

---

# **Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas**

---

**Un reporte de las evaluaciones ecológicas  
y socioeconómicas rápidas**

---

FLACSO - Biblioteca

NB: 13041

333.45  
B52c  
Pj. 3

EcoCiencia es una entidad científica ecuatoriana, privada y sin fines de lucro cuya misión es conservar la diversidad biológica mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental, impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza. EcoCiencia, a través de su proyecto “Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador” y su “Programa para la Conservación de la Biodiversidad, Páramos y Otros Ecosistemas Frágiles del Ecuador”, pretende promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica mediante un conjunto de actividades de investigación, manejo y difusión de información, capacitación de actores clave y formulación de políticas e instrumentos legales y económicos, con la activa participación del estado, la gente local, la comunidad científica y otros sectores de la sociedad civil.

Sugerimos que se cite este libro así:

Vázquez, M.A., J.F. Freire y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE. Quito.

Sugerimos que cada artículo se cite así:

<<Autor/a/es/as>>. 2005. <<Título del artículo>>. En: Vázquez, M.A., J.F. Freire y L. Suárez (Eds.). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE Seco. Quito.

**Fotografías de portada:** rana (*Dendrobates sylvaticus*) y atardecer por Mauricio Ortega A., árbol y casa por Luis Carrasco, todas archivo EcoCiencia

**Revisión de textos:** Patricio Mena Vásconez/EcoCiencia

**Portada y diagramación:** Patricio Mena Vásconez, basado en los números anteriores de la serie (Antonio Mena)

ISBN 9978-44-765-2

No. de registro de derecho autorral: 023612

**Impreso en el Ecuador por Rispergraf** (Murgeon Oe 2-25 y Jorge Juan, Quito, Ecuador; Telf. 2555198)

La realización de los estudios para este libro han sido auspiciada por el proyecto “Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador” y su publicación por el “Programa para la Conservación de la Biodiversidad, Páramos y Otros Ecosistemas Frágiles del Ecuador”, ambos de del EcoCiencia, ejecutados en colaboración con el Ministerio del Ambiente y con el financiamiento del Gobierno de los Países Bajos, el segundo con el apoyo técnico de la Universidad de Ámsterdam.

Ésta y otras publicaciones pueden ser obtenidas en EcoCiencia. Se aceptan cambios por material afín.

© 2005 por EcoCiencia

**EcoCiencia**  
Salazar E14-34 y Coruña  
Casilla 17-12-257  
Quito, ECUADOR

biodiversidad@ecociencia.org, info@ecociencia.org  
www.ecociencia.org

---

# Contenido

---

Agradecimientos	1
Presentación <i>Galo Medina</i>	3
Los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas: una visión general <i>Miguel Á. Vázquez y Juan F. Freile</i>	5
Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>David A. Neill, Juan Carlos Valenzuela y Linder Suin</i>	9
El componente herpetológico de la evaluación ecológica rápida de los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>Marcelo Díaz</i>	43
Evaluación ecológica rápida de la avifauna en los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>Verónica Benítez J.</i>	67
Galería fotográfica	103
Evaluación ecológica rápida de la mastofauna en los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>Diego Tirira S. y Carlos Boada T.</i>	109
Diagnóstico socioeconómico de seis poblaciones cercanas al bosque húmedo tropical en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>Karen Andrade Mendoza</i>	129
Inventario botánico de especies silvestres promisorias en los bosques protectores Monte Saíno y El Tagual <i>Mario Larrea y José Fabara Rojas</i>	189
La conservación de los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>Mario Larrea y Miguel A. Vázquez</i>	205
Una aproximación a la valoración económica de los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>Diego Burneo y Montserrat Albán</i>	217
Cobertura vegetal y uso del suelo mediante el uso de sistemas de información geográfica y video aéreo de alta resolución en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas <i>Xavier Mejía y Fernando Rodríguez</i>	237
Mapa de la zona de estudio (desplegable)	243

---

# LOS BOSQUES Y LOS RECURSOS FLORÍSTICOS DEL SUROCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS

---

David A. Neill\*, Juan Carlos Valenzuela y Linder Suin

Herbario Nacional del Ecuador: Avenida Río Coca E6-115, Quito, Ecuador. qcne@q.ecua.net.ec

\*También: Missouri Botanical Garden, P.O. Box 299, St. Louis, MO 63166 E.U. neill@ecnet.ec

## Resumen

Realizamos un inventario cuantitativo de los bosques húmedos en el suroccidente de Esmeraldas, al noroeste de Muisne, Esmeraldas, en la costa ecuatoriana. La vegetación corresponde al bosque siempreverde de tierras bajas, en un terreno bajo los 200 m de altitud, con colinas y quebradas escarpadas y un sustrato de rocas areniscas y calizas. En ocho parcelas de muestreo de 0,25 ha (total de 2 ha) dispersados en una área de 60 km<sup>2</sup> registramos los árboles con un dap mayor a 10 cm. En comparación con los bosques de la Amazonía ecuatoriana, los bosques del suroccidente de Esmeraldas son relativamente menos densos (promedio 484 árboles/ha) pero con una alta proporción de árboles grandes, mayores a 80 cm de dap, y con área basal alta (38 m<sup>2</sup>/ha). La diversidad de árboles (105 especies en 2 ha) es menor que en los bosques amazónicos. Las especies de mayor valor de importancia (IVI) fueron *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Moraceae), *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae), *Coussapoa villosa* (Moraceae), *Virola dixonii* (Myristicaceae), *Protium ecuadorensis* (Burseraceae) y una especie nueva de *Ocotea* (Lauraceae). Cinco de las siete especies de árboles más importantes son endémicas de la región costera y están siendo explotadas intensivamente por su madera. La conservación de estas especies endémicas de árboles requiere la implementación de programas de manejo forestal sostenible en la zona.

**Palabras clave:** vegetación, flora, bosque siempreverde de tierras bajas, evaluación ecológica rápida, Península de San Francisco, Ecuador.

## Summary

We conducted a quantitative inventory of the moist forest on the San Francisco peninsula, northwest of Muisne, Esmeraldas province, on the Pacific coast of Ecuador. The vegetation type is Lowland Evergreen Forest, on hilly terrain below 200 m elevation, cut by steep ravines, on a substrate of sandstones and limestones. All trees > 10 cm dbh were recorded in eight 0,25 ha plots (total sample 2 ha) dispersed over an area of about 60 km<sup>2</sup>. Compared with the moist forests of Amazonian Ecuador, the forest has a relatively low density of trees (mean 484 trees/ha) but with a high proportion of large trees > 80 cm dbh and a relatively high basal area (38 m<sup>2</sup>/ha). Species diversity of trees (105 species in 2 ha) is considerably lower than in Amazonian forests. The species of highest Importance Value (IVI) included *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Moraceae), *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae), *Coussapoa villosa* (Moraceae), *Virola dixonii* (Myristicaceae), *Protium ecuadorensis* (Burseraceae), and a newly discovered species of *Ocotea* (Lauraceae). Five of the seven quantitatively most important tree species in the sample are endemic to the coastal region, and are being heavily exploited for timber production. The conservation of these endemic tree species will require the implementation of sustainable forest management programs in the area.

**Key words:** vegetation, flora, lowland evergreen forest, rapid ecological assessment, Península de San Francisco, Ecuador.

## INTRODUCCIÓN

Las tierras bajas de la Costa del Ecuador, entre la Cordillera de los Andes y el Océano Pacífico, están consideradas a nivel mundial como una región de alta biodiversidad y un alto nivel de endemismo de plantas vas-

culares (Dodson y Gentry, 1991). La región de la Costa del Ecuador, junto con el Chocó colombiano hacia el norte, ha sido designada como uno de los principales *hotspots* del trópico, en donde coinciden cifras de alta diversidad biológica y altas tasas de destrucción de hábitats naturales (Myers *et al.*, 2000).

A pesar de la importancia de la región de la Costa del Ecuador en cuanto a su diversidad biológica, los estudios florísticos aún son escasos (Little y Dixon, 1969; Dodson y Gentry, 1978; Dodson *et al.*, 1985). Una descripción de los bosques húmedos de la Costa y su flora fue incluida en un estudio global de los centros de diversidad de plantas (Neill, 1997).

En la parte occidental de la provincia de Esmeraldas, incluyendo la Cordillera Mache-Chindul y áreas adyacentes, se realizó en 1991 una “evaluación ecológica rápida” por Conservation International y sus colaboradores ecuatorianos (Parker y Carr, 1992). El interés en la conservación de esta región generado por el mencionado estudio, fue un factor determinante en el establecimiento de la Reserva Ecológica Mache-Chindul por el gobierno ecuatoriano y de la Estación Biológica Bilsa por la Fundación Jatun Sacha. Posteriormente, el Missouri Botanical Garden y el Herbario Nacional del Ecuador realizaron un inventario florístico de la Cordillera Mache-Chindul, con apoyo de la National Geographic Society (Neill *et al.*, 1999). Como parte de este estudio, se realizaron inventarios cuantitativos de bosque en la Estación Biológica Bilsa, con el establecimiento de tres parcelas permanentes de muestreo de 1 ha de bosque. El suroccidente de Esmeraldas, al oeste de la Cordillera Mache-Chindul, no fue incluido en los estudios florísticos mencionados.

EcoCiencia, a través del Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador (CBE), llevó a cabo evaluaciones ecológicas rápidas (EERs) de la zona y encargó el desarrollo de los estudios del componente florístico al Herbario Nacional del Ecuador, la sección de botánica del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales. El estudio fue realizado en el suroccidente de Esmeraldas durante el período de mayo a julio de 2000.

#### **ÁREA DE ESTUDIO**

El área de estudio está situada en el extremo suroccidental de la provincia de Esmeraldas, por la costa del Pacífico, entre Tonchigüe (límite norte) y Muisne (límite sur). En esta zona, la costa forma una saliente del continente, bien definida, entre la ensenada de Atacames hacia el norte y la Ensenada de Mompiche hacia el sur. Ésta no tiene nombre en los mapas del Instituto Geográfico Militar, pero para el presente informe la designamos como el suroccidente de Esmeraldas. El río San Francisco constituye la cuenca hidrográfica más grande de la península y la población de San Francisco, en la boca del río del mismo nombre, es el principal

asentamiento humano. La carretera pavimentada entre Tonchigüe y Muisne forma el límite este del área de estudio, que abarca una extensión de alrededor de 20 km norte-sur y 15 km este-oeste.

El suroccidente de Esmeraldas es una zona escarpada, formada por rocas sedimentarias (areniscas y lutitas) de la Formación Ónzole, depósitos marinos del Mioceno inferior (Sauer, 1965). La península está drenada por varias quebradas y ríos pequeños que fluyen desde el interior de la misma en dirección norte, oeste y sur hacia el mar, cortando cañones de 100 m o más de profundidad en la roca madre. La península está aislada, hidrográficamente, de la Cordillera Mache-Chindul hacia el oeste. Las elevaciones más altas apenas sobrepasan los 300 m de altitud.

#### **Formaciones vegetales**

Toda la zona de estudio (el suroccidente de Esmeraldas y áreas adyacentes al noroeste de Muisne) está cubierta por una sola formación vegetal, según el sistema de clasificación de formaciones vegetales del Ecuador de Sierra (1999a): el bosque siempreverde de tierras bajas. Esta formación es un bosque con dosel alto de 25 m o más de altura, formado por especies que mantienen su follaje intacto durante todo el año. La precipitación anual en esta formación es superior a 2.000 mm y aunque pueda haber entre dos y tres meses sin lluvia, el suelo bajo el bosque primario no se seca al punto que se produzca una pronunciada “sequía fisiológica” para los árboles del dosel.

#### **MÉTODOS**

Para el inventario cuantitativo de los bosques del suroccidente de Esmeraldas establecimos una serie de parcelas de muestreo de 2.500 m<sup>2</sup> (0,25 ha) cada una. Realizamos un total de ocho parcelas, ubicadas en la parte sur y sureste de la península. Establecimos las parcelas en pares, con las dos parcelas de cada par separadas menos de 500 m entre sí. Las dos parcelas de un par, en algunos casos, sirvieron para hacer un muestreo de hábitats diferentes, por ejemplo la cresta y el pie de una loma. Debido a las diferencias en el terreno (plano o accidentado) y al criterio de hacer un muestreo un hábitat relativamente homogéneo en cada parcela, las formas de las parcelas varió, establecimos parcelas de 50 m x 50 m, 100 m x 25 m, o 200 m x 12,5

m, pero la superficie total cubierta por cada parcela fue siempre igual. El área total cubierta por el inventario cuantitativo, delimitando un polígono con cada grupo de parcelas en los vértices del mismo, es de 60 km<sup>2</sup> aproximadamente. La ubicación y las características de las ocho parcelas, se describen a continuación, incluyendo las coordenadas geográficas y de la proyección UTM (Zona 17):

La parcela 1, de 100 m x 25 m, se ubicó en 00°39'38" N y 79°57'05" W (UTM: 616683 E y 073015 N), en el estero La Pedorrera, recinto Palma Junta, 1 km al norte de la carretera Atacames-Muisne y a 110 m de altitud. El área corresponde a un remanente de bosque primario, ligeramente intervenido debido a la extracción selectiva de árboles para madera.

La parcela 2, de 100 m x 25 m, se situó en las coordenadas 00°39'35" N y 79°56'59" W (UTM: 616888 E y 072942 N), a 65 m de altitud, en el estero La Pedorrera, Recinto Palma Junta, 2 km al norte de la carretera Atacames-Muisne y a 1 km de la parcela 1. La parcela corresponde a un remanente de bosque primario, ligeramente intervenido por la extracción selectiva de árboles para madera.

La parcela 3, de 50 m x 50 m, se sitúa en las coordenadas 00°42'33" N y 80°01'02" W (UTM: 609362 E y 78392 N), a 105 m de altitud, cerca a la boca del estero El Partidero. El sitio presenta pendientes suaves y corresponde a bosque primario no intervenido.

La parcela 4, de 200 m x 12,5 m, está ubicada en las coordenadas 00°42'29" N, 80°01'24" W (UTM: 608689 E y 078270 N), a 180 m de altitud, arriba del estero El Partidero, en una cresta de loma. Las pendientes son muy fuertes y el bosque primario no está intervenido.

La parcela 5, de 100 m x 25 m, se situó en las coordenadas 00°41'11" N y 80°01'23" W (UTM: 608708 E y 075884 N), a 25 m de altitud, en la boca del estero La Fortuna, río San Francisco. El terreno es plano, en una terraza aluvial entre el río y el estero. El bosque está intervenido debido a una tala selectiva realizada en el pasado.

La parcela 6, de 50m x 50m, se situó en 00°41'20" N y 80°01'18" W (UTM: 608858 E y 076152 N), a 25 m altitud. La parcela está en el estero La Fortuna, 500 m río arriba de la boca del Estero y a 500 m de la parcela 5. El bosque es secundario, con árboles remanentes del bosque original.

La parcela 7, de 100 m x 25 m, se ubicó en las coordenadas 00°39'32" N y 80°03'00" W (UTM: 605721 E y 072846 N), a 60 m de altitud, en el estero El Aguacate, Recinto Bunche, a 2 km al norte de Cabo San Francisco. El bosque es Bosque intervenido.

La parcela 8, de 50 m x 50 m, está ubicada en las coordenadas 00° 39' 55" N y 80° 02' 49" W (UTM: 606058 E y 073588 N), a 100 m de altitud, arriba de la Parcela 7, en el estero El Aguacate, Recinto Bunche, a 2 km al norte de Cabo San Francisco. El bosque es intervenido.

En cada parcela contamos todos los árboles con diámetro a la altura del pecho (dap a 1,3 m de altura). Medimos el diámetro con cinta diamétrica, estimamos la altura del árbol e identificamos, de ser posible hasta el nivel específico. Realizamos al menos una colección de cada especie encontrada en el estudio y preservamos los especímenes en alcohol al 75%. Transportamos las muestras a las instalaciones del Herbario Nacional del Ecuador (QCNE) en Quito para su secado, identificación y montaje. Las muestras fueron archivadas en la sección de plantas del Herbario QCNE.

Calculamos la dominancia relativa, la densidad relativa, la frecuencia relativa y el índice de valor de importancia para cada especie de árbol en cada parcela y para los datos combinados de las ocho parcelas. Para el análisis cuantitativo de los inventarios de bosques seguimos los lineamientos generales detallados en Campbell (1989), que han sido adoptados por la mayoría de los investigadores de bosques neotropicales.

La dominancia relativa de una especie es la proporción del área basal de esa especie con respecto al área basal de todos los árboles de la parcelas (Campbell, 1989). La densidad relativa de una especie, por su parte, es proporcional al número de individuos de esa especie con respecto al número total de árboles de la parcela. La suma de los dos parámetros anteriores permite obtener un índice de valor de importancia (IVI) para cada especie en la parcela (Tabla 1). La sumatoria del IVI para todas las especies en la parcela es siempre igual a 200; se puede considerar, entonces, que las especies que alcanzan un IVI superior a 20 en la parcela (un 10 % del valor total) son "importantes" y comunes en el bosque muestreado.

Para los datos combinados de las ocho parcelas (Tabla 11), añadimos un factor adicional para calcular el valor de importancia: la frecuencia relativa de cada especie. Para la Tabla 11 la sumatoria del IVI para todas las especies es de 300; mientras que en

las parcelas individuales (Tablas 2-9) la sumatoria es de 200. Estos datos, complementados con información secundaria, sirvieron de base para identificar y caracterizar la vegetación, así como determinar la presencia de especies de importancia potencial para la conservación, incluyendo especies con valor ecológico.

Los nombres científicos de las especies de plantas enumeradas en el presente estudio siguen la nomenclatura del catálogo de plantas vasculares del Ecuador (Jørgensen y León-Yáñez, 1999). Para información adicional sobre las especies mencionadas en este estudio, incluyendo las autoridades de los nombres científicos, distribuciones geográficas y referencias bibliográficas sobre las especies, el lector puede consultar el Catálogo y también la base de datos botánicos TROPICOS en la página Internet del Missouri Botanical Garden: <http://www.mobot.mobot.org/w3t/search/vast.html>.

Registramos la presencia de ciertas especies de árboles sin coleccionar muestras debido a que los árboles eran infértiles; en esos casos realizamos colecciones temporales u observaciones directas de los árboles en pie y el registro consta como "D. Neill, obs. pers." Las colecciones botánicas están almacenadas en el Herbario QCNE y en el Herbario de Missouri Botanical Garden (MO). Por lo general, obtuvimos información sobre los nombres vulgares de las especies, únicamente para las especies arbóreas de uso comercial.

## RESULTADOS

### Descripción de las parcelas

Las parcelas 1 y 2 estaban ubicadas al oeste de la carretera pavimentada entre Tonchigüe y Muisne, a menos de 2 km de la carretera, partiendo del caserío conocido localmente como recinto Palma Junta. Ambas parcelas están en remanentes pequeños de bosque primario, ligeramente intervenido. En la zona, la mayor extensión del bosque original ha sido talada para reemplazarlo con pastizales para ganado vacuno.

La parcela 1 tuvo la mayor diversidad alfa de todas las ocho parcelas en el muestreo, con 41 especies (Tabla 2). Las especies dominantes fueron *Protium ecuadorensis* (Burseraceae), *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Moraceae), *Virola dixonii* (Myristicaceae), *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae) y *Eugenia* sp. (Myrta-

ceae). Dentro de la parcela encontramos un árbol de *Ocotea* "calade" (Lauraceae), que había sido talado recientemente. Fue posible identificar esta especie a nivel genérico porque el fuste cortado producía rebrotes con los característicos tallos alados.

En la parcela 2 las especies dominantes fueron *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Moraceae) con 35 individuos y *Protium ecuadorensis* (Burseraceae) con 21 individuos (Tabla 3). Un individuo muy grande de *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae) con diámetro de 1,15 m, confirió a esta especie un alto valor de dominancia relativa.

Las parcelas 3 y 4 estaban ubicadas cerca a la unión del estero El Partidero con el río San Francisco, en la parte central del suroccidente de Esmeraldas, aproximadamente 10 km arriba de la boca del río y de la población de San Francisco. En esta área la intervención humana sobre el bosque ha sido relativamente baja. Las dos parcelas estaban en bosque intacto, sin evidencias de perturbación. La parcela 3 se situó a media loma, entre el lecho del río y la cresta, en una pendiente suave. La parcela 4 se situó a lo largo de la cresta escarpada, con fuertes pendientes y suelo poco profundo sobre la roca madre de la loma.

La parcela 3 estaba dominada por árboles de *Coussapoa villosa* (Moraceae) de gran estatura y diámetro, un matapalo o especie hemiepífita en sus etapas juveniles. *Ficus maxima* (Moraceae) otra especie de "matapalo", también estuvo entre las especies importantes de la parcela 3 (Tabla 4). *Grias peruviana* (Lecythidaceae), *Guarea glabra* (Meliaceae) y *Castilla elastica* (Moraceae), que generalmente son indicadores de suelos profundos y relativamente fértiles, estaban presentes entre las especies de mayor valor de importancia en la parcela. Un hallazgo interesante en la parcela 3 fue *Sommeria purdiei* (Rubiaceae), la novena especie en valor de importancia. Esta especie no consta en el Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador (Jørgensen y León-Yáñez, 1999) y era conocida solamente de Colombia, así que es un nuevo registro para el país. El único sitio en Ecuador donde también se ha registrado a esta especie es la Estación Biológica Bilsa, en las montañas de Mache al sureste de la zona de estudio.

La parcela 4, que establecimos en forma lineal a lo largo de una cresta alta y escarpada, era la segunda de las ocho parcelas en diversidad alfa, con 34 especies de árboles registradas (Tabla 5). El sitio estaba dominado

por *Virola dixonii* (Myristicaceae) con 25 individuos y *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Moraceae) con 31 individuos. En esta parcela *Pouteria torta* (Sapotaceae) tuvo el tercer lugar en importancia, con once individuos. Esta especie solamente tuvo un individuo más en toda las demás parcelas y está restringida a las crestas y suelos rocosos. La presencia de seis árboles grandes “muertos en pie” dentro de la parcela 5 fue notable; no se registraron árboles muertos y parados en las demás parcelas. No fue posible identificar los árboles muertos.

Las parcelas 5 y 6 están ubicadas cerca a la unión del estero La Fortuna con el río San Francisco. En este sitio el bosque original ha sido intervenido y la mayoría de las terrazas aluviales están principalmente bajo cultivo de cacao. La parcela 5 estaba situada en una terraza al lado del río San Francisco, en terreno plano con suelos profundos.

La especie dominante en la parcela 5 fue *Ocotea* “calade” (Lauraceae), especie nueva para la ciencia, con 27 individuos, seguida de *Tetrorchidium macrophyllum* (Euphorbiaceae) con 24 individuos e *Inga oerstediana* (Fabaceae-Mimosoideae) con 20 individuos (Tabla 6). Estas dos últimas especies se desarrollan principalmente en bosques secundarios, lo cual sugiere que *Ocotea* “calade” también se regenera abundantemente en vegetación secundaria. Este dato es importante pues permite pensar que *Ocotea* “calade”, que es una especie que está siendo objeto de una fuerte explotación en la zona, puede ser manejada de forma sostenible para la producción de madera en el futuro.

La parcela 6, ubicada unos 500 m arriba de la boca del estero La Fortuna, estuvo situada en un bosque secundario, más intervenido que la parcela 5 (Tabla 7). El bosque era relativamente ralo, con pocos árboles grandes, el área basal más baja de todas las ocho parcelas de muestreo y solamente 19 especies. *Inga oerstediana* fue la especie dominante en la parcela 6, con 36 individuos y 35% del total de IVI. Otras especies importantes en la parcela fueron *Ocotea* “calade” (Lauraceae), *Triplaris cumingiana* (Polygonaceae), *Pentagonia macrophylla* (Rubiaceae) y *Castilla elastica* (Moraceae).

Las parcelas 7 y 8 estuvieron situadas en la cuenca del estero El Aguacate, río arriba de la población de Bunche, a 2 km del mar. En el sitio el bosque estaba disturbado. En la Parcela 7, la especie con mayor número de individuos, al igual que en la mayoría de las otras par-

celas, fue *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Moraceae) con 23 árboles (Tabla 8). Un árbol muy grande del matapalo *Coussapoa villosa* (Moraceae) con diámetro mayor a 2,4 m confirió un alto IVI a esa especie. Otras especies importantes fueron *Virola dixonii* (Myristicaceae), *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae), *Eugenia* sp. (Myrtaceae) y *Carapa guianensis* (Meliaceae).

En la parcela 8 el bosque disturbado era relativamente ralo, con solamente 77 árboles en el área de 0.25 hectáreas. Ocho individuos muy grandes de *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae) dominaban la parcela, incluyendo uno con diámetro medido de 2,48 m, el árbol más grande en el muestreo combinado de las ocho parcelas (Tabla 9). Debido a que el fuste no es cilíndrico sino de forma irregular, el diámetro medido del fuste sobre los “canales” da una sobreestimación del área basal real. Las otras especies importantes en parcela 8 fueron *Protium ecuadorensis* (Burseraceae) con 29 individuos y *Eugenia* sp. (Myrtaceae) con 15 individuos.

### Estructura, composición florística y diversidad del bosque

La estructura de la formación vegetal, el bosque siempreverde de tierras bajas, demuestra una amplia variabilidad en los parámetros básicos, como número de árboles en cada parcela, área basal y número de especies (Tabla 3). El número de árboles con diámetro mayor a 10 cm varía entre 77 y 163 individuos entre parcelas, el número de especies entre 13 y 41 y el área basal de cada parcela entre 4,40 m<sup>2</sup> y 12,73 m<sup>2</sup>. Esta variación, sin embargo, se debe principalmente a la inclusión en el estudio de parcelas de bosque secundario (parcela 6) y altamente disturbado (parcela 8), que tienen valores de densidad, diversidad y área basal más bajos que las parcelas de muestreo en bosque primario, sin mayor evidencia de intervención humana.

Las especies de árboles dominantes en los bosques de la península fueron *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* (Moraceae), conocido localmente con el nombre común de “guión”, *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae), “canalón”, *Coussapoa villosa* (Moraceae), “matapalo”, *Virola dixonii* (Myristicaceae), “cuángare”, *Ocotea* sp. nov. (Lauraceae), “calade”, *Protium ecuadorensis* (Burseraceae), “anime” y *Eugenia* sp. (Myrtaceae), “guayabo” (Tablas 2 a 9). Estas siete especies dominantes comprenden el 40 % del total del IVI en las

ocho parcelas muestreada, de un total de 93 especies de árboles (Tabla 11).

*Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* fue la especie con mayor número de individuos (densidad relativa) en las ocho parcelas, con 111 árboles, 11% del total de 969 árboles en el muestreo combinado, seguido por *Prostium ecuadorensis*, con 77 individuos y *Virola dixonii*, con 68 individuos. Las especies con mayor área basal (dominancia relativa) fueron *Exarata chocoensis* y *Coussapoa villosa*. Estas dos especies no tenían tantos individuos como los anteriores (22 y 17 árboles, respectivamente, en las ocho parcelas) pero tenían unos pocos individuos muy grandes, de más de 2,4 m de diámetro, lo que contribuyó al alto IVI de esas especies.

A nivel de familias, Moraceae tiene el mayor IVI, casi tres veces más que la segunda familia en importancia, Lauraceae, seguida por Myristicaceae, Fabaceae, Bignoniaceae, Burseraceae y Rubiaceae (Tabla 12). La dominancia de Moraceae es típica de los bosques siempreverdes de tierras bajas tanto en la región de la Costa como en la región amazónica del Ecuador y países vecinos (Gentry, 1988; D. Neill, datos no publicados).

Un resultado sorprendente del inventario cuantitativo es la relativa escasez de palmas (Arecaceae). En la mayoría de los inventarios de bosques húmedos, tanto de la Costa como de la Amazonía ecuatoriana, las especies de palmas están entre los árboles de mayor densidad y valor de importancia (Valencia *et al.*, 1998). En las ocho parcelas, ninguna palma estaba en la lista de las diez especies más importantes; la palma más abundante, *Phytelephas aequatorialis*, estaba en decimosegundo lugar de IVI, con 20 individuos, apenas 2% del total (Tabla 11). Aunque en la zona de muestreo observamos otras especies de palmas, como *Attalea colenda*, *Iriarteia deltoidea* y *Socratea exorrhiza*, éstas estaban poco representadas en las parcelas de muestreo.

### Especies nuevas y especies endémicas

Entre los resultados más interesantes del inventario de los bosques en el suroccidente de Esmeraldas está el descubrimiento de una nueva especie de *Ocotea* (Lauraceae), que también es una de las especies arbóreas más abundantes en la zona y está siendo explotada fuertemente para la extracción de madera. El especia-

lista en taxonomía de Lauraceae (H. van der Werff, Missouri Botanical Garden) ha confirmado que se trata de una especie nueva para la ciencia y aún no tiene un nombre científico. En este informe lo denominamos informalmente *Ocotea* “calade”, en referencia al nombre común dado por la gente local (calade o cedro calade).

Colectamos especímenes de *Ocotea* “calade” por primera vez en 1998 en el extremo noroccidental de Manabí, a lo largo de la nueva carretera entre Pedernales y Muisne. Esta especie es fácil de reconocer e identificar (a diferencia de la mayoría de las especies de Lauraceae) por una característica morfológica singular: las ramas tienen “alas” formadas por la epidermis de la corteza. A lo largo de la carretera se encuentran frecuentemente sitios en donde esta especie ha sido talada en el bosque primario cerca al camino. Las ramas aladas, dejadas por los motosierristas junto al árbol cortado, permiten su identificación.

La nueva especie de *Ocotea* tiene una distribución muy limitada en los bosques húmedos de la zona de estudio, bajo los 300 m de altitud. No ha sido encontrada al lado este de la Cordillera Mache-Chindul, en la cuenca del río Esmeraldas, ni en otras zonas de la Costa ecuatoriana. En el bosque primario del suroccidente de Esmeraldas es una de las especies más abundantes y es la única especie presente en todas las ocho parcelas de muestreo del estudio (Tabla 11).

Otra especie endémica de importancia económica en la región es *Exarata chocoensis* (Bignoniaceae). *Exarata* es un género monotípico (con una sola especie), descubierto por A.H. Gentry en 1991, en las cabeceras del río Bilsa, en la Cordillera Mache-Chindul, aproximadamente 15 km al noroeste de Muisne (Gentry, 1992b). Esta especie tiene una distribución más amplia que *Ocotea* “calade”, en el noroccidente de la provincia de Pichincha (Puerto Quito), en la parte occidental de Esmeraldas y en la parte sur de la región del Chocó de Colombia. La región de mayor densidad y abundancia de esta especie, aparentemente, es el suroccidente de Esmeraldas. La forma de los árboles maduros es muy característica: el fuste es fuertemente acanalado con raíces tablares muy altas, por lo que es conocido localmente con el nombre de “canalón”. Los árboles alcanzan tamaños grandes, con diámetros mayores a 2 m del fuste acanalado. La madera es muy dura y resistente y las raíces tablares son frecuentemente usadas por la población local para elaborar cabos de hacha y otros implementos.

*Virola dixonii* (Myristicaceae), conocido localmente como cuángare y *Protium ecuadorensis* (Burseraceae), anime, son dos especies endémicas de los bosques húmedos de la Costa ecuatoriana y entre las siete especies más dominantes en el suroccidente de Esmeraldas (Tabla 11). Estas especies son económicamente importantes porque son explotadas por su madera. La tagua, *Phytelephas aequatorialis* (Arecaceae), también endémica de la Costa ecuatoriana y la zona adyacente de Colombia, es la fuente del marfil vegetal, que es la base de una importante industria de exportación. Esta palma ocupó el decimosegundo lugar en valor de importancia entre las especies registradas en las parcelas.

La sexta especie en valor de importancia fue *Eugenia* sp. (Myrtaceae), conocida localmente como guayabo. Es muy probable que esta también sea una especie nueva para la ciencia y endémica de la zona. La taxonomía de la familia Myrtaceae para todo el Neotrópico está pobremente desarrollada y la mayoría de las colecciones en los herbarios no está identificada (D. Neill, obs. pers.). La especie de *Eugenia*, al igual que las especies mencionadas anteriormente, es explotada por su madera, que en este caso es muy dura y resistente.

La primera especie en valor de importancia, *Pseudolmedia rigida* (Moraceae), tiene una amplia distribución en los bosques húmedos de América tropical, pero a nivel de subespecie *Pseudolmedia rigida* subsp. *egger-sii* es endémica a la región de la Costa del noroccidente del Ecuador (Berg, 1972). Este árbol es conocido localmente con el nombre vulgar "guión"

## DISCUSIÓN

Los resultados de los inventarios cuantitativos de bosque en el suroccidente de Esmeraldas nos permiten hacer una comparación entre éstos, en cuanto a estructura, composición florística y diversidad, con otros bosques húmedos tropicales en Ecuador y en otras regiones del Neotrópico. Entre las características más sobresalientes de los bosques del suroccidente de Esmeraldas, se puede anotar las siguientes:

### Formaciones vegetales

De acuerdo al mapa de formaciones vegetales del Ecuador (Sierra, 1999b), parte de la zona de estudio corresponde al bosque semideciduo de tierras bajas,

pero en realidad ese tipo de vegetación no está presente en el suroccidente de Esmeraldas. El bosque semideciduo está presente en la costa de Esmeraldas más al norte de la zona de estudio, entre Tonchig, e y la ciudad de Esmeraldas, y más al sur, en la costa de Manabí desde Pedernales hacia el sur. El bosque semideciduo está caracterizado climáticamente por una estación seca más prolongada y precipitación anual menor que el bosque siempreverde, y fisonómicamente por una proporción alta de los árboles de dosel que pierden sus hojas durante la estación seca. Según nuestras observaciones en las áreas de colección y los recorridos por los sectores norte y oeste de la península, que no fueron incluidos en los inventarios cuantitativos de bosque, la formación vegetal corresponde al bosque siempreverde de tierras bajas.

### Estructura del bosque

El bosque en el suroccidente de Esmeraldas es relativamente ralo, con pocos individuos por hectárea. La densidad promedio de las ocho parcelas en el estudio, 484 árboles con un dap  $\geq 10$  cm, es baja en comparación con los bosques de la Amazonía ecuatoriana, que por lo general tienen más de 600 árboles con un dap  $\geq 10$  cm (Pitman *et al*, en imprenta; Neill, datos no publicados). En cambio, los bosques del suroccidente de Esmeraldas tienen una proporción relativamente alta de árboles grandes con diámetros mayores a 80 cm y, por lo tanto, tienen un área basal relativamente alta. El área basal de las parcelas de muestreo, con un promedio de 38,5 m<sup>2</sup> por hectárea, es alto en comparación con los bosques de tierra firme de la región amazónica del Ecuador, que tienen un promedio de 30 m<sup>2</sup> por hectárea (Valencia *et al*, 1998; D. Neill, datos no publicados).

### Composición florística

Una característica de la composición florística de los bosques del suroccidente de Esmeraldas que tiene importantes implicaciones para la conservación regional es la dominancia de ciertas especies endémicas de árboles. Entre las primeras 12 especies con mayor IVI en los inventarios, cinco son endémicas a la región costanera del Ecuador (una lo es también para la costa del Pacífico del Chocó colombiano): *Exarata chocoensis*, *Virola dixonii*, *Ocotea ícaladei*, *Protium ecuadorensis* y *Phytelephas aequatorialis* (Tabla 11). La primera

especie en valor de IVI en este estudio, *Pseudolmedia rigida* (Moraceae) está ampliamente distribuido en el Neotrópico, pero a nivel de subespecie, *Pseudolmedia rigida* subsp. *eggersii* es endémica a la Costa del Ecuador (Berg, 1972).

En la Estación Biológica Bilsa, al suroccidente de la Cordillera Mache-Chindul (20 km de distancia hacia el interior del continente), entre 550 y 680 m de altitud, se establecieron en 1997-98 tres parcelas permanentes para el inventario del bosque, de una hectárea cada una (Neill *et al.*, 1999). Encontramos muy poca similitud entre la composición florística de las parcelas de bosque del suroccidente de Esmeraldas y los de la Estación Bilsa. Existen algunas especies compartidas entre los dos sitios, pero por lo general las especies de alto valor de importancia en el suroccidente de Esmeraldas (como *Exarata chocoensis*) están pobremente representadas en las parcelas de la Estación Bilsa, mientras que las especies abundantes en Bilsa (por ejemplo, *Socratea exorrhiza*) son escasas en el suroccidente de Esmeraldas. Los bosques de Bilsa, situados sobre los 500 m de altitud, pertenecen a la formación vegetal conocida como bosque siempreverde piemontano, con evidentes diferencias florísticas con el bosque siempreverde de tierras bajas.

## Diversidad

La diversidad alfa de los árboles en el suroccidente de Esmeraldas es relativamente baja en comparación con la de los bosques húmedos de la Amazonía ecuatoriana, pero es similar a otros sitios en el noroccidente del Ecuador y en los bosques húmedos de América Central. En las parcelas de 0,25 ha, la más diversa tuvo 41 especies de árboles y la menos diversa (en bosque secundario) 13 especies. En los bosques de tierra firme en la Amazonía ecuatoriana se encuentran hasta 80 especies de árboles con un dap  $\geq 10$  cm, en parcelas de igual tamaño (Neill, datos no publicados). En el suroccidente de Esmeraldas registramos un total de 93 especies de árboles en las dos hectáreas que comprenden las ocho parcelas de bosque. En la Amazonía ecuatoriana se registran un promedio de 240 especies de árboles en parcelas de una hectárea en tierra firme y en algunos casos hasta 300 especies (Valencia *et al.*, 1998; Pitman *et al.*, en prensa). En los bosques de la Costa del Ecuador y en los bosques húmedos de América Central se registra, por lo general, entre 100 y 120 es-

pecies de árbol en una hectárea (Valencia *et al.*, 1998; Dallmeier y Comiskey, 1998).

Nuestros resultados corroboran los de Gentry (1992a) quien comentó que el "alto grado de endemismo de la flora en la Costa ecuatoriana está asociado con bosques relativamente pobres en diversidad de especies". Utilizando el método de transectos de 1.000 m<sup>2</sup>, muestreando las plantas leñosas  $\geq 2,5$  cm diámetro, Gentry (1992b) encontró un promedio de 125 especies en cuatro transectos en los bosques muy húmedos, y un promedio de 92 especies en bosques húmedos de la Costa ecuatoriana, mientras que el promedio para los bosques muy húmedos y húmedos en otras regiones del Neotrópico es de 152 especies en muestreos equivalentes (Gentry, 1988).

En la Amazonía, la gran diversidad alfa puede deberse a la presencia de muchas especies raras, con un individuo por hectárea (Pitman *et al.*, en prensa). Esto implica que para mantener poblaciones viables de las especies raras se requiere la protección de grandes áreas de bosque, sin intervención humana que afecta a las poblaciones naturales. En la Costa, en cambio, los datos existentes nos sugieren que no hay tantas especies raras que subsisten en poblaciones naturales de baja densidad. Esto implica que, por lo general, se podría proteger a las especies arbóreas de la Costa con unidades de conservación de menor extensión que en la Amazonía. Esto es todavía una suposición no comprobada pero tomando en cuenta que ya no existen grandes extensiones de bosque intacto en la Costa ecuatoriana, la protección de parches relativamente pequeños es una opción viable para la conservación de las especies restringidas a bosques primarios. No obstante, al no tener a nuestro alcance estudios poblaciones de las especies, con información de demografía, biología reproductiva y dispersión, no podemos decir con certeza cual sería el ítem mínimo de una reserva para dar protección adecuada a las especies de plantas de la región.

Es necesario tener en cuenta que el estudio realizado se concentró en el inventario de los árboles de la península; los demás componentes de la flora (epífitas, arbutos, hierbas, enredaderas, y lianas) permanecen aún pocos conocidos y su tratamiento requerirá un esfuerzo de trabajo de por lo menos un año, que incluiría la obtención de colecciones botánicas en diferentes épocas estacionales. Una fuente importante de información para ampliar, al menos de manera preliminar, el inventario producido durante esta investigación, es la base de datos TROPICOS. En el Anexo se presenta un lista-

do preliminar de la flora del cantón Muisne, basado en dicha base y actualizada a junio de 2001, en el que se enumeran 269 especies de plantas vasculares, que incluye las colecciones botánicas realizadas tanto en el suroccidente de Esmeraldas como en otras partes del cantón (las vertientes occidentales de la cordillera Mache-Chindul, y especialmente el área a lo largo de la carretera entre Tonchigüe y Muisne). El listado enumera 192 especies de árboles, 24 especies de arbustos, 25 enredaderas herbáceas, 75 epífitas, 37 hierbas terrestres, 14 lianas y 2 parásitas. La mayoría de estas especies probablemente están presentes en la península, con excepción de algunas que están restringidas a los bosques más húmedas de la cordillera Mache-Chindul.

Tomando en cuenta los estudios florísticos realizados en otros sitios de la Costa ecuatoriana, podemos estimar que la flora vascular del suroccidente de Esmeraldas supera a las 1.000 especies. La flora de la Estación Científica Río Palenque, por ejemplo contiene 1.216 especies, incluyendo 310 epífitas (Dodson y Gentry, 1978), y la flora de la Estación Biológica Jauneche contiene 728 especies, incluyendo 94 epífitas (Dodson *et al.*, 1985). Ambos sitios, en la cuenca del río Guayas de la provincia de Los Ríos, abarcan apenas 1 km<sup>2</sup> de bosque natural. La diferencia en la diversidad de plantas entre Río Palenque y Jauneche apoya la afirmación de Gentry (1988) sobre que los sitios con mayor diversidad florística en el Neotrópico corresponden a los de más alta humedad y precipitación anual; Río Palenque tiene una precipitación anual de 2.650 mm (Dodson y Gentry, 1978) y Jauneche de 1.850 mm (Dodson *et al.* 1985). Aunque no existen datos sobre la pluviosidad anual en la zona del suroccidente de Esmeraldas, es posible estimar que su valor promedio debe alcanzar aproximadamente los 2.000 mm (en el centro y sur de la península, donde se realizó el presente estudio). Si se hiciera un inventario completo estimamos que la flora presente en un área de 1 km<sup>2</sup> en la zona de estudio tendría una diversidad menor a la de Río Palenque pero mayor a la de Jauneche.

No hay duda de que la diversidad real de la flora epífita de la península es mucha más alta que la que muestran los registros, los cuales dan cuenta de la existencia de al menos 75 especies, que incluyen 26 especies de Araceae y 20 de Orchidaceae (Anexo 1). La densidad y diversidad de epífitas son notablemente altas en las colinas más elevadas de la península, como por ejemplo la cordillera al este de la población de Quingüe. Sin

embargo, no alcanza los valores que presentan los bosques pluviales de los vertientes occidentales de los Andes, en donde, por ejemplo, se han registrado 247 especies de Araceae (Croat, 2001) y más de 300 especies de orquídeas para la zona de Lita, en la provincia de Esmeraldas (C. Dodson, com. pers.).

### Plantas útiles

En la zona existen especies de plantas que no están siendo aprovechadas económicamente pero que tienen un potencial económico. Dos especies endémicas de palmas en la zona producen frutos con valor económico: la tagua, *Phytelephas aequatorialis*, cuya semilla es la fuente del conocido marfil vegetal, y la palma real, *Attalea colenda*, que produce frutos con un aceite comestible similar al aceite de la palma africana, *Elaeis guineensis*, que es cultivada extensivamente en la Costa del Ecuador. En el suroccidente de Esmeraldas la tagua y la palma real no son tan abundantes como son en otras partes de la Costa, pero su recolección y comercialización podría dar ingresos económicos a una parte de la población rural de la zona.

Al menos dos especies nativas de plantas en los bosques del suroccidente de Esmeraldas producen fibras con potencial de comercialización y fabricación de artesanías: la paja toquilla, *Carludovica palmata* (Cyclanthaceae) y el bejuco de mimbre, *Heteropsis ecuadorensis* (Araceae). Estas plantas son explotadas para producir artesanías en otras zonas de la Costa y de la Amazonía ecuatoriana y podrían ser cosechadas en el área. Sin embargo, el manejo sostenible del mimbre no es practicado en otras partes. En la Amazonía se cosecha las raíces aéreas de la planta para la fabricación de muebles de mimbre, pero hasta el momento no se ha realizado un manejo que asegure la producción sostenible del recurso.

### CONCLUSIONES

Con los resultados del inventario cuantitativo de los bosques del suroccidente de Esmeraldas podemos llegar a conclusiones generales, que deben ser tomadas en consideración en la planificación y ejecución de proyectos de conservación y manejo de los recursos forestales y florísticos.

- La diversidad alfa de las especies arbóreas en el suroccidente de Esmeraldas y áreas similares de la

Costa ecuatoriana es menor (menos de la mitad) que la de los bosques amazónicos del Ecuador (alrededor de 100 especies de árboles en una hectárea en la Costa, comparado con 240 especies en la Amazonía).

- La diversidad de los componentes no arbóreos de la flora regional (epífitas, hierbas, etc.) no ha sido inventariado adecuadamente hasta la fecha. La diversidad de orquídeas, aráceas y otras plantas epífitas es, probablemente, medianamente alta, pero no tan diversa como la de los bosques pluviales de las vertientes occidentales y orientales de los Andes ecuatorianos.
- La conservación de las especies endémicas de la Costa ecuatoriana merece una consideración especial. Los resultados de los inventarios cuantitativos de bosque en el suroccidente de Esmeraldas indican que ciertas especies endémicas de árboles son abundantes localmente y en su conjunto constituyen una proporción alta de los individuos y de la biomasa de los bosques.
- Dichas especies endémicas, localmente abundantes, como *Virola dixonii*, *Protium ecuadorensis*, *Exarata chocoensis* y la nueva especie de *Ocotea* tienen un valor económico importante por su madera y están siendo explotadas fuertemente en la actualidad.
- Las especies con rangos geográficos de distribución muy reducidos, como *Ocotea* “calade”, que se conoce únicamente del suroccidente de Esmeraldas y el adyacente extremo noroeste de Manabí, están seriamente amenazadas por la tala selectiva y la deforestación masiva que está ocurriendo en la zona.
- Actualmente la tala selectiva de árboles para la extracción de madera es una de las principales actividades económicas de la población rural del suroccidente de Esmeraldas, al igual que en el resto de la provincia de Esmeraldas. Sin embargo, la explotación forestal en la zona no es sostenible en la manera que está siendo practicada.
- Existen especies poco aprovechadas pero que tienen un interesante potencial económico, como la tagua, *Phytelephas aequatorialis*; la palma real, *Attalea colenda*, la paja toquilla, *Carludovica palmata* y el bejuco de mimbre, *Heteropsis ecuadorensis*.

## Agradecimientos

El estudio fue realizado por los participantes del Programa de Capacitación, Postgrado en Botánica y Conservación, 1999-2000, un programa entre el Missouri Botanical Garden (MO) y el Herbario Nacional del Ecuador (QCNE), del Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, financiado por la Fundación Liz Claiborne y Art Ortenberg. Agradecemos la colaboración en el estudio de nuestros colegas del Programa Postgrado: Amparo Cedeño, Tanya Delgado, Carlos Espinosa, Manuel Mantuano, Fernando Nicolalde y Wilson Rojas. Agradecemos a los pobladores del suroccidente de Esmeraldas que nos ayudaron, particularmente Jacinto Chica, de Bunche y al personal del Herbario Nacional del Ecuador por su ayuda con los especímenes y la información taxonómica. Agradecemos a Miguel Vázquez, por las sugerencias al contenido del documento y por el trabajo de edición, y a Mario Larrea y Juan Freile, por sus comentarios y la revisión del texto. El estudio florístico en el suroccidente de Esmeraldas fue financiado en parte por el proyecto “Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador”, de EcoCiencia, con apoyo del Gobierno de los Países Bajos.

## LITERATURA CITADA

- Berg, C.C. 1972. **Olmedieae (Moraceae)**. Flora Neotropica 7:1-160.
- Campbell, D.G. 1989. **Quantitative inventory of tropical forests**. Pp. 523-534. En: Campbell, D.G. y H.D. Hammond (Eds.). Floristic inventory of tropical countries. New York Botanical Garden. Nueva York.
- Dallmeier F. y J.A. Comiskey (Eds.). **Forest biodiversity in North, Central and South America, and the Caribbean: research and monitoring**. UNESCO. París.
- Dodson, C.H. y A.H. Gentry. 1978. **Flora of the Río Palenque Science Center: Los Ríos Province, Ecuador**. Selbyana 4(1-6):1-628.
- Dodson, C.H. y A.H. Gentry. 1991. **Biological extinction in western Ecuador**. Annals of Missouri Botanical Garden 78:273-295.
- Dodson, C.H., A.H. Gentry y F.M. Valverde. 1985. **La flora de Jauneche: Los Ríos, Ecuador**. Flóculas de las zonas de vida del Ecuador 1-512. Banco Central del Ecuador. Quito.
- Gentry, A.H. 1988. **Patterns of plant community diversity on geographical and environmental gradients**. Annals of the Missouri Botanical Garden 75:1-52.
- Gentry, A.H. 1992a. **Biogeographic overview: phytogeography**. Pp. 56-58. En: Parker, T.A. III y J.L. Carr (Eds.). **Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador**. Conservation International RAP Working Papers 2:1-172.

- Gentry, A.H. 1992b. *Exarata (Bignoniaceae), a new genus from the Chocó region of Ecuador and Colombia*. Systematic Botany 17: 503-507.
- Jørgensen, P.M. y S. León-Yáñez (Eds.). **Catalogue of vascular plants of Ecuador**. Monographs in Systematic Botany from Missouri Botanical Garden. San Luis.
- Little, E.L., Jr. y R.G. Dixon. 1969. **Árboles comunes de la provincia de Esmeraldas**, Ecuador. United Nations Development Program and Food and Agriculture Organization. Roma.
- Myers, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A da Fonseca y J. Kents. 2000. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature 403:853-858.
- Neill, D.A. 1997. **Ecuadorian Pacific coast mesic forests**. Pp. 508-518. En: WWF y IUCN. Centers of plant diversity. A guide and strategy for their conservation. Vol. 3: The Americas. IUCN. Cambridge.
- Neill, D.A., J.L. Clark, H. Vargas y T. Núñez. 1999. **Botanical exploration of the Mache-Chindul mountains, northwestern Ecuador**. Final report to National Geographic Society. Informe no publicado.
- Parker, T.A. III y J.L. Carr (Eds.). 1992. **Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador**. Conservation International RAP Working Papers. Washington.
- Pitman, N.C.A., M.R. Silman, J.W. Terborgh, P. Núñez, D.A. Neill, C.E. Cerón, W.A. Palacios y M. Aulestia. (en prensa) **Dominance and distribution of tree species in upper Amazonian terra firme forests**. Ecology.
- Sauer, W. 1965. **Geología del Ecuador**. Ministerio de Educación. Quito.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. **Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental**. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito.
- Valencia, R., H. Balslev, W. Palacios, D. Neill, C. Josse, M. Tirado y F. Skov. 1998. **Diversity and family composition of trees in different regions of Ecuador: a sample of 18 one-hectare plots**. Pp. 569-584. En: Dallmeier, F. y J.A. Comiskey (Eds.). Forest biodiversity in North, Central and South America, and the Caribbean: Research and Monitoring. UNESCO. París.

**Tabla 1.** Fórmulas para calcular la densidad relativa, dominancia relativa e índice de valor de importancia\* para los muestreos cuantitativos de bosque en parcelas de 2.500 m<sup>2</sup>, en la península de San Francisco.

Parámetro		Fórmula
Densidad Relativa	(DeR)	(Número de árboles de especie A / número total de árboles en parcela) x 100
Dominancia Relativa	(DoR)	(área basal de especie A / área basal total de árboles en parcela) x 100
Valor de Importancia	(IVI)	DeR + DoR
Frecuencia Relativa	(FR)	(Número de parcela en que se encuentra la especie A/ número total de parcelas en el muestreo) x 100
Valor de Importancia (Para datos combinados de todas las parcelas)	(IVI)	DeR + DoR + FR (Para el muestreo total - datos combinados de todas las parcelas)

\* Una especie puede alcanzar un alto Valor de Importancia teniendo pocos árboles muy grandes o muchos árboles pequeños en la parcela.

Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de Esmeraldas

**Tabla 2.** Parcela 1 de inventario de bosque, de 0,25 ha en estero La Pedorrera, recinto Palma Junta, Esmeraldas. Bosque primario, en pendiente suave. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente.

Familia	Especie	Dap max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Burseraceae	<i>Protium ecuadorensis</i>	56,0	1,18	17,19	14	11,11	28,30
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	67,1	0,89	12,98	16	12,70	25,68
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	44,9	0,53	7,71	14	11,11	18,82
Bignoniaceae	<i>Exarata chocoensis</i>	92,9	0,91	13,34	3	2,38	15,72
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	40,4	0,44	6,38	7	5,56	11,94
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>	38,0	0,30	4,34	9	7,14	11,48
Moraceae	<i>Coussapoa villosa</i>	50,0	0,34	4,96	3	2,38	7,34
Moraceae	<i>Cecropia insignis</i>	31,5	0,20	2,90	5	3,97	6,87
Hippocrateaceae	<i>Salacia juruana</i>	17,0	0,08	1,17	6	4,76	5,93
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	40,0	0,17	2,46	3	2,38	4,84
Euphorbiaceae	<i>Drypetes amazonica</i>	25,7	0,21	3,14	2	1,59	4,73
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella mutisii</i>	24,5	0,09	1,35	4	3,17	4,53
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	47,7	0,19	2,80	2	1,59	4,39
Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	32,1	0,14	1,98	3	2,38	4,36
Lauraceae	<i>Ocotea</i> "calade"	38,4	0,12	1,69	3	2,38	4,07
Moraceae	<i>Ficus masbridgei</i>	32,8	0,16	2,31	2	1,59	3,90
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea fragrans</i>	50,3	0,20	2,92	1	0,79	3,71
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	22,3	0,07	0,95	3	2,38	3,33
Moraceae	<i>Cecropia reticulata</i>	14,7	0,10	1,47	2	1,59	3,05
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	25,6	0,10	1,40	2	1,59	2,98
Ulmaceae	<i>Celtis schippii</i>	18,6	0,04	0,58	2	1,59	2,16
Clusiaceae	<i>Marila alternifolia</i>	19,5	0,04	0,56	2	1,59	2,15
Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i>	13,7	0,03	0,39	2	1,59	1,98
Fabaceae-Faboid.	<i>Dussia lehmannii</i>	31,9	0,08	1,17	1	0,79	1,96
Arecaceae	<i>Oenocarpus batana</i>	31,0	0,08	1,10	1	0,79	1,90
Arecaceae	<i>Attalea colenda</i>	30,1	0,07	1,04	1	0,79	1,83
Moraceae	<i>Poulsenia armata</i>	27,0	0,06	0,84	1	0,79	1,63
Euphorbiaceae	<i>Tetrarchidium macrophyllum</i>	22,2	0,04	0,58	1	0,79	1,38
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	22,4	0,04	0,58	1	0,79	1,38
Melastomataceae	<i>Conostegia centronioides</i>	17,3	0,02	0,34	1	0,79	1,14
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	14,4	0,02	0,29	1	0,79	1,09
Fabaceae-Mimos.	<i>Inga nobilis</i>	15,3	0,02	0,29	1	0,79	1,09
Fabaceae-Mimos.	<i>Inga sapindoides</i>	12,9	0,02	0,29	1	0,79	1,09
Flacourtiaceae	<i>Xylosma benthamii</i>	14,4	0,02	0,29	1	0,79	1,09
Myristicaceae	<i>Compsonera mutisii</i>	14,2	0,02	0,29	1	0,79	1,09
Moraceae	<i>Ficus apollinaris</i>	14,4	0,02	0,24	1	0,79	1,03
Lauraceae	<i>Beilschmiedia alloiophylla</i>	13,1	0,01	0,20	1	0,79	0,99
Araliaceae	<i>Dendropanax macrophyllum</i>	12,6	0,01	0,18	1	0,79	0,98
Fabaceae-Faboid.	<i>Dioclea</i> sp.	12,5	0,01	0,15	1	0,79	0,94
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	11,1	0,01	0,15	1	0,79	0,94
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	12,8	0,01	0,15	1	0,79	0,94

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 3.** Parcela 2 de inventario de bosque, de 0.25 ha en estero la Pedorrera, recinto Palma Junta, Esmeraldas. Bosque primario, en pendiente suave. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente

Familia	Especie	Dap. max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	43,9	1,12	11,17	35	24,14	35,31
Burseraceae	<i>Protium ecuadorese</i>	55,4	1,44	14,40	21	14,48	28,88
Bignoniaceae	<i>Exarata chotoense</i>	115,0	2,28	22,83	4	2,76	25,59
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea fragrans</i>	125,5	1,24	12,37	1	0,69	13,06
Lauraceae	<i>Ocotea "calade"</i>	103,4	0,89	8,92	2	1,38	10,30
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	33,0	0,26	2,62	11	7,59	10,20
Moraceae	<i>Coussapoa villosa</i>	27,3	0,86	8,60	2	1,38	9,98
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>	28,6	0,25	2,46	8	5,52	7,97
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	59,8	0,38	3,82	3	2,07	5,89
Hippocrateaceae	<i>Salacia juruana</i>	17,5	0,10	0,96	7	4,83	5,78
Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	19,3	0,09	0,87	6	4,14	5,01
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	32,2	0,15	1,49	5	3,45	4,94
Moraceae	<i>Cecropia reticulata</i>	32,0	0,18	1,83	4	2,76	4,59
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	21,3	0,10	1,04	5	3,45	4,48
Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i>	20,4	0,09	0,86	5	3,45	4,31
Myristicaceae	<i>Compsoeura mutisii</i>	13,0	0,06	0,55	5	3,45	4,00
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	28,3	0,10	0,98	3	2,07	3,05
Fabaceae-Mimos.	<i>Inga capitata</i>	28,0	0,08	0,84	2	1,38	2,22
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	22,5	0,07	0,73	2	1,38	2,11
Araliaceae	<i>Dendropanax marophyllum</i>	16,5	0,04	0,35	2	1,38	1,73
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	29,4	0,07	0,70	1	0,69	1,39
Melastomataceae	<i>Conostegia montana</i>	22,5	0,06	0,64	1	0,69	1,33
Moraceae	<i>Ficus apollinaris</i>	27,0	0,06	0,60	1	0,69	1,29
Moraceae	<i>Ficus machridei</i>	22,6	0,04	0,40	1	0,69	1,09
Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	19,5	0,03	0,30	1	0,69	0,99
Clusiaceae	<i>Tovomita nicaraguensis</i>	17,2	0,02	0,23	1	0,69	0,92
Fabaceae-Mimos.	<i>Inga sapindoides</i>	14,8	0,02	0,17	1	0,69	0,86
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	13,1	0,01	0,13	1	0,69	0,82
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	10,3	0,01	0,10	1	0,69	0,79
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	10,9	0,01	0,10	1	0,69	0,79
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	12,2	0,01	0,10	1	0,69	0,79

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 4.** Parcela 3 de inventario de bosque, de 0,25 ha en río San Francisco, estero El Partidero, Esmeraldas. Bosque primario en pendiente suave. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente.

Familia	Especie	Dap. max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Moraceae	<i>Coussapoa villosa</i>	97,6	3,99	33,24	8	7,14	40,38
Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i>	24,2	0,33	2,75	16	14,29	17,03
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	51,0	0,64	5,35	13	11,61	16,96
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	77,0	1,13	9,41	4	3,57	12,98
Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	85,0	0,96	8,01	4	3,57	11,59
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	115,9	1,13	9,39	2	1,79	11,17
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	21,1	0,23	1,91	7	6,25	8,16
Bombacaceae	<i>Pseudobombax millei</i>	49,4	0,45	3,71	4	3,57	7,29
Rubiaceae	<i>Sommeria purdiei</i>	30,1	0,21	1,72	6	5,36	7,08
Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	15,8	0,27	0,00	5	4,46	6,75
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	32,1	0,25	2,04	5	4,46	6,51
Arecaceae	<i>Bactris macana</i>	20,1	0,13	1,11	6	5,36	6,46
Lauraceae	<i>Nectandra acutifolia</i>	71,4	0,44	3,64	2	1,79	5,42
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	47,5	0,25	2,08	3	2,68	4,76
Lauraceae	<i>Ocotea "calade"</i>	55,4	0,27	2,23	2	1,79	4,01
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	26,6	0,12	0,98	3	2,68	3,66
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	61,9	0,30	2,51	1	0,89	3,40
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	21,5	0,08	0,68	3	2,68	3,36
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum venezuelanense</i>	24,8	0,16	1,36	2	1,79	3,15
Fabaceae-Fab.	<i>Dussia lehmanii</i>	37,1	0,16	1,31	2	1,79	3,10
Annonaceae	<i>Crematosperma</i> sp.	56,8	0,25	2,11	1	0,89	3,00
Lauraceae	<i>Beilschmiedia alloiophylla</i>	34,8	0,11	0,91	2	1,79	2,70
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedekhanum</i>	47,2	0,17	1,46	1	0,89	2,35
Lecythidaceae	<i>Gustavia peiolata</i>	19,3	0,05	0,42	2	1,79	2,20
Rubiaceae	<i>Posoqueria panamensis</i>	30,4	0,07	0,60	1	0,89	1,50
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	27,8	0,06	0,51	1	0,89	1,40
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	25,6	0,05	0,43	1	0,89	1,32
Bignoniaceae	<i>Exarata chocoensis</i>	24,6	0,05	0,40	1	0,89	1,29
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i>	19,2	0,03	0,24	1	0,89	1,13
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i>	11,8	0,01	0,09	1	0,89	0,98

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 5.** Parcela 4 de inventario de bosque, 0,25 ha en río San Francisco, estero El Partidero, Esmeraldas. Bosque primario, sin intervención con pendientes fuertes. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente.

Familia	Especie	Dap. max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	69,8	3,12	23,98	25	15,34	39,32
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	66,0	1,44	11,06	31	19,02	30,08
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	48,5	1,03	7,92	11	6,75	14,67
?	(muertos)	99,1	1,22	9,38	6	3,68	13,06
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	57,1	0,70	5,41	6	3,68	9,09
Lauraceae	<i>Ocotea</i> "calade"	65,5	0,76	5,86	5	3,07	8,92
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	28,0	0,43	3,30	9	5,52	8,82
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	75,2	0,86	6,64	3	1,84	8,48
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	19,9	0,20	1,57	11	6,75	8,31
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	74,8	0,61	4,69	5	3,07	7,76
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	61,0	0,61	4,67	3	1,84	6,51
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	42,8	0,39	3,02	5	3,07	6,08
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella mutisii</i>	28,7	0,17	1,34	5	3,07	4,40
Burseraceae	<i>Protium ecuadorese</i>	25,6	0,16	1,23	5	3,07	4,29
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i>	25,6	0,12	0,94	5	3,07	4,01
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	47,9	0,20	1,57	2	1,23	2,80
Moraceae	<i>Cecropia reticulata</i>	28,2	0,12	0,92	2	1,23	2,15
Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i>	12,0	0,03	0,22	3	1,84	2,06
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	14,9	0,16	1,20	1	0,61	1,81
Malpighiaceae	<i>Bunchosia argentea</i>	16,5	0,03	0,26	2	1,23	1,49
Fabaceae-Faboid.	<i>Swartzia haughtii</i>	16,6	0,03	0,24	2	1,23	1,47
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	14,0	0,03	0,22	2	1,23	1,45
Capparaceae	<i>Capparis macrophylla</i>	11,9	0,02	0,16	2	1,23	1,39
Annonaceae	<i>Rollinia pittieri</i>	11,9	0,02	0,15	2	1,23	1,38
Moraceae	<i>Sorocea sarcocarpa</i>	28,1	0,06	0,48	1	0,61	1,09
Moraceae	<i>Ficus macbridei</i>	21,2	0,04	0,27	1	0,61	0,89
Fabaceae-Mimos.	<i>Inga sapindioides</i>	18,4	0,03	0,20	1	0,61	0,82
Lauraceae	<i>Beilschmiedia alloiophylla</i>	18,3	0,03	0,20	1	0,61	0,82
Meliaceae	<i>Gnarea glabra</i>	18,2	0,03	0,20	1	0,61	0,81
Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i>	16,2	0,02	0,16	1	0,61	0,77
Thymeliaceae	<i>Schoenobiblus panamensis</i>	16,1	0,02	0,16	1	0,61	0,77
Lecythidaceae	<i>Gustavia petiolata</i>	15,0	0,02	0,14	1	0,61	0,75
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>	10,9	0,01	0,07	1	0,61	0,69
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i>	10,7	0,01	0,07	1	0,61	0,68

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 6.** Parcela 5 de inventario de bosque de 0,25 ha en río San Francisco, estero La Fortuna, Esmeraldas. Terraza aluvial. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente.

Familia	Especie	Dap. max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Lauraceae	<i>Ocotea "calade"</i>	68,7	3,10	41,32	27	19,71	61,02
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i>	20,7	0,38	5,09	24	17,52	22,61
Fabaceae-Mim.	<i>Inga oerstediana</i>	31,4	0,59	7,89	20	14,60	22,49
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	23,2	0,34	4,56	17	12,41	16,97
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	41,5	0,63	8,37	11	8,03	16,40
Arecaceae	<i>Phytelphas aequatorialis</i>	50,2	0,75	9,95	5	3,65	13,60
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	56,9	0,38	5,02	2	1,46	6,48
Moraceae	<i>Cecropia reticulata</i>	32,4	0,17	2,30	5	3,65	5,95
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cinereum</i>	25,0	0,14	1,89	4	2,92	4,81
Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	34,7	0,19	2,53	3	2,19	4,72
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	57,3	0,26	3,43	1	0,73	4,16
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	49,5	0,20	2,67	2	1,46	4,13
Moraceae	<i>Ficus macbridei</i>	24,6	0,08	1,12	3	2,19	3,31
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	24,0	0,07	0,89	2	1,46	2,35
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	18,0	0,04	0,57	2	1,46	2,03
Fabaceae-Fab.	<i>Swartzia hanghtii</i>	22,8	0,04	0,54	1	0,73	1,27
Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	19,5	0,03	0,40	1	0,73	1,13
Fabaceae-Fab.	<i>Dussia lehmannii</i>	16,2	0,02	0,27	1	0,73	1,00
Ulmaceae	<i>Celtis schippii</i>	12,4	0,02	0,27	1	0,73	1,00
Bombacaceae	<i>Matisia cordata</i>	15,2	0,02	0,24	1	0,73	0,97
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	14,0	0,02	0,20	1	0,73	0,93
Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	13,6	0,01	0,19	1	0,73	0,92
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i>	13,6	0,01	0,19	1	0,73	0,92
Fabaceae-Caes.	<i>Senna dariensis</i>	11,3	0,01	0,13	1	0,73	0,86

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 7.** Parcela 6 de inventario de bosque de 0,25 ha, en estero La Fortuna, Esmeraldas. Bosque secundario. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente.

Familia	Especie	Dap. max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Fabaceae-Mimo.	<i>Inga oerstediana</i>	41,1	1,55	35,15	36	36,73	71,88
Lauraceae	<i>Ocotea "calade"</i>	52,3	0,75	16,95	7	7,14	24,09
Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	33,2	0,32	7,31	8	8,16	15,48
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	14,4	0,12	2,67	10	10,20	12,87
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	37,8	0,39	8,95	3	3,06	12,01
Moraceae	<i>Ficus cervantesiana</i>	70,0	0,38	8,75	1	1,02	9,77
Melastomataceae	<i>Conostegia cuatrecasii</i>	19,6	0,10	2,23	7	7,14	9,38
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cinereum</i>	24,1	0,10	2,35	4	4,08	6,43
Moraceae	<i>Cecropia reticulata</i>	23,8	0,10	2,18	3	3,06	5,24
Fabaceae-Caes.	<i>Senna dariensis</i>	15,0	0,05	1,13	4	4,08	5,21
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	18,0	0,07	1,63	3	3,06	4,69
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	26,1	0,07	1,59	3	3,06	4,65
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	43,0	0,15	3,30	1	1,02	4,32
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	30,1	0,09	2,09	2	2,04	4,13
Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	28,4	0,07	1,70	2	2,04	3,74
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	16,1	0,02	0,46	1	1,02	1,48
Sterculiaceae	<i>Herrania</i> sp.	15,5	0,02	0,43	1	1,02	1,45
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	14,0	0,02	0,35	1	1,02	1,37
Solanaceae	<i>Cestrum silvaticum</i>	10,6	0,01	0,20	1	1,02	1,22

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 8.** Parcela 7 de inventario de bosque de 0,25 ha, en estero El Aguacate, recinto El Bunche, Esmeraldas. Bosque primario, intervenido, en pendiente fuerte. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente

Familia	Especie	Dap. max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Moraceae	<i>Coussapoa villosa</i>	243,0	5,20	44,32	2	1,60	45,92
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	13,5	1,24	10,55	23	18,40	28,95
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	60,4	0,87	7,45	10	8,00	15,45
Bignoniaceae	<i>Esarata chocoensis</i>	74,8	1,09	9,32	6	4,80	14,12
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	25,3	0,25	2,10	11	8,80	10,90
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	26,0	0,26	2,24	10	8,00	10,24
Burseraceae	<i>Protium ecuadorese</i>	29,2	0,30	2,53	8	6,40	8,93
Moraceae	<i>Clarisia biflora</i>	31,4	0,17	1,46	5	4,00	5,46
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	32,7	0,23	1,93	4	3,20	5,13
Lauraceae	<i>Ocotea</i> "calade"	68,6	0,40	3,45	2	1,60	5,05
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	20,1	0,10	0,82	5	4,00	4,82
Lauraceae	<i>Beilschmiedia alloiophylla</i>	28,5	0,15	1,28	4	3,20	4,48
Moraceae	<i>Cecropia reticulata</i>	36,7	0,19	1,59	3	2,40	3,99
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	27,2	0,12	1,06	3	2,40	3,46
Fabaceae-Mimo.	<i>Inga nobilis</i>	26,7	0,10	0,88	3	2,40	3,28
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>	35,2	0,19	1,63	2	1,60	3,23
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	25,2	0,09	0,75	3	2,40	3,15
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	22,6	0,08	0,65	3	2,40	3,05
Fabaceae-Mimo.	<i>Inga spectabilis</i>	35,6	0,15	1,29	2	1,60	2,89
Fabaceae-Fab.	<i>Dussia lehmannii</i>	18,2	0,06	0,48	3	2,40	2,88
Ulmaceae	<i>Celtis schippii</i>	16,5	0,04	0,37	3	2,40	2,77
Clusiaceae	<i>Marila alternifolia</i>	26,1	0,10	0,85	2	1,60	2,45
Clusiaceae	<i>Chrysoclamys</i> sp.	30,2	0,07	0,61	1	0,80	1,41
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea fragrans</i>	21,2	0,04	0,30	1	0,80	1,10
Burseraceae	<i>Dacryodes peruviana</i>	19,2	0,03	0,25	1	0,80	1,05
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i>	14,2	0,02	0,13	1	0,80	0,93
Lecythidaceae	<i>Gustavia petiolata</i>	13,2	0,01	0,12	1	0,80	0,92

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 9.** Parcela 8 de inventario de bosque, de 0,25 ha, en estero El Aguacate, recinto El Bunche, Esmeraldas. Bosque primario, intervenido, en pendiente fuerte. Las especies arbóreas en la parcela están ordenadas por su IVI, en orden descendente

Familia	Especie	Dap. max.	Área basal	DoR	Indiv.	DeR	IVI
Bignoniaceae	<i>Exarata chocoensis</i>	248,0	6,92	54,91	8	10,39	65,30
Bursaceae	<i>Protium ecuadorensis</i>	74,6	2,24	17,72	29	37,66	55,39
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	43,0	0,65	5,19	15	19,48	24,67
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	59,6	0,58	4,63	4	5,19	9,83
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	113,2	1,01	7,98	1	1,30	9,28
Ulmaceae	<i>Celtis schippii</i>	10,5	0,07	0,56	4	5,19	5,76
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	47,5	0,20	1,57	3	3,90	5,47
Moraceae	<i>Coussapoa villosa</i>	42,5	0,34	2,70	2	2,60	5,30
Moraceae	<i>Pseudolmedia rigida</i>	26,4	0,09	0,73	3	3,90	4,63
Lauraceae	<i>Ocotea "calade"</i>	72,2	0,41	3,25	1	1,30	4,55
Meliaceae	<i>Guarea polymera</i>	18,6	0,06	0,48	3	3,90	4,37
Moraceae	<i>Clarisia biflora</i>	12,3	0,02	0,16	2	2,60	2,76
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	14,4	0,02	0,13	1	1,30	1,43

Dap. Max. = Diámetro a la altura de pecho del individuo más grande de la especie en la parcela.

ArBas = Área basal sumada de todos individuos de la especie en la parcela.

DoR = Dominancia relativa.

Indiv. = número de individuos de la especie.

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia.

**Tabla 10.** Estructura del bosque y diversidad de los árboles en las ocho parcelas de 2,5 ha muestreadas en la península de San Francisco. Constan el número de árboles con un dap  $\geq 10$  cm, el área basal y el número de especies de árboles en cada parcela.

	Número de árboles	Área basal (m <sup>2</sup> )	Número de especies
Parcela 1, La Pedorrera	128	7,06	41
Parcela 2, La Pedorrera	145	10,12	31
Parcela 3, El Partidero	112	12,46	30
Parcela 4, El Partidero, cresta	163	12,73	34
Parcela 5, La Fortuna	137	7,51	24
Parcela 6, La Fortuna	98	4,40	19
Parcela 7, El Bunche	125	11,74	27
Parcela 8, El Bunche	77	12,72	13
Total para ocho parcelas (2 ha)	969	77,08	93

Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de Esmeraldas

**Tabla 11.** Resumen de los datos combinados de las ocho parcelas de muestreo de bosque en la península de San Francisco. Las especies están ordenadas de forma descendente por su valor de importancia, que en esta tabla es la sumatoria de tres factores: dominancia relativa, densidad relativa y frecuencia relativa.

Familia	Especie	Diám. máximo (cm)	Área basal (m <sup>2</sup> )	DoR	Número de indiv.	DeR	Número de par- celas	FR	IVI
Moraceae	<i>Pseudobmedia rigida</i>	67.1	4,89	6,35	111	11,42	6	2,791	20,56
Bignoniaceae	<i>Exarata chocoensis</i>	248.0	11,26	14,61	22	2,26	5	2,326	19,20
Moraceae	<i>Coussapoa villosa</i>	243.0	10,73	13,92	17	1,75	5	2,326	18,00
Myristicaceae	<i>Virola dixonii</i>	69.8	5,63	7,31	68	7,00	7	3,256	17,56
Lauraceae	<i>Ocotea "calade"</i>	103.4	6,70	8,69	49	5,04	8	3,721	17,45
Burseraceae	<i>Protium ecuadorensis</i>	74.6	5,31	6,89	77	7,92	5	2,326	17,13
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	43.0	2,22	2,88	45	4,63	6	2,791	10,30
Fabaceae-Mimo.	<i>Inga oerstediana</i>	41.1	2,14	2,77	56	5,76	2	0,93	9,47
Rubiaceae	<i>Pentagonia macrophylla</i>	23.2	0,99	1,28	50	5,14	5	2,326	8,75
Moraceae	<i>Ficus maxima</i>	115.9	3,25	4,21	12	1,23	7	3,256	8,71
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	77.0	2,23	2,89	20	2,06	4	1,86	6,80
Arecaceae	<i>Phytelephas aequatorialis</i>	50.2	1,60	2,08	20	2,06	5	2,326	6,46
Moraceae	<i>Cecropia reticulata</i>	36.7	0,86	1,11	19	1,95	6	2,791	5,86
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i>	11.8	0,45	0,58	27	2,78	4	1,86	5,22
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>	47.5	0,74	0,95	20	2,06	4	1,86	4,87
Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	85.0	1,47	1,91	15	1,54	3	1,395	4,85
Myristicaceae	<i>Otoba novogranatensis</i>	38.0	0,73	0,95	19	1,95	3	1,395	4,30
Verbenaceae	<i>Aegiphila alba</i>	32.1	0,54	0,70	12	1,23	5	2,326	4,26
Lecythidaceae	<i>Grias peruviana</i>	24.2	0,44	0,58	21	2,16	3	1,395	4,13
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	56.9	0,80	1,03	12	1,23	4	1,86	4,13
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i>	61.9	1,33	1,73	12	1,23	2	0,93	3,89
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	47.2	0,59	0,77	8	0,82	4	1,86	3,45
Meliaceae	<i>Guarea glabra</i>	51.0	0,67	0,87	14	1,44	2	0,93	3,24
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	71.4	0,86	1,11	6	0,62	3	1,395	3,13
Ulmaceae	<i>Celtis schippii</i>	18.6	0,17	0,23	10	1,03	4	1,86	3,11
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea fragrans</i>	125.5	1,44	1,86	3	0,31	2	0,93	3,10
Lauraceae	<i>Beilschmiedia allotiophylla</i>	34.8	0,30	0,39	8	0,82	4	1,86	3,07
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i>	42.8	0,57	0,74	9	0,93	3	1,395	3,06
Moraceae	<i>Ficus macbridei</i>	24.6	0,32	0,41	7	0,72	4	1,86	2,99
Fabaceae-Fab.	<i>Dussia lehmannii</i>	37.1	0,31	0,41	7	0,72	4	1,86	2,99
Hippocrateaceae	<i>Salacia juruana</i>	17.5	0,18	0,23	13	1,34	2	0,93	2,50
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i>	22.6	0,19	0,25	8	0,82	3	1,395	2,47
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella mutisii</i>	28.7	0,27	0,35	9	0,93	2	0,93	2,20
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	61.0	0,63	0,81	4	0,41	2	0,93	2,15
Lauraceae	<i>Pleurothyrium cinereum</i>	25.0	0,25	0,32	8	0,82	2	0,93	2,07
Lecythidaceae	<i>Gustavia petiolata</i>	19.3	0,12	0,15	4	0,41	3	1,395	1,96

Familia	Especie	Diám. máximo (cm)	Área basal (m <sup>2</sup> )	DoR	Número de indiv.	DeR	Número de par- celas	FR	IVI
Moraceae	<i>Clarisia biflora</i>	31,4	0,19	0,25	7	0,72	2	0,93	1,90
Fabaceae-Mimos.	<i>Inga sapindoides</i>	18,4	0,06	0,08	3	0,31	3	1,395	1,79
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	74,8	0,61	0,79	5	0,51	1	0,465	1,77
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i>	19,2	0,15	0,20	6	0,62	2	0,93	1,74
Rubiaceae	<i>Psychotria acuminata</i>	21,3	0,11	0,15	6	0,62	2	0,93	1,69
Myristicaceae	<i>Compsonera mutisii</i>	14,2	0,08	0,10	6	0,62	2	0,93	1,65
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i>	31,0	0,20	0,26	4	0,41	2	0,93	1,60
Fabaceae-Caes.	<i>Senna dariensis</i>	15,0	0,06	0,08	5	0,51	2	0,93	1,52
Clusiaceae	<i>Marila alternifolia</i>	26,1	0,14	0,18	4	0,41	2	0,93	1,52
Fabaceae-Mimo.	<i>Inga nobilis</i>	26,7	0,12	0,16	4	0,41	2	0,93	1,50
Bombacaceae	<i>Pseudobombax millei</i>	49,4	0,45	0,58	4	0,41	1	0,465	1,45
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	14,9	0,17	0,22	2	0,21	2	0,93	1,36
Rubiaceae	<i>Sommeria purdiei</i>	30,1	0,21	0,27	6	0,62	1	0,465	1,35
Fabaceae-Fab.	<i>Swartzia haughtii</i>	22,8	0,07	0,09	3	0,31	2	0,93	1,33
Melastomataceae	<i>Conostegia cuatrecasii</i>	19,6	0,10	0,13	7	0,72	1	0,465	1,31
Moraceae	<i>Perebea xanthochyma</i>	16,2	0,05	0,06	3	0,31	2	0,93	1,30
Araliaceae	<i>Dendropanax macrophyllum</i>	16,5	0,05	0,06	3	0,31	2	0,93	1,30
Arecaceae	<i>Bactris macana</i>	20,1	0,13	0,17	6	0,62	1	0,465	1,25
Moraceae	<i>Cecropia insignis</i>	31,5	0,20	0,26	5	0,51	1	0,465	1,24
Moraceae	<i>Ficus apollinaris</i>	27,0	0,08	0,10	2	0,21	2	0,93	1,23
Euphorbiaceae	<i>Sapium marmieri</i>	27,8	0,08	0,10	2	0,21	2	0,93	1,23
Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	19,3	0,09	0,11	6	0,62	1	0,465	1,20
Moraceae	<i>Ficus cervantesiana</i>	70,0	0,38	0,50	1	0,10	1	0,465	1,07
Euphorbiaceae	<i>Drypetes amazonica</i>	25,7	0,21	0,28	2	0,21	1	0,465	0,95
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	49,5	0,20	0,26	2	0,21	1	0,465	0,93
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	47,7	0,19	0,25	2	0,21	1	0,465	0,92
Annonaceae	<i>Crematosperma</i> sp.	56,8	0,25	0,33	1	0,10	1	0,465	0,90
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum venezuelanense</i>	24,8	0,16	0,21	2	0,21	1	0,465	0,88
Fabaceae-Mimo.	<i>Inga spectabilis</i>	35,6	0,15	0,20	2	0,21	1	0,465	0,87
Meliaceae	<i>Guarea polymera</i>	18,6	0,06	0,08	3	0,31	1	0,465	0,85
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	30,1	0,09	0,12	2	0,21	1	0,465	0,79
Fabaceae-Mimo.	<i>Inga capitata</i>	28,0	0,08	0,11	2	0,21	1	0,465	0,78
Malpighiaceae	<i>Bunchosia argentea</i>	16,5	0,03	0,04	2	0,21	1	0,465	0,71
Capparaceae	<i>Capparis macrophylla</i>	11,9	0,02	0,03	2	0,21	1	0,465	0,70
Myristicaceae	<i>Virola elongata</i>	11,1	0,02	0,03	2	0,21	1	0,465	0,70
Annonaceae	<i>Rollinia pittieri</i>	11,9	0,02	0,03	2	0,21	1	0,465	0,70
Rubiaceae	<i>Posoqueria panamensis</i>	30,4	0,07	0,09	1	0,10	1	0,465	0,66
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys</i> sp.	30,2	0,07	0,09	1	0,10	1	0,465	0,66
Arecaceae	<i>Attalea colenda</i>	30,1	0,07	0,09	1	0,10	1	0,465	0,66

Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de Esmeraldas

Familia	Especie	Diám. máximo (cm)	Área basal (m <sup>2</sup> )	DoR	Número de indiv.	DeR	Número de par- celas	FR	IVI
Melastomataceae	<i>Conostegia montana</i>	22,5	0,06	0,08	1	0,10	1	0,465	0,65
Moraceae	<i>Poulsenia armata</i>	27,0	0,06	0,07	1	0,10	1	0,465	0,64
Burseraceae	<i>Dacryodes peruviana</i>	19,2	0,03	0,04	1	0,10	1	0,465	0,61
Melastomataceae	<i>Conostegia centronioides</i>	17,3	0,02	0,03	1	0,10	1	0,465	0,60
Clusiaceae	<i>Tovomita nicaraguensis</i>	17,2	0,02	0,03	1	0,10	1	0,465	0,60
Thymeliaceae	<i>Schoenobiblus panamensis</i>	16,1	0,02	0,03	1	0,10	1	0,465	0,59
Flacourtiaceae	<i>Xylosma benthamii</i>	14,4	0,02	0,03	1	0,10	1	0,465	0,59
Moraceae	<i>Sorocea sarocarpa</i>	28,1	0,02	0,03	1	0,10	1	0,465	0,59
Sterculiaceae	<i>Herrania</i> sp.	15,5	0,02	0,02	1	0,10	1	0,465	0,59
Bombacaceae	<i>Matisia cordata</i>	15,2	0,02	0,02	1	0,10	1	0,465	0,59
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	14,4	0,02	0,02	1	0,10	1	0,465	0,59
Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i>	13,6	0,01	0,02	1	0,10	1	0,465	0,59
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i>	13,6	0,01	0,02	1	0,10	1	0,465	0,59
Fabaceae-Fab.	<i>Dioclea</i> sp.	12,5	0,01	0,01	1	0,10	1	0,465	0,58
Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	12,2	0,01	0,01	1	0,10	1	0,465	0,58
Sterculiaceae	<i>Theobroma cacao</i>	10,9	0,01	0,01	1	0,10	1	0,465	0,58
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i>	10,7	0,01	0,01	1	0,10	1	0,465	0,58
Solanaceae	<i>Cestrum silvaticum</i>	10,6	0,01	0,01	1	0,10	1	0,465	0,58

Dap. max. = Diámetro a la altura del pecho; el diámetro máximo alcanzado por la especie en el muestreo

DoR = Dominancia relativa

DeR = Densidad relativa.

IVI = Índice de valor de importancia

FR = Frecuencia relativa

Nota: la suma los datos combinados de todas las ocho parcelas en este estudio, el IVI comprende un factor adicional: frecuencia relativa (la proporción de parcelas en que se registró la especie A).

**Tabla 12.** Valor de importancia por familia de los árboles en las ocho parcelas de muestreo de bosque en la península de San Francisco (área total de muestreo es 2 ha).

<b>Familia</b>	<b>Área basal/ familia (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Individuos/ Familia</b>	<b>IVIF de Familia</b>
Moraceae	24,02	217	74,87
Lauraceae	8,90	83	29,85
Myristicaceae	6,46	95	24,20
Fabaceae	3,02	83	20,83
Bignoniaceae	11,26	22	19,20
Burseraceae	5,34	78	17,74
Rubiaceae	1,98	72	16,49
Arecaceae	2,19	39	12,44
Myrtaceae	2,22	45	10,30
Meliaceae	1,46	37	8,96
Euphorbiaceae	0,75	32	7,99
Clusiaceae	1,01	18	6,88
Elaeocarpaceae	2,10	7	5,77
Sapotaceae	1,69	16	5,70
Polygonaceae	1,47	15	4,85
Verbenaceae	0,54	12	4,26
Rutaceae	0,59	8	3,45
Ulmaceae	0,17	10	3,11
Annonaceae	0,44	5	2,95
Melastomataceae	0,19	9	2,56
Chrysobalanaceae	0,27	9	2,20
Bombacaceae	0,46	5	2,05
Araliaceae	0,05	3	1,30
Nyctaginaceae	0,09	6	1,20
Sterculiaceae	0,03	2	1,17
Boraginaceae	0,09	2	0,79
Capparaceae	0,02	2	0,70
Thymeliaceae	0,02	1	0,59
Anacardiaceae	0,01	1	0,59
Olacaceae	0,01	1	0,58
Solanaceae	0,01	1	0,58

Individuos/Familia = Número de árboles de todas las especies de la familia.

IVIF = índice de valor de importancia de la familia, que se obtiene de la sumatoria del IVI para todas las especies en la familia.

**Anexo 1.** Listado preliminar de la flora del cantón Muisne, provincia de Esmeraldas (incluye los registros obtenidos en este estudio y la información existente en la base de datos TROPICOS, del Missouri Botanical Garden, actualizada hasta abril de 2001).

No.	Familia / especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
	Acanthaceae				
1	<i>Aphelandra</i> sp.		arbusto	J. Clark	2852
2	<i>Mendoncia aspera</i>		enredadera	T. Croat	73071
3	<i>Mendoncia sprucei</i>		enredadera	W. Palacios	13769
	Actinidiaceae				
4	<i>Saurauia</i> sp.		árbol	D. Neill	12758
	Amaranthaceae				
5	<i>Alternanthera pubiflora</i>		enredadera	Lojtnant	15285
	Amaryllidaceae				
6	<i>Bomarea</i> sp.		enredadera	J. Clark	1705
	Anacardiaceae				
7	<i>Mauria heterophylla</i>		árbol	D. Neill	obs.
	Annonaceae				
8	<i>Annona</i> sp.	annonna	árbol	D. Neill	obs.
9	<i>Cre mastosperma</i>		árbol	A. Gentry	72995
10	<i>Guatteria</i> sp.		árbol	W. Palacios	13724
11	<i>Rollinia pittieri</i>	annonna	árbol	D. Neill	12769
	Apocynaceae				
12	<i>Aspidosperma myristicifolium</i>		árbol	W. Palacios	13754
13	<i>Bonafousia columbiensis</i>		arbusto	A. Gentry	72858
14	<i>Laubertia boissieri</i>		liana	A. Gentry	72942
15	<i>Prestonia trifida</i>		liana	A. Gentry	72840
16	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>		árbol	A. Gentry	72944
17	<i>Tabernaemontana columbiensis</i>		árbol	A. Gentry	72908
	Araceae				
18	<i>Anthurium asplundii</i>		epífita	T. Croat	73082
19	<i>Anthurium balaoanum</i>		epífita	T. Croat	73144
20	<i>Anthurium dolichostachyum</i>		epífita	T. Croat	73073
21	<i>Anthurium nigropunctatum</i>		epífita	T. Croat	73094
22	<i>Anthurium obtusum</i>		epífita	T. Croat	73083
23	<i>Anthurium propinquum</i>		epífita	T. Croat	73093
24	<i>Anthurium rimbachii</i>		epífita	T. Croat	73135
25	<i>Anthurium rodrigueziae</i>		epífita	A. Gentry	72886
26	<i>Anthurium scandens</i>		epífita	J. Clark	4260
27	<i>Anthurium tripartitum</i>		epífita	A. Gentry	72981
28	<i>Anthurium umbraculum</i>		epífita	A. Gentry	72879
29	<i>Anthurium ventanasense</i>		epífita	A. Gentry	72902
30	<i>Anthurium versicolor</i>		epífita	T. Croat	73139
31	<i>Dieffenbachia sodiroi</i>		hierba	T. Croat	73127
32	<i>Dieffenbachia tonduzii</i>		hierba	A. Gentry	72955
33	<i>Heteropsis ecuadorensis</i>		enredadera	T. Croat	73074
34	<i>Homalomena wendlandii</i>		epífita	A. Gentry	72978
35	<i>Monstera dubia</i>		epífita	A. Gentry	72776
36	<i>Philodendron acuminatissimum</i>		epífita	T. Croat	73091
37	<i>Philodendron alliodorum</i>		epífita	T. Croat	73133
38	<i>Philodendron dodsonii</i>		epífita	A. Gentry	72917
39	<i>Philodendron hooveri</i>		epífita	A. Gentry	72874
40	<i>Philodendron inaequilaterum</i>		epífita	T. Croat	73087
41	<i>Philodendron jodavisianum</i>		epífita	A. Gentry	72923
42	<i>Philodendron lehmannii</i>		epífita	A. Gentry	72986
43	<i>Philodendron rhodoaxis</i>		epífita	A. Gentry	72987

No.	Familia / especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
44	<i>Philodendron schottii</i>		epífita	T. Croat	73137
45	<i>Philodendron senatocarpium</i>		epífita	T. Croat	73088
46	<i>Philodendron subbastatum</i>		epífita	T. Croat	73142
47	<i>Philodendron tenue</i>		epífita	T. Croat	73141
48	<i>Rhodospatha balslevii</i>		epífita	A. Gentry	72890
49	<i>Rhodospatha pellucida</i>		epífita	H. Balslev	3104
50	<i>Stenospermation densiovulatum</i>		epífita	A. Gentry	72771
51	<i>Syngonium crassifolium</i>		epífita	A. Gentry	72892
52	<i>Syngonium macrophyllum</i>		epífita	T. Croat	73085
53	<i>Xanthosoma daguense</i> Araliaceae		hierba	A. Gentry	72871
54	<i>Dendropanax macrophyllum</i>		árbol	D. Neill	obs.
55	<i>Oreopanax</i> sp.	pumamaqui	árbol	W. Palacios	13726
56	<i>Schefflera</i> sp. Arecaceae	pumamaqui	árbol	A. Gentry	72900
57	<i>Attalea colenda</i>	palma real	árbol	D. Neill	obs.
58	<i>Bactris setulosa</i>	chonta	árbol	A. Gentry	72972
59	<i>Bactris macana</i>	chonta	árbol	D. Neill	obs.
60	<i>Geonoma cuneata</i>		arbusto	A. Gentry	72768
61	<i>Iriartea deltoidea</i>	pambil	árbol	D. Neill	obs.
62	<i>Oenocarpus batana</i>		árbol	D. Neill	obs.
63	<i>Phytelphas aequatorialis</i>	tagua	árbol	D. Neill	obs.
64	<i>Prestoea decurrens</i>	palma llorón	árbol	A. Gentry	72809
65	<i>Socratea exorrhiza</i>		árbol	D. Neill	obs.
66	<i>Wettinia aequalis</i> Aristolochiaceae	gualte	árbol	A. Gentry	72910
67	<i>Aristolochia pilosa</i> Asclepiadaceae		enredadera	W. Palacios	13755
68	<i>Asclepias curassavica</i>		hierba	D. Neill	11705
69	<i>Gonolobus</i> sp. Asteraceae		enredadera	A. Gentry	72863
70	<i>Fleischmannia pratensis</i> Bignoniaceae		arbusto	D. Neill	11711
71	<i>Amphilophium paniculatum</i>		liana	Hansen	7923
72	<i>Anemopaegma chrysanthum</i>		liana	A. Gentry	72876
73	<i>Arrabidaea verrucosa</i>		liana	A. Gentry	72941
74	<i>Exarata chocoensis</i>	canalón	árbol	D. Neill	12729
75	<i>Schlegelia dressleri</i>		liana	A. Gentry	72755
76	<i>Schlegelia sulphurea</i>		liana	A. Gentry	72758
77	<i>Tabebuia chrysantha</i> Bombacaceae	guayacán	árbol	A. Gentry	72856
78	<i>Matisia grandifolia</i>	sapote	árbol	A. Gentry	72835A
79	<i>Matisia longipes</i>	sapote	árbol	A. Gentry	72766
80	<i>Matisia soegengii</i>	sapote	árbol	A. Gentry	72824
81	<i>Matisia cordata</i>	sapote	árbol	D. Neill	obs.
82	<i>Pachira patinoi</i>		árbol	A. Gentry	72929
83	<i>Pseudobombax millei</i> Boraginaceae	beldaco	árbol	D. Neill	obs.
84	<i>Cordia daryeri</i>		árbol	A. Gentry	72931
85	<i>Cordia alliodora</i>	laurel negro	árbol	D. Neill	obs.
86	<i>Tournefortia</i> sp. Bromeliaceae		árbol	A. Gentry	72903
88	<i>Guzmania monostachia</i>		epífita	J. Clark	2853
87	<i>Aechmea tonduzii</i>		epífita	A. Gentry	72888
89	<i>Tillandsia bulbosa</i>		epífita	J. Manzanares	5256
90	<i>Tillandsia cornuta</i>		epífita	A. Gentry	72904

Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de Esmeraldas

No.	Familia / especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
91	<i>Tillandsia disticha</i>		epífita	J. Manzanares	5255
92	<i>Tillandsia scaligera</i> Burseraaceae		epífita	J. Manzanares	5891
93	<i>Dacryodes peruviana</i>		árbol	D. Neill	obs.
94	<i>Protium ecuadorensis</i>		árbol	D. Neill	12728
95	<i>Tetragastris</i> sp. Campanulaceae		árbol	A. Gentry	72775
96	<i>Centropogon cornutus</i> Capparaceae		arbusto	T. Croat	73125
97	<i>Capparis macrophylla</i>		árbol	D. Neill	12747
98	<i>Podandrogynis brevipedunculata</i> Caricaceae		arbusto	A. Gentry	72873
99	<i>Carica</i> sp. Celastraceae		árbol	A. Gentry	72798
100	<i>Maytenus macrocarpa</i>		árbol	A. Gentry	72850
101	<i>Perrottetia sessiliflora</i> Chrysobalanaceae		árbol	A. Gentry	72974
102	<i>Hirtella mutisii</i> Clusiaceae	carbonero	árbol	D. Neill	12770
103	<i>Calophyllum brasiliense</i>		árbol	D. Neill	obs.
104	<i>Chrysochlamys</i> sp.		árbol	A. Gentry	72789
105	<i>Clusia lineata</i>		árbol	T. Croat	73126
106	<i>Garcinia madruno</i>		árbol	A. Gentry	72801
107	<i>Marila alternifolia</i>		árbol	D. Neill	obs.
108	<i>Pilosperma</i> sp.		árbol	A. Gentry	72973
109	<i>Symphonia globulifera</i>		árbol	A. Gentry	72920
110	<i>Tovomita nicaraguensis</i>		árbol	D. Neill	obs.
111	<i>Tovomita</i> sp. Commelinaceae		árbol	D. Neill	12713
112	<i>Dichorisanthra hexandra</i> Convolvulaceae		hierba	A. Gentry	72958
113	<i>Ipomea</i> sp.		enredadera	D. Neill	11710
114	<i>Maripa</i> sp. Cucurbitaceae		enredadera	A. Gentry	72924
115	<i>Cayaponia</i> sp.		enredadera	A. Gentry	72808
116	<i>Gurania eggersii</i>		enredadera	A. Gentry	72846
117	<i>Gurania megistantha</i>		enredadera	A. Gentry	72956
118	<i>Gurania speciosa</i>		enredadera	A. Gentry	72951
119	<i>Gurania spinulosa</i>		enredadera	A. Gentry	72847
120	<i>Momordica charantia</i>		enredadera	J. Clark	1719
121	<i>Selysia</i> sp.		enredadera	A. Gentry	72845
122	<i>Sicydium</i> sp. Cycadaceae		enredadera	A. Gentry	72896
123	<i>Zamia poeppigiana</i>		arbusto	A. Gentry	72867
124	<i>Asplundia</i> sp.		epífita	A. Gentry	72853
125	<i>Dicranopygium</i>		hierba	D. Neill	12757
126	<i>Evodiantus funifer</i> Cyperaceae		epífita	A. Gentry	72968
127	<i>Cyperus</i> sp.		hierba	D. Neill	11712
128	<i>Kyllinga tibialis</i>		hierba	S. Laegaard	71822B
129	<i>Kyllinga vaginata</i> Dilleniaceae		hierba	S. Laegaard	71817
130	<i>Dolioscarpus multiflorus</i> Dioscoreaceae		liana	A. Gentry	72752
131	<i>Dioscorea</i> sp. Elaeocarpaceae		enredadera	D. Neill	12712

No.	Familia / especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
132	<i>Sloanea fragrans</i>		árbol	D. Neill	12725
133	<i>Sloanea guianensis</i> Ericaceae		árbol	D. Neill	obs.
134	<i>Psammisia debilis</i> Euphorbiaceae		arbusto	A. Gentry	72866
135	<i>Acalypha macrostachya</i>		árbol	D. Neill	12778
136	<i>Drypetes amazonica</i>		árbol	D. Neill	obs.
137	<i>Hippomane mancinella</i>		árbol	W. Palacios	13722
138	<i>Sapium marmieri</i>		árbol	A. Gentry	72756
139	<i>Tetrorchidium andinum</i>		árbol	J. Valenzuela	798
140	<i>Tetrorchidium macrophyllum</i> Fabaceae-Caesalpinioideae		árbol	D. Neill	12777
141	<i>Brownea coccinea</i>		árbol	W. Palacios	13728
142	<i>Ecuadendron acosta-solistanum</i>		árbol	J. Clark	1710
143	<i>Mora megistosperma</i>		árbol	J. Jaramillo	15251
144	<i>Senna dariensis</i> Fabaceae-Faboideae		árbol	D. Neill	12735
145	<i>Canavalia rosea</i>		enredadera	D. Neill	12790
146	<i>Desmodium</i> sp.		hierba	D. Neill	11700
147	<i>Dioclea</i> sp.		liana	D. Neill	12709
148	<i>Dussia lehmannii</i>		árbol	W. Palacios	13766
149	<i>Erythrina poeppigiana</i>		árbol	D. Neill	12721
150	<i>Mucuna rostrata</i>		liana	D. Neill	12708
151	<i>Ormosia</i> sp.		árbol	A. Gentry	72807
152	<i>Swartzia baughtii</i>		árbol	A. Gentry	72926
153	<i>Swartzia littlei</i> Fabaceae-Mimosoideae		árbol	D. Neill	12738
154	<i>Calliandra angustifolia</i>		arbusto	D. Neill	12749
155	<i>Inga capitata</i>	guabo	árbol	D. Neill	obs.
156	<i>Inga carinata</i>	guabo	árbol	W. Palacios	13738
157	<i>Inga latrina</i>	guabo	árbol	W. Palacios	13727
158	<i>Inga marginata</i>	guabo	árbol	D. Neill	12724
159	<i>Inga nobilis</i>	guabo	árbol	D. Neill	12730
160	<i>Inga oerstediana</i>	guabo	árbol	E. Little	21379
161	<i>Inga sapindoides</i>	guabo	árbol	A. Gentry	72833
162	<i>Inga spectabilis</i>	guabo	árbol	D. Neill	obs.
163	<i>Zygia longifolia</i> Flacourtiaceae		árbol	D. Neill	11706
164	<i>Casearia</i> sp.		árbol	D. Neill	12702
165	<i>Xylosma tessmannii</i>		árbol	T. Croat	73077
166	<i>Xylosma benthamii</i> Gesneriaceae		árbol	D. Neill	obs.
167	<i>Alloplectus dodsonii</i>		epífita	J. Clark	2856
168	<i>Alloplectus teuscheri</i>		epífita	T. Croat	73080
169	<i>Columnea eburnea</i>		epífita	A. Gentry	72897
170	<i>Columnea picta</i>		epífita	A. Gentry	72869
171	<i>Creemosperma castroanum</i>		epífita	A. Gentry	72770
172	<i>Diastema scabrum</i>		epífita	J. Clark	1706
173	<i>Drymonia macrophylla</i>		epífita	A. Gentry	72935
174	<i>Gasteranthus calcaratus</i>		hierba	T. Croat	73132
175	<i>Gasteranthus crispus</i>		hierba	A. Gentry	72857
176	<i>Gloxinia dodsonii</i>		hierba	A. Gentry	72860
177	<i>Paradrymonia binata</i> Hippocrateaceae		hierba	A. Gentry	72948
178	<i>Cheiloclinium</i>		árbol	A. Gentry	72773
179	<i>Salacia macrantha</i>		árbol	W. Palacios	13774

Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de Esmeraldas

No.	Familia /especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
180	<i>Salacia juruana</i> Icacinaceae		árbol	D. Neill	obs.
181	<i>Dendrobangia boliviana</i> Lauraceae		árbol	A. Gentry	72762
182	<i>Aniba</i> sp.	jigua	árbol	W. Palacios	13729
183	<i>Beilschmiedia alloiophylla</i>	jigua	árbol	D. Neill	12753
184	<i>Caryodaphnopsis theobromifolia</i>	jigua	árbol	J. Clark	2858
185	<i>Cinnamomum</i> sp.	jigua	árbol	W. Palacios	13772
186	<i>Endlicheria</i> sp.	jigua	árbol	W. Palacios	13750
187	<i>Nectandra membranacea</i>	jigua	árbol	D. Neill	12707
188	<i>Nectandra</i> sp.	jigua	árbol	D. Neill	obs.
189	<i>Ocotea</i> sp.	jigua	árbol	D. Neill	11696
190	<i>Ocotea</i> sp. nov. "calade"	calade	árbol	D. Neill	12703
191	<i>Persea americana</i>	aguacate	árbol	D. Neill	11708
192	<i>Pleurothyrium cinereum</i> Lecythidaceae	jigua	árbol	D. Neill	12774
193	<i>Eschweilera</i> sp.		árbol	A. Gentry	72778
194	<i>Grias peruviana</i>		árbol	J. Clark	1709
195	<i>Gustavia petiolata</i>		árbol	D. Neill	12768
196	<i>Gustavia serrata</i> Loganiaceae		árbol	A. Gentry	72868
197	<i>Strychnos ramentifera</i>		liana	A. Gentry	72971
198	<i>Strychnos tarapotensis</i> Loranthaceae		liana	A. Gentry	72922
199	<i>Psittacanthus cucullaris</i> Malpighiaceae		parásita	W. Palacios	13739
200	<i>Banisteriopsis martiniana</i>		parásita	W. Palacios	13749
201	<i>Bunchosia argentea</i> Malvaceae		árbol	D. Neill	12767
202	<i>Hibiscus acetosella</i>		arbusto	J. Clark	1718
203	<i>Pavonia leucantha</i> Marantaceae		hierba	T. Croat	73130
204	<i>Calathea guzmanioides</i> Marcgraviaceae		hierba	A. Gentry	72959
205	<i>Marcgravia</i> Melastomataceae		epífita	A. Gentry	72894
206	<i>Arthrostemma ciliatum</i>		enredadera	W. Palacios	13725
207	<i>Blakea</i> sp.		epífita	A. Gentry	72754
208	<i>Clidemia acostae</i>		arbusto	A. Gentry	72982
209	<i>Clidemia dentata</i>		arbusto	T. Croat	73131
210	<i>Conostegia centronioides</i>		árbol	A. Gentry	72918
211	<i>Conostegia cuatrecasasii</i>		árbol	D. Neill	12784
212	<i>Conostegia montana</i>		árbol	A. Gentry	72753
213	<i>Henriettella</i> sp.		árbol	A. Gentry	72765
214	<i>Miconia</i> sp.		árbol	A. Gentry	72841
215	<i>Triolena hirsuta</i>		hierba	A. Gentry	72864
216	<i>Carapa guianensis</i>	tangare	árbol	D. Neill	12736
217	<i>Carapa megistocarpa</i>	tangare	árbol	D. Neill	11697
218	<i>Guarea glabra</i> Meliaceae	pialde	árbol	D. Neill	obs.
219	<i>Guarea polymera</i>	pialde	árbol	D. Neill	obs.
220	<i>Trichilia martiana</i>		árbol	A. Gentry	72784
221	<i>Trichilia pallida</i>		árbol	T. Croat	73079
222	<i>Trichilia quadrijuga</i>		árbol	J. Clark	4251
223	<i>Trichilia septentrionalis</i>		árbol	A. Gentry	72938

No.	Familia / especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
	Menispermaceae				
224	<i>Anomospermum chloranthum</i>		liana	A. Gentry	72751
	Monimiaceae				
225	<i>Siparuna gentryana</i>		árbol	A. Gentry	72777
226	<i>Siparuna palenquensis</i>		árbol	D. Neill	12760
	Moraceae				
227	<i>Brosimum alicastrum</i>	tillo	árbol	D. Neill	obs.
228	<i>Brosimum utile</i>	sande	árbol	A. Gentry	72925
229	<i>Castilla elastica</i>	caucho	árbol	D. Neill	obs.
230	<i>Cecropia insignis</i>	guarumo	árbol	A. Gentry	72939A
231	<i>Cecropia reticulata</i>	guarumo	árbol	D. Neill	12780
232	<i>Clarisia biflora</i>	moral bobo	árbol	D. Neill	obs.
233	<i>Clarisia racemosa</i>	moral bobo	árbol	J. Clark	4256
234	<i>Coussapoa herbatae</i>	matapalo	árbol	A. Gentry	72825
235	<i>Coussapoa villosa</i>	matapalo	árbol	A. Gentry	72940
236	<i>Ficus apollinaris</i>	higuerón	árbol	D. Neill	obs.
237	<i>Ficus macbridei</i>	higuerón	árbol	A. Gentry	72843
238	<i>Ficus maxima</i>	higuerón	árbol	D. Neill	12732
239	<i>Ficus trianae</i>	higuerón	árbol	A. Gentry	72875
240	<i>Ficus yaponensis</i>	higuerón	árbol	J. Clark	4263
241	<i>Perebea angustifolia</i>		árbol	A. Gentry	72814
242	<i>Perebea xanthochyma</i>		árbol	D. Neill	12764
243	<i>Poulsenia armata</i>	damagua	árbol	A. Gentry	72813
244	<i>Pourouma bicolor</i>	uvilla	árbol	A. Gentry	72790
245	<i>Pseudolmedia rigida</i> subsp. <i>eggersii</i>	guión	árbol	D. Neill	12727
246	<i>Sorocea sarcocarpa</i>		árbol	D. Neill	12766
	Musaceae				
247	<i>Heliconia longiflora</i>		hierba	T. Croat	73134
248	<i>Heliconia nigripraeifixa</i>		hierba	A. Gentry	72937
249	<i>Heliconia reticulata</i>		hierba	A. Gentry	72877
250	<i>Heliconia spathocircinata</i>		hierba	D. Neill	11701
	Myristicaceae				
251	<i>Compsonura mutisii</i>		árbol	W. Palacios	13765
252	<i>Otoba novogranatensis</i>	cuangare	árbol	D. Neill	obs.
253	<i>Virola dixonii</i>	chalviande	árbol	D. Neill	12700
254	<i>Virola elongata</i>	chalviande	árbol	D. Neill	obs.
	Myrtaceae				
255	<i>Eugenia oerstediana</i>	guayabo	árbol	W. Palacios	13731
256	<i>Eugenia</i> sp. nov.	guayabo	árbol	D. Neill	12704
	Nyctaginaceae				
257	<i>Neea</i> sp.		árbol	D. Neill	12722
	Orchidaceae				
260	<i>Cyclopogon epiphytica</i>		epífita	A. Gentry	72989
261	<i>Dimerandra rimbachii</i>		epífita	Saulea	3831
262	<i>Epidendrum cornanthera</i>		epífita	C. Dodson	16592
	Olacaceae				
258	<i>Heisteria acuminata</i>		árbol	D. Neill	12772
259	<i>Heisteria cyathiformis</i>		árbol	W. Palacios	13730
263	<i>Epidendrum littorale</i>		epífita	C. Dodson	16580
264	<i>Epidendrum nocturnum</i>		epífita	C. Dodson	16590
265	<i>Epidendrum rigidum</i>		epífita	C. Dodson	16579
266	<i>Epidendrum stangeanum</i>		epífita	C. Dodson	16578
267	<i>Erythroxes ecuadorensis</i>		epífita	A. Gentry	72991
268	<i>Gongora aceras</i>		epífita	A. Gentry	72870
269	<i>Jacquinella globosa</i>		epífita	C. Dodson	16589
270	<i>Maxillaria imbricata</i>		epífita	C. Dodson	16587

Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de Esmeraldas

No.	Familia / especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
271	<i>Maxillaria richii</i>		epífita	C. Dodson	17458
272	<i>Palmorchis</i> sp.		epífita	A. Gentry	72961
273	<i>Pleurothallis deregularis</i>		epífita	A. Gentry	72947
274	<i>Sarcoglottis grandiflora</i>		epífita	A. Gentry	72872
275	<i>Scaphyglottis prolifera</i>		epífita	C. Dodson	16584
276	<i>Sigmatostalix adamsii</i>		epífita	A. Gentry	72891
277	<i>Stelis</i> sp.		epífita	C. Dodson	16588
278	<i>Trichosalpinx orbicularis</i>		epífita	A. Gentry	72767
279	<i>Trigonidium riopalenquense</i>		epífita	C. Dodson	16585
280	<i>Vanilla</i> sp. Oxalidaceae		epífita	A. Gentry	72889
281	<i>Oxalis</i> sp. Passifloraceae		hierba	A. Gentry	72990
282	<i>Passiflora auriculata</i>		enredadera	W. Palacios	13740
283	<i>Passiflora palenquensis</i>		enredadera	A. Gentry	72967
284	<i>Passiflora rubra</i> Phytolaccaceae		enredadera	D. Neill	11699
285	<i>Hillera secunda</i> Piperaceae		árbol	Lojtnant	15289
286	<i>Peperomia gorgonillana</i>		epífita	T. Croat	73078
287	<i>Peperomia montium</i>		epífita	A. Gentry	72759
288	<i>Piper angustum</i>		arbusto	A. Gentry	72794
289	<i>Piper arboreum</i>		arbusto	Lojtnant	15294
290	<i>Piper brachypodon</i>		arbusto	A. Gentry	72930
291	<i>Piper holtomii</i>		arbusto	Lojtnant	15296
292	<i>Piper veneralense</i>		arbusto	A. Gentry	72907
293	<i>Trianaepiper</i> sp. Poaceae		arbusto	A. Gentry	72969
294	<i>Oplismenus birtellus</i>		hierba	Lojtnant	15291
295	<i>Uniola pittieri</i> Polygalaceae		hierba	J. Clark	1723
296	<i>Moutabea</i> sp. Polygonaceae		liana	A. Gentry	72780
297	<i>Coccoloba</i> sp.		árbol	A. Gentry	72760
298	<i>Triplaris cumingiana</i> Portulacaceae		árbol	D. Neill	obs.
299	<i>Portulaca</i> sp. Pteridophyta		hierba	J. Clark	1722
300	<i>Adiantum tetraphyllum</i>		hierba	T. Croat	73075
301	<i>Adiantum wilsonii</i>		hierba	J. Clark	1704
302	<i>Anetium atrifolium</i>		hierba	J. Clark	1713
303	<i>Bolbitis pandurifolia</i>		hierba	A. Gentry	72960
304	<i>Cyathea conjugata</i>		árbol	A. Gentry	72854
305	<i>Cyclopetlis semicordata</i>		hierba	W. Palacios	13737
306	<i>Dicranoglossum polypodioides</i>		hierba	J. Clark	1711
307	<i>Maxonia apiifolia</i>		hierba	A. Gentry	72927
308	<i>Pleopeltis</i> sp.		hierba	A. Gentry	72887
309	<i>Polybotrya polybotryoides</i>		hierba	A. Gentry	72797
310	<i>Trichomanes diversifrons</i> Rubiaceae		epífita	J. Clark	1712
311	<i>Alibertia stenantha</i>		árbol	A. Gentry	72799
312	<i>Amphidasya ambigua</i>		árbol	A. Gentry	72859
313	<i>Chione sylvicola</i>		arbusto	A. Gentry	72878
314	<i>Coussarea latifolia</i>		árbol	A. Gentry	72787
315	<i>Faramea anisocalyx</i>		árbol	A. Gentry	72921
316	<i>Faramea occidentalis</i>		árbol	J. Clark	4261

No.	Familia /especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
317	<i>Faramea spathacea</i>		árbol	W. Palacios	13763
318	<i>Genipa williamsii</i>	jagua	árbol	A. Gentry	72970
319	<i>Gnettarda ochreatea</i>		árbol	A. Gentry	72914
320	<i>Hamelia axillaris</i>		árbol	W. Palacios	13756
321	<i>Hamelia calycosa</i>		árbol	A. Gentry	72769
322	<i>Isertia pittieri</i>		árbol	D. Neill	12783
323	<i>Palicourea guianensis</i>		árbol	D. Neill	11703
324	<i>Pentagonia grandiflora</i>		árbol	A. Gentry	72826
325	<i>Pentagonia macrophylla</i>		árbol	D. Neill	12751
326	<i>Pentagonia williamsii</i>		árbol	A. Gentry	72823
327	<i>Pentagonia macrophylla</i>		árbol	D. Neill	obs.
328	<i>Posoqueria longiflora</i>		árbol	W. Palacios	71759
329	<i>Posoqueria maxima</i>		árbol	A. Gentry	72781
330	<i>Posoqueria panamensis</i>		árbol	D. Neill	obs.
331	<i>Psychotria borjensis</i>		arbusto	A. Gentry	72849
332	<i>Psychotria gentryi</i>		arbusto	A. Gentry	72805
333	<i>Psychotria grandis</i>		árbol	W. Palacios	13753
334	<i>Psychotria acuminata</i>		árbol	D. Neill	obs.
335	<i>Randia armata</i>		árbol	D. Neill	obs.
336	<i>Rondeletia</i> sp.		árbol	D. Neill	12716
337	<i>Sommeria purdiei</i>		árbol	D. Neill	obs.
	Rutaceae				
338	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	tachuelo	árbol	D. Neill	obs.
	Sapindaceae				
339	<i>Allophylus</i> sp.		árbol	W. Palacios	13736
340	<i>Cupania cinerea</i>		árbol	D. Neill	12715
341	<i>Matayba</i> sp.		árbol	W. Palacios	13751
342	<i>Paullinia</i> sp.		arbusto	A. Gentry	72779
343	<i>Talisia</i> sp.		árbol	A. Gentry	72812
	Sapotaceae				
344	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	caimitillo	árbol	D. Neill	12706
345	<i>Chrysophyllum venezuelanense</i>	caimitillo	árbol	D. Neill	obs.
345	<i>Pouteria capaciifolia</i>	caimito	árbol	A. Gentry	72934
347	<i>Pouteria torta</i>	caimito	árbol	W. Palacios	13770
	Smilacaceae				
348	<i>Smilax</i> sp.		enredadera	W. Palacios	13744
	Solanaceae				
349	<i>Acnistus arborescens</i>		árbol	T. Croat	73124
350	<i>Cestrum silvaticum</i>		árbol	D. Neill	12787
351	<i>Cuatresia plowmanii</i>		epífita	A. Gentry	72949
352	<i>Solanum pensile</i>		arbusto	A. Gentry	72945
	Sterculiaceae				
353	<i>Herrania</i> sp.		árbol	A. Gentry	72786
354	<i>Theobroma cacao</i>	cacao	árbol	D. Neill	obs.
	Theophrastaceae				
355	<i>Clavija eggersii</i>		árbol	J. Valenzuela	804
	Thymelaeaceae				
356	<i>Schoenobiblus panamensis</i>		árbol	D. Neill	12719
	Tropaeolaceae				
357	<i>Tropaeolum harlingii</i>		enredadera	Lojtnant	15292
	Turneraceae				
358	<i>Turnera subulata</i>		hierba	J. Clark	1717
	Ulmaceae				
359	<i>Celtis schippii</i>		árbol	D. Neill	obs.
360	<i>Trema integerrima</i>		árbol	A. Gentry	72915
361	<i>Trema micrantha</i>		árbol	D. Neill	12701

Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de Esmeraldas

No.	Familia /especie	Nombre común	Hábito	Colector	Número
	Urticaceae				
362	<i>Pilea</i> sp.		hierba	A. Gentry	72965
363	<i>Urera eggersii</i>		arbusto	A. Gentry	72953
	Verbenaceae				
364	<i>Aegiphila alba</i>	lulu	árbol	D. Neill	12782
365	<i>Comutia pyramidata</i>	nacedero	árbol	D. Neill	12720
	Violaceae				
366	<i>Amphirrhox longifolia</i>		árbol	T. Croat	73067
367	<i>Rinorea apiculata</i>		árbol	A. Gentry	72862
	Vitaceae				
368	<i>Cissus neei</i>		enredadera	A. Gentry	72796
	Zingiberaceae				
369	<i>Costus lima</i>		hierba	A. Gentry	72962