.246	0.153	0.399
111	<i>Swartzia</i> (Fabaceae)	3	5	0.380	1.279	0.765	2.044
112	<i>Tachygal</i> (Caesalpiniaceae)	1	4	0.187	0.629	0.612	1.740
113	<i>Talauma</i> (Magnoliaceae)	1	2	0.026	0.087	0.306	0.393

115	<i>Talisia</i> (Sapindaceae)	2	4	0 119	0 400	0 612	1 012
116	<i>Tapirira</i> (Anacardiaceae)	2	8	0 207	0 696	1 223	1 919
117	<i>Tetrathylacium</i> (Flacourtiaceae)	1	3	0 052	0 175	0 459	0 634
118	<i>Tetrorchidium</i> (Euphorbiaceae)	1	10	0 140	0 471	1 529	2 000
119	<i>Theobroma</i> (Sterculiaceae)	2	7	0 143	0 481	1 070	1 551
120	<i>Trema</i> (Ulmaceae)	1	1	0 012	0 041	0 153	0 194
121	<i>Trichilia</i> (Meliaceae)	2	2	0 042	0 142	0 306	0 448
122	<i>Trigynaea</i> (Annonaceae)	1	1	0 013	0 043	0 153	0 196
123	<i>Unonopsis</i> (Annonaceae)	2	4	0 077	0 258	0 612	0 870
124	<i>Unopsis</i> (Annonaceae)	1	1	0 016	0 053	0 153	0 208
125	<i>Urea</i> (Urticaceae)	1	1	0 012	0 040	0 153	0 193
126	<i>Virola</i> (Myristicaceae)	4	6	0 249	0 837	0 917	1 754
127	<i>Vitex</i> (Verbenaceae)	1	1	0 248	0 834	0 153	0 987
128	<i>Vochysia</i> (Vochysiaceae)	1	1	0 016	0 053	0 153	0 205
129	<i>Warszewiczia</i> (Rubiaceae)	1	4	0 059	0 198	0 612	0 810
130	<i>Wettinia</i> (Arecaceae)	1	3	0 045	0 151	0 459	0 610
131	<i>Zyglia</i> (Mimosaceae)	3	19	1 194	4 015	2 905	6 920

Cuadro 3

Familias de la parcela río Aguarico,
Km 10 vía Lago Agrio - El Proyecto, Sucumbios

N°	F a m i l i a	#.Esp.	Ind.	AB m ²	Dm R	Dn R	I V I
1	Anacardiaceae	3	11	0.446	1.500	1.682	3.181
2	Annonaceae	12	19	0.460	1.549	2.907	4.455
3	Araliaceae	1	2	0.057	0.192	0.306	0.497
4	Arecaceae	4	55	1.201	4.039	8.410	12.449
5	Bignoniaceae	1	1	0.021	0.069	0.153	0.222
6	Bombacaceae	9	21	1.876	6.306	3.212	9.518
7	Boraginaceae	4	6	0.087	0.294	0.917	1.211
8	Burseraceae	4	6	0.266	0.893	0.918	1.811
9	Caesalpiniaceae	8	32	1.231	4.137	4.893	9.030
10	Canaceae	1	2	0.030	0.101	0.306	0.407
11	Cecropiaceae	10	38	2.098	7.054	5.811	12.865
12	Chrysobalanaceae	5	8	0.490	1.648	1.223	2.871
13	Citruaceae	3	5	0.261	0.877	0.765	1.642
14	Desaparecido	1	1	0.022	0.073	0.153	0.226
15	Dichapetalaceae	1	2	0.346	1.163	0.306	1.469
16	Elaeocarpaceae	1	1	0.010	0.034	0.153	0.187
17	Euphorbiaceae	9	28	0.826	2.774	4.282	7.055
18	Fabaceae	6	9	0.665	2.239	1.377	3.618
19	Flacourtiaceae	4	8	0.274	0.922	1.224	2.146
20	Icacinaceae	2	2	0.029	0.098	0.306	0.404
21	Icacinaceae/Nyctaginaceae?	1	1	0.009	0.030	0.153	0.183
22	Lauraceae	23	38	1.639	5.509	5.812	11.320
23	Lecythidaceae	5	24	1.697	5.708	3.670	9.378
24	Magnoliaceae	1	2	0.028	0.087	0.306	0.393
25	Malastomataceae	8	11	0.283	0.951	1.682	2.633
26	Meliaceae	8	23	0.582	1.966	3.517	5.473
27	Mimosaceae	20	51	2.684	9.024	7.798	16.822
28	Monimaceae	4	8	0.108	0.356	0.918	1.274
29	Moraceae	23	47	3.963	13.333	7.187	20.520
30	Myrtaceae	9	28	1.341	4.510	4.282	8.791
31	Myrtaceae	1	2	0.022	0.074	0.306	0.380
32	Myrtaceae	1	1	0.023	0.077	0.153	0.230
33	Opiliaceae	1	1	0.070	0.235	0.153	0.387
34	Polygonaceae	1	2	0.456	1.533	0.306	1.839
35	Quinaceae?	1	1	0.261	0.878	0.153	1.029
36	Rhamnaceae	1	8	0.123	0.414	0.917	1.331
37	Rubiaceae	4	19	0.360	1.210	2.905	4.116
38	Sabiaceae	2	4	0.075	0.252	0.612	0.864
39	Sapindaceae	7	12	0.433	1.620	1.835	3.455
40	Sapotaceae	18	24	1.768	5.948	3.670	9.618
41	Solanaceae	1	1	0.022	0.075	0.153	0.227
42	Sterculiaceae	4	10	0.610	2.053	1.529	3.582
43	Styracaceae	1	1	0.073	0.246	0.153	0.399
44	Tiliaceae	3	3	0.153	0.516	0.459	0.975
45	Ulmaceae	3	3	0.181	0.609	0.459	1.068
46	Urticaceae	1	1	0.012	0.040	0.153	0.193
47	Verbenaceae	1	1	0.248	0.834	0.153	0.987
48	Violaceae	3	7	1.809	6.085	11.162	17.247
49	Vochysiaceae	1	1	0.016	0.053	0.153	0.205

EL BOSQUE DE LAGARTO COCHA, SUCUMBÍOS ECUADOR

Carlos E. Cerón, Carmita I. Reyes & ²Pablo Yépez

Herbario Alfredo Paredes (QAP), Escuela de Biología

de la Universidad Central del Ecuador. E-mail: carlosceron57@hotmail.com

²Fundación Vihoma, E-mail: huati@yahoo.com

RESUMEN

La comunidad Secoya, El Copal de Lagarto Cocha, se localiza en la provincia de Sucumbios, frontera con el Perú, coordenadas 00°23.31'S-75°25.44'W, altitud 210 m, zona de vida *Bosque húmedo tropical*. El trabajo de campo se realizó en diciembre del 2003, se estableció transectos temporales de 50 x 4 m x 5 en 4 localidades, modelo lineal y radial para especies ≥ 2.5 cm de DAP, se hizo muestras de herbario de cada una de las especies presentes en los transectos, se colectó un solo ejemplar de muestras estériles y más de dos duplicados para fértiles, uno se encuentra depositado en el herbario Alfredo Paredes (QAP). Los datos se analizaron mediante los Índices de Diversidad y Similitud. La diversidad alfa varía entre 46 y 79 especies, el Índice de Diversidad se encuentra entre bajo y cerca a medianamente diverso, el Índice de Similitud oscila entre 1.6% y 32.75%. La diversidad beta es 199 especies, la diversidad y la composición vegetal entre los bosques de pequeñas colinas y los bosques inundados por aguas negras y lagunas es diferente. La composición vegetal de estos bosques son los característicos de las Várzea e Igapos, incluyen nuevos registros para la flora ecuatoriana como es el caso de *Moronobea coccinea*, *Condylocarpon hirtellum* y el tercer registro de *Alchornea schonburckii*, así como la presencia de especies endémicas y otras poco colectadas.

ABSTRACT

The Secoya community, El Copal de Lagarto Cocha, is located in the Sucumbios Province, in the Peru border, coordinates 00°23.31'S-

75°25.44'W, altitude 210m, *humid tropical rainforest* life zone. Field work was done December 2003, we used temporal transects of 50 x 4 m x 5 in 4 localities, lineal model and radial for species ≥ 2.5 cm of DAP, we looked herbarium samples of every species present in the transects, we collected only one sample of steril specimen, and more than two duplicate for fertils, one of them was deposited in the Alfredo Paredes Herbarium (QAP). The facts were analyzed under the similarity and diversity index. The alpha diversity change between 46 and 79 species, the diversity index is found under and close to media diversity. The similitud index fluctuate between 1.6 % and 32.75%.

The beta diversity is 199 species, the diversity and the vegetable composition between forest and low hills and the forest inundated by black water, and lagoons are different. The vegetable composition of these forest are the typical of the Igapos and Várzea. The new recording for the ecuadorian flora include the *Moronobea coccinea*, *Condylocarpon hirtellum* and the third recording of *Alchornea schonburckii*, like the presence of endemic species and others less collected.

INTRODUCCIÓN

Pocos son los estudios botánicos realizados en la frontera nororiental del Ecuador, recientes investigaciones efectuadas especialmente en la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno y el Parque Nacional Yasuni, nos dan a conocer parte de la estructura y composición de los bosques inundados por aguas negras y bosques de tierra firme (Cerón 2000, Cerón *et al.* 2003). Uno de los trabajos más

grandes, aunque no publicado fue realizado para la elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Cuyabeno por parte del Ingeniero Forestal Walter Palacios y colaboradores (W. Palacios, comunicación personal).

Una área cercana a Lagarto Cocha, como son las lagunas del Cuyabeno, durante la época de los años 80, fue densamente estudiado su biodiversidad por parte de los investigadores de la Pontificia Universidad Católica, algunos de los resultados publicados, muestran la gran riqueza florística y única de estos bosques (Valencia et al. 1994, Paz y Miño et al. 1995). Tanto los aspectos florísticos como faunísticos presentes en las cuencas lacustres y riparias del Cuyabeno y Lagarto Cocha, sirvió para que sea declarado como Zona Intangible (Ministerio de Medio Ambiente, 1999).

Uno de los investigadores más grande que tuvieron los Neotrópicos, el Dr. Alwyn Gentry del Missoun Botanical Garden, que conoció, investigó y publicó la botánica de nuestro país mediante la modalidad de transectos (Phillips & Miller 2002), no llegó a muestrear en la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno, desconociéndose datos puntuales de la diversidad en especies ≥ 2.5 cm. de DAP en 0.1 Ha., la mayoría de los datos de diversidad y composición vegetal que hoy se conocen provienen de estudios en la modalidad de parcelas permanentes de una hectárea para especies ≥ 10 cm. de DAP (Cerón & Reyes 2003, Cerón et al. 2003, Valencia et al. 1994).

Sobre la Etnobotánica, poco se ha investigado en la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno, apenas se conoce los trabajos con los Siona-Secoya de (Vickers & Plowman 1984, Paz y Miño et al. 1995), además de ser estudios básicos y antiguos no se conoce sobre la Etnobotánica Quichua y Colán, que también viven, conocen y hacen uso del recurso flora de esta región.

En la presente investigación se da a conocer los resultados obtenidos mediante la modalidad de transectos y barrido de las especies

vegetales en la localidad de Lagarto Cocha, frontera nororiental con el Perú. Un resumen de esta investigación, se presentó y publicó en el X Congreso Nacional de Botánica Peruano, realizado en la ciudad de Trujillo (Cerón et al. 2004).

ÁREA DE ESTUDIO

En el mes de diciembre del año 2003, se realizó el trabajo de campo en la comunidad Secoya el Copal, Lagarto Cocha, provincia de Sucumbios frontera con el Perú, coordenadas $00^{\circ}23.31'S-75^{\circ}25.44'W$, altitud 210 m, zona de vida *Bosque húmedo tropical* (Cañadas Cruz 1983), *formaciones vegetales*: Bosque siempreverde de tierras bajas (pequeñas colinas), bosque siempreverde inundado por aguas negras (Igapo) y herbazal lacustre de tierras bajas (Palacios et al. 1999). Los suelos son del Orden INCEPTISOL, suborden AQUEPTS, gran Grupo TROPAQUEPS, material de origen: sedimentarios, aluvial reciente (limos, arcillas) sobre viejos sedimentos arcillosos, con características: sobresaturados de agua permanentemente, gleizados (colores grises); pH ácido, horizonte orgánico (material fibroso) sobre arcillas; rojizos a amarillos y grises en profundidad (SECS 1986).

Lagarto Cocha, se caracteriza por presentar bosques de pequeñas colinas, dominados por las Myristicaceae: *Compsonera calophylla*, *Iryanthera juruensis* y *Virola calophylla*, además de las especies emergentes de otras familias, *Couratari guianensis* (Lecythidaceae), *Parkia multijuga*, *P. velutina* (Mimosaceae), *Sterculia colombiana* (Sterculiaceae), *Trattinnickia glaziovii* (Burseraeae) y las especies del estrato medio *Guares pubescens* (Meliaceae), *Bathysa* cf. *peruviana* (Rubiaceae). En los Moretales, la especie más conspicua es *Mauritia flexuosa*, seguido de *Socratea exorrhiza*, *Euterpe precatoria*, *Bactris corrossilla* (Arecaceae) y *Zygia inaequalis* (Mimosaceae). En los bosques inundados a la orilla del río Lagarto se destacan, *Macrolobium angustifolium* (Caesalpiniaceae), *Memora cladotricha* (Bignoniaceae), *Zygia inaequalis*, *Anaxago*

rea phaeocarpa (Annonaceae), *Eschweilera parvifolia* (Lecythidaceae), más hacia la orilla y en contacto permanente con el agua, *Macrolobium acaciifolium* (Caesalpinaceae), *Coussapoa trinervia* (Cecropiaceae), *Astrocaryum jauari*, *Bactris riparia* (Arecaceae), *Myrciaria dubia* (Myrsinaceae), *Simaba orinocensis* (Simaroubaceae), *Symmeria paniculata* (Polygonaceae), *Annona hypoglauca* (Annonaceae), *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae) y los árboles de *M. acaciifolium* (Caesalpinaceae) se destacan en las lagunas por permanecer casi todo el año cubiertos sus troncos por agua, poseen una rica flora epifita entre las que se destacan las orquídeas: *Cattleya violacea* y *Schomburgkia gloriosa*, así como de otras familias, *Ludovia lancifolia* (Cyclanthaceae), *Aechmea chantinii*, *A. setigera*, *Tillandsia adpressiflora* (Bromeliaceae), *Combretum llewelynii* (Combretaceae) e *Ipomoea phyllomega* (Convolvulaceae). Los herbazales están constituidos por la colonial *Montrichardia llinifera* (Araceae), *Cyperus odoratus* (Cyperaceae), *Hymenachne donacifolia* (Poaceae) y la flotante *Utricularia foliosa* (Lentibulariaceae), entre otras.

MÉTODOS

Trabajo de Campo

Se estableció transectos temporales de 50 x 4 m x 5 (0.1 ha.), modelo lineal y radial para especies ≥ 2.5 cm de DAP, en 4 localidades: muestreo 1 (pequeña colina en el límite con el moretal) muestreo 2 (mortal), muestreo 3 (bosque inundado temporalmente a la orilla del río Lagarto Cocha) y muestro 4 (pequeña colina paralelo al río aguas negras), se realizó muestras de herbario de cada una de las especies presentes en cada transecto, para muestras estériles se colectó un solo ejemplar, fértiles más de dos duplicados.

Trabajo de Laboratorio

El proceso de secado y montaje de las muestras botánicas se realizó en el herbario Alfredo Paredes (QAP), la identificación del mate-

rial botánico lo realizaron los doctores Carlos Cerón & Carmita Reyes en los herbario QAP y Nacional (OCNE), mediante comparación de muestras botánicas previamente identificadas y uso de bibliografía especializada. Un duplicado de la colección botánica se encuentra montado y depositado en el herbario Alfredo Paredes (QAP) de la Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, según el número de catálogo de Cerón *et al.*, serie: 49.899-50396. La ortografía de los nombres científicos y abreviaciones de los autores se verificaron con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen & León-Yáñez 1999).

Para el análisis de los datos, se utilizó el Índice de Diversidad (ID) y el Índice de Similitud (IS), mediante las fórmulas publicadas en los libros (Hair 1980, Krebs 1985, Margalef 1982).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad y Densidad

Muestreo 1

Número de individuos: 121

Número de especies: 57

Índice de Diversidad: 18.86

El índice de diversidad comparado con el número de especies del muestreo 1, se interpreta como una diversidad cercana a la media. Cuadro 1.

Muestreo 2

Número de individuos: 191

Número de especies: 46

Índice de Diversidad: 5.85

El índice de diversidad comparado con el número de especies del muestreo 2, se interpreta como una diversidad baja. Cuadro 1.

Muestreo 3

Número de individuos: 135

Número de especies: 79

Índice de Diversidad: 36.29

El índice de diversidad comparado con el número de especies del muestreo 3, se interpre-

ta como una diversidad cerca a la media. Cuadro 1.

Muestreo 4

Número de individuos: 149

Número de especies: 58

Índice de Diversidad: 19.11

El índice de diversidad comparado con el número de especies del muestreo 4, se interpreta como una diversidad cerca a la media. Cuadro 1.

La densidad de los bosques de Lagarto Cocha, muestra tener más individuos los bosques de Igapó que en las pequeñas colinas. Cuadro 1.

La diversidad alfa de los bosques de Lagarto Cocha, varía entre 46 y 79 especies. Cuadro 1.

La diversidad beta, de los 4.000 m de muestreo en la modalidad de transectos en los bosques de Lagarto Cocha, es de 199 especies vegetales. Cuadro 2.

El Índice de Similitud de los bosques de Lagarto Cocha, oscila entre 1.6 % y 32.75 %. Cuadro 1, 2.

Las cifras de densidad de los bosques inundados y pequeñas colinas de Lagarto Cocha, son similares al igual que otros muestreos en esta modalidad encontrados en la Laguna del Cuyabeno (Cerón & Dávila 1998) y en la cuenca del río Güeppi (Cerón et al. 2003), sin embargo este patrón puede variar en las várzeas o cuencas más altas de estos ríos o lagunas inundadas como es el caso de la cuenca alta del río Cuyabeno, donde se encontró una mayor densidad de especies (Cerón 1992).

En cuanto a la diversidad de los muestreos en Lagarto Cocha, indican un patrón generalizado de tener mayor diversidad las pequeñas colinas en comparación a los bosques inundados por aguas negras, también es un patrón que se repite en algunas localidades similares geográficamente de la amazonia ecuatoriana como las lagunas del Cuyabeno (Cerón 2000, Cerón & Dávila 1998), pero valores más altos se observa en los muestreos realizados en el río Güeppi (Cerón et al. 2003).

Cuadro 1

	Transectos realizados en Lagartococha			
	1	2	3	4
Tipo de bosque	Colina	Igapó	Colina	Igapó
Número de Individuos	121	191	135	149
Número de especies	57	46	79	58
Índice de Diversidad	18.86	5.85	36.29	19.11
Interpretación	ca. dm	db	ca. dm	ca. dm
Índice de Similitud	1.6 % - 32.75 %.			

Composición florística en los transectos

Las 10 especies más frecuentes en los 4 muestreos, son:

Muestreo 1

Bathysa cf. *peruviana* (Rubiaceae) con 22 individuos, *Miconia punctata* (Melastomataceae) 9, *Guarea pubescens* (Meliaceae) 6, *Perebea guianensis* subsp. *gualanensis* (Moraceae) 5, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) 4 y *Matayba* sp. (Sapindaceae) 4. *Guarea silvatica* (Meliaceae) 3, *Iriartea deltoidea* (Arecaceae) 3, *Pourouma* cf. *cecropiifolia* (Cecropiaceae) 3, *Virola calophylla* (Myristicaceae) 3 y *Capparis sola* (Capparaceae) con 2 individuos, también con dos individuos hay 11 especies más y el resto con una. Cuadro 2.

La dominancia de un árbol con fuste lobulado, *Bathysa* cf. *peruviana*, es inusual en las otras localidades de Lagarto Cocha y en otras de la amazonia ecuatoriana, el segundo lugar de *Miconia punctata*, muestra el dinamismo que los bosques amazónicos poseen y la presencia de *Iriartea deltoidea* entre las diez primeras especies, muestra el patrón que la mayoría de los bosques amazónicos no inundados hasta los 1.000 m de altitud tienen (Cerón & Montalvo 2000, Pitman et al. 2001).

Muestreo 2

Bactris corossilla (Arecaceae) con 71 individuos, *Macrolobium angustifolium* (Caesalpiniaceae) 23, *Zygia inaequalis* (Mimosaceae) 19, *Annona hypoglauca* (Annonaceae) 8, *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) 7, *Malouetia flavescens* (Apocynaceae) 7, *Pouteria laevigata* (Sapotaceae) 7, *Croton tessmannii* (Euphorbiaceae) 3, *Inga umbellifera* (Mimosaceae) 3 y *Licania apetala* (Chrysobalanaceae) con 3 individuos, el resto de especies tienen 2 y 1 individuo. Cuadro 2.

El quinto lugar que ocupa en el muestreo 2 *Mauritia flexuosa*, indica que no siempre es la especie más importante en este tipo de aguajales, es notorio la dominancia en primer

lugar de otra palmera arbustiva y espinosa el *Bactris corossilla*, el resto de las especies son comunes a los bosques inundados por aguas negras.

Muestreo 3

Iryanthera juruensis (Myristicaceae) con 11 individuos, *Virola calophylla* (Myristicaceae) 10, *Compsonera capitellata* (Myristicaceae) 10, *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) 6, *Iryanthera lancifolia* (Myristicaceae) 5, *Vochysia grandis* (Vochysiaceae) 4, *Matayba* sp. 2 (Sapindaceae) 3, *Aniba* cf. *riparia* (Lauraceae) 2, *Chrysophyllum sanguinolentum* (Sapotaceae) 2 y *Guapira* sp. 2 (Nyctaginaceae) con 2 individuos igual que 11 especies más, el resto de las especies tienen un individuo. Cuadro 2.

La dominancia de los 5 primeros lugares por especies de la familia Myristicaceae, a excepción del cuarto lugar que ocupa *Oenocarpus bataua*, nos indica que este bosque de pequeñas colinas es único, aunque la presencia de Myristicaceae en otros bosques amazónicos de nuestro país sea un patrón similar.

Muestreo 4

Anaxagorea phaeocarpa (Annonaceae) con 26 individuos, *Socratea exorrhiza* 15, *Bactris corossilla* (Arecaceae) 9, *Memora cladotricha* (Bignoniaceae) 7, *Uncaria guianensis* (Rubiaceae) 5, *Astrocaryum jauari* (Arecaceae) 4, *Gnetum nodiflorum* (Gnetaceae) 4, *Machaerium cuspidatum* (Fabaceae) 4, *Sterculia colombiana* (Sterculiaceae) 4 y *Virola elongata* (Myristicaceae) con 3 individuos, el resto de especies tienen dos y un individuo. Cuadro 2.

El primer lugar que ocupa *Anaxagorea phaeocarpa*, en otros muestreos de la amazonia ecuatoriana no aparece como especie dominante de los bosques inundados por aguas negras, esto nos indica la gran heterogeneidad de nuestros bosques, otros factores como los suelos, niveles de nutrientes y agua, las sucesiones vegetales pueden estar coactuando para que no existan bosques monó-

nos a nivel de su composición florística. Las otras especies de este muestreo aunque en diferente cantidad de individuos son comunes a los igapos.

La composición vegetal de los bosques de Lagarto Cocha, que en este caso no llega en su cifra más alta a pasar el 33% de parecido, es un patrón que se repite en otros bosques inundados por aguas negras de la amazonia ecuatoriana, así mismo la posición trocada en la dominancia de las especies para cada muestreo, nos indica la alta heterogeneidad de nuestros bosques, siendo por lo tanto necesario la replicación a intervalos pequeños de distancia de los muestreos para obtener información más acercada a la realidad. (Cerón 2000, Cerón et al. 2003).

La vegetación de orilla en Lagarto Cocha

Cuando atravesamos en canoa la cuenca del río Lagarto Cocha y Lagunas de Imuya, al mirar la orilla ecuatoriana y la orilla peruana, para el viajero común y corriente parecería después de largas horas de viaje un paisaje monótono, sin embargo para el naturalista, biólogo y botánico puede encontrar profundos cambios vegetacionales, presencia de especies comunes y otras que aparecen una sola vez o en un determinado lugar.

En los bosques inundados a la orilla del río Lagarto o sus tributarios como el río Aguas Blancas, se encuentra: *Macrobium angustifolium*, *Brownea macrophylla* (Caesalpinaceae), *Memora cladotricha* (Bignoniaceae), *Zygia inaequalis* (Mimosaceae), *Anaxagoras phaseocarpa* (Annonaceae), *Eschweilera parvifolia*, *E. tessmannii* (Lecythidaceae), *Piper* cf. *stilleferum*, *Peperomia serpens* (Piperaceae), *Euterpe precatoria*, *Geonoma paradoxa* (Arecaceae), *Xylopia ligustrifolia* (Annonaceae), *Cissus microcarpa* (Vitaceae), *Pterocarpus amazonum*, *Machaerium cuspidatum* (Fabaceae), *Codonanthopsis dissimulata* (Gesneriaceae), *Anthurium decurrens*, *A. vleanum*, *Philodendron chinchimayense* (Araceae), *Aech-*

mea streptocalycoides (Bromeliaceae), *Cheiloclinium cognatum* (Hippocrateaceae), *Palmorchis imuyaensis*, *Epidendrum flexuosum* (Orchidaceae), *Calathea micans* (Marantaceae), *Disocactus amazonicus* (Cactaceae), *Tococa guianensis* (Melastomataceae), *Asplenium serratum* (Aspleniaceae), *Mabea arenicola*, *M. nitida*, *Acalypha scandens*, *Alchornea latifolia* (Euphorbiaceae), *Guarea persistens* (Meliaceae), *Amaioua guianensis* (Rubiaceae), *Microgramma fuscopunctata* (Polypodiaceae), *Licania lata* (Chrysobalanaceae), *Gnetum nodiflorum* (Gnetaceae), *Byttneria ancistrodonta* (Sterculiaceae), *Ilex inundata* (Aquifoliaceae), *Ficus caballina* (Moraceae), *Eschweilera* cf. *gigantea* (Lecythidaceae), *Parkia balslevii* (Mimosaceae), *Quararibea wittii* (Bombacaceae), *Cecropia ficifolia* (Cecropiaceae), *Passiflora quadriglandulosa* (Passifloraceae), *Dimerocostus strobilaceus* (Costaceae), *Juanulloa ochracea* (Solanaceae), *Paragonia pyramidata* (Bignoniaceae), *Combretum fruticosum*, *C. laurifolium*, *C. llewelyni* (Combretaceae), *Rourea camptoneura* (Connaraceae), *Orthomene schomburgkii* (Menispermaceae), *Strychnos darriensis* (Loganiaceae), *Tetracera willdenowiana* (Dilleniaceae) y *Cybianthus peruvianus* (Myrsinaceae).

Especies vegetales de contacto permanente con el agua, son: *Macrobium acaciifolium*, *Senna spinescens* (Caesalpinaceae), *Cuossapos trinervia*, *Cecropia litoralis* (Cecropiaceae), *Astrocaryum jauari*, *Bactris riparia* (Arecaceae), *Myrciaria dubis* (Myrtaceae), *Simaba orinocensis* (Simaroubaceae), *Symmeria paniculata* (Polygonaceae), *Annona hypoglauca* (Annonaceae), *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae), *Hydrochorea corymbosa*, *Zygia inaequalis*, *Inga velutina*, *Mimosa rufescens* (Mimosaceae), *Ouretea amplifolia* (Ochnaceae), *Crudia glaberrima* (Caesalpinaceae), *Posoqueria latifolia*, *Palicourea fastigiata*, *Gentpa spruceana* (Rubiaceae), *Piptocarpha poeppigiana* (Asteraceae), *Cayaponia tubulosa* (Cucurbitaceae), *Ipomoea phyllomega*

(Convolvulaceae), *Byrsonima arthropoda* (Malpighiaceae), *Alchornea schomburgkii* (Euphorbiaceae), *Dolioscarpus multiflorus* (Dilleniaceae), *Styrax guyanensis* (Styracaceae), *Lueheopsis hoehnei* (Tiliaceae), *Pariana radiceflora* (Poaceae), *Calyptrocarya glomerulata* (Cyperaceae), *Endlicheria anomala*, *Licaria armeniaca* (Lauraceae), *Securidaca coriacea* (Polygalaceae), *Ficus guianensis* (Moraceae) y *Souroubea* cf. *dasystachya* (Marcgraviaceae).

Los árboles de *Macrolobium acaciifolium*, se destacan en las lagunas por permanecer casi todo al año cubiertos sus troncos por agua, en sus ramas poseen una rica flora epifita, como las orquídeas: *Cattleya violacea*, *Epidendrum macrophyllum*, *E. microphyllum*, *Oncidium* sp., *Polystachya foliosa*, *Schomburgkia gloriosa* y *Sobralia yauaperyensis*, las bromelias *Aechmea chantinii*, *A. longifolia*, *A. setigera*, *Tillandsia adpressiflora*, las Araceae *Anthurium gracile*, *Philodendron* cf. *megallophyllum*, *P. pulchrum*, parásitas *Oryctanthus alveolatus*, *Phthirusa pyrifolia* (Loranthaceae), *Phoradendron crassifolium* (Viscaceae), así como de otras familias *Ludovia lancifolia* (Cyclanthaceae), *Combretum llewelynii* (Combretaceae), *Ipomoea phyllomega* (Convolvulaceae), *Clusia amazonica*, *C. lorentensis* (Clusiaceae), *Codonanthe crassifolia* (Gesneriaceae), el cacto *Rhipsalis baccifera* y el helecho *Microgramma baldwinii* (Polypodiaceae).

Los herbazales están constituidos por la colonial, *Montrichardia linifera* (Araceae), *Cyperus odoratus* (Cyperaceae), *Hymenachne donacifolia* herbácea que forma densas agrupaciones, interrumpiendo inclusive a veces el transporte de las canoas que circulan por este sector, *Panicum mertensii*, *Paspalum repens*, *Andropogon bicornis* (Poaceae), *Hibiscus sororius* (Malvaceae), *Utricularia foliosa* (Lentibulariaceae), *Pontederia diversifolia* (Pontederiaceae) y *Ludwigia* sp. (Onagraceae).

En las islas pequeñas, se nota la presencia dominante de una herbácea parecido a una platanera: *Phenakospermum guyanense* (Strelitziaceae) y en el suelo la graminea *Pariana radiceflora* (Poaceae).

Aspectos Ecológicos y Conservación del bosque

Los bosques de Lagarto Cocha y gran parte en la laguna del Cuyabeno, aún se encuentran bien conservados, con colecciones intensivas se puede aún encontrar especies nuevas para la ciencia como cuando se colectó para el Plan de Manejo de la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno, un ejemplo es la publicación en 1999 de Prance en el *Kew Bulletin* 54:104 la especie *Licania cuyabensis* (Chrysobalanaceae) en base a la colección 9376 (QCNE, K) de W. Palacios y colaboradores. En nuestro trabajo de campo fue posible registrar por primera vez una especie de árbol grande que está presente en la amazonia peruana, se trata de *Moronobea coccinea* (Clusiaceae), la liana riparia *Condylocarpon hirtellum* (Apocynaceae) y el tercer registro de la arbórea *Alchornea schonburgkii* (Euphorbiaceae) previamente encontrada en similar ambiente como los moretales de la laguna del Cuyabeno y en los de la cuenca del río Güeppi (Ceron & Reyes 2003). En la orilla del río Lagarto, una especie de hierba terrestre encontrada es la endémica *Palmorchis imuyaensis* (Orchidaceae). Especies con muy pocos registros en los herbarios ecuatorianos, presentes en estos ecosistemas fueron colectadas, como: *Pseudobombax munguba* (Bombacaceae), *Phenakospermum guyanense* (Strelitziaceae), *Cnestidium rufescens* (Connaraceae), *Caryocar amygdaliforme* (Caryocaraceae), *Cattleya violacea* (Orchidaceae), *Couma macrocarpa* (Apocynaceae), *Couratari guianensis* (Lecythidaceae).

Además de la importancia florística de los bosques de la cuenca del río Lagarto Cocha como son los moretales, en pequeñas colinas el dominio de las especies de Myristicaceae o

en las riveras el dominio de los géneros *Licania* (Chrysobalanaceae), *Eschwellera* (Lecythidaceae), *Combretum* (Combretaceae), *Dollocarpus*, *Pinzona*, *Tetracera* (Dilleniaceae), la función ecológica de esponja y regulador del caudal hídrico en las épocas de invierno y las interrelaciones con la fauna es por demás importante, lo que le convierte en un ecosistema único y frágil. Las actividades de cacería intensiva de la fauna, extractivismo de algunos productos naturales y un ecoturismo sin planificación adecuada, por el momento parece no haber afectado mayormente, aunque sí fue evidente grandes extensiones de bosques cerca de las lagunas de Imuya quemados irresponsablemente y las futuras amenazas de explotación petrolera a pesar de tratarse de una área declarada legalmente intangible será motivo en el futuro de la toma de decisiones adecuadas por parte de las instituciones y actores que son responsables del manejo de este ecosistema.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La diversidad y composición vegetal entre los bosques de pequeñas colinas, los bosques inundados por aguas negras en la cuenca del río Lagarto Cocha y lagunas es diferente. Se recomienda replicar los muestreos en más localidades de Lagarto Cocha tanto de nuestro país como en el Perú.

Las cifras de diversidad alta entre los muestreos en igapó y pequeñas colinas de Lagarto Cocha y en general de la amazonia ecuatoriana son diferentes, los bosques de colinas poseen mayor diversidad. Se recomienda interpretar las cifras como relativas ya que diferentes modelos en la misma metodología de transectos pueden variar, la importancia del bosque no está solamente en la alta y baja diversidad, si no en la composición florística única, valor turístico, etnobotánico, endémico, etc. Se recomienda la conservación, protección y manejo adecuado de estos bosques previo a la elaboración de planes de manejo en conjunto con las comunidades indígenas que confluyen en estos ecosistemas.

Los bosques de Lagarto Cocha, pese a la poca información disponible sobre la composición y diversidad vegetal tienen importancia científica debido a la presencia de nuevos registros para el país y especies nuevas para la ciencia, así como la confluencia de etnias Shona, Secoya, Cofán y Quichua, aún incrementa la importancia con la información Etnobotánica. Se recomienda a las comunidades indígenas, especialmente los Secoya, autoridades gubernamentales y personas interesadas en la conservación y protección de estos únicos ecosistemas, emprender actividades tendientes al establecimiento de una área etnobiológica de conservación binacional conjuntamente con el Perú.

La cuenca del río Lagarto Cocha e Imuya, siendo un ecosistema frágil, además que las formaciones vegetales de aguas negras en nuestro país como los Igapos no son propiamente como los de Perú o Brasil, son pocos con una biodiversidad única, sin embargo a veces en forma irresponsable se ha utilizado para el desarrollo de un Ecoturismo sin adecuadas estrategias de conservación y manejo. Se recomienda a todas las instituciones que confluyen por sus diversos intereses en esta área, contribuir con la investigación y el monitoreo de la biodiversidad, únicas herramientas para determinar el adecuado manejo de las mismas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Cañadas Cruz, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG y Banco Central del Ecuador, Quito.

Cerón, C.E. 1992. Diversidad y Composición Florística en el río Cuyabeno Grande, provincia de Sucumbios-Ecuador. *Filosofía, Letras y Educación* 45:127-254, Universidad Central del Ecuador, Quito.

Cerón, C.E. & T. Dávila. 1998. El Igapó en la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno, Sucumbios-Ecuador, en: C.E. Cerón,

- M. Moyón & E. Jiménez (eds.). Resúmenes de las Jornadas Ecuatorianas de Biología. Sociedad Ecuatoriana de Biología-Escuela de Biología y Química de la Universidad Central del Ecuador, Quito. pp. 23-24.
- Cerón, C.E. 2000. Composición florística y diversidad de los bosques amazónicos inundados por aguas negras, en: M. Asanza, A. Freire, D. Neill, S. Sandoval & J. Welling. (eds.). Resúmenes del Tercer Congreso Ecuatoriano de Botánica, *FUNBOTÁNICA* 3:71, Quito.
- Cerón, C.E. & C. Montalvo. 2000. Aspectos Botánicos del Bosque Primario entre los Ríos Tiputini Tivacuno. Parque Nacional Yasuní. *Cinchonia* 1(1)1-16, Quito.
- Cerón, C.E. & C.I. Reyes. 2003. Predominio de Burseraceae en 1 ha. de bosque colinado, Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, Ecuador. *Cinchonia* 4(1)47-60, Quito.
- Cerón, C.E., C. Montalvo & C.I. Reyes. 2003. El bosque de tierra firme, moretal, igapó y ripario en la cuenca del río Güeppi, Sucumbios-Ecuador. *Cinchonia* 4(1)80-109, Quito.
- Cerón, C.E., A. Payahuaje, D. Payahuaje, C. I. Reyes & P. Yépez. 2004. El bosque ecuatoriano nororiental en la frontera con el Perú, formaciones vegetales, diversidad y especies frecuentes. Libro de Resúmenes del X Congreso Nacional de Botánica del Perú, Trujillo, Perú. Pp. 136.
- Hair, J.D. 1980. Medida de la Diversidad Ecológica, en: Rubén Rodríguez Torres. (ed.). Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre. WWF. Pp. 283-299.
- Jørgensen, P.M. & S. León-Yáñez. 1999. (eds.). 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:1-1131., USA.
- Krebs, Ch. 1985. Ecología, Estudio de la Distribución y la Abundancia, 2da Edición. Edit. Melo, S.A., México.
- Margalef, R. 1982. Ecología. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. Pp. 358-382.
- Ministerio del Medio Ambiente. 1999. Zonas Intangibles de la Amazonia Ecuatoriana, por la diversidad cultural y biológica. Proyecto PETRAMZ-Unión Europea, Quito.
- Palacios, W., C.E. Cerón, R. Valencia & R. Sierra. 1999. Las Formaciones Naturales de la Amazonia del Ecuador, en: R. Sierra (ed.). Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Quito. pp. 109-119.
- Paz y Miño, G., H. Balslev & R. Valencia. 1995. Useful Lianas of the Siona-Secoya Indians from Amazonian Ecuador. *Economic Botany* 49(3)269-275, U.S.A.
- Phillips, O. & J.S. Miller. 2002. Global Patterns of Plant Diversity: Alwyn H. Gentry's Forest Transect Data Set. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, Missouri 63166-0299, U.S.A.
- Pitman, N.C.A., J.W. Terborgh, M.R. Silman, P. Núñez, D.A. Neill, C.E. Cerón, W.A. Palacios & M. Aulestia. 2001. Dominance and Distribution of tree species in upper amazonian terra firme forests. *Ecology* 82(8)2101-2117.
- SECS, 1986. Mapa General de Suelos del Ecuador. Escala 1:1'000.000. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. IGM. Quito.
- Valencia, R., H. Balslev & G. Paz y Miño. 1994. High tree alpha diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity and Conservation* 3:21-28.
- Vickers, W. & T. Plowman. 1984. Useful Plants of the Siona and Secoya Indians of Eastern Ecuador. *Fieldiana Bot.* 15: 1-63. U.S.A.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad San Pablo de los Secoyas y el Copal en Lagarto Cocha, especialmente a la familia Payahuaje por su entusiasta asistencia en el trabajo de campo, al proyecto Ibis de Dinamarca por el financiamiento para la fa-

se de campo, al herbario Nacional (QCNE) por las facilidades prestadas cuando realizamos la identificación del material botánico. Finalmente a la Bióloga Jessica Medina Freire ayudante de la cátedra de Botánica por la revisión al presente documento.

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Los autores agradecen a los señores...

Cuadro 2

Especies igual o mayor a 2.5 cm. de diámetro encontradas en 4000 m. de bosque maduro, Comunidad Secoya El Copal, Lagarto Cocha, Sucumbios

N°	E S P E C I E S	FAMILIA	TRANSECTOS			
			1	2	3	4
1	<i>Abarema jupunba</i> var <i>jupunba</i>	Mimosaceae	X			
2	<i>Abuta imene</i> (Mart.) Eichler	Menispermaceae		X		
3	<i>Abuta rufescens</i> Aubl.	Menispermaceae		X		
4	<i>Alibertia hispida</i> Ducke	Rubiaceae	X			
5	<i>Alibertia itayensis</i> Standl.	Rubiaceae				X
6	<i>Amaioua guianensis</i> Aublet	Rubiaceae				X
7	<i>Amaioua</i> sp 2	Rubiaceae	X			
8	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart	Annonaceae				X
9	<i>Aniba cf riparia</i> (Nees) Mez	Lauraceae		X		
10	<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	Lauraceae	X			
11	<i>Annona hypoglauca</i> Mart	Annonaceae	X			
12	<i>Anthurium pseudoclavigerum</i> Croat	Araceae	X			
13	<i>Apeiba membranacea</i> Spruce ex Benth.	Tiliaceae				X
14	<i>Arrabidaea affinis</i> A.H. Gentry	Bignoniaceae		X		
15	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	Arecaceae	X			
16	<i>Astrocaryum jauari</i> C. Mart	Arecaceae	X		X	
17	<i>Astrocaryum urostachys</i> Burret	Arecaceae				X
18	<i>Bactris concinna</i> var <i>inundata</i> Spruce	Arecaceae	X			
19	<i>Bactris corossilla</i> H. Karst.	Arecaceae	X		X	
20	<i>Bactris riparia</i> Mart.	Arecaceae	X			
21	<i>Bathysa cf peruviana</i> K. Krause	Rubiaceae	X			
22	<i>Batocarpus orinocensis</i> H. Karst.	Moraceae		X		
23	<i>Bauhinia cf rutilans</i> Spruce ex Benth.	Caesalpiniaceae				X
24	<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl.	Caesalpiniaceae				X
25	<i>Buchenavia macrophylla</i> Eichler	Combretaceae	X			
26	<i>Callichlamys latifolia</i> (Rich.) K. Schum.	Bignoniaceae			X	
27	Capparaceae ? 1	Capparaceae	X			
28	Capparaceae ? 2	Capparaceae	X			
29	<i>Capparis cf osmantha</i> Diels	Capparaceae	X			
30	<i>Capparis detonsa</i> Triana & Planch.	Capparaceae	X			
31	<i>Capparis sola</i> J.F. Macbr.	Capparaceae	X			
32	<i>Carpotroche longifolia</i> (Poepp.) Benth.	Ficourtiaceae	X			
33	<i>Caryodendron orinocense</i> H. Karst.	Euphorbiaceae	X			
34	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Ficourtiaceae	X			
35	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer	Ficourtiaceae			X	
36	<i>Cespedesia spathulata</i> (Ruiz & Pav.) Planch.	Ochnaceae	X			
37	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	Hippocrateaceae				X
38	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i> (Pierre) Baehni	Sapotaceae		X		
39	<i>Compsonera capitellata</i> (A. DC.) Warb.	Myrsinaceae		X		
40	<i>Couepia macrophylla</i> Spruce ex Hook. f.	Chrysoalanaceae	X		X	
41	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Lecythidaceae		X		
42	<i>Coussapoa trinervis</i> Spruce ex Mildbr.	Cecropiaceae	X		X	
43	<i>Croton tessmannii</i> Mansf.	Euphorbiaceae	X		X	
44	<i>Crudia glaberrima</i> (Steud.) J.F. Macbr.	Caesalpiniaceae	X		X	
45	<i>Cryptocarya cf aschersoniana</i> Mez	Lauraceae	X			
46	<i>Curatea toxicifera</i> (Wedd.) Bameby & Krukoff	Menispermaceae		X		
47	<i>Cyathes lasiosora</i> (Mett. ex Kuhn) Domin	Cyatheaceae	X	X		
48	<i>Desmoncus mitis</i> Mart.	Arecaceae	X			
49	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	Arecaceae	X			
50	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Caesalpiniaceae			X	
51	<i>Doliocarpus</i> ?	Dilleniaceae	X			
52	<i>Drypetes amazonica</i> Steyerem	Euphorbiaceae				X
53	<i>Duguetia spixiana</i> Mart.	Annonaceae	X			
54	<i>Dulacia candida</i> (Poepp.) Kuntze	Oleaceae				X

55	<i>Endlicheria cf anomala</i> (Nees) Mez	Lauraceae			X
56	<i>Endlicheria formosa</i> A.C. Sm	Lauraceae			X
57	<i>Erisma uncinatum</i> Waim.	Vochysiaceae			X
58	<i>Eschweilera bracteosa</i> (Poepp. ex Berg) Miers	Lecythidaceae			X
59	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	Lecythidaceae			X
60	<i>Eschweilera ruffolia</i> S.A. Mori	Lecythidaceae	X		
61	<i>Eschweilera tessmannii</i> R. Knuth	Lecythidaceae			X
62	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae			X
63	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Arecaceae		X	X
64	<i>Ficus donnell-smithii</i> Standl.	Moraceae			X
65	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	X		
66	<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	Annonaceae	X		
67	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Clusiaceae			X
68	<i>Geissospermum</i> ?	Apocynaceae		X	X
69	<i>Geonoma maxima</i> (A. Poir.) Kunth	Arecaceae		X	
70	<i>Gnetum nodiflorum</i> Brongn.	Gnetaceae			X
71	<i>Guapira</i> sp. 1	Nyctaginaceae			X
72	<i>Guapira</i> sp. 2	Nyctaginaceae			X
73	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	Meliaceae	X		
74	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Meliaceae			X
75	<i>Guarea persistens</i> W. Palacios	Meliaceae			X
76	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss.	Meliaceae	X		
77	<i>Guarea silvatica</i> C. DC.	Meliaceae	X	X	
78	<i>Guatteria glaberrima</i> R.E. Fr.	Annonaceae			X
79	<i>Guatteria multivenia</i> Diels	Annonaceae		X	X
80	<i>Gustavia cf terminaliflora</i> S.A. Mori	Lecythidaceae			X
81	<i>Helicostylis scabra</i> (J.F. Macbr.) C.C. Berg	Moraceae			X
82	<i>Hippocratea cf volubilis</i> L.	Hippocrateaceae			X
83	Hippocrateaceae ?	Hippocrateaceae			X
84	<i>Hirtella cf krukovii</i> Standl.	Chrysobalanaceae			X
85	<i>Hirtella macrophylla</i> Benth. ex Hook. f.	Chrysobalanaceae			X
86	<i>Hydrochorea corymbosa</i> (Rich.) Barneby & J.W. Grimes	Mimosaceae			X
87	<i>Hyeronima oblonga</i> (Tut.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae			X
88	<i>Inga capitata</i> Desv.	Mimosaceae			X
89	<i>Inga cf capitata</i> Desv.	Mimosaceae			X
90	<i>Inga cf suaveolens</i> Ducke	Mimosaceae	X		
91	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae			X
92	<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Steud.	Mimosaceae		X	X
93	<i>Inga velutina</i> Wed.	Mimosaceae			X
94	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Mimosaceae			X
95	<i>Iryanthera hostmannii</i> (Benth.) Warb.	Arecaceae	X	X	
96	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Myristicaceae	X		
97	<i>Iryanthera lancifolia</i> Duske	Myristicaceae	X	X	
98	<i>Lacistema nana</i> J.F. Macbr.	Myristicaceae			X
99	<i>Leonia cymosa</i> Mart.	Lacistemataceae	X		
100	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	Violaceae			X
101	<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch	Chrysobalanaceae	X		
102	<i>Licania cf lata</i> J.F. Macbr.	Chrysobalanaceae			X
103	<i>Licania harlingii</i> Prance	Chrysobalanaceae			X
104	Linaceae ?	Linaceae			X
105	<i>Mabea arenicola</i> Esser	Euphorbiaceae			X
106	<i>Mabea piriri</i> Aubl.	Euphorbiaceae	X		
107	<i>Machaerium cuspidatum</i> Kunth & Hoehne	Fabaceae			X
108	<i>Machaerium floribundum</i> Benth.	Fabaceae			X
109	<i>Machaerium mutisi</i> Pilg. ex Rudd	Fabaceae			X
110	<i>Macrolobium acicifolium</i> (Benth.) Benth.	Caesalpinaceae		X	
111	<i>Macrolobium angustifolium</i> (Benth.) R.S. Cowan	Caesalpinaceae	X		X
112	<i>Maloueta cf flavescens</i> (Winkl. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg.	Apocynaceae			X
113	<i>Maloueta flavescens</i> (Winkl. ex Roem. & Schult.) Müll. Arg.	Apocynaceae	X		
114	<i>Marcgravia affinis</i> Hamel	Marcgraviaceae			X

115	<i>Matayba</i> sp 2	Sapindaceae	X	X	
116	<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson	Bombacaceae	X	X	X
117	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Arecaceae		X	
118	<i>Memora cladotricha</i> Sandwith	Bignoniaceae		X	X
119	<i>Miconia abbreviata</i> Markgr.	Melastomataceae		X	
120	<i>Miconia bubalina</i> (D. Don) Naudin	Melastomataceae	X		
121	<i>Miconia punctata</i> (Desr.) D. Don ex DC.	Melastomataceae	X	X	
122	<i>Miconia splendens</i> (Sw.) Griseb.	Melastomataceae	X	X	
123	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae		X	
124	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae	X	X	
125	<i>Mouriri</i> cf. <i>grandiflora</i> DC.	Melastomataceae		X	
126	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Melastomataceae	X		
127	<i>Mouriri vernicosa</i> Naudin	Melastomataceae	X	X	
128	Myrtaceae ?	Myrtaceae		X	
129	<i>Nealchornea yapurensis</i> Huber	Euphorbiaceae	X	X	
130	<i>Neea</i> cf. <i>spruceana</i> Heimerl	Nyctaginaceae		X	X
131	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	X		
132	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Arecaceae	X	X	
133	<i>Ormosia amazonica</i> Ducke	Fabaceae	X		
135	<i>Ouratea amplifolia</i> Sleumer	Ochnaceae		X	X
136	<i>Oxandra</i> sp.	Annonaceae		X	
137	<i>Parkia velutina</i> Benoist	Mimosaceae		X	
138	<i>Paullinia serjaniifolia</i> Triana & Planch.	Sapindaceae			X
139	<i>Pentagonia macrophylla</i> Benth.	Rubiaceae		X	
140	<i>Perebea guianensis</i> subsp. <i>guianensis</i>	Moraceae	X	X	
141	<i>Picramnia latifolia</i> Tul.	Simaroubaceae	X		
142	<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	Simaroubaceae		X	
143	<i>Piper</i> cf. <i>arboreum</i> Aubl.	Piperaceae	X		
144	<i>Pleurisanthes</i> sp. "feruginea"	Utriculariaceae		X	
145	<i>Posoqueria</i> cf. <i>maxima</i> Standl.	Rubiaceae		X	
146	<i>Pourouma</i> cf. <i>cecropiifolia</i> Mart.	Cecropiaceae	X	X	
147	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.	Sapotaceae	X	X	
148	<i>Pouteria</i> cf. <i>duriandii</i> (Standl.) Baehni	Sapotaceae	X		
149	<i>Pouteria laevigata</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae		X	X
150	<i>Pouteria multiflora</i> (A. DC.) Eyma	Sapotaceae		X	
151	<i>Pouteria</i> sp. 1	Sapotaceae		X	
152	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae		X	
153	<i>Prestoea schultzeana</i> (Burret) H.E. Moore	Arecaceae		X	
154	<i>Protium polybotryum</i> (Turcz.) Engl.	Bursariaceae	X		
155	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trecul	Moraceae	X	X	
156	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F. Macbr.	Moraceae		X	
157	<i>Psychotria nauticalyx</i> Standl.	Rubiaceae		X	
158	<i>Pterocarpus amazonum</i> (C. Mart. ex Benth.) Amshoff	Fabaceae		X	
159	<i>Pterocarpus</i> cf. <i>amazonum</i> (C. Mart. ex Benth.) Amshoff	Fabaceae	X		
160	Quinaceae ?	Quinaceae			X
161	<i>Rinorea lindeniana</i> (Tul.) Kuntze	Violaceae		X	X
163	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	Huminales	X	X	
164	<i>Simaba polyphylla</i> (Cavalcante) W.W. Thomas	Simaroubaceae		X	X
165	<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A. DC.	Monimaceae	X	X	
166	<i>Sloanea</i> cf. <i>meianthera</i> Donn. Sm.	Elaeocarpaceae	X		
167	<i>Sloanea</i> cf. <i>robusta</i> Uitien	Elaeocarpaceae	X		
168	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Arecaceae			X
169	<i>Sorocea pubivena</i> subsp. <i>hirtella</i> (Mildbr.) C.C. Berg	Moraceae	X		
170	<i>Sorocea pubivena</i> subsp. <i>oligantha</i> (Mildbr.) C.C. Berg	Moraceae	X		
171	<i>Sorocea steinbachii</i> C.C. Berg	Moraceae			X
172	<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	Sterculiaceae		X	
173	<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	Sterculiaceae	X		X
174	<i>Sterculia frondosa</i> Rich.	Sterculiaceae			X
175	<i>Strychnos peckii</i> B.L. Rob.	Loganiaceae		X	X
176	<i>Stylogine longifolia</i> (Mart. ex Miq.) Mez	Myrtaceae	X		

177	<i>Yabernaemontana markgrafiana</i> J.F. Macbr.	Apocynaceae			X	
178	<i>Yabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	Apocynaceae				X
179	<i>Yachigali formicarum</i> Harms	Caesalpinaceae			X	
180	<i>Yapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae				X
181	<i>Yapirira obtusa</i> (Benth.) D.J. Mitch.	Anacardiaceae			X	
182	<i>Yetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	Burseraceae			X	
183	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Sterculiaceae	X		X	
184	<i>Yovomitza</i> sp. "alata"	Clusiaceae	X			
185	<i>Yratinnickia glaziovii</i> Swart	Burseraceae	X			
186	<i>Trichilia quadryuga</i> Kunth	Meliaceae				X
187	<i>Trichilia</i> sp.	Meliaceae	X			
188	<i>Triplaris weigeltiana</i> (Rchb.) Kuntze	Polygonaceae		X		
189	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	Rubiaceae		X		X
190	<i>Viola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Myristicaceae	X		X	
191	<i>Viola duckei</i> A.C. Sm.	Myristicaceae			X	
192	<i>Viola elongata</i> (Benth.) Warb.	Myristicaceae	X		X	X
195	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth	Clusiaceae		X		X
196	<i>Vochysia grandis</i> Mart.	Vochysiaceae			X	
197	<i>Xylopia inustrifolia</i> Humb. & Bonpl. ex Dunal	Annonaceae				X
198	<i>Zygia d. juruana</i> (Harms) L. Rico	Mimosaceae				X
199	<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Pittier	Mimosaceae		X		

LEYENDA:

Transecto 1: Bosque de pequeñas colinas

Transecto 2: Bosque de pantano con escasos moretes

Transecto 3: Bosque de pequeñas colinas

Transecto 4: Bosque estacionalmente inundado a orilla del río Lagartococha

LA VEGETACIÓN DEL ESTUARIO DEL RÍO CHONE, PROVINCIA DE MANABÍ, ECUADOR

Xavier Comejo

Herbario GUAY, Universidad de Guayaquil, Av. 25 de Julio vía al Pto. marítimo, Casilla 09-01-10634, Guayaquil, Ecuador. e-mail: xcomejoguay@hotmail.com

RESUMEN

Se caracteriza la vegetación del estuario del río Chone (provincia de Manabí, Ecuador), de acuerdo a sus hábitats, con énfasis en el bosque de manglar. Este tiene menos de 400 ha. de extensión, con un promedio general de 8.1 m de alto y 9.7 cm. DAP. Su flora es muy similar a la de los manglares de la provincia del Guayas y El Oro. Los mangles (*Rhizophora*) más desarrollados del estuario del Chone se encuentran en el "guarichal" de Salinas, siendo estos vitales para la existencia de poblaciones del cangrejo rojo o "guariche" *Ucides occidentalis* de tallas comerciales. Basado en evidencias vegetales, se considera que la deforestación de los márgenes de los ríos aportantes, al interior del continente, sería la principal causa de la excesiva sedimentación estuarina. Algunas recomendaciones para el manejo de este estuario son propuestas.

ABSTRACT

The vegetation of the Rio Chone estuary habitats (Manabi province, Ecuador) is characterized, emphasising its mangroves. The mangroves cover an area of less than 400 ha. and its forests average 8.1 m high and 9.7 cm dbh. Its flora is very similar to the mangroves of the Guayas and El Oro provinces. The "guanchal" of Salinas house the tallest mangrove trees (*Rhizophora*) of this estuary, its still-roots provide shelter for "guariches" (red crab) *Ucides occidentalis* of commercial sizes. There is vegetal evidence that upstream river bank deforestation is the main cause of excessive estuarine sedimentation. Some recommendations for management of the estuary are provided.

Palabras clave: *Rhizophora*, manglares, Estuario del Río Chone, Manabí.

Históricamente los estuarios de la provincia de Manabí han sido zonas ricas y productivas, nichos propicios para el establecimiento y desarrollo de poblaciones cuyo sustento estuvo basado principalmente en la pesca y caza.

Hasta principios del siglo XX, los estuarios manabitas poseían una densa cobertura boscosa y una abundante productividad natural. En los años sesenta, la mayor parte del bosque primario de estas zonas había desaparecido, sin embargo, en los bosques de manglares aún densos hasta entonces, existían árboles de más de treinta metros de altura y un metro de diámetro (Vélez, 1999). Los árboles de *Rhizophora* (mangla rojo) más altos eran preferidos por tener la corteza de mayor grosor, la cual era extraída para obtener los taninos, utilizados en la curtiembre de pieles; durante su explotación, se derribaban algunos árboles menores y frecuentemente su madera era desperdiciada (pescadores, com. pers.). Según los informantes de mayor edad, en estos ecosistemas habían lagartos, monos, venados y tigrillos, especies cuyas poblaciones son localmente extintas en la actualidad.

A partir de los años setenta empezó el cultivo de camarón a gran escala, por lo que gran parte de los manglares de los estuarios de los ríos Chone y Cojimías fueron transformados en piscinas para cultivo. En aquel entonces, la falta de estudios biológicos, sociológicos, de impacto ambiental y de una legislación

acorde a la capacidad de producción de estos ecosistemas, permitieron que el grado de transformación del manglar superara el nivel de su capacidad de autorecuperación, provocando la consecuente reducción de los bienes y servicios que naturalmente proveía este ecosistema a las comunidades locales, un empobrecimiento general y la migración masiva de gran parte de su población nativa (Ortiz, 1992; Macías, presidente de la comuna Salinas, com. pers.).

El Estuario del Río Chone

Se encuentra localizado en la parte centro-occidental de la provincia de Manabí (ca. 80°15'-25'W 0°35'-40'S). Está formado por el sistema fluvial Chone-Carrizal, cuyas márgenes han sido considerablemente deforestadas (obs. pers.), tiene una longitud de 25 Km. y un caudal diario de 38 metros cúbicos de descarga por segundo (FPVM, 1989), desembocando frente a Bahía de Caráquez. La parte más ancha es de ca. 8 Km., reduciéndose hacia el interior, frente a la localidad de Salinas tiene aproximadamente 50 m de ancho (FPVM, 1989). Su profundidad es variable, con un máximo de 11 m frente a Mauricio, y en disminución debido al grave proceso de sedimentación.

El estuario del Chone está rodeado por elevaciones bajas, hasta 300 msnm, cuyas bases ocasionalmente llegan hasta el borde estuario y de playas. Sus suelos son básicos, de textura franco-arcillosa, flojos, irregulares, de fuertes pendientes. En muchos sitios desprovistos de la cobertura arbórea original, sufren los efectos de la erosión eólica y una fuerte lixiviación, existiendo el riesgo de tener nuevos deslizamientos y pérdidas económicas y humanas con la consecuente problemática social, como ya sucedió en 1998.

Las áreas transformadas de manglares a camaroneras superan el 90% de la superficie original, actualmente existen menos de 400 ha. de bosque de manglar (Fig. 1), con un ritmo de tala decreciente. Hacia la desembocadura del estuario se encuentran las conocidas playas de San Vicente y Bahía, las cuales han

sufrido la reducción de su superficie original, al parecer debido a causas naturales.

	1969	1984	1987	1991	1995
Manglar	3973	1673.5	1040	784.9	391.6
Camaroneras		4188.5	4826	5081.1	6017.8
Salitrales	584	0	0	0	0

Fig. 1. Conversión de la superficie en hectáreas de los bosques de manglar y salitrales a camaroneras en el estuario del río Chone (Fuente: Bravo, 1995).

Su zona de vida corresponde al bosque muy seco tropical (bms-T), tiene una temperatura media de 25° C y una precipitación anual inferior a 500 mm (Cañadas, 1983). Según la distribución de la pluviosidad, se presentan dos periodos durante el transcurso del año: (i) el lluvioso, desde enero hasta mayo; y (ii) el seco, desde junio hasta diciembre, época en la cual el bosque nativo de tierra firme se torna deciduo.

METODOLOGÍA

La fase de campo se realizó durante el primer semestre del año 2001. El área de estudio ha sido dividida según sus hábitats: playas, manglares, camaroneras, áreas de transición y bosques de tierra firme. En éstos se realizaron colecciones de los especímenes vegetales, los que fueron codificados, prensados, y trasladados al Herbario GUAY de la Universidad de Guayaquil, para ser deshidratados, identificados y montados. Las especies de mangle rojo (*Rhizophora mangle*, *R. harrisonii*, *R. racemosa*) han sido tratadas como *Rhizophora* spp.

Para determinar la diversidad y abundancia en las áreas de manglar se realizaron 4.5 transectos de 10 x 100 m cada uno (Matteucci & Colma, 1982). Dentro de los transectos se tomaron datos de la altura y diámetro a la altura del pecho (DAP) de los individuos arbóreos ≥ 5 cm. DAP. La categorización del bos-

que de manglar está de acuerdo con DINAF-CLIRSEN (1981).

VEGETACIÓN

Playas

En San Vicente, sobre la arena colindante con el malecón, existen especies representativas de ecosistemas de playas, como las rastreras *Canavalia rosea* (Fabaceae) e *Ipomoea pes-caprae* (Convolvulaceae), herbáceas de *Trianthema portulacastrum* (Aizoaceae), unos pocos arbustos de *Lycium americanum* (Solanaceae), y el "mangle Jeli" o "Jabali" *Conocarpus erectus* (Combretaceae), apenas representado por un individuo juvenil. Mezcladas con estas especies coexisten algunas invasoras, que restan la belleza natural de este balneario, principalmente *Alternanthera pubiflora*, *Amaranthus dubius* (Amaranthaceae), *Chloris radiata*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Eriochloa* sp. (Poaceae), *Malachra alceifolia* (Malvaceae), *Momordica charantia* (Cucurbitaceae) y *Solanum americanum* (Solanaceae).

En la playa de Bahía de Caráquez la vegetación es muy escasa, encontrándose *Ipomoea pes-caprae*, *Amaranthus dubius* y *Trianthema portulacastrum*.

Manglares

Bosquecillos riberinos

A lo largo del estuario del río Chone existen bosquecillos y discontinuas franjas relictuales, de categoría Ribennos (DINAF-CLIRSEN, 1981), localizados a ambos lados, en los bordes y en contacto directo con los esteros. Están compuestos principalmente por las especies de mangles comunes en el área: "mangle rojo" *Rhizophora* spp. (Rhizophoraceae), "manglillo" *Laguncularia racemosa* (Combretaceae) y "mangle negro" *Avicennia germinans* (Avicenniaceae). A lo largo de estas franjas, las *Rhizophora* dominan en la primera línea de la sucesión agua-tierra, según

un mayor grado de consolidación de los suelos, también existen bosquecillos mixtos poco desarrollados de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*.

El manglar ribenno tiene un grosor irregular, entre 3 hasta 10 m de ancho. Es más bajo hacia la desembocadura al mar, en la parte oeste del estuario, con un promedio de 3 metros de alto, y se incrementa gradualmente hacia el este, donde alcanza hasta 20 metros en el área de la desembocadura del río Chone y de los esteros aportantes. En este sitio, las *Rhizophora* presentan un mayor desarrollo estructural, que permite una mayor ocurrencia de aves típicas de estos ecosistemas, como garzas *Ardea cocoi*, *Casmerodius albus*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax* (Ardeidae) y pato cuervo *Phalacrocorax olivaceus* (Phalacrocoracidae), siendo un sitio de anidación.

Bajo el agua, las raíces sumergidas de las *Rhizophora* son sitios de refugio para los peces, algunos de importancia comercial como la lisa, mero, robalo, entre otros. Cuando la marea está alta, los pescadores tienden sus redes alrededor de éstas y esperan la marea baja para retirar la pesca.

En los suelos lodosos del manglar, las raíces aéreas de las *Rhizophora* que están más desarrolladas, ca. 8-10 metros de diámetro, proporcionan hábitat y refugio, siendo vitales para la existencia de poblaciones adultas de *Ucides occidentalis*, del asociado cangrejo rojo *Ucides occidentalis*, localmente conocido como "guariche", como se observa en el pequeño y conservado "guariche" remanente en Salinas.

Es poco frecuente observar al *Acrostichum aureum* (Pteridaceae), helecho invasor en áreas de manglares, y es raro encontrar al mangle jeli o Jabali *Conocarpus erectus* (Combretaceae), localizado hacia la parte posterior del manglar y en la tierra firme contigua.

En suelos un poco más consolidados y expuestos a una directa irradiación lumínica (manglares degradados), localizados en el borde posterior y a menudo al interior de los bosques de mangles son características ciertas especies hidrohálfitas, como herbáceas de *Batis maritima* (Bataceae), *Sesuvium portulacastrum* (Aizoaceae), *Heliotropium* sp. (Boraginaceae), lianas de *Cryptocarpus piriformis* (Nyctaginaceae) y también plantas de hábitats inundables como la herbácea *Cyperus odoratus* (Cyperaceae). Estas especies son frecuentes en toda el área y no se observan al interior de manglares que poseen una estructura boscosa bien desarrollada y dosel superior cerrado como en la Isla Corazón y el guanchal de Salinas.

Por el cauce del río Chone, ingresan al estuario herbáceas dulceacuícolas tolerantes a bajos niveles de salinidad, como la flotante *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) y la palustre *Typha domingensis* (Typhaceae). Las poblaciones de *Eichhornia crassipes*, al morir por el incremento de la salinidad, hacen un importante aporte (no cuantificado) de biomasa, frecuentemente sus restos se acumulan en la zona intermareal, y ocasionalmente estorban el proceso de colonización natural de los mangles. Durante la estación lluviosa, al aumentar el caudal del río Chone disminuye la salinidad del estuario y las poblaciones flotantes de *E. crassipes* son transportadas al mar, estorbando el desplazamiento de los pescadores hasta afuera de la desembocadura; también llegan hasta el mar algunos peces dulceacuícolas, entre ellos la Tilapia, especie introducida, la cual es una amenaza para las poblaciones nativas (pescadores, com. pers.).

Bosquecillos de los islotes

Al interior del estuario se encuentran islotes de origen sedimentario, como la isla Corazón e isla de los Pájaros, que están dominadas por rodales de *Rhizophora* spp., junto con *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans* y herbáceas de *Eichhornia crassipes*

(Pontederiaceae). En ambos islotes, las copas de las *Rhizophora* son estratégicamente preferidas como sitios de anidación y descanso de garzas y fragatas, sus huevos y polluelos son el alimento preferido serpientes como la matacaballo *Boa constrictor*, que han llegado transportadas por la corriente.

En el suelo de la Isla Corazón se encontraron restos de frutos/semillas de *Grias peruviana* (Lecythidaceae) y la palma real *Attalea coelenda* (Palmae), ambas especies del bosque muy húmedo, localizado a ca. 30 Km. de distancia, que llegaron transportadas por el cauce del río Chone, indicadores de la deforestación que sufren las márgenes y cabeceras de los ríos al interior del continente, factor por el cual durante el último fenómeno del Niño, la descarga sedimentaria creció excesivamente, eliminando por ahogamiento a las poblaciones nativas de la concha prieta *Anadara tuberculosa* (pescadores, com. pers.).

El mangle jellí o Jabali *Conocarpus erectus* no fue registrado, eventualmente podría ocurrir en la Isla Corazón.

Camaroneras

En los suelos compactos y arcillosos de los bordes de las piscinas camaroneras crecen herbáceas halófitas como: *Sesuvium portulacastrum* (Aizoaceae), *Heliotropium* sp. (Boraginaceae), *Batis maritima* (Bataceae), y ocasionalmente *Salicornia fruticosa* (Chenopodiaceae); junto con invasoras de tierra firme, como *Cyperus odoratus* (Cyperaceae), *Echinochloa colona* y *Urochloa mutica* (Poaceae).

En el interior de algunas piscinas crece *Ruppia maritima* (Potamogetonaceae), maleza acuática-sumergida de aguas salobres, la cual, al aumentar sus poblaciones consume el oxígeno del agua y por su arquitectura provee refugio para predadores como los peces llamados "millonarios" y las larvas de odonatos, comúnmente conocidos como "chapuletes" o "cordeleros", afectando la producción de camarón.

Áreas de transición a tierra firme

En la parte posterior de los bosquecillos de mangles, entre el manglar y el bosque de tierra firme, existen áreas transicionales, de suelos fangosos hasta arcillosos más compactos, sobre los que se desarrolla una vegetación de bosquecillos bajos y/o matorrales mixtos con arbolitos dispersos, compuestos por especies vegetales propias del ecosistema de manglar como: *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*; entremezcladas con especies nativas del bosque seco contiguo, como arbustos de moyuyo *Cordia lutea* (Boraginaceae), árboles de algarrobo *Prosopis juliflora* (Mimosaceae), herbáceas de *Alternanthera pubiflora* (Amaranthaceae), *Heliotropium* sp. (Boraginaceae) y bejucos de *Cryptocarpus piriiformis* (Nyctaginaceae).

Estas áreas transicionales frecuentemente han sido disectas por carreteras y vías de acceso, como se aprecia a lo largo de la vía Bahía-Tosagua, produciendo impactos ambientales negativos no cuantificados en los suelos, flora y fauna.

Bosques de tierra firme

Los bosques que rodean al estuario del Chone, son remanentes del bosque muy seco y seco decíduo original. Se encuentran en estado secundario y generalmente están localizados en sitios de difícil acceso. Están constituidos por arbustos y árboles típicos de la región del bosque seco occidental ecuatoriano, entre ellos los más representativos del área son: *Cordia lutea* (Boraginaceae), *Prosopis juliflora* (Mimosaceae), *Muntingia calabura* (Ficoidaceae), *Ceiba trichistandra*, *Eriotheca ruizii* (Bombacaceae), *Bursaria graveolens* (Burseraceae), *Capparis scabrida*, *C. mollis* (= *C. lanceolata*), *C. didymobotrys*, *C. heterophylla*, *C. crotonoides*, *Capparis* sp. nov. (Iltis & Comejo, en prensa) (Capparaceae), *Cochlospermum vitifolium* (Cochlospermaceae), junto con trepadoras herbáceas de comportamiento estacional, co-

mo: *Jacquemontia corymbulosa*, *Ipomoea batatas*, *I. setosa*, *I. hederifolia*, *I. nil* (Convolvulaceae), *Momordica charantia*, *Luffa sepium* y la endémica *Cucurbita ecuadorensis* (Cucurbitaceae), conocida como "chía", cuyo fruto es alimento preferido por las acémilas.

También existen poblaciones fragmentadas de algunas especies endémicas y amenazadas de extinción de acuerdo con los criterios UICN, entre ellas *Ditaxis macrantha* (Euphorbiaceae) y la maderable *Prigymnanthus apertus* (Oleaceae); y unos pocos árboles del barbasco *Bonellia sprucei* (Theophrastaceae), especie de lento crecimiento restringida a la bioregión Tumbesina¹, que alcanzan hasta 10 m de alto y más de 50 cm. de DAP, cuya edad podría superar los 100 años de antigüedad. Es interesante notar que la inusual incurrencia de las seis especies simpáticas del género *Capparis* anteriormente mencionadas, no ha sido registrada en ningún otro sitio de la bioregión Tumbesina.

Con excepción del bosque particular localizado en los predios de la Universidad Católica, campus de Bahía (PUCEM), estos remanentes boscosos están desprotegidos y amenazados por: i) la ampliación de la frontera agrícola (para cultivos estacionales de maíz, algodón, maracuyá y maní, con fines alimenticios y comerciales a nivel local y ii) el método de roza y quema que se practica en el área.

TRANSECTOS

El manglar del estuario del río Chone tiene un promedio general de 8.1 m de alto y 9.7 cm. DAP, correspondientes a un bosque mediano de categoría M². Presenta una abundancia de 951 individuos/ha., de los cuales 789 (83%) corresponden a *Rhizophora* spp. (*R.*

¹ Área de bosque seco restringida al occidente del Ecuador y equina noroccidental de Perú.

mangle, *R. harrisonii*, *R. racemosa*). 111 (11.6%) a *Avicennia germinans* y 51 (5.3%) a *Laguncularia racemosa*.

Las *Rhizophora* dominan en primera línea de la sucesión agua-tierra. Los sitios más intervinidos, como algunas franjas entre las piscinas camaroneras en Salinas y el manglar de Punta Blanca, a menudo tienen bosquecillos mixtos conformados por *Avicennia*, *Rhizophora* y *Laguncularia*. *Rhizophora* es dominante en los sitios que poseen bosque de manglar de mayor desarrollo, como el "guarichal" de Salinas y la Isla Corazón.

Los mangles más antiguos del área actualmente se encuentran en el pequeño (ca. 5 ha.) y conservado guarichal de Salinas, donde algunas *Rhizophora* alcanzan entre 20 a 30 metros de alto y hasta 40 cm. DAP, con un sistema radicular aéreo hasta de 6 metros de altura y 10 metros de diámetro, siendo esta la causa de la presencia de los guariches de tallas comerciales. Estos guariches adultos, por su mayor tamaño, no pueden construir sus casas debajo de las *Rhizophora* con raíces de poco desarrollo diametral, por ser más densas (bajo el lodo) por unidad de área. Según un transecto realizado en este guarichal, 1.000 m² (10 x 100) de manglar cubierto por árboles maduros de *Rhizophora* cuyas raíces aéreas miden 6-10 m de diámetro, producen ca. 300 guariches de tallas comerciales.

DISCUSIONES

En el guarichal de Salinas existe un bajo número de individuos pertenecientes a la categoría diamétrica entre 2.5-5 cm., que ha sido atribuido a la influencia humana por tala (Ortiz, 1992). Contrario a este punto de vista, el bajo número de individuos de esta categoría diamétrica, se debe a un proceso natural causado por la estructura y dosel superior cerrado que presentan las *Rhizophora*, posiblemente el mejor de todo el estuario del río Chone, que no permite el paso de luz directa, creando condiciones umbráticas en el soto-

bosque, poco favorables para la germinación y proliferación de sus plántulas/regenerantes.

En el estuario del río Chone no existe el mangle piñuelo *Pelliceria rhizophorae* (Pelliceriaceae), reportado en el Plan de Manejo de la ZEM Bahía, San Vicente Canoa (PMRC, 1993).

CONCLUSIONES

El estuario del río Chone posee un bosque de manglar mediano con una categoría diamétrica baja, producto del alto grado de intervención humana. El bajo nivel de diversidad alfa es natural en estos manglares. Las taxa incidentes, son comunes con las de otros manglares localizados en las zonas de vida de bosque seco y muy seco tropical, como los localizados en el Golfo de Guayaquil, en la provincia de Guayas (Cerón, 1996; Madsen, 2001; obs. pers.) y en el archipiélago de Jambelí, en El Oro (obs. pers.).

La baja producción natural de guariches que actualmente hay en el estuario del Río Chone (pescadores, com. pers.), se debe a la ausencia de las grandes *Rhizophora* de antaño y al elevado grado de intervención del bosque de manglar.

Las evidencias vegetales encontradas en la isla Corazón, indican que el grave proceso de sedimentación que sufre el estuario del río Chone, sería producido principalmente por la deforestación de los márgenes y cabeceras de sus ríos aportantes, siendo un problema "importado" desde el interior del continente.

Los remanentes boscosos de tierra firme circundantes al estuario ameritan mayores estudios florísticos y monitoreos de crecimiento a través de los años. Desafortunadamente estos bosquecillos podrían desaparecer, por lo que es necesario un programa de conservación en toda el área.

RECOMENDACIONES

A través de un convenio con el Municipio de San Vicente, realizar una capacitación al personal de limpieza respectivo, para reconocer y eliminar periódicamente las especies invasoras que afean el balneario y dejar las nativas como atractivo natural.

Conservar el área del "guarichal" de Salinas, con fines científicos, educativos (a nivel escolar hasta universitario), culturales, turísticos, comerciales y alimenticios.

Preservar y reforestar con especies nativas las márgenes del río Chone y sus aportantes hasta sus cabeceras en el interior del continente. Esta área debería ser incluida en la elaboración del Plan de Manejo del estuario del río Chone.

Debido a la excesiva sedimentación, uno de los aspectos positivos es estudiar el proceso de colonización de los mangles y monitorear su crecimiento a largo plazo.

Efectuar una reforestación y monitoreo en áreas críticas circundantes al estuario del río Chone, a fin de mitigar el impacto de la deforestación y atenuar los riesgos de deslaves y sedimentación.

Incluir en los programas de reforestación al Sapote de Perro *Capparis scabrida* (Capparaceae), especie semipervivente restringida a hábitats muy secos al occidente de Ecuador y Perú, que tiene propiedades particulares como proteger al suelo contra la desertificación, ayudar a mantener la humedad ambiental, y a la vez provee alimento al perro de monte (*Pseudalopex sechurae*), colibríes (*Amazilia amazilia*), murciélagos, abejas, hormigas y otros insectos.

Establecer un programa de estudio y conservación del bosque natural remanente en las áreas de tierra firme y de playas, rescatando sus especies amenazadas y sus diversos usos tradicionales, con la respectiva participación de los comuneros y campesinos.

Capacitar a los comuneros, usuarios del manglar y campesinos, como guías e intérpretes de la naturaleza, para ser integrados en programas turísticos locales, lo que crearía una nueva fuente de ingreso contribuyendo a elevar el nivel cultural y aliviar los niveles de pobreza que hay en el área.

Regular la introducción de especies exóticas en áreas naturales, especialmente en caso del Neem (*Meliaceae*), que ha causado impactos negativos no cuantificados en la fauna nativa y en el paisaje natural.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Bravo, M. 1995. *Situación del bosque de manglar en Ecuador a 1995*. PMRC, Guayaquil.
- Cañadas, L. 1983. *El Mapa Ecológico y Bioclimático del Ecuador*. MAG-PRONAREG y Banco Central del Ecuador, Quito.
- Cerón, C.E. 1996. *Diversidad, Especies Vegetales y Usos en la Reserva Ecológica Manglares-Churute, provincia del Guayas-Ecuador*. Geográfica 36:1-92. I.G.M., Quito.
- DINAF-CLIRSEN. 1981. *Inventario de Manglares del Ecuador Continental*. Quito.
- FPVM. 1989. *Zona Especial de Manejo (ZEM) Bahía-San Vicente*. PMRC. Guayaquil.
- Jørgensen, P. M. & S. León-Yáñez (eds.). 1999. *Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, Vol. 75. St. Louis, 1181 pp.
- Madsen, J. E., R. Mix & H. Baslev. 2001. *Flora of Puná Island, Plant resources on a Neotropical Island*. 289 pp. Aarhus University Press, Denmark.
- Matteucci, S. & A. Colma. 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Monografía N° 22. *Sena Biologia*. Washington DC, USA.

Ortiz, D. 1992. Comparación estructural de dos bosques de manglar cercanos a piscinas camaroneras: Sus implicaciones para el manejo del ecosistema de manglar en Manabí, Ecuador. Tesis de Licenciatura, PUCE-Quito.

PMRC. 1993. Plan de manejo de la ZEM Bahía-San Vicente-Canoa. 1^{ra} ed. Guayaquil, Ecuador.

Vélez, L. 1999. Informe del Proyecto Manglar (documento), PUCE Manabí.

AGRADECIMIENTOS

A los pescadores del estuario del río Chone, entre ellos al Sr. Macías, presidente de la comuna Salinas (2001), con quien tuve el placer de degustar algunos sabrosos guariches, y a los Sres. Gabriel Santana, Pablo Vélez y Pedro Colt, por compartir sus conocimientos y experiencias con el autor. Los Blgos. Pablo y Jorge García, en algunas ocasiones me acompañaron en los viajes en bote por el estuario. Mariano Colt me asistió en campo en la isla Corazón.

DIVERSIDAD Y ETNOMICOLOGÍA DE MACROMYCETOS, CUENCA ALTA DEL RÍO OGLÁN, PASTAZA-ECUADOR

J. Paúl Gamboa-Trujillo

Sección Micológica del Herbario Alfredo Paredes (QAP) de la Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador. E-mail: pausandrauri@yahoo.com.mx

RESUMEN

El estudio se realizó en los meses de abril, junio, agosto, septiembre, octubre y noviembre del 2003 en el Bosque protector del Oglán Alto, propiedad de la comunidad Kichwa Pablo López y la Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador, cantón Arajuno, provincia de Pastaza, coordenadas: 01°19'43"S-77°42'02"W, 580-1100 m de altitud, zona de vida *Bosque muy húmedo tropical* y *bosque pluvial premontano*, formación vegetal *Bosque siempre verde de tierras bajas*. Se establecieron en bosque maduro cuatro megatransectos de 50x2x10 y en área de chacra 3 sets de transectos de 50x4x5, dos de estos lineales y uno en forma de abanico, dos sets en el área de estudio y uno en chacras de Arajuno, esto para la comprobación de especies de esta áreas intervenidas. Adicionalmente se complementó el estudio con colectas al azar. Se colectó especímenes de macromycetos con su respectiva descripción etnomicológica, datos tomados con la ayuda de informantes Kichwas de ambos sexos. El proceso de secado se realizó parcialmente en el campo y totalmente en Quito, posteriormente se identificó, montó y depositó en la sección de macromycetos del Herbario Alfredo Paredes (QAP) y los duplicados en el herbario Quito (Q) del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Central del Ecuador. Se calculó el Índice de Diversidad de Simpson e Índice de Similitud de Sorensen, medias aritméticas y el Índice de Valor de Uso. Se encontró 185 especies pertenecientes a 92 géneros, 34 familias, 22 órdenes y 3 grupos. La diversidad de los individuos de las colecciones al

azar es 0,00148 (diversidad baja), mientras que en el bosque maduro es 55.5 que en relación a las 145 especies se interpreta como una diversidad medianamente baja. El índice de similitud en los muestreos al azar y en los transectos es 0.38 %. Según el habitat: el 64% son lignícolas, 18% humícolas, 11% fitófago, 5% terrícola y 1% entomófago, micófago y micorrízico. Según el hábito: 86 % son gregarios, 11% individual o solitario y 3% cespitoso. De acuerdo al tipo de bosque: en bosque primario se encontró el 71%, seguido por el área de chacra con 16%, puntos o inicio de sendero 8% y en claros de bosque 5%. 133 especies tienen usos para la comunidad las mismas que poseen 58 nombres Kichwa entre binomiales y trinomiales. La etnia Kichwa de Oglán nombra a todos los hongos con el término de ALAS, al genérico ALA se antepone a los nombres relacionados con la morfología, tradiciones, mitología y características organolépticas como por ejemplo *Polyporus tenuiculus* "Busum ala" denominado así por tener el himenio conformado por cavidades hexagonales muy parecido al estómago de la vaca.

ABSTRACT

Field work was done in april, june, august, september, october and november 2003, in the Oglán Alto Protector Forest, property of the Kichwa Pablo López Community and the scientific station of the Central University of Ecuador, Arajuno County, Pastaza Province, coordinates: 01°19'43"S-77°42'02"W, 580-1100 m of altitude, zone of life *Forest tropical very humid and premontano pluvial (rain) Fo-*

rest, Formation of a vegetable evergreen forest. We set up in a mature forest, four megatransects of 50x2x10 and in a small farm, three sets of transects of 50x4x5, two of them lineales and one in fan shape, two sets in the study area and one in Arajuno small farm. This is to the comprobation of species in the study areas. Additional to this, we complement the study with random collections. We collected macromycetos species with their own etnomicologica description, with help of the Kichwas informants. The dry process was partial done in the field and totally finished in Quito, after that, we identified, mounted and deposited in the macromycetos section in the Alfredo Paredes (QAP) and the duplicates in the Quito Herbarium (Q) of the Natural Science Institute of the Central University of Ecuador. We calculated the Simpson's Diversity Index and Sorensen's Similarity Index, arithmetic mean and the Important Value Index. We found 185 species belong to 92 genera, 34 families, 22 orders and 3 groups. The diversity of individuals of the random collection is 0.00148 (low diversity) meanwhile in the mature forest is 55.5 that in relation to the 145 species is interpreted like a low diversity median. The similarity index in the random sample and the transects is 0.38%. According with the habitat; 64% are lignícolas, 18% humícolas, 11% fitófago, 5% terrícola and 1% entomófago, micófago y micorzico. According with the habit: 86% are gregarious, 11% individual or solitary and 3% cespitoso. According with the forest type: in a primary forest we 71%, followed by the small farm area with 16%, points or initial paths 8% and in a bald spot forest 5%. 133 species have uses to the community, they have 58 Kichwa names between binomial and trinomial. The Oglán Kichwa etnia gave names to the fungus (mushrooms) using the word ALAS, the generic ALA is to place in front of the names related with the morphology, traditions, mythology and organolépticas like: *Polyporus tenuiculus* "Busum ala" denominates like that because of his himenio that have hexagonal cavities like to a cow stomach.

INTRODUCCIÓN

El Ecuador además de poseer una alta biodiversidad de flora y fauna goza de la presencia de varias etnias que por más de 500 años han mantenido sus tradiciones que hoy en día se han visto alteradas por el advenimiento de la vida moderna, sin embargo las etnias exclusivamente amazónicas han sabido mantener sus tradiciones y valorar a la naturaleza como algo sagrado para su vida, por esto comparten con el bosque mutua protección ya que este les brinda un refugio importante para su existencia, del que han aprendido a alimentarse, vestirse, adornarse, hacer su vivienda y curarse tanto el cuerpo como el alma.

El ecosistema amazónico también encierra en su composición interesantes especies de macro hongos que cumplen funciones básicas para el normal desarrollo del bosque y de las especies que en él habitan. Los hongos son seres vivos diferentes que los animales y plantas por lo que se ubican en el Reino Fungí. Aunque no se conoce con exactitud el número de especies de hongos, hasta ahora se han descrito aproximadamente 100.000 en todo el mundo. Sin embargo, cuando se hayan estudiado bien los bosques tropicales esta cifra podría aumentar hasta 1.5 millones (Hawsworth 1991).

En la naturaleza los hongos ocupan el 5to. lugar de 8 categorías del 1'428.900 especies de seres vivos existentes en el planeta, esto quiere decir que un 6.99% de los seres vivos en el mundo son hongos (modificado de Wilsson 1992 y de Halffter G. *et al.* 2001).

Investigaciones etnomicológicas realizadas recientemente en la Reserva Biológica Limoncocha, señalan más de 46 especies útiles como: alimento, refugio para la micro fauna, medicina, veneno, ornamento y ritual, últimos monitoreos incrementaron la lista a 51 (Gamboa *et al.* 2003).

En los países europeos el hombre también estaba estrechamente ligado con los hongos por ejemplo la palabra "toadstool" tuvo impli-

cación con aspectos siniestros acerca de las propiedades que tenían algunos hongos para envenenar o para alucinar.

Es así que en la edad media el "toad" (hongo), fue un símbolo del demonio y por ende estaba asociado con magia negra, además eran clasificados como animales raros para la elaboración de pociones embrujadas con malos poderes. (Dickinson, 1983).

En México es importante saber las relaciones hombre-hongo, ya que desde tiempos prehispánicos los hongos fueron utilizados por los indígenas en su alimentación, en la medicina, en las festividades y en diversas prácticas religiosas (Guzmán, 1994).

Cabe destacar que la Etnomicología como tal nació en el siglo XX y cumple ya 45 años de su fundación, la misma que estuvo en manos de Wasson llamado el patriarca de la Etnomicología por sus estudios en 1957, de ahí en adelante los estudios han estado encaminados a hongos útiles para la alimentación, preparación de bebidas fermentadas y medicinales, recientemente se han enfocado dichos trabajos en aspectos biotecnológicos.

En el Ecuador los estudios micológicos han tomado impulso desde el año 2002 incrementado en la actualidad estudios de macromycetos basados en inventarios preliminares, ecológicos y etnomicológicos con algunas de las etnias del país, entre los más importantes trabajos realizados por Gamboa P. y colaboradores (2002-2004).

La explotación de madera, el establecimiento de campos petroleros entre otras actividades industriales han roto el equilibrio que por muchos años unió íntimamente al hombre con la naturaleza. Es deber de todos proponer y apoyar actividades científicas así como también proyectos de sensibilización ambiental dirigidos a las comunidades para que estas se motiven a la protección de su medio y a mantener sus conocimientos para que así puedan cuidar mejor sus recursos naturales generadores y protectores de vida.

Con los antecedentes mencionados se destaca que la presente investigación estuvo encaminada al conocimiento de la diversidad y utilidad de las especies de Macromycetos existentes en la cuenca alta del río Oglán. Además de la aplicación de transectos se realizaron colectas al azar. Los resultados se analizaron mediante estadística como los Índices de Diversidad, Similitud y Valor de Uso. Para la comprobación del uso que poseen los macrohongos en la etnia Kichwa del Oglán Alto, se estableció el análisis morfométrico y organoléptico de las distintas especies colectadas separándolas de acuerdo al uso que la comunidad da a los hongos, de esta forma se clasificaron los cuerpos fructíferos en: comestibles, medicinales, venenosos, alucinógenos, mitológicos y ornamentales. Para el caso de hongos comestibles y medicinales se los consumió y aplicó respectivamente para comprobar su utilidad.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio está localizada en la cuenca alta del río Oglán, afluente del río Curaray, corresponde políticamente al cantón Arajuno, Provincia de Pastaza, comunidad etnoecológica Pablo López de Oglán Alto (CEPLOA) y Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador. La gradiente altitudinal varía desde 560 hasta más de los 1.100 m. la topografía es bastante pronunciada, ecológicamente pertenece a la zona de vida Bosque húmedo tropical y bosque fluvial premontano (Cañadas 1983) y a la formación vegetal Bosque siempreverde de tierras bajas (Palacios *et al.* 1999).

El área constituye una extensión de más de 3.000 ha., en su mayoría bosque maduro, con interrupciones por el cruce de su accidente principal que es el río Oglán y sus tributarios (quebradas), además especies vegetales al borde del río y plantas que se extienden a través de la colina, cuchillas o de llo de colina, manchas de guadua así como especies que dominan las sucesiones vegetales debido a los deslizamientos y pequeñas chacras instaladas en pequeños valles al borde del río Oglán. (Carrón & Reyes 2001).

Morfológicamente la zona de estudio se ubica dentro de la llanura Amazónica, presenta una topografía de relieve bajo hasta los 1.000 m.s.n.m. en la Cordillera de Castañas que tiene una forma de herradura cuyos extremos tiene una dirección N 45°E y en cuyo eje corre el río Oglán luego desciende hasta los 600 m.s.n.m., lugar en el que se encuentra el campamento de la comunidad Pablo López de Oglán Alto en las coordenadas 20°09' 92"E- 09°853'839"N, entre los aspectos fisiográficos que se destacan en la zona esta la Cordillera de Castañas con Dirección N 45° E, ubicada al Oeste del campamento, donde se observa una prolongación de la misma cordillera pero que ha sido fraccionada por una falla perpendicular a la cadena montañosa con una lineación NWSE. (Coordinación de Investigación de la Universidad Central del Ecuador 2002.)

La visión general del bosque de acuerdo a Cerón & Reyes, 2002 está constituido por bosque maduro o primario, donde se puede encontrar los siguientes tipos: Bosque de línea de cumbre, bosque de colinas, bosque sucesional, bosque de valle aluvial, bosque ripario y chacras.

MÉTODOS

Trabajo de Campo

El trabajo de campo se realizó en: abril, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre del año 2003, con 8 a 10 días de trabajo de campo en cada salida.

Se establecieron en bosque maduro cuatro megatransectos de 50x2x10 y en área de chacra 3 sets de transectos de 50x4x5, dos de estos lineales y uno en forma de abanico, dos sets en el área de estudio y uno en chacras de Arajuno, adicionalmente se realizó colectas al azar.

Se colectaron especímenes exclusivamente de los grupos Basidiomycota y Ascomycota y se tomó en cuenta además al grupo de los Mizomicetos considerado aún dentro del Reino

Fungi por algunos autores; dichos especímenes fueron colectados, fotografiados con una cámara manual ICAREX 35 CS con lente Carl Zeiss 1.8/50 y rollo de 200 ASA para áreas abiertas (chacra) y 400 ASA para sitios cerrados (bosque primario), descritos con datos básicos correspondientes en cuanto a su hábitat, hábito, vegetación circundante, entre otros (ecología), luego de este proceso fueron depositados en fundas de papel encerado para la conservación de las estructuras, para el caso de hongos perennes se utilizó fundas de papel debidamente numerados. Estos últimos se colocaron en la base de una canasta, mientras que los hongos más blandos se los ubicó por encima de estos, para el caso de hongos de importancia y/o posibles nuevas especies se los colocaron en una caja de plástico previamente envueltos en papel encerado; además se realizó una encuesta al guía acerca del uso que el macrohongo presenta, así mismo su nombre Kichwa y su significado; luego de terminada la jornada de colección se realizó las entrevistas a los miembros de la comunidad (jóvenes adultos y ancianos de ambos sexos) en un número aproximado de 25 personas, esto dependiendo de la situación de cada jornada de trabajo mediante la utilización de una hoja de encuesta. Luego se separaron los macrohongos por utilidades ya sean estas comestible, veneno, medicina, ornamento, alucinógeno (ritual), para la elaboración de bebidas (Chicha) y mitológicos, para el caso de hongos de la categoría mitológicos y culturales se grabaron las historias (español-Kichwa) de los más ancianos y/o shamanes de la comunidad.

Actividad que se realizó en ocasiones en que se encontraban presentes la mayoría de los miembros de la población (mingas, eventos, etc.)

Este trabajo se realizó cuando estuvieron presentes en la estación científica los miembros de la población (mingas, eventos, etc.) cuando no fue posible esta actividad dentro de la reserva, hubo la necesidad de trasladar los especímenes hasta la población de Arajuno para realizar las respectivas encuestas, ya

que aquí habita la comunidad encargada del bosque.

Cumplidas estas actividades se realizó la descripción, catalogación, secado y preservación de cada uno de los especímenes.

Para el secado cabe mencionar que se utilizó una mini estufa, además se los ahumó cerca del fogón (experiencia inédita P. Gamboa & C. Cerón 2002), además se utilizó una caja elaborada con papel aluminio y estructura de alambre en donde se colocaron los hongos y con esto se los expuso al sol la misma que fue expuesta al sol (experiencia inédita P. Gamboa 2003); todo este proceso se realizó para la preservación de hongos frágiles, además con hongos de consistencia acuosa como *Dyctiophora indusiata* se utilizó una solución de alcohol 70% u 80% y glicerina en un 30% para de esta forma conservar su morfología (Experimentación inédita Gamboa, P. 2003). Cabe mencionar que esta solución daña estructuras como esporas y de hecho este material no servirá para labores de microscopía; por esta razón un duplicado fue secado expuesto al sol sobre una hoja de papel carbón en algunos casos cuando el día fue lluvioso se puso al hongo con el papel sobre una tapa de un recipiente de aluminio que estaba en punto de ebullición; la textura de dicho papel ayuda para que este no se pegue y capte más calor proveniente de los rayos solares o de la llama del fogón o cocina. (Experimentación inédita Gamboa, P. 2003).

El secado de los hongos duros se dejó hasta el final debido a que estos son más resistentes a las condiciones ambientales y de transporte; en ciertas ocasiones se los puso encima de papel aluminio colocado en las rejillas del fogón recientemente apagado. (Experimentación inédita Gamboa, P. 2003).

Una vez secados las muestras se hicieron paquetes pequeños de los hongos frágiles amarrándolos con cinta plástica a manera de un semi prensado (Experimentación inédita Cerón, C. 1990); luego se colocó los hongos

duros en la base de un cartón o una maleta para un adecuado transporte al laboratorio sin ocasionar daño a los especímenes.

Trabajo de Laboratorio

La identificación de los macrohongos se realizó en el Herbario Alfredo Paredes (QAP) de la Universidad Central del Ecuador, utilizando un estéreo microscopio para observar las estructuras morfológicas y comparar con claves dicotómicas y bibliografía especializada de: Guzmán (1997), Mala (1999), Franco (2001), Seymour (1982), Arora (1989), Guzmán (2003) entre otras, con bases en fotografías, morfometría y caracteres organolépticos de los libros antes mencionados.

La colección de hongos de este trabajo se encuentra depositado en la Sección Hongos del Herbario Alfredo Paredes (QAP) de la Escuela de Biología de la Universidad Central, con el número de catálogo de Gamboa P., series: 410-497, 714-92, 935-1243 y los duplicados en el Herbario Quito (Q) del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Central del Ecuador.

Análisis Estadístico

Se calculó el Índice de Diversidad de Simpson e Índice de Similitud de Sorensen, medias aritméticas y el Índice de Valor de Uso, según las fórmulas que se describen en: Hair (1980), Krebs (1985), Marchan Maldonado (2001) y Margalef (1974).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Taxonomía, Diversidad y Ecología

Se encontró 185 especies, que pertenecen a 92 géneros, 34 familias, 22 órdenes y 3 grupos. 42 especies fueron determinadas a nivel de género. Cuadro 2.

El 80% son Basidiomycota, 16% Ascomycota y 4% Mixomicetos.

31% corresponde al Orden Agaricales, 18% Porales, 11% Xylariales, 6% Ganodermatales y el resto de órdenes con porcentajes más bajos.

La familia Tricholomataceae constituye el 24%, Polyporaceae 14%, Xylariaceae con un 11% y el resto de familias presentan igual o bajo porcentaje.

El género *Xylaria* constituye el 8%, *Marasmius* y *Mycena* 6% respectivamente, *Polyporus* 4% y el resto de géneros presenta igual o bajo porcentaje.

Los géneros: *Xylaria*, *Marasmius*, *Mycena* y *Polyporus* son las que presentan la más alta abundancia en el área de estudio.

Según el hábitat: 64% son lignícolas, 18% húmicola, 11% litófilos, 5% terrícolas y 1% entomófilo, micogalo y micorrízico. (Cuadro 2)

De acuerdo al hábito: 86% son gregarios, 11% individual o solitario y con 3% cespitoso. (Cuadro 2)

Por el tipo de Bosque: en bosque primario se encontró el 71% de la población, en chacra 16%, puntos o inicio de sendero con un 8% y un 5% de la población se encontró en claro de bosque.

Cabe destacar que se encontraron especies indicadoras de disturbio tanto antrópico (apertura de senderos, elaboración de chacras, establecimiento de piscinas de tilapia, etc.) como por efectos del dinamismo del bosque (apertura de claros por caída de árboles viejos o por abundantes epífitas situadas en los árboles – exceso de humedad como es el caso de *Pycnoporus sanguineus* encontrándolo tanto en bosque húmedo tropical y bosque húmedo subtropical (Indicador de Zona de vida), además *Rigidoporus*, *Daedalea elegans*, *Earliella scabrosa* antes *Trametes corrugata*, *Pogonomyces hydroides* antes *Trametes hydroides*, *Pleurotus sajor caju*, *Pleurotus djamor*, *Lentinus crinitus*, *Polyporus tricholoma*, *Polyporus te-*

nuiculus entre los más importantes, en su mayoría pertenecientes al Grupo de los Basidiomicetos.

En lo que concierne a colectas al azar se obtuvo un 0,00148 lo que significa una diversidad baja con relación a 48 especies. Esto en los muestreos 1, 2 y 5. Cabe recalcar que la mayoría de colecciones se las realizó en chacras; a diferencia de los muestreos 3, 4 y 6, en los cuales se aplicó 5 megatranssectos 50 x 2 x 10 y solo uno de estos fue aplicado en área de chacra el resto fue en senderos de bosque primario aquí se obtuvo una diversidad de 55,5 de 145 especies lo que nos da como resultado una diversidad medianamente baja. Dichos resultados tanto con colecciones al azar y metodología se ven alterados, esto se debe a que la frecuencia en algunas especies es alta con respecto a otras que solamente poseen un solo registro.

Etnomicología

La Etnomicología Kichwa de Oglán, muestra a 133 especies útiles y pertenecen a 33 familias las mismas que poseen 58 nombres Kichwa binomiales y trinomiales en pocos casos.

De acuerdo a las utilidades, el Medicinal posee el 41.1%, Medicinal – Ritual 0.89%, Alimenticio 25%, Alimento para animales del bosque, Invertebrados 1.49%, Vertebrados 1.19%, Mitológicos 5.97%, Rituales 1.49%, Indicadores de siembra de maíz 2.0 %, Venenosos 1.49%, Alucinógenos, 0.89%, No comestibles 0.29%, Culturales 2.68%, Bioluminiscientes 2.68%, Ornamental, 4.77%, Juego o distracción 0.29% y Desconocidos 6.86%. (Cuadro 1, 2).

Por nivel de conocimiento de acuerdo a la edad y el sexo: se encuestaron a 7 hombres y 7 mujeres desde los 16 a los 63 años de edad.

A nivel de género en el caso de los hombres se encontró un conocimiento de especies útiles del 94.81% valor que representa a especies existentes en área de bosque maduro y el 4.6% a especies de chacra.

Analizando el conocimiento de utilidad de hongos en las mujeres, se encontró un porcentaje del 69.3% representa a especies existentes en bosque maduro y 30.3% que representa a especies útiles existentes en área de chacra.

Cabe destacar que el primer lugar en conocimiento de usos acerca de los hongos para la comunidad la ocupa una mujer de 49 años con un 57%, seguido por un hombre de 47 años con el 27% y el resto de la población en el caso de los hombres que fluctúan entre 37 a 57 años con un 72.4%, conocen más acerca de especies en bosque primario y un poco de área de chacra; no así las mujeres con edades de entre 16 a 60 años y que por ser ellas las encargadas del mantenimiento de estas, conocen el 42.6% de las especies que en ella se encuentran vinculadas a las categorías medicinal y alimenticia. Se debe mencionar además la función importante que ocurre en el establecimiento de chacras en donde el desbroce de vegetación es selectivo dejando plantas útiles proveedoras de medicina, alimento y fibras, los árboles maderables son llevados para elaborar postes, casas, etc. para troncos que no poseen ningún uso estos son colocados en los extremos de la chacra en donde se someten al proceso de descomposición por agentes como: la humedad, bacterias, hongos, etc. Los mismos que al degradar la materia muerta aportan con abono orgánico para beneficio de las plantas que crecen en el terreno (yuca, plátano, papaya, cacao, achira, ayahuasca, etc.) y son un importante sustrato en donde fructifican las esporas de hongos en su mayoría comestibles (*Pleurotus sajor-caju* (Taca ala), *Auricularia delicata* (Calulu ala), *Lentinus crinitus* (Sara ala), *Polyporus tenuiculus* (Busum ala) etc.)

Con respecto a la diversidad de uso o conocimiento de especies, los hombres poseen un 5.8 que con respecto a 7 encuestados la diversidad de uso es medianamente alta, esto debido al medio en donde desarrollan sus actividades de cacería (bosque primario) adquiriendo un conocimiento ancestral que pasó de yachas (sabios de la comunidad que curaban enfermedades del cuerpo y alma) a sus hijos los mismos que se nutrieron de ese valioso conocimiento.

Para el caso de la diversidad de uso en las mujeres encuestadas es de 2.5 que con respecto a 7 encuestadas la diversidad de uso es medianamente baja esto debido a la actividad que ellas desempeñan cerca de la casa específicamente en área de cultivo o chacra, cabe destacar un caso excepcional de una mujer (Doña Gladys Greffa) que conoce tanto especies de chacra como de bosque primario este fenómeno dado por que ella aprendió de sus padres los conocimientos de los dos tipos de bosque.

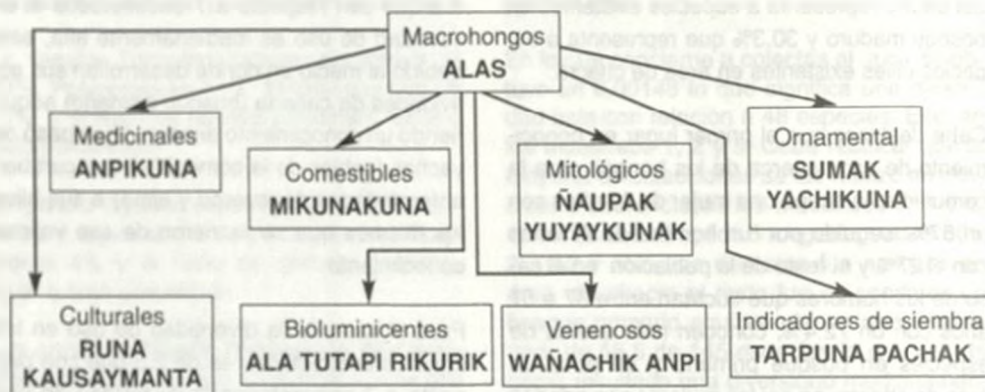
Valor de uso por especie: En los resultados se obtuvo 133 especies útiles de 185 que constituyen el 71%.

Valor de uso por familia: De las 34 familias encontradas, 33 son útiles lo que significa un 97%.

Valor de uso total: Se encontró con respecto a las 8 categorías de utilidad el 5.24 de valor de uso para uso medicinal; alimenticio 3.67; mitológico 0.93; ornamental 0.63; venenosos, biolumincentes y culturales comparten el 0.33 e indicadores de temporada de siembra 0.25.

Cuadro 1

Esquema de clasificación por uso de la etnia o nacionalidad Kichwa



La etnia Kichwa posee su propia clasificación de los macrohongos; está dada de acuerdo al uso y características que estos representan.

CONCLUSIONES

Se encontraron macrohongos de los grupos Basidiomycota, Ascomycota y Mixomicetos.

El grupo dominante por más número de especies es: Basidiomycota con un 80%, seguido por Ascomycota con un 16% y el grupo de los Mixomicetos con 4%.

En cuanto al orden es dominante con más especies: Agaricales con 31% seguido por el orden Porales con 18%, Xylariales con 11%, Ganodermatales con un 6% y el resto de órdenes con porcentajes más bajos.

La familia con más especímenes registrados fue Tricholomataceae con 24%, Polyporaceae con 14%, Xylariaceae con un 11% y el resto de familias presentan igual o bajo porcentaje.

El género con más especies registradas fue *Xylaria* con un 6% seguida por los géneros *Marasmius* y *Mycena* con un 6% respectivamente y el género *Polyporus* con un 4%, el

resto de géneros presenta igual o bajo porcentaje este fenómeno se da por tener en los muestreos especies raras con frecuencia baja.

En el inventario se describe a 185 especies encontradas en seis meses de muestreo este valor no es definitivo pues sería necesario realizar mayor número de muestreos cada año para tener inventarios completarios, por lo que defino a este inventario como estacional o semestral.

El tipo de hábitat lignícola 64% es el más alto porque la mayoría de especímenes se los encontró en troncos y ramas en descomposición.

El hábito gregario 86% fue el más alto ya que gran parte de las cuerpos fructíferos de las especies se las encontró formando grupos.

La mayoría de las especies macromycéticas se las encontró en bosque primario 71%, esto nos da una pauta más para la conservación del bosque maduro que alberga a una gran diversidad de seres vivos.

La diversidad es alta aplicando los 4 mega-transectos esto se debe a la gran extensión muestreada.

La diversidad es baja en las colectas al azar, pero no deja de ser importante ya que gracias a ella no dejamos especies con frecuencia baja fuera de la colección y por ende del inventario.

Las especies *Auricularia delicata*, *Pycnoporus sanguineus*, *Rigidoporus*, *Daedalea elegans*, *Earliella scabrosa* = *Trametes corrugata*, *Pogonomyces hydroides* = *Trametes hydroides*, *Pleurotus sajor caju*, *Pleurotus djamor*, *Lentinus crinitus*, *Polyporus tricholoma*, *Polyporus tenuiculus* son indicadoras de áreas de disturbio (zonas antropicas, claros de bosque, senderos, etc.

Las especies del género *Pleurotus* (Takaala), *Lentinus crinitus*, *Polyporus tricholoma* (Saraala) son indicadoras de época de siembra en la nacionalidad Kichwa.

Los macrohongos por su uso se clasificaron en 8 categorías.

Se eliminó al estrato de especies desconocidas porque en muchos casos este ha entrado en el cálculo como una categoría más; factor que afecta los resultados etnomicológicos.

Las especies con uso medicinal 41.1% y alimenticio 25% son las más representativas para la nacionalidad Kichwa.

En el estudio no se registran especies de hongos alucinógenos esto se debe a que por muchos años la nacionalidad Kichwa a utilizado bebidas para entrar en transe como es el caso de la AYAHUASCA *Banisteriopsis caapi* (La sogá del fantasma), por lo que no han visto necesario el uso de hongos, más esto no quiere decir que no existan dichos especímenes en el bosque.

El nivel de conocimiento acerca de las especies útiles de chacra la tienen el género femenino, esto se debe al contacto directo que mantiene la mujer con este lugar.

El género masculino se diferencia por conocer a especies de bosque maduro por sus

actividades de casería, manteniéndolo en relación directa con este.

La nacionalidad Kichwa participe en el presente estudio, controla sus chacras de forma equilibrada lo que permite la mantención de la misma, proporcionando abono orgánico a los productos vegetales que aquí se desarrollan.

El conocimiento más amplio de las especies de hongos utilizados por la nacionalidad Kichwa la ocupa una mujer de 49 años (Gladys Grefa) con un 57%, seguido por un hombre de 47 años (Silverio Cerda) con el 27%.

La nacionalidad Kichwa de la comunidad Pablo López utiliza el 71% de las especies y el 97% de familias registradas.

El saber ancestral de los ancianos y el resto de personas conocedores del bosque acerca de que los hongos salen cuando caen los rayos, en luna tierna y cuando llueve mucho; poseen razonamiento empírico y concuerdan con el conocimiento científico.

Por la influencia de la cultura occidental poco a poco se va perdiendo el conocimiento que poseen ciertos miembros de la comunidad acerca del medio natural que los rodea y específicamente sobre los usos de los hongos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda para estudios de diversidad de mico biota analizar áreas más grandes 0.1 hectáreas por lo que se aconseja realizar 5 megatransectos de 50 x 2 x 10 abarcando en la mayoría Bosque maduro, siguiendo el sendero, y tomando como colecciones al azar a especies que estén fuera del transecto ubicadas ya sea en árboles caídos o partes cercanas a este; sería conveniente establecer 4 megatransectos dentro de bosque primario y un set de transectos en forma de abanico de 50x4x5 dentro de áreas antropicas como chacras o bosque intervenido.

Dentro de las categorías se considera necesario sacar al grupo de las especies desconocidas, ya que al ingresarlas en el cálculo quitaron valor a otras categorías que presentan utilidad.

Además es necesario a la par realizar charlas educativas con la comunidad, interrelacionando ideas y actividades que motiven a esta a proponer soluciones para la protección de sus bosques y mantener la importante sabiduría ancestral como la más grande herencia recibida a través del tiempo.

Continuar con los estudios en diferentes épocas así como muestrear otros lugares pertenecientes al Bosque Protector Pablo López del Oglán Alto y la Estación Científica de la Universidad Central.

A las autoridades encargadas de coordinación de investigación de la Universidad Central y dirigentes de la comunidad que sigan apoyando a propuestas de proyectos para el manejo de productos no maderables potencialmente alimenticios, medicinales, ornamentales y por ende económicas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Amores, O. 1991. Derecho Ecológico Ecuatoriano. Serie de Estudios jurídicos Corporación Editora Nacional Vol. 5. Quito, Ecuador.

Hawsworth, D.L., B.C. Sutton & G.C. Ainsworth. 1983. Dictionary of the Fungi Seventh edition. Commonwealth Mycological Institute, Kew.

Cerón, C. E. & C. Montalvo. 2000. Reserva Biológica Limoncocha, Formaciones Vegetales, Diversidad y Etnobotánica, *Chinchona* 1(1)1-20, Quito.

Cerón, C. E. & C. Reyes. 2002. Diagnóstico florístico de la cuenca Alta del Río Oglán, Provincia de Pastaza en: Plan de Manejo del Bosque Protector Comunitario "Pablo López del Oglán Alto" y Estación Científica de la Universidad Central, Coordinación de Investigación de la Universidad Central del Ecuador.

Calonge, F. 1979. SETAS (Hongos) Guía Ilustrada. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

Coordinación de Investigación de la Universidad Central. 2002. Plan de Manejo del Bosque Protector Comunitario "Pablo López del Oglán Alto" y Estación Científica de la Universidad Central del Ecuador.

Dennis, R.W.G. 1982. Fungus flora of Venezuela and adjacent countries. Kew Bulletin Additional series III Royal Botanic Gardens, Kew.

Dickinson, C.H. 1983. The Encyclopedia of mushrooms, Orbis Publishing Limited. London and Instituto Geográfico de Agostini S.p.A. Novara, London.

Elton, Ch. 1957. Animal Ecology. Londres. Existe una edición reciente en la serie Science Paperbacks publicada por Chapman & Hall. Londres.

Equihua, M. & G. Benitez 1983. Dinámica de las comunidades ecológicas. Ed. Trillas México

Franco A., R. Aldana & R. Halling. 2001. Setas de Colombia (Agaricales, Boletales y otros Hongos) Universidad de Antioquia Colombia.

Gamboa, P., W. Sarabia, D. Andi & F. Greffa. 2003. Monitoreo Etnomicológico en la Comunidad Quichua Limoncocha, Reserva Biológica Limoncocha-Ecuador, en: C.E. Cerón & C.I. Reyes (compiladores). Resúmenes de las XX-VII Jornadas Ecuatorianas de Biología "Pedro Núñez Lucio", Sociedad Ecuatoriana de Biología-Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, Quito. Pp. 120-121.

Guzmán, G., 1994. Los hongos en la medicina tradicional de Mesoamérica y de México. Rev. Iberoamericana de Micología. 11:81-85

Guzmán, G. 1997. Identificación de Hongos. Claves dicotómicas. Editorial Limusa, México.
Guzmán, G. 2003. Los Hongos del Edén Quintana Roo (Introducción a la micobiota tropical de México) INECOL y CONABIO, Xalapa, México.

- Harkónen, M., T. Niemelä & L. Mwasumbi. 2003. Tanzanian Mushrooms Museum of Natural History University of Helsinki. Vammalan Kirjapaino.
- Hair, J.D. 1980. Medida de la Diversidad Ecológica, en: R. Rodríguez Torres (en.). Manual de Técnicas de Gestión de la Vida Silvestre. WWF. Pp. 283-299.
- Hawksworth, 1995. Ainsworth 8, Bisby's Dictionary of the Fungy. VII Ed.
- International Micological Institute. CAB International, London. 616 pp.
- Kormondy, E.J. 1978. Conceptos de Ecología, Alianza Universidad de Madrid, España.
- Krebs, Ch. 1985. Ecología. Estudio de la Distribución y la Abundancia, 2da Edición. Edit. Melo, S.A., México.
- Marchan Maldonado, N. 2001. Etnobotánica cuantitativa en la Comunidad Chachi, Tesis de Licenciatura en Biología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.
- Margalef, R. 1974. Ecología. Editorial Omega. Barcelona, España.
- Mata, M. 1999. Macrohongos de Costa Rica. INBio. Costa Rica.
- Ortiz, J. 1998. Había una vez en la selva. Ediciones CICAME. Pompeya-Ecuador.
- Pacioni, G. 1982. Guía de Hongos. Ediciones Grijalva, Barcelona.
- Patouillard, T. 1854-1926. Collected Mycological Papers. Librarian Ryksherbarium. Vol III Amsterdam.
- Remmert, H. 1988. Ecología, Auto ecología, ecología de poblaciones y estudio de ecosistemas. Editorial Blume Barcelona, España.
- Rogers, J., B. Callan, A. Rossman & G. Samuels. 1988. Xylaria (Sphaeriales, Xylariaceae) from Cerro de La Neblina, Venezuela. The New York Botanical Garden Bronx, NY.
- Ryvarden, L., G.D. Pearce & A.J. Masuka. 1994. An introduction to the larger Fungi of South Central Africa. Narad.
- Seymour, J. 1982. Las Setas, adaptación Menal Ramón Barcelona, España.
- Singer, R. 1943. A monograph of the Leucopaxillus. *Pap. Mich. Acad. Sci.* 28:85-132.
- Singer, R. 1975. The Agaricales Modern Taxonomy, 3rd. Edition. Germany.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Miguel y Cecilia; mis hermanos Kathi, Manu, Tito, Marquiño y a mis abuelitas Berthita y Charito, a Martín y Sandra por su cariño y apoyo.

Al Dr. Carlos Cerón maestro y amigo; además a mis compañeras de herbario Carmita, Albita y Jessi.

A la comunidad Pablo López del Oglán Alto por su acogida y amistad, actitudes sinceras que me hicieron sentir como en casa, en las personas de Gladys Greña, Venancio López, Pablo López, Marcelo Vargas, y Cesar Cerda. A mis ayudantes – amigos de campo: Marcelito y Andi Vargas, Luis Tonato, Lorena Carrillo, Albita Yáñez, Manolo y David Gamboa y Milton Chicaiza.

A los miembros dirigentes de la Estación Científica de la Universidad Central en la persona del Dr. Nelson Rodríguez y Lic. Fernando Pico.

Al Dr. Gastón Guzmán (XAL) y Dra. Margarita Villegas (UNAM) y por la revisión del material micológico.

A la Dra. Mariana Moyón y Consuelo Montalvo por la revisión del resumen.

A Fernando Fernández de Field Museum Chicago por su amistad y la bibliografía prestada.

Cuadro 2

Macromycetos útiles registrados en la cuenca alta del río Oglán Pastaza- Ecuador

GRUPO, ORDEN, FAMILIA, ESPECIES	NOMBRE KICHWA	UTILIDAD	HABITAT	HABITO
ASCOMYCOTA				
HYPOCREALES				
CLAVICIPITACEAE				
<i>Cordyceps dipterigena</i> B. & Br.	Supay chaqui ala	Medicinal	Entomopatógeno	Gregario
<i>Cordyceps melolanthae</i> (Tul.) Sacc.	Aya walca Garauto yuyo colemo ala Supay curo ala	Ritual Comestible Mitológico	Entomopatógeno	Gregario
<i>Cordyceps cf. martialis</i> Speg.	Supay chaqui ala	Medicinal	Entomopatógeno	Solitario
<i>Cordyceps cf. polyarthra</i> Moeller	Supay chaqui ala	Medicinal Ritual	Entomopatógeno	Solitario
XYLARIALES				
XYLARIACEAE				
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Ces. & de Not.	Siqu ala	Alucinógeno	Lignícola	Gregario
<i>Hypoxilum fragiforme</i> Fr.	Muyo ala	Ornamental	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria arbuscula</i> Sacc.	Siqu yaqu ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria fuckelii</i> (Mig.) Cooke	Sindig ala Siqu ala Siqu yaqu ala	Cultural Bioluminiscente Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria griseo-olivacea</i> J.D. Rogers & Y. Rossman	Siqu ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria hypoxylon</i> (L. Hook.) Grev.	Siqu ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria multiplax</i> (Kuntze) Berk & M.A. Curtis	Siqu riri ala Siqu ullo Siqu yaqu ala	Ornamental Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria obovata</i> (Berk.) Fr.	Ujo ala Siqu ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria adscendens</i> (Fr.) Fr.	Siqu ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.) Merat/Grev.	Siqu ala Siqu yaqu ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Xylaria</i> sp.	Siqu ala	Comestible	Lignícola	Gregario
PEZIZALES				
PEZIZACEAE				
<i>Peziza</i> sp.	Inda ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Phillipsia domingensis</i> Berk.	Estrella ala Mucagua ala Sisu ala Wapa ala Quero chini ala- abanico	Mitológico Medicinal Cultural Bioluminiscente Ornamental	Lignícola	Gregario
SARCOSCYPHACEAE				
<i>Cookeina speciosa</i> (Fr.) Fr. Dennis	Ringri ala	Actividad fungibórica	Lignícola	Gregario
<i>Cookeina tricholoma</i> (Mont.) Kuntze	Ringri ala Ringri ala primo de quitor Tinaja ala	Medicinal Mitológico Ornamental	Lignícola	Gregario
HUMARIACEAE				
<i>Scutellinia scutellata</i> (L.) Kuntze	Ringri ala Siqu ala	Comestible Ornamental	Lignícola	Gregario
BASIDIOMYCOTA				
AGARICALES				
AGARICACEAE				
<i>Agaricus</i> sp.	Sacha ala	Actividad fungibórica	Terrícola	Solitario
<i>Amanita</i> sp.	Inda ala	Medicinal	Humícola	Solitario
LEPIOTACEAE				
<i>Lepiota</i> sp.	Caluj ala cari	Medicinal	Terrícola	Gregario
<i>Lepiota</i> sp.	Liausa ala	Medicinal	Terrícola	Gregario
TRICHOLOMATACEAE				
<i>Favolaschia calocera</i> R. Heim	Aya vela	Cultural	Lignícola	Gregario
<i>Collybia omphalodes</i> (Berk.)	Caluj ala	Medicinal	Humícola	Gregario

<i>Collybia</i> sp	Muru ala	Cultural	Humicola	Gregano
<i>Pilobolus proli</i> sp nov	Inda ala	Medicinal	Lignicola	Gregano
<i>Marasmiellus candidus</i> Fr	Mitsa muyo ala	Medicinal	Lignicola	Gregano
	Shiquitu ala			
	Walca muyo ala			
<i>Marasmiellus</i> sp	Caluj ala can	Medicinal	Lignicola	Gregano
<i>Marasmiellus</i> sp	Shiquitu ala	Comestible	Lignicola	Gregano
<i>Marasmius cladophyllus</i> Berk	Quilu ala	Comestible	Humicola	Gregano
	Urpi ala			
<i>Marasmius guyanensis</i> Fr	Caluj ala	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Marasmius haematocephalus</i> (Mont.) Fr	Capu ala- paraguas ala	Medicinal	Lignicola	Gregano
	Sisa ala	Mitológico	Fitófago	
	Supay barbas			
<i>Marasmius</i> sp 1	Aya ala can (macho)	Comestible	Fitófago	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 2	Aya collar ala	Ornamental	Fitófago	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 3	Aya walca	Medicinal	Lignicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 4	Caluj ala	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 5	Chincha ala	Comestible	Lignicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 6	Inda ala	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 7	Inda ala guami	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 8	Micuna ala	Comestible	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 9	Mitsa muyo ala	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 10	Sara ala	Comestible	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 11	Sara ala	Indicador de siembra de maiz	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 13	Sisa ala	Ornamental	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 14	Unzuelo ala	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Marasmius</i> sp 15	Yausa ala	Alimento para tortugas	Humicola	Gregano
<i>Mycena margarita</i> (Murr) Murr	Gubya chingala	Medicinal	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 1	Aya ala	Ornamental	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 2	Aya muyo walca	Ritual	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 3	Aya nina ala	Mitológico	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 4	Basura ala	Medicinal	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 5	Caluj ala	Medicinal	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 6	Chonta ala	Comestible	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 7	Inda ala	Medicinal	Fitófago	Gregano
<i>Mycena</i> sp 8	Inda ala guami	Medicinal	Lignicola	Gregano
<i>Mycena</i> sp 9	Mitsa muyo ala	Medicinal	Lignicola	Gregano
<i>Mycena</i> sp 10	Paraguas ala	Medicinal	Lignicola	Gregano
<i>Mycena</i> sp 11	Sacha ala	Alimento de mono	Lignicola	Gregano
<i>Mycena</i> sp 12	Shiquitu ala	Comestible	Lignicola	Gregano
<i>Pseudocollybia</i> sp	Chonta ala	Comestible	Humicola	Gregano
<i>Oudemansia canari</i> (Junb) John	Añu ala	Ornamental	Lignicola	Gregano
	Chincha ala	Comestible		
	Kaluj ala	Medicinal		
<i>Panellus mille</i> Fr	Caluj ala can	Medicinal	Lignicola	Gregano
	Caspi ala	Cultural		
<i>Rimbachia parviflora</i> Pat	Inda ala huami	Medicinal	Lignicola	Gregano
<i>Tetrapygus nigripes</i> (Scha) Florin	Caluj ala	Medicinal	Humicola	Gregano
COPRINACEAE				
<i>Panepolina fumosoci</i> (Pers. Fr) Maire	Sacha ala	Cultural	Terricola	Soltano
		Biolumincente		
<i>Coprinus</i> sp	Chiquitu ala	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Coprinus discopellatus</i> (Pers. Fr) S.F. Gray	Caluj ala can	Medicinal	Humicola	Gregano
	Caputa ala			
	Wami ayo ala			
CORTINARIALES				
CORTINARIACEAE				
<i>Gymnoglyphus</i> sp	Chonta ala	Comestible	Lignicola	Gregano
<i>Gymnoglyphus</i> sp	Chonta ala	Medicinal	Lignicola	Gregano
HYGROPHORACEAE				
<i>Hygrophorus</i> sp	Rivi ala	Comestible	Terricola	Gregano
<i>Hygrophorus pallidus</i> (Schaeff.) S.F. Gray	Sau ala	Medicinal	Humicola	Gregano
<i>Hygrocybe aurivella</i> Fr Karst		Medicinal	Humicola	Gregano

		Ritual	Humícola	Gregario
TREMELLALES				
TREMELLACEAE				
<i>Tremella foeniculiformis</i> Berk	Celun ala	Comestible	Lignícola	Cespidoso
AURICULARIALES				
AURICULARIACEAE				
<i>Auricularia cornua</i> (Ehrenb) Fr	Celulu ala	Comestible	Lignícola	Gregario
<i>Ehrenb ex Fr</i>	Inda ala	Medicinal		
<i>Auricularia delicata</i> (Fr) Mont	Celulu ala	Comestible	Lignícola	Gregario
		Medicinal		
	Kelulu ala	Alimento de niños		
<i>Auricularia fuscobasidiosa</i> (Mont) Farlow	Celug celug ala	Comestible	Lignícola	Gregario
	Celulu ala	Comestible		
	Yausa ala (babe)	Medicinal		
		Comestible, Ritual		
<i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks) Fr	Celulu ala parecido	Cultural	Lignícola	Gregario
	Kelulu ala	Medicinal		
SCHYZOPHYLLALES				
SCHYZOPHYLLACEAE				
<i>Schizophyllum commune</i> Fr Fr	Aya ala	Comestible	Lignícola	Cespidoso
GANODERMATALES				
GANODERMATACEAE				
<i>A matsudae</i> ex <i>argenteocephala</i> (Vander Byl) Dodge	Ujo ala	Medicinal	Micorrizico	Gregario
<i>Ganoderma applanatum</i> Pers Pat	Yurac ala	Ornamental		
	Ujo ala	Medicinal, Ritual	Lignícola	Gregario
	Yurac ala			
<i>Ganoderma australe</i> (Fr) Pat	Yurac ala	Ornamental	Lignícola	Gregario
<i>Ganoderma</i> sp	Batan ala	Cultural	Lignícola	Gregario
PORIALES				
POLYPORACEAE				
<i>Daedalea stipitata</i> Spreng Fr	Chetishca ala	Cultural	Lignícola	Gregario
	Chonta ala	Medicinal		
	Rinn ala	Cultural		
		Bioluminiscante		
<i>Daedalea quercina</i> L ex Fr	Chonta ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
<i>Eortella scabra</i> (Pers) Kuhn	Amb ala	Veneno	Lignícola	Gregario
	Aya ala	Medicinal		
	Supay ala	Mitológico		
<i>Pezizales brasiliensis</i> (Fr.) Fr	Chincha ala	Comestible	Lignícola	Gregario
	Api ala- Daman ala	Comestible		
	Busum ala	Comestible		
	Caspi ringn ala	Comestible		
	Inda ala	Medicinal		
<i>Blattaria lignispora</i> (Mont) Pat	Caspi ala	Mitológico	Lignícola	Gregario
<i>Blattaria</i> sp	Caspi Ashu ala	Ornamental	Lignícola	Gregario
<i>Pogonomyces brachialis</i> (Bo Fr) Auro	Caspi ala	Cultural	Lignícola	Gregario
	Supay ala	Mitológico		
<i>Polyporus arcularius</i> Fr	Busum ala	Comestible	Lignícola	Gregario
<i>Polyporus cf. Brumalis</i> Pers Fr	Inguat ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
	Shub ala	Medicinal	Lignícola	Gregario
	Sars ala	Comestible	Lignícola	Gregario
		Indicador de		
		sombra de maíz		
<i>Polyporus</i> sp.1	Aya ala	Comestible	Lignícola	Gregario
<i>Polyporus</i> sp.2	Huagra shungu	Ornamental	Lignícola	Gregario
<i>Polyporus</i> sp.3	Yurac ala	Ornamental	Lignícola	Gregario
<i>Polyporus</i> sp.4	Busum ala	Cultural	Lignícola	Gregario
<i>Polyporus</i> sp.5	Ujo ala	Comestible	Lignícola	Gregario
<i>Polyporus tenuiculus</i> (Beau) Fr	Busum ala	Comestible	Lignícola	Gregario
<i>Polyporus tricholoma</i> Mont	Anti ala	Veneno	Lignícola	Gregario
	Nuto ala	Comestible		
	Pachou ala	Indicador de sombra		
	Ujo ala	de maíz		

	Sara ala			
<i>Polyporus versicolor</i> (L ex Fr)	Chincha ala	Comestible	Lignicola	Gregario
	Chunta ala	Actividad fungibonca		
<i>Poria</i> sp	Chonta ala	Comestible	Lignicola	Gregario
<i>Rigidoporus</i> sp 1	Atun ala	Comestible	Lignicola	Gregario
<i>Rigidoporus</i> sp 2	Caspi ala	Ornamental	Lignicola	Gregario
	Chincha ala	Comestible	Lignicola	Gregario
	Mitsa ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Tos ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
		Actividad fungibonca	Lignicola	Gregario
<i>Trametes versicolor</i> (L Fr) Pil	Chincha ala	Comestible	Lignicola	Gregario
	lima ala	Comestible	Lignicola	Gregario
<i>Trametes</i> sp	Puca ala	Alimento de tortuga	Lignicola	Gregario
CORIOLACEAE				
<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L Fr) Murrill	Chincha ala	Ornamental	Lignicola	Gregario
	Chonta ala	Cultural		
	Gallu ala	Medicinal		
	Puca ala	Mitológico		
	Quillur ala			
<i>Coriolopsis polyzona</i> (Pers) Rybarden	Chonta ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
<i>Hexagonia tenuis</i> (Hook) Fr	Chonta ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
<i>Trichaptum biformis</i> (Fr) Rybarden	Chonta ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
LENTINACEAE				
<i>Lentinus crinitus</i> (L Fr) Fr	Lucero ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Ilma ala	Medicinal		
	Luoru ala o Duoro ala	Comestible		
	Sara ala	Comestible		
<i>Lentinus cubensis</i> B & C		Indicador de siembra de maiz	Lignicola	Gregario
<i>Lentinus</i> sp	Ambi ala	Veneno	Lignicola	Gregario
	Chincha ala	Comestible	Lignicola	Cespitoso
	Huasca ala	Cultural	Lignicola	Cespitoso
<i>Pleurotus djamar</i> (Fr) Boedjn	Caju ala can	Medicinal	Lignicola	Cespitoso
	Chincha ala	Comestible		Gregario
	Taca ala			
<i>Pleurotus sajor caju</i> (Fr) Singer	Taca ala	Comestible	Lignicola	Cespitoso
		Medicinal		
		Indicador de siembra de maiz		
<i>Pleurotus</i> sp	Taca ala	Comestible	Lignicola	Gregario
CANTHARELLALES				
CLAVARIACEAE				
<i>Clavulinopsis fuciformis</i> (Sae) Fr Corner	Ilma ala	Medicinal	Terricola	Solitario
<i>Ramaria</i> sp	Chinga ala	Medicinal	Humicola	Cespitoso
STEREALES				
PODOSCYPHACEAE				
<i>Cymatoderma caperatum</i> (Berk & Mont) O A Reid	Ringu ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
<i>Corythia aurantiaca</i> (Pers) A L Weiden	Aya ala	Comestible	Lignicola	Gregario
CORTICIACEAE				
<i>Corticium</i> sp 1	Ama ala	Veneno	Lignicola	Gregario
<i>Corticium</i> sp 2	Ama nina	Mitológico	Lignicola	Gregario
	Ama nina ala	Mitológico	Lignicola	Gregario
<i>Corticium</i> sp 3	Ama wallo ala	Cultural	Lignicola	Gregario
	Ama wallo ala	Recomendado		
	Ama wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Ama wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
	Wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
<i>Corticium</i> sp 4	Wallo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario

THELEPORACEAE				
<i>Thelophora terrestris</i> Ehrh. Fr	Inda ala	Medicinal	Lignicola	Cespitoso
<i>Thelophora</i> sp		Comestible	Lignicola	Cespitoso
HYMENOCHEATALES				
HYMENOCHEATALES				
HYMENOCHEATALES				
<i>Phellinus gilvus</i> (Schw.) Pat	Aya ala	Comestible	Lignicola	Gregario
	Chonta ala	Medicinal		
DACRYMYCETALES				
DACRYMYCETALES				
<i>Dactylopius apothularia</i> (Schw.) Martin	Celulu ala	Comestible	Lignicola	Gregario
PHALLALES				
PHALLACEAE				
<i>Dyctyophora indusiata</i> (Vent. Pers.) Desv.	Aya ufo	Cultural	Terricola	Gregario
		Medicinal		
		Mitológico		
		Ritual		
CLATHRACEAE				
<i>Clethrion crispus</i> Turpin	Aya una	Ritual	Humicola	Solitano
LYCOPERDALES				
LYCOPERDALES				
<i>Lycoperdon</i> sp	Aya nina ala	Mitológico	Humicola	Gregario
<i>Lycoperdon</i> sp	Bla ala	Cultural	Humicola	Gregario
GEASTRACEAE				
<i>Geastrum saccatum</i> Fr	Bla ala	Medicinal	Humicola	Gregario
SCLERODERMATALES				
SCLERODERMATALES				
<i>Sclerotium annosum</i>	Aya vela	Cultural	Humicola	Gregario
		Bioluminiscente		
<i>Sclerotium</i> sp	Ambi ala	Veneno	Humicola	Solitano
MYXOMYCETOS				
LICEALES				
RETICULARIALES				
<i>Lycogala epidendrum</i> (J.C. Burb. ex L.) Fr	Muyo ala	Medicinal	Lignicola	Gregario
		Bioluminiscente		

... (text is very faint and illegible)

... (text is very faint and illegible)

... (text is very faint and illegible)

... (text is very faint and illegible)

... (text is very faint and illegible)

... (text is very faint and illegible)

... (text is very faint and illegible)



... (text is very faint and illegible)

Esta edición que consta de 500 ejemplares en papel bond de 75 grs., se terminó de imprimir el 23 de septiembre de 2005, siendo Rector de la Universidad Central del Ecuador, el señor Ing. Víctor Hugo Olalla Proaño, y Regente de la Editorial Universitaria el señor MSc. Jorge Arnedáriz Vera.

CONOCE EL HERBARIO Alfredo Paredes (QAP)

ISSN: 1390-1516

El herbario Alfredo Paredes (QAP), fundado en 1990 en la Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador, está registrado en el *Index Herbariorum* y publicado en la Revista *Taxon* 50, mayo del 2001.

Se localiza en la ciudad universitaria, avenida América y Carvajal, edificio Facultad de Filosofía, sexto piso, ala norte.

Correspondencia: Ap. Postal 17.01.2177, Quito.

E-mail: carlosceron57@hotmail.com, qap_ucentral@yahoo.com

Está dirigido adhonorem por el Dr. Carlos E. Cerón, desde su creación hasta la actualidad, y personal de apoyo como un Ayudante de Cátedra y los estudiantes de Biología de la Universidad Central, mediante la modalidad de pasantías, así como tesis en botánica y voluntarios.

El herbario, en la actualidad tiene más de 55.000 colecciones botánicas, aproximadamente se incrementa entre 3.000 y 5.000 colecciones por año.

Las colecciones del herbario, corresponden a todas las regiones naturales del Ecuador continental; son producto de investigaciones realizadas mediante la aplicación de metodologías cuantitativas como: parcelas permanentes, transectos y etnobotánica con preferencia a las áreas protegidas del Estado ecuatoriano.

La colección del herbario, incluye también plantas medicinales que se expenden en los mercados de las capitales de provincia de los Andes del Ecuador, colecciones de musgos, líquenes, frutos, secciones de tallos de bejucos y lianas, una mini biblioteca botánica en crecimiento, álbumes tamaño inen de las familias botánicas para uso didáctico de los estudiantes.

El órgano de difusión de las investigaciones realizadas por el herbario, es la revista CINCHONIA.

CONTENIDO

EDITORIAL

Pág.

NOVEDADES BOTÁNICAS DEL HERBARIO ALFREDO PAREDES (OAP)

DIVERSIDAD VEGETAL EN PARCHES DE BOSQUE DISTURBADO
Y FORMACIÓN NUEVA, RÍO NEGRO-TUNGURAHUA

Carlos E. Cerón Martínez

1

LA VEGETACIÓN Y DIVERSIDAD FLORESTICA DE
PAVACACHI, RÍO CURARAY PASTAZA-ECUADOR

Carlos E. Cerón & Efraín I. Freyre

14

ETNOBOTÁNICA QUICHUA LIMONCOCHA,
SUCUMBIOS-ECUADOR

*Carlos E. Cerón, Consuelo Montalvo A.,
Carmela I. Reyes & Domingo Andí*

29

ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE 1 HA. DE BOSQUE EN UN
FRAGMENTO CERCA A LAGO AGRIO, SUCUMBIOS-ECUADOR

Carlos E. Cerón, Nigel C.A. Pitman & Walter F. Sarabia

56

EL BOSQUE DE LAGARTO COCHA, SUCUMBIOS-ECUADOR

Carlos E. Cerón, Carmela I. Reyes & Pablo Yépez

73

LA VEGETACIÓN DEL ESTUARIO DEL RÍO CHOXE,
PROVINCIA DE MANABÍ, ECUADOR

Xavier Carnejo

87

DIVERSIDAD Y ETNOMICROLOGÍA DE MACROMYCETOS,
CUENCA ALTA DEL RÍO OGLÁN, PASTAZA-ECUADOR

J. Paul Gamba-Trujillo

95

