

ASPECTOS BOTANICOS DEL BOSQUE PRIMARIO ENTRE LOS RIOS TIPUTINI Y TIVACUNO. PARQUE NACIONAL YASUNI.

Carlos E. Cerón & Consuelo Montalvo A.

Herbario «Alfredo Paredes» QAP, Escuela de Biología de la Universidad Central del Ecuador
Ap. Postal 17.01.2177. Quito.

RESUMEN

El área de estudio se encuentra entre los Ríos Tiputini y Tivacuno, área de influencia de los pozos petroleros Shiripuno 1 y 2, Parque Nacional Yasuni, pertenece al Cantón Francisco de Orellana (Coca), Provincia Francisco de Orellana, coordenadas 00° 44' 2" S, 76° 34' 19" W, altitud entre 270 y 330 m. Corresponde al bosque húmedo tropical, según Cañadas (1983) e Hylea Amazónica o Selva Fluvial Macrotérmica, según Acosta Solís (1961), Bosque siempre-verde de tierras bajas Palacios et al. (1999).

Se aplicó la metodología de transectos (50 x 2 m x 10), se analizó las especies de 2.5 cm. de DAP en adelante, se colectó un mínimo de dos muestras de herbario por especie, las mismas que prensadas, y preservadas en alcohol industrial se trasladó a Quito para el proceso de secado e identificación botánica. Con los datos de frecuencia se calculó el Índice de Diversidad de Simpson. También se aplicó la metodología Punto Cuadrado, para especies de 10 cm. de DAP en adelante, se calculó el Índice de Valor de Importancia (IVI) y el Área Basal de las especies.

En los transectos se encontró 341 individuos de 2.5 cm. de DAP en adelante, corresponde a 203 especies vegetales; las especies más frecuentes son: *Rinorea apiculata* (Violaceae), seguido de *Iriartea deltoidea* (Arecaceae) y *Warszewiczia coccinea* (Rubiaceae). El Índice de Diversidad es 109.67 que comparado con 203 se encuentra sobre medianamente diverso, al retirar la presencia de las tres primeras especies más frecuentes el Índice se incrementa a 188.04, siendo una cifra altamente diversa. El 69.9 % de las especies esta constituido por un solo individuo, el 17.73 % por dos individuos, sumados dan 87.1 %. Del análisis de la metodología Punto Cuadrado, señalamos que

si bien se analiza apenas 80 árboles, da una idea de la dominancia y diversidad del bosque, por la frecuencia *Iriartea deltoidea* con 5 individuos es importante, mientras que por el IVI es *Couratari guianensis* (Lecythidaceae) y *Brosimum rubescens* (Moraceae) a pesar de estar constituido estas dos especies por un sólo individuo.

En conclusión, la diversidad del lugar muestreado se encuentra entre las más altas del Ecuador

ABSTRACT

The study area is located between the Tiputini and Tivacuno rivers, an area altered by the Shiripuno 1 and 2 oil extraction pumps at Yasuni National Park, located in Francisco de Orellana County (Coca) in Francisco de Orellana Province. It is located at approximately 00°44'22" and 76°34'19" W. According to Cañadas, it is a Tropical Humid Forest. According to Acosta-Solís (1961), it is the Amazonian Hylea of Macrothermic Pluvial Forest, and according to Palacios et al. (1999) it is Lowland Evergreen Forest.

We applied the transects methodology (50 x 2 x 10 m), and we analyzed species with at least 2.5 cm DBH. We collected at least two duplicates per species, which were pressed and conserved in industrial alcohol in the field. Later they were dried and identified in Quito. Using the frequency data, we calculated Simpson's Diversity Index. We also applied the Square Point methodology for species with at least 10 cm DBH. We calculated the Importance Value Index (IVI) and the basal area of the species.

We found 341 individuals with at a least 2.5 cm DBH corresponding to 203 species, the most frequent being *Rinorea apiculata* (Violaceae), *Iriartea deltoidea* (Arecaceae) and *Warszewiczia*

coccinea (Rubiaceae). The Diversity Index was 109.67, which compared to the 203 species, is moderately diverse. When excluding the three species with the highest frequency this Index increases to 188.04, which reflects a highly diverse value. 69.9% of species is represented by only one individual and 17.73% by two, which sums up to 87.1%. Analyzing data with the Square Point methodology, we can point out that despite having recorded only 80 trees, we still can get an idea of the forest dominance and frequency. *Iriartea deltoidea* is the most important species based on frequency (5 individuals). However, using the IVI, the most important species are *Couratari guianensis* (Lecythydaceae) and *Brosimum rubescens* (Moraceae), despite the fact that these species had just one individual each.

In conclusion, the area studied shows a diversity among the highest in Ecuador

Traducción: Ailina Freire-Fierro

INTRODUCCION

Salvo los planes de manejo, las Áreas Naturales del Ecuador han sido poco estudiadas, en el Parque Nacional Yasuní con la apertura de la exploración y explotación petrolera se ha incrementado los inventarios botánicos, Cerón, en Gallo et al. (1989), Cerón & Montalvo (1998), Foster en Pearson et al. (1978), Neill et al. (1994), sin embargo de estudios generales no se conoce la verdadera diversidad vegetal de este Parque por que no se dispone de trabajos cuantitativos, recientemente la Universidad Católica en coordinación con otras instituciones extranjeras esta realizando un proyecto grande de establecimiento de parcelas permanentes, Valencia (1995). Estudios con la metodología de Punto Cuadrado ha sido realizado en un extremo del Parque, en Añangu, Balslev et al. (1987), mientras que con la metodología de transectos se realiza por primera ocasión en el presente estudio. Datos de investigaciones en otras áreas aledañas al Parque como Quehueiri-ono, Montalvo (1996), río Cuyabeno, Cerón (1993 a,b), Limoncocha, Cerón & Montalvo (1996)), Bermejo, Cerón (1993 b), Mariann 3, Cerón (1993 b), Dureno y Jatun Sacha, Gentry (inéd.), señalan como muy diversas y similares al Parque Nacional Yasuní.

El Parque Nacional Yasuní, siendo uno de los parques más grandes del Ecuador es el último refugio

de la Flora y la Fauna, así como el último reducto del grupo indígena Huaorani, por lo tanto es necesario tener más estudios para poder delinear políticas adecuadas de conservación y manejo de éste Parque, en éste lugar se puede encontrar especies vegetales que en otros lugares de la Amazonia ecuatoriana ya han desaparecido, de igual manera la fauna y la oportunidad de conocer el funcionamiento del bosque que muy bien conocen los Huaorani, de un estudio etnobotánico realizado en Quehueiri-ono se registró 625 especies útiles, Cerón & Montalvo (1996), de estas especies vegetales, cuántas podrían servir en el futuro para medicina, fibras, mejoramiento fitogenético o alimento para las futuras generaciones?, de preservar este valioso conocimiento ancestral.

MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio se localiza en el lado nor-occidental del Parque Nacional Yasuní, entre los ríos Tiputini y Tivacuno, área de influencia de los pozos petroleros Shiripuno 1 y 2 y la plataforma del pozo Shiripuno 2, entre las coordenadas 00°44'52"S - 76°34'19"W, altitud entre 270 - 330 m.s.n.m. Políticamente pertenece a la Provincia Francisco de Orellana, cantón Francisco de Orellana (Coca) y ecológicamente se ubica en el bosque húmedo tropical, Cañadas (1983), Selva Fluvial Macrotérmica o Hylea Amazónica, Acosta Solís (1961, 1982), según, Haring (1979) está en el bosque húmedo de tierras bajas y según una nueva propuesta, Palacios et al. (1999) Bosque siempre-verde de tierras bajas.

Topográficamente esta constituido por pequeñas colinas y pequeñas quebradas y ríos, el suelo es del orden Inceptisoles, soborden Tropepts, gran grupo Distropepts, material de origen: sedimentario, antiguo, arcillas terciarias, pudingas, fisiografía y relieve: colinados de la cuenca amazónica. Características de los suelos, Caolíníficos, arcillosos, compactos, poco permeables, mal drenados, muy desaturados de bases y lixiviados, baja fertilidad, pH ácido, rojos, poco profundos, con un alto contenido de aluminio tóxico, SECS (1986). Geológicamente corresponde a la formación Cretácicas del Oriente en sus secciones Caliza del Napo o Napo medio, origina-

do en sedimentos marinos, Sauer (1961), los fósiles recogidos en las calizas del Napo han permitido datar entre el Comanche medio y el Cretácico superior, Sheppard (1985).

El bosque se presenta en su máximo desarrollo, con especies emergentes de más de 45 m. de alto, un dosel muy amplio con árboles de 35-40 m. donde se destacan en forma abundante las palmas y árboles de otras familias acompañadas por una gran diversidad de bejucos y lianas de gran diámetro, el sotobosque es denso al igual que el estrato herbáceo especialmente en los lugares bajos de las pequeñas colinas o cuencas de las pequeñas quebradas donde hay mucha humedad. Paisajísticamente se ve inalterado solo interrumpido por las trochas ancestrales de los Huaorani siguiendo la línea de cumbre de las pequeñas colinas para comunicarse entre familiares, grupos o para la cacería de subsistencia, en la actualidad estas trochas están interrumpidas por las trochas de explotación petrolera. Faunísticamente todavía se puede observar al paso, manadas de primates como «Chorongos y Chichicos» una gran cantidad de aves entra las más visibles «Pavas de monte, paujiles y loros» y todos los días de nuestro trabajo de campo se pudo observar una importante variedad de anfibios y reptiles.

Toma de datos

El trabajo de campo se realizó entre el 21 de febrero y el 1 de marzo de 1996, en la vía de acceso del pozo Shiripuno 1- Shiripuno 2 que tiene una distancia de 4 Km. y en el lugar de la plataforma del pozo Shiripuno 2, situada a 1300 m. desde el Pozo Shiripuno 1.

En la vía de acceso entre el Pozo Shiripuno 1-2, se aplicó la metodología de transectos, 10 transectos de 50 x 2 m. x 10 (0.1 Ha.) para especies de 2.5 cm. de DAP en adelante, mientras que en el lugar de la plataforma del Pozo Shiripuno 2 se aplicó la metodología Punto Cuadrado en donde se evaluaron 20 puntos y las especies analizadas fueron de 10 cm. de DAP en adelante, Cerón (1993 d). En cada una de las metodologías aplicadas se midió el DAP de las especies vegetales a la altura del pecho (1.30 cm.), se registró los individuos repetidos de cada especie, se anotó datos de altura, fenología, etc. para el posterior cálculo estadístico, como Area Basal, Índice de Diversidad e Índice de Valor de Importancia, con las fórmulas si-

guientes:

$$\text{Índice de diversidad } (ID) = 1 / \text{Sumatoria de } P_i^2$$

$$\text{Area Basal } (AB) = P_i(DAP/2)^2 \\ \text{ó } 0.7854 (DAP)^2$$

$$\text{Densidad Relativa } (Dn R) = \# \text{ de individuos de una especie} / \# \text{ total de individuos del muestreo} \times 100.$$

$$\text{Dominancia Relativa } (Dm R) = \text{Área Basal de la especie} / \text{Área Basal Total del muestreo} \times 100.$$

$$\text{Índice de Valor de Importancia } (IVI) = Dn R + Dm R$$

Paralelo a la medición de las especies vegetales, se realizó la colección del material botánico (2-4 duplicados por especie) para muestras de herbario, se prensó en papel periódico en el campamento, se catalogó, las muestras se hizo paquetes y se preservó en alcohol industrial, protegidas en fundas plásticas se trasladó a la estufa de la Escuela de Biología de La Universidad Central para el proceso de secado y posterior montaje e identificación botánica en el herbario QAP de la Escuela de Biología y Herbario Nacional (QCNE). Un duplicado de la colección botánica se halla montado y depositado en el Herbario QAP.

RESULTADOS Y DISCUSION

Composición Vegetal

La vegetación del bosque entre los Ríos Tiputini y Tivacuno en el Parque Nacional Yasuní, presenta las siguientes formas de vida vegetal:

ARBOLES EMERGENTES

Alcanzan alturas de más de 40 m. y son: *Otoba glycyarpa*, *Virola duckei* (Myristicaceae), *Diplotropis purpurea*, *Dussia tessmannii*, *Swartzia bombycina*, *Dalbergia* sp., *Myroxylon balsamum* (Papilionaceae), *Eschweillera juruensis*, *Couratari guianensis* (Lecythidaceae), *Brosimum multinervium*, *B. rufescens* (Moraceae), *Licania pallida*, *L. harlingii* (Chrysobalanaceae), *Cecropia scyadophylla*

(Cecropiaceae), *Parkia velutina*, *Inga paraensis*, *Cedrelinga cateniformis* (Mimosaceae), *Sapium marmieri* (Euphorbiaceae), *Caryodaphnopsis fosteri* (Lauraceae), *Apeiba aspera* (Tiliaceae), *Semaphyllanthe megistocaula* (Rubiaceae), *Pouteria oblanceolata* (Sapotaceae), *Phragmotheca ecuadorensis* (Bombacaceae), *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae), *Chrysophyllum manaosense* (Sapotaceae), *Cabralea canjerana* subsp. *canjerana* (Meliaceae) y *Buchenavia oxycarpa* (Combretaceae).

ARBOLES DEL DOSEL

Alcanzan alturas entre 30 y 40 m. y son: *Mollia lepidota* (Tiliaceae), *Pseudolmedia laevis*, *Clarisia racemosa* (Moraceae), *Eugenia florida* (Myrtaceae), *Macbrideinia peruviana* (Rubiaceae), *Dalbergia* sp. (Papilionaceae), *Oxandra xylopioides* (Annonaceae), *Hymenaea oblongifolia* (Caesalpiniaceae), *Rhodostemonodaphne kunthiana* (Lauraceae), *Calyptranthes macrophylla* (Myrtaceae), *Eschweilera gigantea* (Lecythidaceae), *Hyeronima alchorneoides* (Euphorbiaceae), *Ampelocera edentula* (Ulmaceae) y *Theobroma subincanum* (Sterculiaceae).

ARBOLES DEL SUBDOSEL

Alcanzan alturas entre 20 y 30 m. y son: *Ecclinusa lanceolata*, *Micropholis venulosa*, *Pouteria baehniiana*, *P. durlandii*, *P. cuspidata*, *P. unilocularis*, *P. laevigata* (Sapotaceae), *Mollinedia longifolia* (Monimiaceae), *Capirona decorticans* (Rubiaceae), *Astrocaryum chambira*, *Iriartea deltoidea*, *Socratea exorrhiza* (Arecaceae), *Matisia oblongifolia* (Bombacaceae), *Tetrorchidium macrophyllum*, *Nealchornea yapurensis* (Euphorbiaceae), *Grias neuberthii* (Lecythidaceae), *Zanthoxylum sprucei* (Rutaceae), *Minquartia guianensis* (Olacaceae), *Protium fimbriatum* (Burseraceae), *Unonopsis floribunda* (Annonaceae), *Sloanea guianensis* (Elaeocarpaceae), *Macrolobium ischnocalyx* (Caesalpiniaceae), *Ocotea oblonga* (Lauraceae), *Trichillia quadrijugata*, *T. septentrionalis*, *T. pleeana* (Meliaceae), *Miconia elata* (Melastomataceae), *Inga sertulifera*, *I.*

tocacheana (Mimosaceae) y *Minquartia guianensis* (Olacaceae).

ARBOLES PEQUEÑOS

Consideramos los árboles entre 10 y 20 m. de alto y son: *Coccoloba densifrons* (Polygonaceae), *Pentagonia macrophylla*, *Rudgea lorentensis*, *Hippotis scarlatina*, *Alseis lugonis* (Rubiaceae), *Margaritaria nobilis*, *Drypetes amazonica*, *Alchornea triplinervia*, *Hyeronima oblonga* (Euphorbiaceae), *Heisteria spruceana* (Olacaceae), *Pourouma guianensis* (Cecropiaceae), *Pachira aquatica* (Bombacaceae), *Eugenia florida*, *Myrcia obumbras*, *Myrciaria floribunda* (Myrtaceae), *Oxandra mediocris*, *Guatteria recurvisepala*, *G. multivenia*, *Duguetia spixiana*, *Malmea declina*, *Xylopia sericea* (Annonaceae), *Chlorocardium venenosum*, *Ocotea bofo*, *O. argirophylla*, *Aniba guianensis* (Lauraceae), *Inga capitata*, *I. auristellae*, *I. tenuistipula*, (Mimosaceae), *Sterculia colombiana* (Sterculiaceae), *Gustavia longifolia*, *Eschweilera andina*, *E. rufifolia* (Lecythidaceae), *Oenocarpus bataua*, *Attalea maripa* (Arecaceae), *Cordia hebeclada* (Boraginaceae), *Pouteria baehniiana*, *P. bangii*, *P. trilocularis* (Sapotaceae), *Iryanthera paraensis* (Myristicaceae), *Sloanea rufa*, *S. guianensis* (Elaeocarpaceae), *Bauhinia brachycalyx*, *Browneopsis ucayalina*, *Macrolobium angustifolium* (Caesalpiniaceae), *Minquartia guianensis* (Olacaceae), *Trichillia pittieri*, *T. laxipaniculata*, *Guarea silvatica*, *G. carinata* (Meliaceae), *Leonia crassa* (Violaceae), *Allophylus floribundus* (Sapindaceae), *Matisia brateolosa*, *M. obliquifolia* (Bombacaceae), *Ficus maxima*, *Helicostylis turbinata*, *Batocarpus orinocensis*, *Sorocea pubivena*, *Perebea guianensis*, *Maquira calophylla*, *Naucleopsis ulei* (Moraceae), *Miconia trinervia*, *M. punctata* (Melastomataceae), *Talauma* sp. (Magnoliaceae), *Simaba polyphylla* (Simaroubaceae), *Siparuna dicipiens* (Monimiaceae), *Lindackeria paludosa*, *Hasseltia floribunda* (Flacourtiaceae), *Gloeospermum ecuatoriense*, *Leonia glycyarpa* (Violaceae), *Cheilochlinium cognatum* (Hippocrateaceae), *Allophylus floribundus* (Sapindaceae), *Couepia chrysoalix*, (Chrysobalanaceae) y *Dichapetalum spruceanum* (Dichapetalaceae).

ARBUSTOS Y ARBOLES DEL SOTOBOSQUE

Consideramos las especies vegetales entre alturas de 2 y 10 m., son: *Geonoma macrostachys*, *G. dicranospadix*, *G. stricta*, *Hyospathe elegans*, *Phytelephas tenuicaulis*, *Chelocarpus ullei*, *Prestoea schultzeana*, *Wettinia maynensis* (Arecaceae), *Rudgea lorentensis*, *R. bracteata*, *Psychotria lucentifolia*, *Duroia hirsuta*, *Coussarea dulcifolia*, *Borojoa claviflora*, *Warscewiczia coccinea* (Rubiaceae), *Potalia amara* (Loganiaceae), *Casearia prunifolia*, *C. fasciculata*, *Carpotroche longifolia*, *Mayna odorata*, *Pleuranthodendron lindenii*, *Tetrathylacium macrophyllum*, *Lunania parviflora* (Flacourtiaceae), *Turpinia occidentalis* (Staphyleaceae), *Cordia nodosa* (Boraginaceae), *Rinorea apiculata*, *R. viridifolia*, *Leonia glycyarpa* (Violaceae), *Zanthoxylum acuminatum* (Rutaceae), *Brownea grandiceps* (Caesalpiniaceae), *Swartzia calva*, *Lonchocarpus guillemineanus*, *Leicointea peruviana* (Papilionaceae), *Lozania klugii* (Ulmaceae), *Rhodostemonodaphne grandis*, *Aniba panurensis*, *A. hostmanniana*, *Caryodanopsis tomentosus*, *Pleurothyrium bifidum* (Lauraceae), *Crepidospermum rhoifolium*, *Protium robustum*, *P. nodulosum*, *P. vestitum*, *Tetragastris panamensis* (Burseraceae), *Xylopia cuspidata*, *Unonopsis venefeciorum*, *Ruizodendron ovale*, *Duguetia hadrantha* (Annonaceae), *Sarcaulus oblatum*, *Pouteria calystophylla*, *P. baehniiana*, *P. trilocularis* (Sapotaceae), *Sloanea synandra* (Elaeocarpaceae), *Clidemia variifolia*, *Miconia serrulata*, *M. triplinervia*, *M. paleacea*, *M. heterochaeta*, *M. sciurea*, *M. fosteri*, *Hienriettella verrucosa*, *Mouriri grandiflora*, *Ossaea macrophylla* (Melastomataceae), *Garcinia macrophylla*, *Clusiaceae*, *Parathesis amazonica*, *Wiegeltia* sp. (Myrsinaceae), *Calyptanthes maxima* (Myrtaceae), *Guarea pterorachys*, *G. macrophylla*, *G. kunthiana*, *G. pubescens* subsp. *pubescens*, *Piper subscutatum*, *P. obtusilimbum* (Piperaceae), *Matisia malacocalyx*, *M. obliquifolia*, *Patinoa sphaerocarpa* (Bombacaceae), *Dendropanax caucanus* (Araliaceae), *Virola calophylla*, *Iryanthera crassifolia*, *I. juruensis* (Myristicaceae), *Mabea occidentalis*, *Alchornea glandulosa*, *Acalypha diversifolia*, *A. cuneata*,

Drypetes amazonica, *Aparisthmium cordatum*, *Acidoton nicaraguensis*, *Concevelba rhytidocarpa* (Euphorbiaceae), *Theobroma subincanum*, *T. glaucum*, *Herrania nycterodendron*, *Sterculia colombiana* (Sterculiaceae), *Erythroxyllum macrophyllum* (Erythroxyllaceae), *Allophylus pilosus* (Sapindaceae), *Siparuna thecaphora* (Monimiaceae), *Abuta grandifolia* (Menispermaceae), *Calyptanthes macrophylla* (Myrtaceae), *Stephanopodium peruvianum* (Dichapetalaceae), *Naucleopsis krukovi*, *N. ullei*, *Sorocea steinbachii* (Moraceae), *Sauraula prainiana* (Actinidiaceae), *Memora cladotricha* (Bignoniaceae), *Ophiocaryon heterophyllum* (Sabiaceae), *Inga alba*, *I. venusta*, *Zygia coccinea* (Mimosaceae), *Tabernaemontana sananho* (Apocynaceae), *Capparis detonsa* (Capparaceae), *Pourouma guianensis*, *P. minor* (Cecropiaceae), *Maytenus macrocarpa* (Celastraceae), *Brunfelsia chiricaspis* (Solanaceae) y *Neea divaricata* (Nyctaginaceae).

LIANAS, BEJUCOS Y TREPADORAS

Philodendron megalophyllum, *P. asplundii*, *P. panduriforme*, *Rhodospatha mukuntakia*, *Heteropsis oblongifolia* (Araceae), *Tontelea* sp., *T. ovalifolia* (Hippocrateaceae), *Fosteronia myriantha*, *Odontadenia funigera* (Apocynaceae), *Petrea maynensis* (Verbenaceae), *Curarea toxicifera*, *Telitoxicum multiflorum*, *Sciadotenia toxifera* (Menispermaceae), *Cayaponia macrocalyx* (Cucurbitaceae), *Machaerium cuspidatum*, *Dioclea malacocarpa* (Papilionaceae), *Bauhinia guianensis* (Caesalpiniaceae), *Mascagnia macrodisca* (Malpighiaceae), *Mansoa standleyi* (Bignoniaceae), *Desmoncus orthacanthos* (Arecaceae), *Polybotrya crassirhizoma* (Dryopteridaceae), *Pleurisanthes artocarpi* (Icaciniaceae), *Strychnos panamensis* (Loganiaceae), *Pinzona coriacea* (Dilleniaceae), *Hydrangea preslii* (Saxifragaceae), *Uncaria guianensis* (Rubiaceae), *Paullinia brenthberlinei* (Sapindaceae) y *Thoracocarpus bissectus* (Cyclanthaceae).

PARASITAS

Clusia pallida (Clusiaceae) y *Blakea subconnata* (Melastomataceae).

EPIFITAS

Philodendron asplundii, *P. campii* (Araceae), *Aechmea penduliflora*, *A. tessmannii* (Bromeliaceae), *Dissocactus amazonicus* (Cactaceae), *Juanulloa ferruginea* (Solanaceae), varias especies y géneros de Orchidaceae.

HERBACEAS

Monotagma laxum, *Calathea leonis*, *C. marantina*, *C. altissima*, *Ischnosiphon cerotus* (Marantaceae), *Heliconia velutina*, *H. aemydiana*, *H. stricta* (Heliconiaceae), *Anthurium atropurpureum*, *A. apaporanum*, *Dieffenbachia smithii* (Araceae), *Phytolacca rivinoides* (Phytolaccaceae), *Besleria barbata* (Gesneriaceae), *Dimerocostus strobilaceus*, *Costus longibracteolatus*, *C. laevis* (Costaceae), *Phyllanthus urinaria* (Euphorbiaceae), *Eucharis grandiflora* (Amaryllidaceae), *Palicourea conferta*, *Psychotria ferreyrae* (Rubiaceae), *Floscopa elegans* (Conmelinaceae), *Dicranopygium cuatrecasatum* (Cyclanthaceae) y *Renealmia nicolaioides* (Zingiberaceae).

DIVERSIDAD

El bosque entre los Ríos Tiputini y Tivacuno, por su ubicación geográfica en una de las áreas más diversas del Ecuador y en el mundo en forma general, es de mucha importancia para la conservación y preservación de las especies vegetales y animales. En 0.1 Ha., se encontró 203 especies vegetales de 2.5 cm. de DAP en adelante, representadas por 341 individuos, cifra de alta diversidad comparada con otros lugares diversos del Ecuador como Bermejo 6, Jatun Sacha, Cuyabeno, Cerón, (1993). La alta diversidad del Ecuador compartida con Colombia y Perú es superior a otros países tropicales del mundo demostrada en varias publicaciones de Gentry (1986).

Información obtenida mediante la metodología de transectos en diferentes localidades de la amazonia ecuatoriana a diferentes altitudes sobre el nivel del mar, se ha encontrado valores diversos en cuanto

al número de especies igual o mayores a 2.5 cm. de DAP, oscilan entre 16 especies y más de 260 especies de 2.5 cm. de DAP en adelante en 0.1 Ha. entre altitudes que van desde los 180 m. hasta 1700 m., Cerón (1992, 1993 a,b,c), Cerón & Montalvo (1994, 1996), Cerón & Dávila (1998). Mientras más bajo en altitud son los bosques amazónicos y de preferencia colinados más diversos son, excepto en aquellos bosques ubicados en los flancos de la cordillera oriental como es el caso de Bermejo 6, que poseen cruce de especies por estar formando Ecotonos, es así por ejemplo que nuestro lugar de estudio ubicado entre 270 - 330 m. con 203 especies (Cuadro 1), se encuentra entre las más diversas de nuestra amazonia junto a los bosques de Jatun Sacha, Bermejo y Dureno, Cerón (1992, 1993 a,b,c), Cerón & Montalvo (1994, 1996), Cerón & Dávila (1998). Un patrón general observado en los diferentes muestreos por transectos en la amazonia ecuatoriana es la diferente diversidad y composición vegetal de acuerdo a las formaciones vegetales, así: los bosque colinados son los más ricos comparados con los bosques aluviales, y los menos diversos son los pantanos o Igápos. Gentry (1986 a, 1986 b, 1979) ha demostrado comparativamente en varias localidades amazónicas del triángulo Colombia-Ecuador-Perú que se halla ubicado la mayor diversidad vegetal a nivel mundial por unidad de área sea en estudios de transectos o parcelas permanentes.

Un aspecto de resaltar se refiere a la gran diversidad y sus implicaciones. En la mayoría de bosques amazónicos más del 50 % de especies están representados por un sólo individuo, nuestro muestreo por ejemplo registró el 69.9 % (3/4 partes del muestreo) representado cada especie por un sólo individuo, el 17.73 % de especies por dos individuos que sumados dan el 87.1 %, es decir que apenas el 12.9 % tiene especies con más de dos individuos, también quiere decir que para volver a encontrar otro individuo de la misma especie necesitamos recorrer al menos 1/2 Km. de distancia, esto explica en parte la gran fragilidad de los bosques amazónicos y para poder manejarlos es difícil y como lo afirma Gentry (1992) es un punto crítico el tratar de utilizar el bosque, creemos que mejor por el momento es preservar estudiar y luego buscar la mejor forma de utilización del bosque. Observando el cuadro 2, que presenta datos del

muestreo con la metodología de Punto Cuadrado, primeramente debemos destacar es muy pobre el aporte con este método, sólo el trabajo de Balslev et al. (1987), es un trabajo completo, otros trabajos como los realizados en Limoncocha, Toasa et al. (1998), Cuyabeno, Cerón (1998) y el nuestro (en este artículo) son con muy pocos puntos muestreados como para establecer comparaciones y deducciones, sin embargo como ejemplo nos da una idea de la riqueza que puede tener este bosque de realizarse el estudio completo bajo esta metodología para especies igual o superiores a 10 cm. de DAP. Nuestro estudio con apenas 20 puntos de estudio (80 árboles muestreados) viene a ser el 10.9% de 182 puntos (728 árboles) muestreados en Añangu colinas, al haber encontrado 228 especies y en nuestro estudio 65 especies significa que al hacer los 182 puntos podríamos encontrar un número superior de especies mayores a 10 cm. de DAP en nuestro lugar muestreado. El Cuyabeno con 23 puntos muestreados y 92 árboles, registró 53 especies, Cerón (1998), mientras que en Limoncocha con 30 puntos y 120 árboles, registró 54 especies, Toasa et al. (1998). Aunque con esta metodología hay pocos estudios en el Ecuador es un buen método para encontrar una alta diversidad ya que se recorre mucho terreno para muestrear también se nota que al igual que en los transectos los bosques de colinas demuestran tener más especies que los aluviales o inundados.

INDICE DE DIVERSIDAD

El Índice de diversidad para el muestreo de especies de 2.5 cm. de DAP en adelante, mediante la metodología de transectos, es de: 109.67, comparado con 203 especies en 0.1 Ha., el valor se encuentra sobre medianamente diverso, al retirar las tres especies más dominantes que acaparan la densidad (*Rinorea apiculata*, *Iriartea deltoidea* y *Warszewiczia coccinea*), el índice de diversidad se incrementa a 188.04 que viene a ser una cifra altamente diversa. El 69.9% de las especies esta constituido por un solo individuo, el 17.73 % de las especies por dos individuos que sumado dan 87.1 %, esto explica la gran diversidad de este bosque.

Un estudio en el Río Shiripuno en la Comunidad Quehueiri-ono, Montalvo, (1996), encontró al calcular el Índice de Similitud para cuatro localida-

des similares en altitud y separadas entre ellas en 4 Km. de distancia que apenas el 30 % de su composición vegetal a nivel de especie es compartida; posiblemente para los bosques amazónicos los responsables de éstos mosaicos vegetales están de buscar en varios factores como suelo, clima, etc.

ESPECIES FRECUENTES

De las localidades muestreadas en la Amazonia ecuatoriana, las especies número 1 y 2, desde 2.5 cm. de DAP en adelante en muestreos de transectos en 0.1 Ha. por su frecuencia, presentan varios patrones de dominancia: En primer término *Iriartea deltoidea* es la especie más dominante en varias localidades entre altitudes de 230 y 1000 m., mayormente en bosque colinados y en menor escala en algunas localidades de bosque aluvial, y casi ausente en bosques inundados por aguas negras como los Igápos; en otras localidades la dominancia de *Iriartea deltoidea* es reemplazada por otras especies de la misma familia *Arecaceae* como es el caso de *Oenocarpus bataua*, *Wettinia maynensis* y *Phytelephas tenuicaulis* en colinas, *Socratea exorrhiza*, *Attalea butyracea* y *Phytelephas tenuicaulis*, *Astrocaryum urostachys* en bosque aluviales, *Mauritia flexuosa*, *Mauritiella armata*, *Astrocaryum jauari*, en los Igápos. La familia *Myristicaceae* es dominante en algunas localidades con *Otoba glycyarpa* en colinas y *Otoba parvifolia* en aluvial. La dominancia de algunas especies no frecuentes en todas las localidades como *Croton tessmanii* (*Euphorbiaceae*) en Mariann 3, *Rinorea lindeniana* (*Violaceae*) en la parte media del Río Cuyabeno, *Cyathia bipinnatifida* (*Cyatheaceae*) en Sinangüe o *Tovomita weddelliana* (*Clusiaceae*) en el Reventador nos da una idea de la complejidad de nuestros bosques amazónicos, en nuestro estudio por ejemplo *Rinorea apiculata* (*Violaceae*) es la especie más frecuente y es la primera vez que aparece como dominante en este tipo de muestreo, la especie *Iriartea deltoidea* que es la especie 2, en cambio si es común en otras localidades. En bosques inundados por aguas negras, las especies frecuentes son diferentes al resto de formaciones vegetales amazónicas. En el Cuyabeno por ejemplo son frecuentes: *Zygia juruana* (*Mimosaceae*) y *Licania harlingii* (*Chrysobalanaceae*), Cerón & Dávila (1998).

INDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)

Del análisis del punto cuadrado para especies de 10 cm. de DAP en adelante podemos decir que las especies con mayor IVI resultaron ser *Couratari guianensis* (Lecythidaceae) y *Brosimum rufescens* (Moraceae), (Cuadro 2.), si bien teniendo más de 100 puntos de muestreo el resultado sería diferente, pero en este caso corresponden a especies emergentes y con grandes DAP en este bosque de Tiputini-Tivacuno. En el muestreo de Limoncocha se encontró como especies más importantes a *Astrocaryum urostachys* (Arecaceae), seguido de *Matisia obliquifolia* (Bombacaceae), Toasa et al. (1998), mientras que en Añangu en colinas domina *Iriartea deltoidea* (Arecaceae), seguido de *Rinorea apiculata* (Violaceae), mientras que en el inundable domina *Sheelea* sp. (Arecaceae) seguido de *Otoba parvifolia* (Myristicaceae), Balslev et al. (1987). Es destacable la dominancia de *Iriartea deltoidea* no solo en el caso de Añangu si no también aplicando la metodología de parcelas permanentes o transectos en diferentes localidades de la Amazonía Ecuatoriana, igual sucede con *Rinorea apiculata* que también aparece como dominante en Añangu colinas y en nuestro muestreo de transectos en este estudio, las especies dominantes de Limoncocha *Astrocaryum urostachys* y *Matisia obliquifolia* también son especies dominantes en otros bosques amazónicos aluviales e inundables. En el muestreo del Cuyabeno las dos especies más dominantes son: *Talisia* sp. nov. (Sapindaceae) y *Osteophloeum platyspermum* (Myristicaceae), Cerón (1998).

VALOR PROTECTOR Y ECONOMICO DE LA VEGETACION

Ecológicamente todas las especies vegetales tienen importancia y más aún éstas que se encuentran en uno de los Parques más grandes del Ecuador, denominado hoy «Reserva de la Biosfera» la gran diversidad que tiene este Parque le convierten a su vez en frágiles ya que se necesita muchos espacio de terreno para que la misma especie se vuelva a encontrar, son muy ricas en diversidad pero pobres en densidad, cada una de las especies han aprendido a vivir en armonía entre ellas ya que los suelos son frágiles, así mismo en un bosque demasiado lluvioso la gran cantidad de materia verde, sea como: copas de los árboles,

epifitas, sotobosque y estrato herbáceo denso, esta equilibrado para absorber toda el agua sin erosionar el suelo, además que equilibra la velocidad con que corren y aumentan el caudal de los ríos más grandes en los cuales desembocan en forma de quebradas y riachuelos. Esta por demás indicar que la relación planta-animal y el hombre nativo ha sido sostenida antes de las exploraciones petroleras razón por la que a pesar de las amenazas que existen sobre estos bosques todavía se pueden encontrar animales y vegetales que en otras áreas son ya escasas.

El bosque del río Tiputini y Tivacuno, es el área con más especies vegetales útiles registradas hasta la actualidad, grupos indígenas como los Huaorani que en forma ancestral han conocido y dominado el bosque también han aprendido ha usar en forma eficiente esta gran diversidad vegetal. En solamente diez días de trabajo de campo se registró 350 especies útiles para un grupo de Huaorani que vive en el Río Tiputini, de éstas 84 (24 %) corresponden al uso alimenticio. Del muestreo tanto en transectos 203 especies vegetales como del punto cuadrado todas las especies tienen nombres Huaorani y utilidad, Cerón & Montalvo (1997). Para reforzar este criterio de riqueza Etnobotánica señalamos que de una investigación realizada en la Comunidad Quehueiri-ono ubicada en la cuenca media del río Shiripuno se registró 625 especies útiles, Cerón & Montalvo (1995), siendo una cifra récord para este tipo de estudio, debemos interpretar que todas las especies vegetales tienen importancia inclusive algunas de ellas ya tienen mercado internacional para su comercialización como es el caso de la «Uña de Gato» *Uncaria guianensis* (Rubiaceae), «Sangre de drago» *Croton* spp. (Euphorbiaceae), «Chuchuhuaso» *Maytenus macrocarpa* (Celastraceae), «Leche de Oje» *Ficus pirciana* y otras (Moraceae) para diversas curas médicas, otras especies de importancia cultural son «El curare» *Curarea toxicifera* (Menispermaceae), «Huambula» *Mimantia guianensis* (Olacaceae), para cestería «Yalica» *Heteropsis oblongifolia* (Araceae) o para la construcción de canoas grandes «Chuncho» *Cedrelinga cateniformis* (Mimosaceae), árboles que durante muchos años llegaron a dominar el dosel del bosque y emergen sobre el resto como el «Salero de Mono» *Couratari guianensis* (Lecythidaceae), «Guayacán» *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae),

Pragmoteca ecuadorensis (Bombacaceae), *Brosimum rufescens* (Moraceae), *Licania pallida*, *L. harlingii* (Chrysobalanaceae), *Parkia velutina* (Mimosaceae), *Caryodaphnopsis fosteri* (Lauraceae) y *Buchenavia punctata* (Combretaceae).

En general podemos decir que este bosque es uno de los últimos refugios de bosque amazónico en el Ecuador, el mismo que ni siquiera conocemos su composición florística real, tampoco hemos dado la suficiente importancia al conocimiento Huaorani para entender la ecología de este bosque para un intento de manejo posterior y conservación de un valioso recurso fitogenético que no sabemos sobre sus potenciales usos y beneficios futuros.

IMPACTOS NEGATIVOS

Específicamente en el bosque de los Ríos Tiputini y Trivacuno, donde se realizan actividades relacionadas con el petróleo, como: la apertura de la vía de acceso desde el pozo Shiripuno 1 al 2, al no seguir la línea de cumbre por donde van las trochas tradicionales Huaorani se destruye este hábitat tanto por el desbroce como por el material que se remueve por acción del desbroce es decir que tanto las especies vegetales de las colinas como de las partes bajas de las colinas serán afectadas; en la vía acceso se pudo observar especies únicas y poco representadas como el caso de *Cedrelinga cateniformis* (Mimosaceae), en los 4 Km. solo se encontró un ejemplar igual en el lugar de la plataforma se observó 2 individuos de una especie poco común conocida como el «Salero del mono» *Couratari gulanensis* (Lecythidaceae), un solo ejemplar de *Pragmoteca ecuadorensis* (Bombacaceae), de «Guayacán» *Tabebuia chrysantha* (Bignoniaceae), *Brosimum rufescens* (Moraceae), *Cabrales canjerana* subsp. *canjerana* (Meliaceae), *Licania harlingii* (Chrysobalanaceae), *Caryodaphnopsis fosteri* (Lauraceae) y un arbusto epífita *Juanulloa ferruginea* (Solanaceae) que desaparecerán.

En general fisionómicamente la vegetación aparenta ser primaria, pero entre el Pozo Shiripuno 1 y 2 al inicio del sendero hay huellas de un helicóptero accidentado sobre una chacra antigua, probablemente Huaorani por la presencia de abun-

dantes «Guarumos» *Cecropia putumayonia*, *C. ficifolia*, *C. engleriana*, *C. scyadophylla* (Cecropiaceae), aunque la última especie también se puede encontrar en bosques primarios.

Dentro de los 4 Km. que separan los dos pozos también se encontró huellas de extracción de madera fina, reconocido por los retoños o base de los troncos cortados de especies como: «Huambula» *Minquartia gulanensis* (Olacaceae), «Moral bobo» *Clarisia racemosa* (Moraceae), «Cedro» *Cedrela odorata* (Meliaceae), es obvio que la tala selectiva no afecta a la estructura del bosque, pero si es una consecuencia que al abrir las carreteras y trochas de acceso da paso a los colonos para que se aprovechen ilícitamente de este recurso forestal, además toman posesión de los terrenos, talan el resto del bosque, convirtiéndolos en chacras o al abandonarlos en bosque secundario.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La flora del Parque Nacional Yasuní es muy diversa, todavía pueden encontrarse grandes extensiones de lo que es la amazonia, se recomienda tener más estudios cuantitativo, basados en transectos, parcelas permanentes y estudios etnobotánicos para poder evaluar su riqueza en su verdadera dimensión, lo que permitirá intentar manejarlo adecuadamente.

- El personal del Parque Nacional Yasuní y en general del Ministerio del Ambiente, debería ejercer un control y monitoreo adecuado de las actividades de exploración y explotación petrolera, si no se puede evitar por lo menos los estudios de impactos ambientales deben ser serios y contribuir al conocimiento biológico del área, actividades que generalmente realizan las ONGs o consultoras ambientales.

- Se debe respetar los asentamientos Huaorani y contar con ellos para el control del Parque Nacional Yasuní, ellos son los únicos que valoran en su verdadera dimensión los recursos naturales del bosque amazónico.

- Las empresas que exploran y explotan el petróleo dentro del Parque deben no permitir el ingreso de colonos al área a través de las carreteras que abren, además son los principales responsables

de la pérdida de especies únicas en estas actividades, deberían minimizar los impactos tomando en cuenta las observaciones que se desprenden de los estudios de impactos antes de las obras.

- Las carreteras y senderos así como las trochas de acceso a los pozos y áreas abiertas en los pozos deben ser monitoreadas cada cierto tiempo para ver los cambios producidos y la forma de recuperar el bosque o el deterioro para tomar medidas que minimicen la destrucción y contaminación de los mismos.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Acosta Solís, M.** 1961. Los Bosques del Ecuador y sus Productos, Publicación MAS, Apartado 408, Quito.
- Acosta Solís, M.** 1982. Fitogeografía y Vegetación de la Provincia de Pichincha. Consejo Provincial de Pichincha. Quito.
- Balslev, H., J. Luteyn, B. Olgaard & L. Holm-Nielsen.** 1987. Composition and structure of adjacent flooded and floodplain forest in Amazonian Ecuador. *Opera botánica* 92: 37-57.
- Cañadas Cruz, L.** 1983. El Mapa Bioclimático y ecológico del Ecuador MAG-PRONAREG. Banco Central del Ecuador Quito.
- Cerón, C.E.** 1992. Diversidad, Composición Florística en el Río Cuyabeno Grande, Provincia de Sucumbíos-Ecuador en: *Rev. Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Central, NE 45.* Quito.
- Cerón, C.E.** 1993 a. Impactos sobre la vegetación en Áreas Naturales del Ecuador en *Rev. Geográfica NE 32, IGM.* Quito.
- Cerón, C.E.** 1993 b. Etnobotánica Quichua en la Vía Hollín-Loreto, provincia del Napo. en: *Etnobotánica del Ecuador estudios regionales. Hombre y ambiente 25, adiciones Abya-Yala, Quito.*
- Cerón, C.E.** 1993 c. Diversidad, Composición y Utilidad de la Flora en la Cuenca del río Paute, en: *Rev. Geográfica NE 31, IGM.* Quito.
- Cerón, C.E.** 1993 d. Manual de Botánica Ecuatoriana, sistemática y métodos de estudio. Escuela de Biología de la universidad Central. Quito.
- Cerón, C.E., C. Montalvo, J. Umenda & E. Chica Umenda.** 1994. Etnobotánica y Notas sobre la Diversidad Vegetal en la Comunidad Cofán de Sinangüe, Sucumbíos Ecuador *EcoCiencia.* Quito.
- Cerón, C. & C. Montalvo.** 1995. Etnobotánica de los Huaorani de Quehueiri-ono, Napo-Ecuador en Resúmenes del IV Congreso Italo-Latinoamericano de Etnomedicina «Felice Fontana» U. Simón Bolívar. Quito.
- Cerón, C. & C. Montalvo.** 1997. Sabiduría Etnobotánica de los Huaorani. en: *Rev Agropecuaria SECTOR NE 18.* Quito.
- Cerón, C. & C. Montalvo.** 1998. Diversidad vegetal del bosque Fluvial Macrotérmico, Ríos Tiputini y Tivacuno, Parque Nacional Yasuni, en: Cerón et al. (Eds.). Resúmenes de las Jornadas Ecuatorianas de Biología. SEB-Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito.
- Cerón, C.** 1998. Diversidad de árboles en la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno Mediante la Metodología de Punto Cuadrado. en: Cerón et al. (Eds.). Resúmenes de las Jornadas Ecuatorianas de Biología. SEB-Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito.
- Cerón, C. & T. Dávila.** 1998. El Igapó en la Reserva de Producción Faunística del Cuyabeno Sucumbíos Ecuador. en: Cerón et al. (Eds.) Resúmenes de las Jornadas Ecuatorianas de Biología. SEB-Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito.
- Gallo, N., L. Albuja, C. Cerón & P. Mena.** 1989. Informe de la Prospección del Recurso Flora y Fauna del Parque Nacional Yasuni, M.A.G. Quito.
- Gentry, A.** 1979. Plant Distribution and Diversity Patterns in Amazonian Perú. *Research Reports.* National Geographic Society
- Gentry, A.** 1986 a. Sumario de Patrones Fitogeográficos Neotropicales y sus Implicaciones para la conservación en el Ecuador *Cultura.* *Rev. del Banco Central del Ecuador Vol. 8(24): 401-419.*
- Gentry, A.** 1986 b. Species Richness and Floristic Composition of Choco Region plant Communities. *Caldasia, Vol. XV. Nos. 71 - 75.*

Gentry, A. 1992. Diversidad Florística y Fitogeográfica de la Amazonia, en: Investigación y Manejo de la Amazonia. Publicaciones del INDERENA. Libro 1. Colombia.

Harling, G. 1979. The Vegetation Types of Ecuador - A Brief Survey. En K. Larsen y B. Holm-Nielsen (Eds.) Tropical Botany. Academy Press. New York.

Montalvo, C. 1996. Diversidad Vegetal en la Comunidad Huaorani de Quehueiri-ono en la Amazonia Ecuatoriana, Tesis doctoral. Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito.

Neill, D., M. Aulestia & A. Dik. 1994. Flora del Parque Nacional Yasuní y de la Reserva Étnica Huaorani. Lista Preliminar de Plantas en la Región Yasuní. Informe Técnico. Herbario Nacional del Ecuador. Quito.

Palacios, W. ; C. Cerón ; R. Sierra & R. Valencia. 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 EcoCiencia. Quito.

Pearson, D.; M. Crump; L. Emmons & R. Foster 1978. Reporte Final Sobre el Estudio Biológico del Río Yasuní. World Wildlife Fund. Proyecto 1602-Ecuador.

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

Sauer, W. 1965. Geología del Ecuador Primera edición castellana. Edit. Ministerio de Educación. Quito.

Sheppard, G. 1985. La República del Ecuador un Estudio de Geografía, Geología y Clima. Banco Central del Ecuador Quito.

Toasa, G., S. Valencia, C. Encalada & C. Pillalaza. 1998. Árboles y Arbustos en la Reserva Biológica Limoncocha, en: Cerón et al. (Eds.). Resúmenes de las Jornadas Ecuatorianas de Biología. SEB-Escuela de Biología de la Universidad Central. Quito.

Cuadro 1.

***Especies vegetales de 2.5 cm. de DAP
en adelante y frecuencia encontrados en 0.1 Ha.
entre los Pozos Shiripuno 1 y 2. Ríos
Tiputini-Tivacuno. Parque Nacional Yasuní.
270-330 m.s.n.m.***

N°	Especie (Familia)	Fre.	Colecc.
1	<i>Rinorea apiculata</i> Hekking (Violaceae)	16	30533
2	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pavón (Arecaceae)	11	30698
3	<i>Warzewiczia coccinea</i> Klotzsch (Rubiaceae)	10	30739
4	<i>Matisia oblongifolia</i> Poepp. & Endl. (Bombacaceae)	7	30593
5	<i>Henriettella verrucosa</i> Triana (Melastomataceae)	7	30577
6	<i>Hippotis scarlatina</i> Krause (Rubiaceae)	6	30626
7	<i>Rudgea loretensis</i> Standley (Rubiaceae)	6	30521
8	<i>Miconia sciurea</i> Uribe (Melastomataceae)	5	30747
9	<i>Prestoes schultzeana</i> (Burret) H.E. Moore (Arecaceae)	5	30691
10	<i>Casearia prunitolia</i> Kunth (Ficourtiaceae)	4	30525
11	<i>Brownea grandiceps</i> Jacquin (Caesalpinaceae)	4	30539
12	<i>Pentagonia macrophylla</i> Bentham (Rubiaceae)	4	30528
13	<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) Rodrigues (Myristicaceae)	4	30535
14	<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robins & S. Nilson) W.S. Alverson (Bombacaceae)	3	30609
15	<i>Phytalephas tenuicaulis</i> (Barfod) An. Hend. (Arecaceae)	3	30524
16	<i>Chlorocardium venenosum</i> (Kosterm. & Pinkley) Rohwer, H.G. Richter & van der Werff (Lauraceae)	3	30557
17	<i>Cordia nodosa</i> Lamarck (Boraginaceae)	3	30530
18	<i>Duguetia hadrantha</i> (Diels) R.E. Fries (Annonaceae)	3	30748
19	<i>Protium nodulosum</i> Swarf (Burseraceae)	3	30552
20	<i>Ecclinusa lanceolata</i> (Martius & Eichler) Pierre (Sapotaceae)	3	30540
21	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni (Sapotaceae)	3	30597
22	<i>Pouteria baehniana</i> Monachino (Sapotaceae)	3	30586
23	<i>Eschweilera juruensis</i> R. Knuth (Lecythidaceae)	3	30573

24	<i>Grias neuberthii</i> J.F. Macbride (Lecythidaceae)	3	30630
25	<i>Oenocarpus bataua</i> C. Martius (Arecaceae)	3	30612
26	<i>Zygia coccinea</i> (G. Don) L. Rico (Mimosaceae)	3	30792
27	<i>Abarema</i> sp. 1 (Mimosaceae)	2	30683
28	<i>Pachira aquatica</i> Aublet (Bombacaceae)	2	30541
29	<i>Diptotropis cf. purpurea</i> (Rich.) Amschoff (Papilionaceae)	2	30535
30	<i>Duroia hirsuta</i> (P. & E.) K. Schumann (Rubiaceae)	2	30738
31	<i>Helicostylis turbinata</i> C. C. Berg (Moraceae)	2	30693
32	<i>Astrocaryum chambira</i> Burret (Arecaceae)	2	30583
33	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl (Meliaceae)	2	30745
34	<i>Guatteria multivenia</i> Diels (Annonaceae)	2	30585
35	<i>Cecropia putumayonis</i> Cuatrecasas (Cecropiaceae)	2	N. Col.
36	<i>Marmaroxylon basijugum</i> (Ducke) L. Rico (Mimosaceae)	2	30757
37	<i>Matisia bracteolosa</i> Ducke (Bombacaceae)	2	30688
38	<i>Mouriri grandiflora</i> DC. (Melastomataceae)	2	30716
39	<i>Eugenia florida</i> DC. (Myrtaceae)	2	30548
40	<i>Guarea kunthiana</i> A. Jussieu (Meliaceae)	2	30767
41	<i>Hirtella elongata</i> C. Martius & Zucc. (Chrysobalanaceae)	2	30758
42	<i>Pouteria durlandii</i> (Standley) Baehni (Sapotaceae)	2	30594
43	<i>Ocotea</i> sp. 1 (Lauraceae)	2	30576
44	<i>Dendropanax caucanus</i> (Harms) Harms (Araliaceae)	2	30610
45	<i>Leonia crassa</i> L.B. Sm. & A. Fernández (Violaceae)	2	30685
46	<i>Mabea occidentalis</i> Bentham (Euphorbiaceae)	2	30616
47	<i>Machaerium cuspidatum</i> Kuhl. & Hoehne (Papilionaceae)	2	30625
48	<i>Pleuranthodendron lindenii</i> (Turcz.) Sleumer (Flacourtiaceae)	2	30664
49	<i>Pourouma guianensis</i> Aublet subsp. <i>guianensis</i> (Cecropiaceae)	2	30534
50	<i>Oxandra xyloplodes</i> Diels (Annonaceae)	2	30789
51	<i>Viola calophylla</i> (Spruce) Warb. (Myristicaceae)	2	30615
52	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber (Myristicaceae)	2	30628
53	<i>Coussarea dulcifolia</i> D. Neill, C.E. Cerón & C.M. Taylor (Rubiaceae)	2	30631
54	<i>Siparuna diciplens</i> (Tulasne) A. DC. (Monimiaceae)	2	30729
55	<i>Sloanea synandra</i> Spruce ex Benth. (Elaeocarpaceae)	2	30556
56	<i>Strychnos panamensis</i> Seeman (Loganiaceae)	2	30787
57	<i>Rinorea viridifolia</i> Rusby (Violaceae)	2	30661
58	<i>Theobroma glaucum</i> H. Karsten (Sterculiaceae)	2	30750

59	<i>Unonopsis veneficiorum</i> (Martius) R.E. Fries (Annonaceae)	2	30717
60	<i>Carpotroche longifolia</i> (Poeppig) Bentham (Flacourtiaceae)	2	30633
61	<i>Abuta</i> sp. (Menispermaceae)	1	30720
62	<i>Acalypha cuneata</i> Poeppig (Euphorbiaceae)	1	30694
63	<i>Acidoton nicaraguensis</i> (Hemsley) Webster (Euphorbiaceae)	1	30681
64	<i>Allophylus floribundus</i> (Poeppig) Raldkofer (Sapindaceae)	1	30687
65	<i>Apelba membranacea</i> Spruce ex Benth. (Tiliaceae)	1	30723
66	<i>Batocarpus costaricensis</i> Satandl. & L.O. Wms. (Moraceae)	1	30710
67	<i>Borojoa</i> cf. <i>claviflora</i> (Schum.) Cuatrecasas (Rubiaceae)	1	30662
68	<i>Brosimum rubescens</i> Taubert (Moraceae)	1	30751
69	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Martius subsp. <i>canjerana</i> (Meliaceae)	1	30745
70	<i>Semaphyllanthus megistocaula</i> (K. Krause) L. Andersson (Rubiaceae)	1	30731
71	<i>Capparis detonsa</i> Triana & Planchon (Capparaceae)	1	30783
72	<i>Caryodaphnopsis fosteri</i> van der Werff (Lauraceae)	1	30705
73	<i>Caryodaphnopsis tomentosa</i> van der Werff (Lauraceae)	1	30718
74	<i>Casearia</i> sp. (Flacourtiaceae)	1	30689
75	<i>Casearia fasciculata</i> (Ruiz & Pavón) Sleumer (Flacourtiaceae)	1	30663
76	<i>Cayaponia</i> cf. <i>macrocalyx</i> Harms (Cucurbitaceae)	1	30624
77	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacquin) Sargent (Ulmaceae)	1	N. Col.
78	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pavón (Moraceae)	1	30761
79	<i>Clusia pallida</i> Engler (Clusiaceae)	1	30674
80	<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth.) Triana & Planch. (Bursereaceae)	1	30654
81	<i>Consevelba rhytidocarpa</i> Müll.Arg. (Euphorbiaceae)	1	30709
82	<i>Curarea toxicofera</i> (Wedd.) Bameby & Krukoff (Menispermaceae)	1	30774
83	<i>Dalbergia</i> sp. 2 (Papilionaceae)	1	30771
84	<i>Desmoncus orthacanthos</i> Martius (Arecaceae)	1	30727
85	<i>Drypetes amazonica</i> Steyemark (Euphorbiaceae)	1	30665
86	<i>Duguetia spixiana</i> Martius (Annonaceae)	1	30765
87	<i>Duroia</i> sp. (Rubiaceae)	1	30589
88	<i>Dussia tessmannii</i> Harms (Papilionaceae)	1	30701
89	<i>Eugenia</i> cf. <i>florida</i> DC. (Myrtaceae)	1	30713
90	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss. subsp. <i>pubescens</i> (Meliaceae)	1	30667
91	<i>Herrania nycterodendron</i> R. E. Schultes (Sterculiaceae)	1	30781
92	<i>Hirtella triandra</i> Sw. (Chrysobalanaceae)	1	30753
93	<i>Hyospathe elegans</i> Martius (Arecaceae)	1	30742

94	<i>Sterculia colombiana</i> Sprague (Sterculiaceae)	1	30587
95	<i>Inga alba</i> (Swartz) Willdenow (Mimosaceae)	1	30764
96	<i>Inga auristellae</i> Harms (Mimosaceae)	1	30591
97	<i>Inga capitata</i> Desvaux (Mimosaceae)	1	30579
98	<i>Inga cf. parsonsii</i> Ducke (Mimosaceae)	1	30775
99	<i>Inga venusta</i> Standley (Mimosaceae)	1	30769
100	<i>Pouteria cf. calystophylla</i> (Standley) Bach (Sapotaceae)	1	30584
101	<i>Ocotea bofo</i> Kunth (Lauraceae)	1	30582
102	<i>Guarea pterorhachis</i> Harms (Meliaceae)	1	30581
103	<i>Philodendron megalophyllum</i> Schott (Araceae)	1	30520
104	<i>Zanthoxylum acuminatum</i> (Sw.) Sw. (Rutaceae)	1	30538
105	<i>Lecointea peruviana</i> var. <i>laslogyna</i> Barnaby (Papilionaceae)	1	30732
106	<i>Lindeckeria paludosa</i> (Bentham) Glig (Ficoultaceae)	1	30778
107	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tulasne) Malmé (Papilionaceae)	1	30712
108	<i>Macbrideinia peruviana</i> Standley (Rubiaceae)	1	30719
109	<i>Mascegnia macrodica</i> (Triana & Planchon) Nied. (Malpighiaceae)	1	30668
110	<i>Matisia obliquifolia</i> Standley (Bombacaceae)	1	30666
111	<i>Memora cladotricha</i> Sandwith (Bignoniaceae)	1	30733
112	<i>Miconia fosteri</i> Wurdack (Melastomataceae)	1	30785
113	<i>Miconia heterochaeta</i> Wurdack (Melastomataceae)	1	30722
114	<i>Miconia paleacea</i> Cogniaux (Melastomataceae)	1	30673
115	<i>Miconia trinervis</i> (Sw.) Don ex Loudon (Melastomataceae)	1	30666
116	<i>Mikania cf. leiostachys</i> Bentham (Asteraceae)	1	30537
117	<i>Minuartia guianensis</i> Aublet (Oleaceae)	1	30734
118	<i>Nausileopsis krukovi</i> (Standley) C.C. Berg (Moraceae)	1	30684
119	<i>Nausileopsis ulai</i> (Warb.) Ducke (Moraceae)	1	30777
120	<i>Odontadenia funigera</i> Woodson (Apocynaceae)	1	30760
121	<i>Ophiocaryon heterophyllum</i> (Bentham) Urban (Sabiaceae)	1	30740
122	<i>Ossaea macrophylla</i> (Benth.) Cogniaux (Melastomataceae)	1	30756
123	<i>Coccoloba densifrons</i> C. Martius ex Meisner (Polygonaceae)	1	30527
124	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don (Staphyleaceae)	1	30526
125	<i>Palms sphaerosarpa</i> Cuatrecasas (Bombacaceae)	1	30708
126	<i>Parathesis cf. amazonica</i> Mez (Myrsinaceae)	1	30766
127	<i>Paullinia</i> sp. (Sapindaceae)	1	30675
128	<i>Piper obtusilimbium</i> C. DC. (Piperaceae)	1	30780

129	<i>Pleurisanthes cf. artocarpi</i> Ballou (Icacinaceae)	1	30763
130	<i>Polybotrya crassirhizoma</i> Lellinger (Dryopteridaceae)	1	30744
131	<i>Pouteria cf. bangii</i> (Rusby) Pennington (Sapotaceae)	1	30779
132	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly (Burseraceae)	1	30776
133	<i>Ruizodendron ovale</i> (Ruiz & Pavón) R.E. Fries (Annonaceae)	1	30741
134	<i>Simaba polyphylla</i> (Calvacante) W. Thomas (Simaroubaceae)	1	30728
135	<i>Sorocea pubivena</i> Hemsley (Moraceae)	1	30759
136	<i>Sorocea stelbachii</i> C. C. Berg (Moraceae)	1	30788
137	<i>Sciadotenia toxifera</i> Krukoff & A. C. Smith (Menispermaceae)	1	30772
138	<i>Swartzia bombycina</i> R.S. Cowan (Papilionaceae)	1	30711
139	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engler) Kuntze (Burseraceae)	1	30749
140	<i>Tontelea ovalifolia</i> (Miers) A.C. Smith (Hippocrateaceae)	1	30762
141	<i>Trichilia pittleri</i> C. DC. (Meliaceae)	1	30682
142	<i>Gutteria cf. recurvisepala</i> R.E. Fries (Annonaceae)	1	30558
143	<i>Mansoa standleyi</i> (Steyerm.) A.H. Gentry (Bignoniaceae)	1	30700
144	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f. (Euphorbiaceae)	1	30529
145	<i>Helsteria spruceana</i> Engler (Olacaceae)	1	30532
146	<i>Ficus maxima</i> Miller (Moraceae)	1	30695
147	<i>Forsteronia cf. myriantha</i> Donn. Sm. (Apocynaceae)	1	30531
148	<i>Sarcaulus obliatus</i> T.D. Penn. (Sapotaceae)	1	30555
149	<i>Sauraula prainiana</i> Buscal. var. <i>prainiana</i> (Actinidiaceae)	1	30702
150	<i>Xylopia cuspidata</i> Diels (Annonaceae)	1	30554
151	<i>Pouteria unilocularis</i> (J.D. Smith) B.C. (Sapotaceae)	1	30699
152	<i>Protium cf. robustum</i> (Swart) Porter (Burseraceae)	1	30551
153	<i>Rhodospathe mukuntakla</i> Croat (Araceae)	1	30553
154	<i>Oxandra medlocris</i> Diels (Annonaceae)	1	30550
155	<i>Mollinedia cf. longifolia</i> Tulasne (Monimiaceae)	1	30549
156	<i>Inga auristellae</i> Harms (Mimosaceae)	1	30768
157	<i>Rudges bracteata</i> J. H. Kirkbr. (Rubiaceae)	1	30547
158	<i>Ampelocera edentula</i> Kuhl. (Ulmaceae)	1	30543
159	<i>Lozania klugii</i> (Mansf.) Mansf. (Lacistemataceae)	1	30545
160	<i>Swartzia calva</i> R.S. Cowan (Papilionaceae)	1	30544
161	<i>Talauma</i> sp. 1 (Magnoliaceae)	1	30697
162	<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) Rohwer (Lauraceae)	1	30546
163	<i>Inga cf. tenuistipulata</i> Ducke (Mimosaceae)	1	30599

164	<i>Licania pallida</i> Spruce ex Sagot (Chrysobalanaceae)	1	30598
165	<i>Malmea</i> cf. <i>declina</i> R.E. Fries (Annonaceae)	1	30600
166	<i>Nealchomea yapurensis</i> Huber (Euphorbiaceae)	1	30596
167	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Müll.Arg. (Euphorbiaceae)	1	30595
168	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i> Poepp. & Endl. (Flacourtiaceae)	1	30690
169	<i>Theobroma subincanum</i> Martius (Sterculiaceae)	1	N. Col.
170	<i>Trichilia pittieri</i> C. DC. (Meliaceae)	1	30777
171	<i>Stephanopodium peruvianum</i> Poepp. (Dichapetalaceae)	1	30672
172	<i>Persea angustifolia</i> (P. & E.) C.C. Berg (Moraceae)	1	N. Col.
173	<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth (Tiliaceae)	1	30592
174	<i>Calyptanthes maxime</i> McVaugh (Myrtaceae)	1	30578
175	<i>Brosimum muttinervium</i> C.C. Berg (Moraceae)	1	30575
176	<i>Capirona decorticans</i> Spruce (Rubiaceae)	1	30572
178	<i>Gustavia longifolia</i> Poepp. ex Berg (Lecythidaceae)	1	30602
179	<i>Heteropsis flexuosa</i> (Kunth) G.S. Bunting (Araceae)	1	30601
180	<i>Leonis glycyarpa</i> Ruiz & Pavón (Violaceae)	1	30607
181	<i>Lunania parviflora</i> Spruce ex Benth (Flacourtiaceae)	1	30714
182	<i>Xylople sericea</i> A. St.-Hil. (Annonaceae)	1	30605
183	<i>Aniba guianensis</i> Aublet (Lauraceae)	1	30604
184	<i>Cecropia scladophylla</i> Mart. (Cecropiaceae)	1	30606
185	<i>Nees</i> sp. (Nyctaginaceae)	1	30608
186	<i>Abarema</i> sp. (Mimosaceae)	1	30611
187	<i>Cordia hebeciada</i> I. M. Johnston (Boraginaceae)	1	30614
188	<i>Attalea maripa</i> (Aublet) Mart. (Arecaceae)	1	30613
189	<i>Aniba</i> cf. <i>panurensis</i> (Meisner) Mez (Lauraceae)	1	30617
190	<i>Ocotea</i> cf. <i>argyrophylla</i> Ducke (Lauraceae)	1	30670
191	<i>Ocotea</i> sp. 1 (Lauraceae)	1	30671
192	<i>Sloanea rufa</i> Planchon ex Benth (Elaeocarpaceae)	1	30629
193	<i>Pleurothyrium bifidum</i> Nees (Lauraceae)	1	30632
194	<i>Pouteria trilocularis</i> Cronquist (Sepotaceae)	1	30618
195	<i>Petrea</i> cf. <i>maynensis</i> Huber (Verbenaceae)	1	30619
196	<i>Sapum marmieri</i> Huber (Euphorbiaceae)	1	30704
197	<i>Rupee angustissima</i> Standley (Meliaceae)	1	30621
198	<i>Trichilia laxipaniculata</i> Cuatrecasas (Meliaceae)	1	30715
199	<i>Aniba hostmanniana</i> (Nees) Mez (Lauraceae)	1	30622

200	<i>Iryanthera crassifolia</i> A.C. Smith (Myristicaceae)	1	30620
201	<i>Iryanthera juruensis</i> Warburg (Myristicaceae)	1	30736
202	<i>Curarea toxicifera</i> (Wedd.) Barneby & Krukoff (Menispermaceae)	1	30623
203	<i>Unonopsis floribunda</i> Diels (Annonaceae)	1	30784
204	<i>Unonopsis</i> cf. <i>veneficlorum</i> (Martius) R. E. Fries (Annonaceae)	1	30782
205	<i>Wettinia maynensis</i> Spruce (Arecaceae)	1	30707
206	<i>Zanthoxylum</i> cf. <i>sprucei</i> Engl. (Rutaceae)	1	30706

Cuadro 2.

**Cálculo del Índice de Valor de Importancia (IVI)
de 80 árboles de 10 cm. de DAP en adelante.
Pozo Shiripuno2. Ríos Tiputini Tivacuno.
Parque Nacional Yasuní. 330 m.s.n.m.**

N°	Especie (Familia)	Fr.	AB. mts.	DnR.	DmR.	IVI
1	<i>Alseis lugonis</i> L. Andersson (Rubiaceae)	1	0,008	1,25	0,144	1,394
2	<i>Allophytus floribundus</i> (Poeppig) Radlk. (Sapindaceae)	1	0,028	1,25	0,481	1,7308
3	<i>Ampelocera edentula</i> Kuhlm. (Ulmaceae)	1	0,163	1,25	2,835	4,0845
4	<i>Browneopsis ucayalina</i> Huber (Caesalpinaceae)	1	0,039	1,25	0,677	1,4269
5	<i>Borojos</i> cf. <i>claviflora</i> (Schum.) Cuatrec. (Rubiaceae)	1	0,009	1,25	0,149	1,3992
6	<i>Brosimum rubescens</i> Taubert (Moraceae)	1	0,785	1,25	13,63	14,883
7	<i>Buchenavia oxycarpa</i> (Mart.) Eichler (Combretaceae)	1	0,286	1,25	4,956	6,2056
8	<i>Couratari gulanensis</i> Aublet (Lecythidaceae)	1	1,131	1,25	19,63	20,88
9	<i>Calyptranthes</i> cf. <i>macrophylla</i> O. Berg (Myrtaceae)	1	0,045	1,25	0,785	2,0345
10	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T.D. Penn. (Sapotaceae)	1	0,033	1,25	0,573	1,8228
11	<i>Couepia chrysocalix</i> (P. & E.) Benth. ex Hook. f. (Chrysobalanaceae)	1	0,013	1,25	0,233	1,4825
12	<i>Caryodaphnopsis fosteri</i> van der Werff (Lauraceae)	1	0,015	1,25	0,259	1,5086

13	<i>Dalbergia</i> sp. 1 (Papilionaceae)	1	0,119	1,25	2,073	3,3225
14	<i>Drypetes amazonica</i> Steyerem. (Euphorbiaceae)	1	0,021	1,25	0,37	1,6197
15	<i>Eschweillera andina</i> (Rusby) J.F. Macbr. (Lecythydaceae)	1	0,023	1,25	0,392	1,6422
16	<i>Eschweillera gigantea</i> (R. Kunth) J.F. Macbr. (Lecythydaceae)	1	0,058	1,25	1,008	2,2584
17	<i>Eschweillera ruffolla</i> S.A. Mori (Lecythydaceae)	1	0,079	1,25	1,022	2,2723
18	<i>Gustavia longifolia</i> Poeppig ex Berg (Lecythydaceae)	3	0,049	3,75	0,842	4,5918
19	<i>Grias neuberthii</i> J.F. Macbride (Lecythydaceae)	1	0,034	1,25	0,588	1,8384
20	<i>Guarea silvatica</i> C. DC. (Meliaceae)	1	0,018	1,25	0,314	1,5641
21	<i>Guarea carinata</i> Ducke (Meliaceae)	1	0,069	1,25	1,194	2,4442
22	<i>Gloeospermum ecuatoriense</i> Hekking (Violaceae)	1	0,009	1,25	0,149	1,3992
23	<i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber (Caesalpinaceae)	1	0,038	1,25	0,655	1,9095
24	<i>Hyeronima oblonga</i> (Tulasne) Müll.Arg. (Euphorbiaceae)	1	0,08	1,25	1,396	2,6455
25	<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth (Flacourtiaceae)	1	0,029	1,25	0,502	1,7516
26	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pavón (Arecaceae)	5	0,138	6,25	2,402	8,6523
27	<i>Inga sertulifera</i> DC. (Mimosaceae)	1	0,097	1,25	1,678	2,9284
28	<i>Inga tocachiana</i> D.R. Simpson (Mimosaceae)	1	0,071	1,25	1,234	2,4841
29	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pavón (Violaceae)	1	0,018	1,25	0,318	1,5676
30	<i>Licania harlingii</i> Prance (Chrysobalanaceae)	1	0,202	1,25	3,503	4,7528
31	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg (Flacourtiaceae)	1	0,014	1,25	0,245	1,4947
32	<i>Matisia bracteolosa</i> Ducke (Bombacaceae)	3	0,078	3,65	1,352	5,1021
33	<i>Maquira calophylla</i> (P. & E.) C.C. Berg (Moraceae)	1	0,031	1,25	0,533	1,7828
34	<i>Miconia punctata</i> (Desr.) Don ex DC. (Melastomataceae)	2	0,043	2,5	0,741	3,2411
35	<i>Miconia elata</i> (Sw.) DC. (Melastomataceae)	1	0,019	1,25	0,332	1,5815
36	<i>Myrcia obumbrans</i> (O. Berg) McVaugh (Myrtaceae)	2	0,12	2,5	2,079	4,5794
37	<i>Myrcia floribunda</i> (Willd.) O. Berg (Myrtaceae)	1	0,038	1,25	0,66	1,9095
38	<i>Macrolobium ischnocalyx</i> Harms (Caesalpinaceae)	1	0,035	1,25	0,66	1,9095
39	<i>Macrolobium angustifolium</i> (Benth.) R.S. Cowan (Caesalpinaceae)	1	0,078	1,25	1,352	2,6021
40	<i>Matisia malacocalyx</i> (A. Robyns & S. Nilsson) W.S. Alverson (Bombacaceae)	1	0,014	1,25	0,245	1,4947
41	<i>Matisia obliquifolia</i> Standley (Bombacaceae)	2	0,12	2,5	2,09	4,5898
42	<i>Minquartia guianensis</i> Aublet (Olacaceae)	1	0,072	1,25	1,243	2,4928

Cerrón & Mantelva: Aspectos Botánicos de Tiputini- Tiencoro

43	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms (Papilionaceae)	1	0,182	1,25	2,808	4,0584
44	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Pierre (Sapotaceae)	1	0,063	1,25	1,092	2,3418
45	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl. (Nyctaginaceae)	1	0,012	1,25	0,417	1,6665
46	<i>Denocarpus batus</i> Mart. (Arecaceae)	3	0,178	3,75	3,083	6,8327
47	<i>Ocotea cf. oblonga</i> (Meisn.) Mez (Lauraceae)	1	0,055	1,25	0,949	2,1994
48	<i>Ocotea argyrophylla</i> Ducke (Lauraceae)	1	0,16	1,25	2,784	4,034
49	<i>Pentagonia macrophylla</i> Bentham (Rubiaceae)	2	0,026	2,5	0,444	2,9443
50	<i>Perebea guianensis</i> Aubl. subsp. <i>hirsuta</i> C. C. Berg (Moraceae)	1	0,013	1,25	0,219	1,4687.
51	<i>Pouteria trilocularis</i> Cronquist (Sapotaceae)	1	0,02	1,25	0,349	1,5988
52	<i>Pouteria</i> sp. (Sapotaceae)	1	0,015	1,25	0,262	1,5121
53	<i>Protium vestitum</i> (Cuatrec.) Daly (Burseraceae)	1	0,008	1,25	0,146	1,3958
54	<i>Sloanea guianensis</i> Aublet (Elaeocarpaceae)	1	0,014	1,25	0,245	1,4947
55	<i>Sloanea cf. guianensis</i> Aublet (Elaeocarpaceae)	2	0,055	2,5	0	2,5
56	<i>Socrates exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl. (Arecaceae)	1	0,011	1,25	0,196	1,4481
57	<i>Siparuna diciplens</i> (Tul.) A. DC. (Monimiaceae)	1	0,008	1,25	0,144	1,394
58	<i>Sterculia colombiana</i> Sprague (Sterculiaceae)	1	0,008	1,25	0,141	1,3905
59	<i>Talauma</i> sp. (Magnoliaceae)	1	0,01	1,25	0,167	1,4166
60	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i> Poepp. (Flacourtiaceae)	1	0,009	1,25	0,154	1,4044
61	<i>Trichilia plesana</i> (A. Juss.) C. DC. (Meliaceae)	1	0,05	1,25	0,086	2,1144
62	<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth (Meliaceae)	1	0,024	1,25	0,408	1,6579
63	<i>Trichilia septentrionalis</i> C. DC. (Meliaceae)	1	0,091	1,25	1,585	2,8347
64	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson (Bignoniaceae)	1	0,129	1,25	2,236	3,4856
65	<i>Theobroma subincanum</i> Mart. (Sterculiaceae)	1	0,033	1,25	0,057	1,8228
	Σ =	80	5,761			