

DIVERSIDAD Y ESPECIES FRECUENTES EN LOS REMANENTES DE LA PARTE BAJA DE LA CORDILLERA DE TOISAN, IMPLICACIONES PARA SU CONSERVACIÓN Y MANEJO.

Carlos E. Cerón* & Misael W. Yáñez

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

Ap. Postal. 17.01.2177. Quito.

E-mail: carlos.ceron57@hotmail.com

RESUMEN

El área de estudio se localiza en la Provincia de Imbabura, Cantón Cotacachi, Parroquia García Moreno, Cooperativa Rumiñahui (78°58'W-00°19'N, 550-950 m.), Naranjito (78°57'W-00°17'N, 600-700 m.) y Nueva Fé (78°56'W-00°14'N, 650-800 m.), formación vegetal Bosque siempre-verde piemontano y zona de vida Bosque muy húmedo premontano.

El trabajo de campo se realizó en abril, mayo y agosto-septiembre del año 2000, se muestreó 8 localidades (Rumiñahui 1, 2, 3, Naranjito 4, 5 y Nueva Fé 6, 7, 8) mediante la metodología de transectos 50 x 4 m. x 5 (0.1 Ha.) modelo radial, se midió, tabuló, colectó e identificó las especies de 2.5 cm. de DAP en adelante, se calculó el Índice de Diversidad y Similitud. Un duplicado montado esta en el Herbario QAP con el número de Catálogo, Cerón et al. 40823-42488.

Se registró 281 especies, 27 endémicas (10.3 %), 229 (87.7%) son nuevos registros para Imbabura. El número de especies en cada muestreo varía de 55 a 68 especies. El Índice de diversidad varía de 16.28 a 22.9, se interpreta en todos los muestreos como diversidad alfa me-

dia. El Índice de Similitud fluctúa entre 11.4 y el 39.2%, menos diferente son cuando separa 100 m. de altitud y más diferentes cuando varía más de 200 m. Las especies más frecuentes, son: en 1 *Carapa guianensis* (Meliaceae) e *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), en 2 *C. guianensis* y *Lozania mutisiana* (Icacinaeae), en 3 *Otoba novogranatensis* (Myristicaceae) y *Cyathea multiflora* (Cyatheaceae), 4 *Theobroma gileri* (Sterculiaceae) y *O. novogranatensis*, en 5 *Wettinia quinaria* (Arecaceae) y *Faramea fragans* (Rubiaceae), en 6 *Ossaea robusta* (Melastomataceae) y *O. novogranatensis*, en 7 *Ossaea brenesii* (Melastomataceae) y *O. novogranatensis*, en 8 *O. robusta* y *Grias peruviana* (Lecythydaceae).

ABSTRACT

The study area is located in the Ecuadorean province of Imbabura, Cantón Cotacachi, Parroquia García Moreno, in the Cooperativa Rumiñahui (78°58'W-00°19'N, 550-950 m), Naranjito (78°57'W-00°17'N, 600-700 m), and Nueva Fé (78°56'W-00°14'N, 650-800 m). The area is covered by *Evergreen Foothill Forest* and located in the *Premontane Wet Forest* life zone.

Field work was carried out in April, May, and August-September 2000. We sampled vegetation at eight localities (Rumiñahui 1, 2, 3, Naranjito 4, 5, and Nueva Fe 6, 7, 8) using at each locality five transects measuring 50 x 4 m and arranged radially, for a total sample of 0.1 ha. Within each transect all stems ≥ 2.5 cm dbh were recorded, measured for diameter, collected, and identified to species. Voucher specimens have been mounted in the QAP Herbarium under Cerón et al. numbers 40,823-42,488. Indices of diversity and similarity were calculated for all data.

The inventories registered 261 species, 27 of them endemics (10.3%). Two hundred and twenty-nine species (87.7%) are new records for the province of Imbabura. The number of species in each 0.1-ha sample varied from 55 to 68 species and the index of diversity varied from 16.28 to 22.9, which we interpret as moderate alpha-diversity. The similarity index fluctuated between 11.4 and 39.2%. Plots were most similar within 100 m of elevation of each other, and most divergent when separated by more than 200 m. The most common species were: in plot 1, *Carapa guianensis* (Meliaceae) and *Iriartea deltoidea* (Arecaceae); in plot 2, *C. guianensis* and *Lozania mutisiana* (Icacinaceae); in plot 3, *Otoba novogranatensis* (Myristicaceae) and *Cyathea multiflora* (Cyatheaceae); in plot 4, *Theobroma gileri* (Sterculiaceae) and *O. novogranatensis*; in plot 5, *Wettinia quinaria* (Arecaceae) and *Faramea fragans* (Rubiaceae); in plot 6, *Ossaea robusta* (Melastomataceae) and *O. novogranatensis*; in plot 7, *Ossaea brenesii* (Melastomataceae) and *O. novogranatensis*; and in plot 8, *O. robusta* and *Grias peruviana* (Lecythidaceae).

Traducción: Nigel Pitman

INTRODUCCIÓN

El Occidente de los Andes Ecuatorianos, en los últimos años ha sufrido drásticas deforestaciones y pérdida masiva de la diversidad florística, Dodson & Gentry (1993). En la actualidad bajo los 500 m. de altitud, casi ya no existen bosques en estado primario, pocos lugares de la costa ecuatoriana han sido documentados mediante investigaciones y publicaciones, entre las que se destacan: Flora de Río Palenque, Dodson & Gentry (1978), Flora de Jauneche, Dodson et al. (1985), Árboles de Esmeraldas, Little & Dixon (1969), Diversidad, Composición Florística y Usos de Manglares Churute, Cerón (1996), Estudio Botánico del Parque Nacional Machalilla, Cerón & Montalvo (1997), Vegetación de la Cordillera Chongón-Colonche, Valverde et al. (1991), Plantas Útiles del Litoral Ecuatoriano, Valverde (1998). De igual manera sobre los 1000 m. de altitud, algunas investigaciones se viene realizando en los últimos años, estas son: Diversidad en Mindo, Cerón & Ávila (1995), Maquipucuna, Webster & Rhode (2001), La Favorita en el Río Saloya, Cerón (1993), Río Cambugan, Cerón & Gallo (1999) y Río Pachijal, Cerón (1999). Para los bosques comprendidos entre los 500 y 1000 m. de altitud, importantes por ser una transición entre los tropicales y nubosos, forman ecotonos que lamentablemente están sujetos a una fuerte deforestación y luego para el uso de pastoreo de duración corta, por sus suelos malos no aptos para la agricultura, sin embargo la información botánica y biológica en general es pobre, trabajos aislados en áreas muy puntuales dan ha conocer la importancia florística, ecológica y etnobotánica, en: Estudios Botánicos de Endesa, Jorgensen & Ulloa (1989), Composición Florística del Occidente de Pichincha, Gómez & Toasa (1997) y Estudio Etnobotánico de los Tsachila, Cerón et al. (en preparación).

El presente trabajo señala, la diversidad, índice de diversidad, especies más frecuentes, especies de uso maderable, especies de uso no maderable, especies endémicas, especies frecuentes, especies de aptitud ornamental, índice de similitud, en general se señala el estado de los bosques encontrados en los remanentes de la parte baja de la Cordillera de Toisan en la Provincia de Imbabura, mediante la aplicación de la metodología de transectos en 0.1 Ha. para especies de 2.5 cm. de DAP en adelante en 8 localidades de las tres Cooperativas: Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fe.

MÉTODOS

Área de Estudio

El área de estudio, corresponde a la parte baja de la Cordillera de Toisan, Provincia de Imbabura, Cantón Cotacachi, Parroquia García Moreno, limita con las Provincias de Pichincha, Esmeraldas y uno de los accidentes geográficos más cercanos constituyen los afluentes del Río Guayllabamba. La topografía del lugar es de colinas pronunciadas con una importante red hidrográfica, remanentes de bosque en plena explotación maderera y áreas ya deforestadas sometidas al desarrollo de pastizales y cría de ganado vacuno. La altitud varía entre 550 y 950 m. de altitud, la zona de vida, según Cañadas Cruz (1983) es **Bosque muy húmedo premontano**, formación vegetal, según Valencia et al. (1999) **Bosque siempreverde piemontano**, los suelos, según la SECS (1986) son de dos tipos: 1. Orden INCEPTISOLES, suborden ANDEPTS, Gran grupo HIDRANDEPTS, material de origen, Proyecciones volcánicas, ceniza reciente suave y permeable y/o antigua, con características Alotánicas, limosa, franco limosa, profundos, ricos en M.O. desaturados de bases, pH ácido, retención de humedad mayor al 100%, negros en zonas frías y pardos, amarillos en templados o cálidas, lixiviados, esponjosos, baja fertilidad. 2. Orden ENTISOLES, suborden ORTHENTS, Gran Grupo TROPORTHENTS, material de origen, Sedi-

mentario reciente, depósito coluvio aluviales en su mayor parte de origen volcánico, relieves colinados y socavados de rellenos sobre terrazas del pie de monte y/o estratificación, con características severamente erosionadas, superficiales, dominancia de materiales minerales, primarios gruesos, arenosos mezclados con cantos rodados, gravas y/o piedras.

El área de estudio botánico, se restringió a tres cooperativas, cada cooperativa con diferentes altitudes, estas son:

Cooperativa RUMIÑAHUI: Coordenadas aproximadas 78°58'W-00°19'N. Actividades observadas de extracción maderera, ganadera sin ningún cultivo agrícola.

Muestreo 1. Altitud 550 m. Propiedad del Señor Kleber Macas, Montaña junto al Río Dorado, 1 hora a pie desde el poblado de la Cooperativa Rumiñahui en dirección norte, aspecto del bosque disturbado por extracción selectiva de madera.

Muestreo 2. Altitud 700 m. Propiedad del Señor Kleber Macas, Montaña junto al Río Dorado, 1.5 horas de camino a pie desde el poblado de la Cooperativa Rumiñahui en dirección norte, aspecto del bosque primario.

Muestreo 3. Altitud 950 m. Propiedad del Señor Ramón Orellana, Montaña sobre el Río Dorado, 3 horas a pie desde el poblado de la Cooperativa Rumiñahui en dirección nororiental, aspecto del bosque primario.

Cooperativa NARANJITO: Coordenadas aproximadas 78°57'W-00°17'N.

Actividades observadas de extracción maderera, ganadera sin ningún cultivo agrícola.

Muestreo 4. Altitud 600 m. Margen derecho del Río Naranjito, aguas arriba, 1 hora a pie desde el poblado de la Cooperativa Naranjito en dirección oriente, aspecto del bosque disturbado por extracción maderera.

Cooperativa NUEVA FE: Coordenadas aproximadas 78°56'W-00°14'N.

Actividades observadas de extracción maderera, ganadera y cultivo de Naranjilla *Solanum quitoense* Lam. (Solanaceae).

Muestreo 6. Altitud 650 m. Borde del Río Cajones cerca a la unión con el Río Tortuga, tributario del Río Gauyllabamba. Aspecto del bosque aparentemente primario.

Muestreo 7. Altitud 760 m. Propiedad del señor Manuel Hurtado, cerca al Río Cajones. Aspecto del Bosque aparentemente primario, árboles densamente cubiertos de musgos.

Muestreo 8. Altitud 800 m. Propiedad del señor Manuel Hurtado, entre el Río Cajones y el Naranjito. Aspecto del Bosque ligeramente disturbado por extracción selectiva de especies maderables.

Trabajo de Campo

En el año 2000 se establecieron ocho muestreos de transectos, cada muestreo subdividido en 5 subtransectos de 50 x 4 m. (0.1 Ha.), modelo radial. El muestreo 1 (550 m.), 2 (700 m.) y 3 (950 m.) en la Cooperativa Rumiñahui en el mes de abril, muestreo 4 (600 m.) y 5 (700 m.) en la Cooperativa Naranjito en el mes de mayo, muestreo 6 (650 m.), 7 (760 m.) y 8 (800) en la Cooperativa Nueva Fe en el mes de agosto-septiembre.

Se colectó las especies de 2.5 cm. de DAP en adelante, se hizo muestras de herbario, luego se prensó en papel periódico, se catalogó y se preservó en alcohol industrial, luego de trasladó a Quito para el proceso de secado.

En la toma de datos, se anotó el DAP, la altura, fenología de la planta, nombres y utilidades cuando hubo a quién preguntar, para ello se contó con la presencia de guías e infor-

mantes locales como: Don Kleber Macas y Manuel Romero en la Cooperativa Rumiñahui, Don Freddy Veloz en la Cooperativa Naranjito y Don José Zambrano, Marisol Zambrano, Angel Mogrovejo, Luis Calapaqui (Profesor de la Escuela local) y Enrique Moncayo de la Cooperativa Nueva Fe. También se contó con la presencia del señor Patricio Armijos en el trabajo de campo de la Cooperativa Rumiñahui, Lcda. Gladys Benavides en la Cooperativa Naranjito.

Además de las especies colectadas en los transectos, también se colectó especies fértiles fuera de ellos.

Trabajo de Laboratorio

El proceso de secado de las muestras botánicas, se realizó en la estufa del Herbario QAP de la Escuela de Biología de la Universidad Central. Posteriormente se montaron en cartulinas standard y se procedió a la identificación botánica, utilizando bibliografía y muestras botánicas depositadas en los Herbarios QAP y QCNE, un duplicado de la colección se encuentra archivado en el Herbario QAP según el número de Catálogo de Cerón et al. 40823-41081, 41173-41346, 42222-42488. Los nombres científicos de las plantas fue revisado con el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador, Jorgensen & León-Yáñez (1999). Filogenéticamente las especies están clasificadas según el sistema de Cronquist (1988). Las especies endémicas se consultó en el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador 2000, Valencia et al. (eds.). (2000). Para el análisis estadístico se aplicó, el Índice de Diversidad según la fórmula: $1/\text{Sumatoria } P_i$ y el Índice de Similitud según la fórmula $2c/a+b$, Hair (1980), Krebs (1985).

RESULTADOS

Se da conocer los resultados encontrados en cada uno de los 8 muestreos de transectos realizados en las tres Cooperativas. Para cada muestreo de transectos se señala el número de individuos, número de especies, índice de diversidad, interpretación, especies más frecuentes, especies maderables. En general se señala las especies importantes desde el punto de vista del uso no maderable, endemismo, y potencial ornamental.

En los 8.000 m. (0.8 Ha.) de muestreo, se registró 261 especies de 2.5 cm. de DAP en adelante, 27 (10.3%) son endémicas, mientras que 229 (87.7%) son nuevos registros para la Provincia de Imbabura. Cuadro 1.

Cooperativa RUMIÑAHUI

Muestreo 1.

Número de Individuos: 126. Número de especies: 56. Índice de diversidad: 17.96. Interpretación: Cerca a medianamente diverso. Especies más frecuentes: *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae), *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav. (Arecaceae), *Theobroma gileri* Cuatrec. (Sterculiaceae) y *Prestoea decurrens* (H. Wendl. ex Burret) H.E. Moore (Arecaceae).

Muestreo 2.

Número de individuos: 142. Número de especies: 63. Índice de diversidad: 22.9. Interpretación: Cerca a medianamente diverso. Especies más frecuentes: *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae), *Lozania mutisiana* Schull. (Laciniaceae), *Faramea fragans* Standl. (Rubiaceae) y *Chrysochlamys balboa* Hammel (Clusiaceae).

Muestreo 3.

Número de individuos: 154. Número de especies: 66. Índice de diversidad: 22.9. Interpretación: Cerca a medianamente diverso. Especies más frecuentes: *Otoba novogranatensis* Moldenke (Myristicaceae), *Cyathea multiflora* J.E. Smith (Cyatheaceae), *Licania grandibracteata* Prance (Chrysobalanaceae)

y *Protium vestitum* (Cuatrec.) Daly (Burseraeaceae).

Cooperativa NARANJITO

Muestreo 4.

Número de individuos: 125. Número de especies: 55. Índice de diversidad: 17.8. Interpretación: Cerca a medianamente diverso. Especies más frecuentes: *Theobroma gileri* Cuatrec. (Sterculiaceae), *Otoba novogranatensis* Moldenke (Myristicaceae), *Geonoma cuneata* H. Wendl ex Spruce var. *cuneata* y *Wettinia quinaria* (O.F. Cook & Doyle) Burret (Arecaceae).

Muestreo 5.

Número de individuos: 133. Número de especies: 57. Índice de diversidad: 18.53. Interpretación: Cerca a medianamente diverso. Especies más frecuentes: *Wettinia quinaria* (O.F. Cook & Doyle) Burret (Arecaceae), *Faramea fragans* Standl. (Rubiaceae), *Ossaea brenesii* Standl. (Melastomataceae) y *Carapa megistocarpa* A.H. Gentry & Dodson (Meliaceae).

Cooperativa NUEVA FE

Muestreo 6.

Número de individuos: 128. Número de especies: 68. Índice de diversidad: 20.33. Interpretación: Cerca a medianamente diverso. Especies más frecuentes: *Ossaea robusta* (Triana) Cogn. (Melastomataceae), *Otoba novogranatensis* Moldenke (Myristicaceae), *Ossaea brenesii* Standl. (Melastomataceae) y *Trichillia surinamensis* (Miq.) C. DC. (Meliaceae).

Muestreo 7.

Número de individuos: 123. Número de especies: 63. Índice de diversidad: 16.28. Interpretación: Ligeramente cerca a medio diverso. Especies más frecuentes: *Ossaea brenesii* Standl. (Melastomataceae), *Otoba novogranatensis* Moldenke (Myristicaceae), *Faramea fragans* Standl. (Rubiaceae), *Chamaedorea linearis* (Ruiz & Pav.) Mart. (Arecaceae).

Muestreo 8.

Número de individuos: 131. Número de individuos: 64. Índice de diversidad: 22.12. Interpretación: Cerca a medianamente diverso. Especies más frecuentes: *Ossaea robusta* (Triana) Cogn. (Melastomataceae), *Grias peruviana* Miers (Lecythidaceae), *Ossaea brenesii* Standl. (Melastomataceae) y *Wettinia quinaria* (O.F. Cook & Doyle) Burret (Arecaceae).

ESPECIES MADERABLES

Se encontró, que los pobladores de las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fé, utilizan como madera comercial, así como para construcción las siguientes especies: Figueroa o tangare *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae), Sande *Brosimum utile* (Kunth) Pittier (Moraceae), Motilón *Hyeronima alchorneoides* Allemao (Euphorbiaceae), Canelo amarillo *Pleurothyrium synandrum* van der Werff, Caoba *Caryodanopsis theobromifolia* (A.H. Gentry) van der Werff & H.G. Richt., Aguacatillo *Beilschmiedia costaricensis* (Mez & Pittier) C.K. Allen (Lauraceae), Caracha coco *Otoba novogranatensis* Moldenke, *Virola reldii* Little (Myristicaceae), Pulgoso (madera ordinaria), *Alchornea grandis* Benth. (Euphorbiaceae), Copalillo *Protium vestitum* (Cuatrec.) Daly (Burseraceae), Peine de mono *Apeiba membranacea* Spruce ex Benth. (Tiliaceae) y la Olla de mono *Lecythis ampla* Miers (Lecythidaceae), Damagua *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. (Moraceae) y el Tangare o Figueroa *Carapa megistocarpa* A.H. Gentry & Dodson (Meliaceae), Manzano colorado *Guarea kunthiana* A. Juss. (Meliaceae), Copalillo *Protium ecuadorensis* Benoist (Burseraceae) y Beldaco (madera ordinaria) *Bombacopsis squamigera* (Cuatrec.) A. Robyns (Bombacaceae).

ESPECIES ÚTILES NO MADERABLES

Alimenticio: Col de monte *Carica microcarpa* Jacq. (Caricaceae), Palmito *Prestoea decurrens* (H. Wendl. ex Burret) H.E. Moore (Arecaceae), *Matisia soegengii* Cuatrec. (Bom-

bacaceae), Uva *Pourouma hirsutipetiolata* Mildbr. (Cecropiaceae), Membrillo *Gustavia dodsonii* S.A. Mori, Olla de mono *Lecythis ampla* Miers (Lecythidaceae), Guaba machete *Inga spectabilis* (Vahl) Willd. (Mimosaceae).

Leña: Sapan de paloma *Trema integerrima* (Beurl.) Standl. (Ulmaceae).

Forraje: *Pseuderanthemum leptorhachis* Lindau (Acanthaceae).

Construcción de viviendas: Pambil *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav., Bisula *Wettinia quinaria* (O.F. Cook & Doyle) Burret (Arecaceae).

Chuculero: Batidor, molinillo o sapolillo *Matisia ochrocalyx* K. Schum., *M. grandifolia* Little, *M. palenquiensis* (A. Robyns) W.S. Alverson, *M. longipes* Little, *M. soegengii* Cuatrec., *M. cf. castano* H. Karst. & Triana (Bombacaceae).

Comedero de animales: Cuando caen los frutos o flores camosas al suelo son lugares que los cazadores utilizan para esperarlos para la cacería de animales como la guanta, guatusa y otros, Tasa *Eschweilera caudiculata* R. Kuhn, Aguacate de monte *Grias peruviana* Miers, Membrillo *Gustavia dodsonii* S.A. Mori, Olla de mono *Lecythis ampla* Miers (Lecythidaceae), Guabas *Inga* spp. (Mimosaceae), Bisula *Wettinia quinaria* (O.F. Cook & Doyle) Burret (Arecaceae), Uva *Pourouma hirsutipetiolata* Mildbr. (Cecropiaceae), Sapolillo o chuculero *Matisia soegengii* Cuatrec., *M. cf. castano* H. Karst. & Triana, *M. ochrocalyx* K. Schum. (Bombacaceae), Motilón *Hyeronima alchorneoides* Allemao (Euphorbiaceae).

ESPECIES CON POTENCIAL ORNAMENTAL

Platanillos *Heliconia nigripaefixa* Dodson & A.H. Gentry, *H. obscuroides* (L.) Andersson, *H. harlingii* L. Andersson, *H. fragilis* Abalo & Morales, *H. virginalls* Abalo & Morales, Bijao *Calathea guzmanioides* L.B. Sm. & Idrobo (Marantaceae), *Anthurium andreanum* Linden, *A. falcatum* Sodiro, *A. microspadix* Schott, *Philodendron acuminatissimum* Engl., *P. dodsonii* Croat & Grayum, *P. purpureoviride* Engl. *P. tenue* K. Koch (Araceae), Guaycundos *Pepinia hooveri* H. Luther, *Pitcairnia bakeri* André ex Mez, *P. ferrel-ingramiae* H. Luther, *P. stevensonii* H. Luther & Whitten (Bromeliaceae), *Carpotroche platyptera* Pittier (Flacourtiaceae) y *Passiflora macrophylla* Mast. (Passifloraceae).

ESPECIES ENDÉMICAS

En los 8.000m. de muestreo, se encontró 27 especies endémicas (10.3%), estas son: *Allo-markgrafia ecuatoriana* J.F. Morales (Apocynaceae), *Annona oligocarpa* R.E. Fr. (Annonaceae), *Geissanthus pichinchana* (Lundell) Pipoly (Myrsinaceae), *Bauhinia pichinchensis* Wunderling (Caesalpinaceae), *Browneopsis macrofoliolata* Klitgaard (Caesalpinaceae), *Carapa megistocarpa* A.H. Gentry & Dodson (Meliaceae), *Conostegia centronioides* Markgr. (Melastomataceae), *Gustavia dodsonii* S.A. Moor (Lecythidaceae), *Inga carinata* T.D. Penn., *I. silanchensis* T.D. Penn. (Mimosaceae), *Licania grandibracteata* Prance (Chrysobalanaceae), *Marcgraviastrum sodiroi* (Gilg) Bedell ex S. Dessler (Marcgraviaceae), *Matisia grandifolia* Little, *M. palenquiana* (A. Robyns) W.S. Alverson (Bombacaceae), *Miconia brevitheca* Gleason, *M. explicita* Wurdack, *M. rivetii* Danguy & Cherm. (Melastomataceae), *Palicourea helbornii* Standl., *P. sodiroi* Standl. (Rubiaceae), *Phyllanthus sponiaefolius* Müll.Arg. (Euphorbiaceae), *Pitcairnia stevensonii* H. Luther & Whitten (Bromeliaceae), *Pleurothrium giganteum* van der Werf (Lauraceae), *Stephanopodium angulatum* (Little) Prance (Dichapetalaceae), *Trichillia primogenita* W.

Palacios (Meliaceae), *Virola reidii* Little (Myristicaceae).

Además de los transectos, fuera de ellos se registró a *Pepinia hooveri* H. Luther, *Pitcairnia ferrel-ingramiae* H. Luther (Bromeliaceae) y *Heliconia virginalls* Abalo & G.L. Morales (Heliconiaceae),

ESPECIES DE AMPLIA DISTRIBUCIÓN

Una de las especies presente en las 8 localidades muestreadas, es: *Tovomita weddelliana* Planch. & Triana (Clusiaceae), en 7 localidades *Wettinia quinaria* (O.F. Cook) Doyle (Arecaceae), *Piper imperiale* (Miq.) C. DC. (Piperaceae), en 6 localidades *Dacryodes cupularis* Cuatrec. (Bursereaceae), *Faramea fragans* Standl. (Rubiaceae) *Grias peruviana* Miers (Lecythidaceae), *Ossaea brenesii* Standl. (Melastomataceae), *Otoba novogratensis* Moldenke (Myristicaceae), *Perebea xanthochyma* H. Karst. (Moraceae), en 5 localidades *Beilschmiedia costaricensis* (Mez & Pittier) C.K. Allen (Lauraceae), *Brosimum utile* (Kunth) Pittier (Moraceae), *Dussia lechmannii* Harms (Fabaceae), *Hippotis scarlatina* Krause (Rubiaceae), *Matisia grandifolia* Little, *M. ochrocalyx* K. Schum. (Bombacaceae), *Ossaea bracteata* Triana (Melastomataceae), *Posoqueria maxima* Standl. (Rubiaceae), *Tabernaemontana markgrafiana* J.F. Macbr. (Apocynaceae), en 4 localidades *Alchornea grandis* Benth. (Euphorbiaceae), *Caryodaphnopsis theobromifolia* (A.H. Gentry) van der Werf (Lauraceae), *Chomelia barbellata* Standl. (Rubiaceae), *Chrysochlamys membranacea* Planch. & Triana, *Conostegia apiculata* Wurdack (Melastomataceae), *Eschweilera caudiculata* R. Knuth (Lecythidaceae), *Eugenia oerstediana* O. Berg (Myrtaceae), *Geonoma undata* Klotzsch (Arecaceae), *Guarea glabra* Vahl, *G. kunthiana* A. Juss. (Meliaceae), *Hyeronima alchorneoides* Allemao (Euphorbiaceae), *Matisia soegengii* Cuatrec. (Bombacaceae), *Pourouma hirsutipetiolata* Mildbr. (Cecropiaceae). El resto de las especies se encuentran presentes en 3, 2 y una de las 8 localidades muestreadas. Cuadro 1.

ÍNDICE DE DIVERSIDAD

El Índice de diversidad alfa para los 8 muestreos, son: Muestreo 1=17.96, 2=22.9, 3=21.89, 4=17.8, 5=18.53, 6=20.33, 7=16.28 y 8=22.12. Al comparar el Índice de diversidad con el número de especies de cada muestreo se encontró que en todos los casos se interpreta el valor cerca a medianamente diverso. La relativa no alta diversidad de estos bosques esta determinado por la presencia de especies frecuentes que reclutan muchos individuos de la misma especie, quitando de esta manera la posibilidad de mayor diversificación de las especies de 2.5 cm. de DAP en adelante en pocos espacios de terreno (0.1 Ha.), sin embargo al sumar la diversidad alfa de los 8 muestreos (8000 m.) la diversidad beta es alta, equivalente a 261 especies. Cabe destacar también que probablemente otros grupos taxonómicos como los musgos, bromelias, helechos, Araceae y orquídeas están mejor representados en estos bosque y no cuantificados en el presente estudio por la metodología aplicada.

Según el Cuadro 2. La similitud de los 8 muestreos con una variación altitudinal de 550-950 m., fluctúa entre el 11.4 y el 39.2% de parecido entre los bosques. A pesar de no existir una gran diferencia altitudinal y longitudinal entre los muestreos, nos indica que cada muestreo es diferente en más del 60%, esto

explicaría la extinción masiva de las especies al deforestar extensiones grandes de estos bosques.

Los muestreos más parecidos, son aquellos que altitudinalmente apenas varían en unos 100 m., como son el 4-5 (39.2% de parecido) ubicado en la Cooperativa Naranjito a 600 y 700 m. de altitud, otro muestreo con un alto valor de parecido es el 4-6 (34.1%) ubicado entre la Cooperativa Rumiñahui y Nueva Fe a 600 y 650 m., le sigue 4-8 (33.6%) ubicado entre la Cooperativa Rumiñahui y Nueva Fe a 600 y 800 m., 4-7 (32.2%) entre la Cooperativa Rumiñahui y Nueva Fe a 600 y 760 m., 1-4 (32.4%) entre la Cooperativa Rumiñahui y Naranjito a 550 y 600 m., 5-6 (30.4%) entre la Cooperativa Naranjito y Nueva Fe a 700 y 650 m., en la Cooperativa Nueva Fe 6-7 (33.5%) a 650 y 760 m., 6-8 (31.8%) a 650 y 800 m. y 7-8 (31.4%) a 760 y 800 m. Los bosques menos parecidos, son aquellos que tienen una diferencia altitudinal entre ellos de más de 200 m., como en los siguientes casos: 1-3 (11.4%) ubicado en la Cooperativa Rumiñahui a 550 y 950 m., 2-3 (15.5%) en la Cooperativa Rumiñahui a 700 y 950 m., 3-4 (16.5%) en la Cooperativa Rumiñahui y Naranjito a 950 y 600 m. y 3-6 (16.4%) en la Cooperativa Rumiñahui y Nueva Fe a 950 y 650 m.

ÍNDICE DE SIMILITUD

Cuadro 2.

Cifras en porcentaje del Índice de Similitud para las 8 localidades muestreadas en las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fe.

	2	3	4	5	6	7	8
1	31.9	11.4	32.4	21.2	24.1	26.8	20.0
2		15.5	28.8	21.6	18.3	20.6	20.4
3			16.5	21.1	16.4	21.7	30.7
4				39.2	34.1	32.2	33.6
5					30.4	26.6	24.7
6						33.5	31.8
7							31.4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

-La diversidad vegetal alfa, de los remanentes de bosques encontrados en las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fe, se encuentra entre cifras que se interpreta como cerca a medianamente diverso. Es similar a las encontradas en otras áreas del occidente de Pichincha a similar altitud. Se recomienda continuar con los estudios, basado en la misma metodología en otras áreas todavía no investigadas del occidente de Imbabura y Pichincha.

-La diversidad vegetal beta, de los remanentes de bosque encontrados en las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fe, es alta, en 8.000 m. de muestreo se registró 261 especies de 2.5 cm. de DAP en adelante. Nos indica que las especies se distribuyen en espacios grandes de terreno. Se recomienda la conservación de extensiones grandes de terreno que incluyan amplitud altitudinal y longitudinal de bosque.

-Algunas especies vegetales frecuentes, como: El Caracha coco y la Bisula entre otras, son comunes a la mayoría de remanentes, mientras otras son diferentes, esto indica el diferente estado de Disturbancia o madurez de los remanentes y también la diferente distribución altitudinal a la que se encuentra cada localidad muestreada. Se recomienda hacer estudios que registren las fechas de la tala de los bosques y la edad de los bosques secundarios.

-Los remanentes de bosque de las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fe, se encuentran formando ecotonos donde se intercambian las especies andinas y las tropicales, han permitido registrar una abrumadora ampliación de distribución de especies conocidas de Esmeralda, Pichincha, Los Ríos. 229 especies (87.7%) son nuevos registros para la Provincia de Imbabura. Se recomienda preservar los relictos de bosque que aún quedan en pie.

-Los remanentes de bosques primarios entre

las cooperativas Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fe, registró en los 8.000 m. de muestreo 27 (10.3%) especies endémicas. Esta cifra es importante tener en cuenta para la búsqueda de alternativas de conservación y manejo de estos últimos relictos de bosques ubicados al pie de los flancos externos de la Cordillera Occidental de los Andes.

-La similitud de los bosques, entre las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito y Nueva Fe con una diferencia altitudinal máxima de 400 m. fluctúa entre 11.4 y el 39.2%. Menos diferentes son cuando apenas le separan 100 m. de altitud, mientras que más diferentes son a partir de los 200 m. Entre los 200 y 400 m. los bosques dejan de ser similares en un 60%. Podrían estos datos explicar la razón de porque hay extinciones masivas al deforestar los bosques occidentales.

-Las únicas actividades de las personas, que habitan en las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito Y Nueva Fe, es la tala del bosque para madera y posteriormente para el manejo de ganado mediante la implantación de potreros, no hay presencia de chacras para autosustento, excepto de los monocultivos de Naranjilla en Nueva Fe y los de Palmito cercano a Naranjito. Se recomienda realizar cursos de capacitación e incentivo para la instalación de las chacras comunitarias o individuales con productos agrícolas aptos para la zona.

-Los remanentes de bosques primarios en las tres Cooperativas, se encuentran a más de 2 horas de camino desde el centro poblado de cada cooperativa, a pesar de su distancia son atractivos porque se puede observar fauna importante como los chorongos, chichicos, aves, mamíferos, roedores. El remanente al estar en las partes altas de las colinas, son los productores y reguladores del caudal hídrico, semilleros de árboles maderables, últimos refugios de la fauna silvestre.. Se recomienda conservar y delinear categorías de manejo para el uso futuro del Ecoturismo como alternativa.

-La tala de los remanentes de bosque, no trae consigo proyectos de reposición de la vegetación talada ni para las especies maderables importantes. Se recomienda desarrollar viveros de reposición para plantaciones de madera o como sombra en los potreros con especies locales como: El Caracha coco, Caoba, Mascarey, Canelo amarillo, Copal y Copalillo entre los más principales.

-El área geográfica de las tres Cooperativas, esta atravesado y rodeado por una importante red hidrográfica, forma paisajes hermosos. Podría fomentarse el turismo ecológico, mediante el diseño e implantación de cabañas vacacionales donde se integre balnearios naturales, cultivo de Araceae, Orchidaceae, Heliconiaceae, Bromeliaceae y Marantaceae y senderos para la observación, principalmente de aves.

- Siendo la mayoría de los habitantes de las tres cooperativas, migrantes de provincias como: Loja, El Oro, Manabí, entre otras, conocen del bosque, sólo las especies maderables, más no tienen un conocimiento Etnobotánico sobre las especies no maderables. Se recomienda en el futuro establecer cursos comunitarios de Etnobotánica Tsachila, ya que gran parte de la Flora de Sto. Domingo de los Colorados es posible encontrar en estas tres Cooperativas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

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

Cerón C.E. 1993. La Vegetación en la Reserva Forestal la Favorita, en: *Cátedra* 3. Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito.

Cerón C.E. 1996. Diversidad, Especies Vegetales y Usos en la Reserva Ecológica Manglares Churute Provincia del Guayas-Ecuador, en: *Rev. Geográfica* 36. IGM. Quito.

Cerón C.E. 1999. Diversidad del Bosque Nu-

boso en el Río Pachijal. Pichincha, en: P. Turcotte (ed.). Resúmenes de las XXIII Jornadas Ecuatorianas de Biología. SEB-U. Azuay. Cuenca.

Cerón C.E. & P. Ávila. 1995. Diversidad Vegetal en la Parte Baja del Bosque Protector Mindo. Pichincha-Ecuador, en: *Rev. Geográfica* 35. IGM. Quito.

Cerón C.E. & C. Montalvo. 1997. Estudio Botánico para el Plan de Manejo del Parque Nacional Machalilla. Ecuador. Informe Técnico. Proyecto INEFAN/GEF. Quito.

Cerón C.E. & A.X. Gallo. 1999. Diversidad alfa y beta en el Cerro Paso Alto. Cuenca del Río Cambugan. Pichincha, en: P. Turcotte (ed.). Resúmenes de las XXIII Jornadas Ecuatorianas de Biología. SEB-U. Azuay. Cuenca.

Cerón C.E. , C. Montalvo & A. Calazación. (En preparación). Etnobotánica de los Tsachilas Provincia de Pichincha. Herbario Alfredo Paredes (QAP). Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito.

Cronquist, A. 1988. Evolution and Classification of Flowering Plants. *The New York Bot. Gard.*, 2da. ed. NY. 555 pp.

Dodson C.H. & A.H. Gentry. 1978. Flora of the Río Palenque Science Center. *Selbyana* 4:1-628. USA.

Dodson C.H. & A.H. Gentry. 1993. Extinción biológica en el Ecuador occidental. en: P.A. Mena & L. Suárez (eds.). La investigación para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. Pág. 27-57. *EcoCiencia*. Quito.

- Dodson C.H., A.H. Gentry & F.M. Valverde. 1985. Flora de Jauneche, Los Ríos. Ecuador. Banco Central del Ecuador. Quito.
- Gómez D. & G. Toasa. 1997. Estudio de Composición Florística en Áreas de Manejo del Proyecto DFO-FAO-H.C.P.P. Informe Técnico. 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. 283-289.
- Jorgensen P.M. & C. Ulloa. 1989. Estudios Botánicos en la Reserva Endesa. Pichincha-Ecuador. AAU Reports 22. PUCE. Quito.
- Jorgensen, P.M. & S. León-Yáñez. 1999. Catalogue of de Vascular Plantas of Ecuador. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 75:1-1181., U.S.A.
- Krebs, Ch. 1985. Ecología. Estudio de la Distribución y la Abundancia. 2da. Edición. Edt. Melo. S.A. México.
- Little E. & R. Dixon. 1969. Árboles Comunes de la Provincia de Esmeraldas. FAO. Roma.
- Ríos M. 1993. Plantas Útiles en el Noroccidente de Pichincha, Etnobotánica del Caserío Alvaro Pérez Intriago en la Reserva Forestal Endesa. *Hombre y Ambiente* 26. Abya-Yala. Quito.
- SECS. 1986. Mapa General de Suelos del Ecuador. Escala 1:1'000.000. Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo. IGM. Quito.
- Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yáñez & P.M. Jorgensen (eds.). 2000. Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Valverde F.M., G. Rodríguez & G. García. 1991. Estado actual de la Vegetación Natural de la Cordillera de Chongón-Colonche. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil.
- Webster G.L. & R.M. Rhode. (2001). Plan Diversity of an Andean Cloud Forest. Checklist of the Vascular Flora of Maquipucuna, Ecuador. University of California, Press Botany. Vol. 82. Berkeley. Los Angeles. London.

AGRADECIMIENTOS

A la UNOCIF por el apoyo logístico para el trabajo de campo. A los miembros y dirigentes de las Cooperativas Rumiñahui, Naranjito Y Nueva Fe que acompañaron en al Investigación de Campo. Al Herbario Nacional QCNE por permitimos usar el mismo para la identificación del material botánico.

Cuadro 1

ESPECIES VEGETALES DE 2.5 cm. DE DAP EN ADELANTE ENCONTRADAS EN 8.000 m. DE BOSQUE NATURAL EN LA PARTE BAJA DE LA CORDILLERA DE TOISAN. PROVINCIA DE IMBABURA, CANTÓN COTACACHI, PARROQUIA GARCÍA MORENO.

ESPECIE (FAMILIA)	Transecto							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Aiphanes erinacea</i> (H. Karst.) H. Wendl. (Arecaceae)						x		
<i>Aiphanes tricuspidata</i> Borchs., R. Bernal & M. Ruiz (Arecaceae)								x
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl. (Euphorbiaceae)					x			
<i>Alchornea grandis</i> Benth. (Euphorbiaceae)			x		x		x	x
<i>Alibertia cf. isernii</i> (Standl.) D.R. Simpson (Rubiaceae)			x					
<i>Alibertia cf. stenantha</i> Standl. (Rubiaceae)			x					
<i>Allomarkgrafia ecuatoriana</i> J.F. Morales (Apocynaceae)		x						
<i>Allophylus floribundus</i> (Poepp.) Radlk. (Sapindaceae)			x					
<i>Allophylus psilospermus</i> Radlk. (Sapindaceae)					x	x		
<i>Alloplectus teusherii</i> (Raymond) Wiehler (Gesneriaceae)						x		
<i>Aniba</i> sp. (Lauraceae)	x							
<i>Annona neglecta</i> R.E. Fr. (Annonaceae)							x	
<i>Annona oligocarpa</i> R.E. Fr. (Annonaceae)	x			x				
<i>Anomospermum cf. chlorantum</i> Diels (Menispermaceae)				x				
<i>Anthurium giganteum</i> Engl. (Araceae)								x
<i>Anthurium cf. umbraculum</i> Sodiro (Araceae)						x		
<i>Ardisia cf. guianensis</i> (Aubl.) Mez (Myrsinaceae)							x	
<i>Ardisia premontana</i> Pipoly (Myrsinaceae)			x					x
<i>Asplundia utilis</i> (Oerst.) Harting (Cyclanthaceae)					x			
<i>Bactris setulosa</i> H. Karst. (Arecaceae)								x
<i>Bauhinia pichinchensis</i> Wunderling (Caesalpiniaceae)				x		x		
<i>Beilschmiedia costaricensis</i> (Mez & Pittier) C.K. Allen (Lauraceae)	x	x	x				x	x
<i>Blechnum ensiforme</i> (Leibm.) C. Chr. (Blechnaceae)		x						
<i>Bombacopsis squamigera</i> (Cuatrec.) A. Robyns (Bombacaceae)	x					x		x
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber (Moraceae)	x	x						
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Pittier (Moraceae)	x	x		x	x	x		
<i>Brosimum utile</i> subsp. ovatifolium (Ducke) C.C. Berg (Moraceae)					x			
<i>Browneopsis macrololiolata</i> Klitgaard (Caesalpiniaceae)				x				
<i>Bunchosia cornifolia</i> Kunth (Malpighiaceae)		x						
<i>Calatola costaricensis</i> Standl. (Icaonaceae)			x					
<i>Carapa guianensis</i> Aubl. (Meliaceae)	x	x					x	
<i>Carapa megistocarpa</i> A.H. Gentry & Dodson (Meliaceae)				x		x		
<i>Carica microcarpa</i> Jacq. (Cucurbitaceae)								x
<i>Carpotroche platyptera</i> Pittier (Flacourtiaceae)								x
<i>Caryodaphnopsis theobromifolia</i> (A.H. Gentry) van der Werff & H.G. Richt. (Lauraceae)			x		x	x		x
<i>Cassearia arborea</i> (Richt.) Urb. (Flacourtiaceae)	x							
<i>Cecropia hispidissima</i> Cuatrec. (Cecropiaceae)			x				x	x
<i>Cecropia insignis</i> Leibm. (Cecropiaceae)							x	

Cerón & Yáñez: Diversidad. Remanentes. Toisán

<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol. (Cecropiaceae)						X	X	
<i>Chamaedorea linearis</i> (Ruiz & Pav.) Mart. (Arecaceae)							X	
<i>Chomelia barbellata</i> Standl. (Rubiaceae)		X		X	X			X
<i>Chrysochlamys baiboa</i> Hammel (Clusiaceae)		X						
<i>Chrysochlamys membranacea</i> Planch. & Triana (Clusiaceae)	X			X		X	X	
<i>Clavija membranacea</i> Mez (Theophrastaceae)				X				
<i>Clusia hirsuta</i> Hammel iné. (Clusiaceae)			X					
<i>Clusia laurifolia</i> Planch. & Triana (Clusiaceae)							X	
<i>Clusia magnifolia</i> Cuatrec. (Clusiaceae)					X			
<i>Coccoloba mollis</i> Casar. (Polygonaceae)			X		X		X	
<i>Componeura sprucei</i> (A. DC.) Warb. (Myrsinaceae)		X						
<i>Conostegia apiculata</i> Wurdack (Melastomataceae)	X	X		X	X			
<i>Conostegia centronioides</i> Markgr. (Melastomataceae)							X	X
<i>Conostegia lasiopoda</i> Benth. (Melastomataceae)	X							
<i>Conostegia cf. lasiopoda</i> Benth. (Melastomataceae)							X	
<i>Conostegia setosa</i> Triana (Melastomataceae)				X				
<i>Cordia dwyeri</i> Nowicke (Boraginaceae)			X					
<i>Cordia hebeclada</i> L.M. Johst. (Boraginaceae)								X
<i>Cordia cf. hebeclada</i> L.M. Johst. (Boraginaceae)			X					
<i>Cordia cf. tetrandia</i> Aubl. (Boraginaceae)	X							
<i>Couepia</i> sp. (Chrysobalanaceae)							X	
<i>Coussapoa contorta</i> Cuatrec. (Cecropiaceae)							X	
<i>Coussapoa parviceps</i> Standl. (Cecropiaceae)					X			
<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. & Endl. (Cecropiaceae)								X
<i>Coussarea latifolia</i> Standl. (Rubiaceae)	X						X	X
<i>Croton tessmannii</i> Mansf. (Euphorbiaceae)			X			X		X
<i>Cyathea caracasana</i> (Klotzsch) Domin (Cyatheaceae)							X	
<i>Cyathea fulva</i> (M. Martens & Galeotti) Fée (Cyatheaceae)		X						
<i>Cyathea multiflora</i> Sm. (Cyatheaceae)			X					
<i>Cybianthus cf. occigranatis</i> (Cuatrec.) G. Agostini (Myrsinaceae)	X							
<i>Dacryodes cupularis</i> Cuatrec. (Burseraceae)		X	X	X		X	X	X
<i>Drypetes standleyi</i> G.L. Webster (Euphorbiaceae)	X							
<i>Dussia lehmannii</i> Harms (Fabaceae)		X		X	X	X	X	
<i>Dussia</i> ? (Fabaceae)	X							
<i>Endlicheria cf. formosa</i> A.C. Sm. (Lauraceae)			X		X	X		
<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav. (Erythroxylaceae)		X	X					
<i>Eschweilera caudiculata</i> R. Knuth (Lecythidaceae)			X	X			X	X
<i>Eschweilera pittieri</i> R. Knuth (Lecythidaceae)	X	X						
<i>Eschweilera nimbachii</i> Standl. (Lecythidaceae)			X		X			
<i>Eugenia cf. flonda</i> DC. (Myrtaceae)	X	X						
<i>Eugenia oerstediana</i> C. Berg (Myrtaceae)			X		X		X	X
<i>Faramea fragans</i> Standl. (Rubiaceae)	X	X		X	X	X	X	
<i>Faramea glandulosa</i> Poepp. & Endl. (Rubiaceae)								X
<i>Faramea oblongifolia</i> Standl. (Rubiaceae)			X					
<i>Ficus cf. carchiana</i> C.C. Berg (Moraceae)							X	
<i>Ficus maxima</i> Mill. (Moraceae)	X							
<i>Ficus mutisii</i> Dugand (Moraceae)								X
<i>Ficus paraensis</i> (Miq.) Miq. (Moraceae)							X	
<i>Ficus sibundoya</i> Dugand (Moraceae)							X	X

<i>Ficus tonduzii</i> Standl. (Moraceae)						X		
<i>Geissanthus longistamineus</i> (A.C. Sm.) Pipoly (Myrsinaceae)		X		X				X
<i>Geissanthus pinchinchana</i> (Lundell) Pipoly (Myrsinaceae)			X			X		X
<i>Geonoma cuneata</i> H. Wendl. ex Spruce var. <i>cuneata</i> (Arecaceae)				X	X			X
<i>Geonoma cuneata</i> var. <i>gracilis</i> (H. Wendl.) Skov (Arecaceae)								X
<i>Geonoma undata</i> Klotzsch (Arecaceae)			X		X	X	X	
<i>Gymnosporia</i> sp. ? (Celastraceae)			X					X
<i>Grias multinervia</i> Cuatrec. (Lecythidaceae)						X		X
<i>Grias peruviana</i> Miers (Lecythidaceae)		X	X	X	X		X	X
<i>Guarea cartaguenya</i> Cuatrec. (Meliaceae)	X		X			X		
<i>Guarea glabra</i> Vahl (Meliaceae)	X			X		X	X	
<i>Guarea</i> cf. <i>grandifolia</i> DC. (Meliaceae)			X					X
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss. (Meliaceae)	X		X	X	X	X		
<i>Gutteria</i> cf. <i>chrysophylla</i> Maas & Setten (Annonaceae)	X							
<i>Gutteria megalophylla</i> Diels (Annonaceae)								X
<i>Gutteria</i> cf. <i>recurvisepala</i> R.E. Fr. (Annonaceae)					X			
<i>Guettarda hirsuta</i> (Ruiz & Pav.) Pers. (Rubiaceae)	X		X					
<i>Guettarda ramuliflora</i> Benth. (Rubiaceae)								X
<i>Gustavia dodsonii</i> S.A. Mon (Lecythidaceae)			X					
<i>Hedyosmum racemosum</i> (Ruiz & Pav.) Don (Chloranthaceae)			X					
<i>Henriettella</i> cf. <i>aggregata</i> (Ruiz & Pav.) Trana (Melastomataceae)								X
<i>Henriettella verrucosa</i> Trana (Melastomataceae)					X		X	
<i>Hippotis scarlatina</i> K. Krause (Rubiaceae)	X			X	X	X		X
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemao (Euphorbiaceae)	X		X			X	X	
<i>Inga carinata</i> T.D. Penn. (Mimosaceae)						X		
<i>Inga chartacea</i> Poepp. (Mimosaceae)			X	X	X			
<i>Inga coruscans</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. (Mimosaceae)								X
<i>Inga</i> cf. <i>lilensis</i> Spruce ex Benth. (Mimosaceae)					X		X	
<i>Inga</i> cf. <i>manabiensis</i> T.D. Penn. (Mimosaceae)	X							
<i>Inga oerstediana</i> Benth. ex Seem. (Mimosaceae)				X		X		X
<i>Inga peyzifera</i> Benth. (Mimosaceae)								X
<i>Inga sapindoides</i> Willd. (Mimosaceae)						X		
<i>Inga silanchensis</i> T.D. Penn. (Mimosaceae)				X				
<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd. (Mimosaceae)	X		X				X	
<i>Inga</i> sp. (Mimosaceae)						X		X
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav. (Arecaceae)	X	X				X		
<i>Indeterminada</i> (Caesalpiniaceae) ?			X					
<i>Indeterminada</i> (Asteraceae) ?						X		
<i>Isertia pittieri</i> (Standl.) Standl. (Rubiaceae)					X			
<i>Jacaratia chocoensis</i> A.H. Gentry & Forst. (Cunilaaceae)	X							
<i>Ladenbergia epiphytica</i> L. Andersson (Rubiaceae)						X		
<i>Licania celiae</i> Prance (Chrysobalanaceae)		X				X		
<i>Licania grandibracteata</i> Prance (Chrysobalanaceae)		X						
<i>Lozania mutisiana</i> Schult. (Laciniaceae)	X		X					
<i>Maquira guianensis</i> Aubl. subsp. <i>costaricana</i> (Standl.) C.C. Berg (Moraceae)					X	X		
<i>Marcgraviastrum sodiroi</i> (Güig.) Bedell ex S. Dressler				X				

<i>Perebea xantochyma</i> H. Karst. (Moraceae)		X	X		X		X	X	X
<i>Philodendron inaequilaterum</i> Liebm. (Araceae)		X	X						
<i>Philodendron</i> cf. <i>jodavianum</i> G.S. Bunting (Araceae)							X	X	
<i>Philodendron sparreorum</i> Croat sp. nov. (Araceae)			X						
<i>Philodendron</i> sp. 1 (Araceae)			X						
<i>Philodendron</i> sp. 2 (Araceae)					X	X			
<i>Phyllanthus sponiaefolius</i> Müll. Arg. (Euphorbiaceae)								X	
<i>Piper imperiale</i> (Miq.) C. DC. (Piperaceae)		X	X	X	X	X		X	X
<i>Piper</i> cf. <i>imperiale</i> (Miq.) C. DC. (Piperaceae)							X		
<i>Piper</i> cf. <i>obliquum</i> Ruiz & Pav. (Piperaceae)							X		
<i>Piper</i> sp. (Piperaceae)								X	
<i>Pitcairnia bakeri</i> (André) André ex Mez (Bromeliaceae)					X				
<i>Pitcairnia stevensonii</i> H. Luther & Whitten (Bromeliaceae)				X		X			
<i>Pleuranthodendron lindenii</i> (Turcz.) Sleumer (Flacourtiaceae)					X				
<i>Pleurothyrium</i> cf. <i>cinereum</i> van der Werf (Lauraceae)			X						
<i>Pleurothyrium giganteum</i> van der Werf (Lauraceae)				X					
<i>Pleurothyrium synandrum</i> van der Werf (Lauraceae)			X						X
<i>Posoqueria maxima</i> Standl. (Rubiaceae)		X	X		X	X			X
<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl. (Moraceae)					X		X	X	
<i>Pourouma bicolor</i> Mart. (Cecropiaceae)			X						
<i>Pourouma hirsutipetiolata</i> Mildbr. (Cecropiaceae)		X		X	X	X			
<i>Prestoea decurrens</i> (H. Wend. ex Burret) H.E. Moore (Araceae)		X	X			X			
<i>Prunus opaca</i> (Benth.) Walp. (Rosaceae)									X
<i>Protium ecuadorensis</i> Benoist (Burseraceae)									X
<i>Protium</i> cf. <i>ecuadorensis</i> Benoist (Burseraceae)							X		
<i>Protium vestitum</i> (Cuatrec.) Daly (Burseraceae)				X					
<i>Psammisia vibriehiana</i> Hoerold (Ericaceae)			X						
<i>Pseuderanthemum leptorhachis</i> Lindau (Acanthaceae)									X
<i>Psychotria hazenii</i> Standl. (Rubiaceae)		X							
<i>Psychotria horizontalis</i> Sw. (Rubiaceae)					X			X	X
<i>Psychotria</i> cf. <i>micayensis</i> Standl. (Rubiaceae)								X	
<i>Psychotria</i> cf. <i>racemosa</i> Rich. (Rubiaceae)				X					
<i>Psychotria tinctoria</i> Ruiz & Pav. (Rubiaceae)		X				X	X		
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC. (Rubiaceae)								X	
<i>Rauvolfia leptophylla</i> Rao (Apocynaceae)							X		
<i>Rhodospatha dodsonii</i> Croat (Araceae)					X				X
<i>Rhodospatha endesaense</i> Croat (Araceae)		X	X		X				
<i>Roellinia pittieri</i> Saff. (Annonaceae)						X	X		
<i>Ruarea glabra</i> Triana & Planch. (Malvaceae)									X
<i>Ruarea insignis</i> (C. DC.) T.D. Penn. (Malvaceae)					X				
<i>Ruarea trisperma</i> Cuatrec. (Malvaceae)									X
<i>Rudgea verticillata</i> (Ruiz & Pav.) Spreng. (Rubiaceae)		X							
<i>Salacia cordata</i> (Miers) Marnett (Hippocratiaceae)		X							
<i>Salacia juruana</i> Loes. (Hippocratiaceae)									X
<i>Sapium laurifolium</i> (A. Robt.) Gleason (Euphorbiaceae)								X	
<i>Sarcobachis sydownii</i> Trel. (Piperaceae)		X							
<i>Schiogalia sulphurea</i> Diels (Bignoniaceae)		X						X	
<i>Schradera subandina</i> R. Krause (Rubiaceae)		X	X						
<i>Siparuna lepidota</i> (Nutt.) A. DC. (Monimiaceae)								X	

