



ECO CIENCIA

Fundación Ecuatoriana
de Estudios Ecológicos

1323

LA INVESTIGACIÓN
PARA LA CONSERVACIÓN
DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA
EN EL ECUADOR

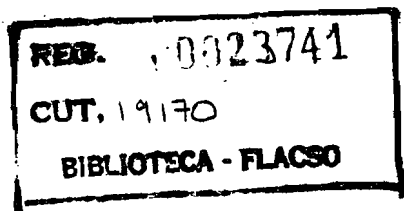
**Memorias del Simposio
llevado a cabo
del 10 al 12 de junio de 1992**

Patricio A. Mena & Luis Suárez
Editores

Quito, 1993

UB:19170

333.95
557m
ej. 2



EcoCiencia, Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos, es una entidad científica, privada, sin fines de lucro, dedicada a la investigación y la educación ambiental. Los proyectos de EcoCiencia buscan alternativas para el uso y el manejo racionales de los ecosistemas que permitan satisfacer las necesidades humanas y, al mismo tiempo, conservar la diversidad biológica y los recursos naturales del Ecuador.

Las opiniones vertidas en los artículos que integran esta obra son responsabilidad de sus respectivos autores y no necesariamente reflejan la posición institucional de EcoCiencia.

© EcoCiencia 1993

Registro Nacional de Derechos de Autor

Partida de Inscripción No. 007140 (3 de junio de 1993)

ISBN-9978-82-357-3

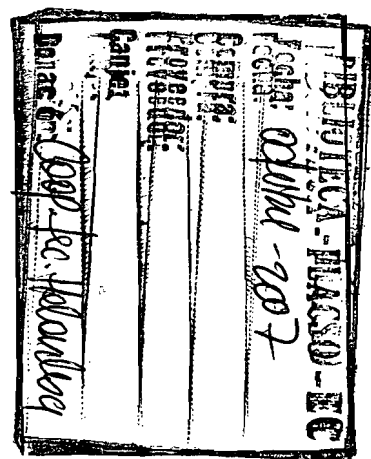
Editores: *Patricio A. Mena y Luis Suárez M.*

Coordinador General del Simposio: *Luis Suárez M.*

Diagramación y Levantamiento de texto: *Patricio A. Mena*

Asistente de Edición: *Nicole Merchán M.*

Diseño de la Portada: *Antonio Mena V.*



Impreso en el Ecuador por Offset Impresores, Telf.: 508-418, Fax: 508-419.

Esta obra debe citarse así:

Mena, P.A. & L. Suárez (Eds.). 1993. La Investigación para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Ecuador. EcoCiencia. Quito.

EcoCiencia

Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos

P.O. Box 17-12-257

Tamayo 1339 y Colón

Teléfonos: 548-752/526-802 e-mail (internet): ecocia@ecocia.ec

Quito, ECUADOR

TABLA DE CONTENIDOS

Presentación	ix
Agradecimientos	xiii
Autores	xv
PRIMERA PARTE	
CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD	
La Biología de la Conservación, una ciencia sintética de emergencia <i>Patricio A. Mena</i>	3
La diversidad biológica del Ecuador <i>Luis Suárez y Roberto Ulloa</i>	13
Extinción biológica en el Ecuador occidental <i>Callaway H. Dodson y Alwyn H. Gentry</i>	27
SEGUNDA PARTE	
LA DOCUMENTACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	
Los inventarios botánicos en el Ecuador: Estado actual y prioridades	61
<i>David Neill y Benjamin Øllgaard</i>	
Inventarios de los vertebrados del Ecuador <i>Luis Albuja, Ana Almendáriz,</i> <i>Ramiro Barriga y Patricio Mena Valenzuela</i>	83
La organización de la información sobre biodiversidad: el Centro de Datos para la Conservación <i>Aída Álvarez y Tarcisio Granizo</i>	105

**TERCERA PARTE
CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y CONSERVACIÓN**

La investigación social en la
conservación de la biodiversidad
Teodoro Bustamante 115

Diversidad biológica y cultural
en la Amazonía ecuatoriana
Lucy Ruiz 129

**CUARTA PARTE
INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN *IN SITU***

Investigación en Galápagos:
un aporte a la conservación
Alfredo Carrasco 151

Investigación y conservación en la
Reserva de Producción Faunística Cuyabeno
*Tjitte de Vries, Felipe Campos, Stella de la Torre,
Eduardo Asanza, Ana Cristina Sosa y Fabián Rodríguez* 167

**QUINTA PARTE
INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN *EX SITU***

Investigación y conservación de los recursos fitogenéticos:
Las experiencias del INIAP
Jaime Estrella y César Tapia 225

Manejo en cautiverio y conservación de
reptiles en las Islas Galápagos
Linda J. Cayot y Arturo Izurieta 237

**SEXTA PARTE
INVESTIGACIÓN Y MANEJO**

La investigación y el manejo
de los recursos marinos en el Ecuador
Günther Reck y Mario Hurtado 261

Investigación y manejo forestal en el Ecuador
Walter A. Palacios 283

La investigación para la conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: el Proyecto SUBIR <i>Jody R. Stallings</i>	305
--	-----

SÉPTIMA PARTE

LA INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PRIORIDADES Y DESAFÍOS

Prioridades de investigación en las áreas protegidas <i>Oswaldo Báez</i>	325
--	-----

La conservación de la diversidad biológica en el Ecuador: Prioridades de investigación <i>Luis Suárez</i>	333
---	-----

BIBLIOGRAFÍA	343
---------------------------	-----

ÍNDICE	365
---------------------	-----

LA INVESTIGACIÓN Y EL MANEJO FORESTAL EN EL ECUADOR

Walter A. Palacios

Casi con certeza absoluta, se puede decir que en el Ecuador no existen investigación y manejo forestal. Limitados son los ejemplos que se podrían citar como avances en la investigación y manejo forestal en el país, mientras que la mayoría de los países sudamericanos tiene buenas experiencias.

El Ecuador es el país que tiene la tasa más alta de deforestación y de crecimiento poblacional a nivel sudamericano. Esta realidad determina que el país tenga la necesidad urgente de ejecutar alternativas nuevas de uso de los recursos forestales. Factores como la alta diversidad de especies, la falta de conocimientos, la falta de recursos económicos y, sobre todo, la política y legislación estatales, son decisivos en la investigación y manejo forestal en el Ecuador. Este trabajo discute la existencia o no de bosques manejados en el Ecuador, tomando en cuenta fundamentalmente los bosques naturales y, dentro de éstos, los bosques tropicales húmedos que son por su extensión, diversidad y por las materias primas que ofrecen, los más importantes del país en los momentos actuales. Se analizan las posibilidades de manejo de los bosques en el país, las razones de la casi absoluta inexistencia de experiencias de manejo y las alternativas. Se indican, además, algunos de los ejemplos más importantes sobre el manejo forestal en Sudamérica.

GENERALIDADES

El potencial forestal del Ecuador

Según el Plan de Acción Forestal del Ecuador (PAFE) (MAG, 1991b), el país cuenta con 11'473.000 ha de bosques naturales (Tabla 1) concentrados en la Amazonía ecuatoriana (9'930.000 ha) y en el noroccidente ecuatoriano (1'080.000 ha) (Tabla 2). Adicionalmente hay 66.100 ha de bosques plantados (MAG, 1991b). las plantaciones están principalmente en la Sierra (Tabla 3). A estas cantidades se deben sumar más de 2'600.000 ha con aptitud forestal, las cuales podrían ser objeto de plantaciones forestales. Con estos datos, es fácil deducir que el Ecuador posee un enorme potencial forestal.

De los 11'473.000 ha de bosques naturales del país, 8'070.000 ha son considerados bosques productores, mientras que 3'483.000 ha son bosques protectores) (MAG, 1991b) (Tabla 4). los bosques productores son los bosques naturales o cultivados que se destinan a la producción permanente de productos forestales (MAG, 1981, 1991b); es decir, son los bosques susceptibles de alguna forma de manejo. Estos bosques, sin embargo, no han sido evaluados en toda su magnitud, aunque existen inventarios generales para 11'169.000 ha, es decir, para el 97,3% del total (Tabla 5).

Los inventarios generales han determinado la existencia de 1.200 a 1.500 millones de metros cúbicos de madera en pie (MAG, 1991b); no obstante, los inventarios deben ser más profundos en lo referente a la identificación de especies, cuantificación de madera, posibilidades reales de extracción y, sobre todo, deben incluir el inventario de los productos secundarios del bosque, que hasta hoy no han sido tomados en cuenta.

El pobre nivel de identificación botánica de los inventarios determina que se haya subestimado la diversidad genética de nuestros bosques y que no se hayan corregido las deficiencias en el manejo y la conservación de estos recursos.

Los métodos actuales de extracción forestal

Al abordar este aspecto se debe empezar por la parte conceptual indicando que, aunque la explotación y el aprovechamiento son aparentemente lo mismo, no es así en realidad. La explotación de los recursos forestales es la actividad mediante la cual se extraen productos del bosque sin medidas de control sobre el suelo, la vegetación no usada y, lo que es peor, sin ninguna acción de recuperación del bosque. Por el contrario, debe entenderse como aprovechamiento forestal a la actividad a través de la cual se toman productos del bosque considerando las mejores alternativas de protección del suelo, la flora y la fauna y, sobre todo, considerando técnicamente la recuperación del bosque.

Desafortunadamente, el Ecuador soporta la explotación de los recursos forestales en toda la amplitud de la palabra. En los bosques tropicales húmedos grandes tractores forestales, sin el menor cuidado destruyen irreversiblemente el suelo al extraer enormes trozas de madera. En Hollín-Loreto, en 1987, empresas madereras extrajeron madera de *Dacryodes cupularis* utilizando tractores. Hoy, después de cinco años, todavía se pueden ver las profundas huellas dejadas por las máquinas. En el país operan unos 30 equipos de maquinaria pesada para la extracción de madera en los bosques tropicales húmedos y plantaciones forestales (MAG, 1991b)

La mala práctica de extracción de madera con máquinas pesadas se agrava debido a la alta selectividad forestal. En el mejor de los casos, se extraen entre 5 y máximo 10 árboles por hectárea; en ciertos casos, para extraer un solo árbol se destruyen varias hectáreas de bosque natural. El dueño del bosque recibe una cantidad ínfima por el árbol explotado y, no recibe nada por el daño al suelo. Actualmente, el precio por

árbol ("pata") va de 5.000 a 10.000 sucres dependiendo de la especie, es decir, entre 3 y 7 dólares por árbol.

Un ejemplo patético es el siguiente: en 1989 para extraer 20 árboles mayores de 60 cm DAP en Loreto, Napo, dos tractores destruyeron alrededor de 15 ha. El dueño del bosque recibió 50.000 sucres. El costo hora de los tractores para extraer las trozas se estimó en 7.000 sucres. Resumiendo, el dueño del bosque perdió 15 ha de bosque y suelo de su chacra y, recibió como premio 250 dólares.

El uso de la motosierra se suma a los problemas de extracción de la madera. Se estima que en el país 100.000 personas se dedican a esta actividad (MAG, 1991b). La motosierra se usa para las labores de tumba, troceado, aserrado y escuadrado. Las dos primeras labores no son nocivas en el proceso, pero las dos últimas, debido al mal mantenimiento de las máquinas, a la falta de experiencia de los operarios y a la falta de implementos adicionales para mejorar los cortes, determinan que el "aprovechamiento" del bosque sea del 18 al 25%, dependiendo del producto a obtener (MAG, 1991b).

LA INVESTIGACIÓN FORESTAL

Es deber del Estado garantizar y apoyar la investigación forestal del país a través de los organismos vinculados con el cuidado y manejo de los recursos forestales. Pese a esto, la investigación forestal, casi en todos sus aspectos, es insuficiente para planificar el buen uso de estos recursos.

Es penoso decirlo pero los pocos centros creados por el Servicio Forestal Estatal para la investigación, como el Centro Forestal de Conocoto, la Estación Experimental La Chiquita, la Estación Experimental La Favorita y otros más, prácticamente han abandonado las actividades de investigación debido a la falta de recursos económicos, a la fuga de técnicos, a cuestiones administrativas o a la conclusión de proyectos.

Las universidades, que por su naturaleza deben ser centros de investigación forestal a través de sus escuelas especializadas, no cumplen con labores de investigación destacables. La escasa investigación se genera especialmente con la realización de tesis de grado que generalmente resuelven problemas puntuales o los investigan a medias, es decir, no hay continuidad en la investigación; además, la investigación no está orientada a resolver problemas fundamentales. Las razones están en la falta de dinero de las universidades, en los niveles económicos deficitarios de los estudiantes y en la baja preparación académica de ciertas universidades.

Algunas agencias de cooperación internacional, ONGs y organizaciones indígenas están tomando poco a poco la pauta de la investigación forestal. Sin embargo, en la mayoría de casos esta investigación está relacionada con la silvicultura de especies aisladas y hay pocos intentos sobre un manejo integral del bosque.

EL MANEJO FORESTAL

¿Qué es el manejo forestal?

De manera general, el manejo forestal abarca tres aspectos fundamentales: **el manejo de los bosques naturales, las plantaciones forestales y la agrosilvicultura**. Sin embargo, actualmente, cuando se habla de manejo forestal, se hace referencia casi exclusivamente a los bosques naturales, utilizando el término ordenación forestal para referirse a los bosques artificiales.

El manejo forestal se basa en el concepto de continuidad o sostenibilidad. Este concepto es manejado a menudo al antojo de las personas. Según la Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO, por sus siglas en inglés) se puede interpretar el concepto de sostenibilidad como un balance entre la utilización del bosque y su capacidad de renovación o entre la tasa de agotamiento y la tasa de recuperación del recurso forestal.

En este documento se hace énfasis en el análisis del manejo de los bosques naturales y, en menor grado, al de las plantaciones, dejando para otra ocasión la agrosilvicultura.

El manejo de los bosques naturales

Según Dourojeanni (1987), manejar un bosque es aprovecharlo dándole la oportunidad de seguir existiendo mediante la regeneración natural. El manejo del bosque natural es menos intensivo, demanda menos inversión y es de menor rendimiento que las plantaciones y la agroforestería.

Hay que entender al manejo forestal como la actividad que permite disfrutar al máximo de los beneficios y productos que ofrece el bosque en forma constante en el tiempo, es decir, sin imprimir cambios drásticos que puedan alterar su producción continua.

Sin duda, toda acción humana, por ecológicamente adecuada que sea, implica un cambio en las condiciones naturales del bosque. En este punto, se puede hacer un análisis serio de la participación del hombre como especie. Así pues, el hombre, dueño de suprema inteligencia, ha dominado al mundo y prácticamente todas las demás especies vivientes; pero el hombre también es parte de la biosfera, aunque sea quizá la especie más desadaptada del ecosistema.

Un resumen de los proyectos de manejo forestal en Sudamérica

Cartón de Colombia

Cartón de Colombia es un proyecto de producción y manejo comercial del bosque desarrollado en la costa pacífica de ese país, en un área donde la precipitación anual llega a 8.000 mm. El método de manejo usado es la "tala de clareo". La extracción de la madera se realiza con cables para evitar daños graves al suelo. El proyecto tiene 24.000 ha bajo extracción de madera y una concesión estatal de 64.000 ha. La madera extraída es usada para la fabricación de pulpa de papel mientras la gente local cosecha otras especies comerciales y de regeneración natural para trozas y postes (WWF, 1991).

El proyecto tiene problemas relacionados con la falta de entendimiento entre la gente y la empresa en cuanto al aprovechamiento del bosque.

Yanesha del Perú

Éste constituye uno de los ejemplos más relevantes dentro del manejo forestal del bosque tropical húmedo. Se desarrolla en el valle de Palcazú, en Perú, en un área con 6.000 mm de precipitación. El proyecto se sustenta en la necesidad de la apertura de claros que tienen la gran mayoría de especies de árboles tropicales para regenerarse (Hartshorn, 1989). Con este conocimiento, se han establecido "fajas de aprovechamiento" de 20 a 50 m de ancho, por un largo determinado en función de la topografía del terreno. La extracción de la madera se realiza utilizando bueyes y el uso de la fuerza humana comunal. La madera extraída es usada para la fabricación de muebles, postes preservados, carbón en polvo y madera semielaborada para la exportación (Hartshorn *et al.*, 1986; Sanchoma *et al.*, 1986; WWF, 1991). En el proyecto han intervenido 11 comunidades Yanesha y se estiman ganancias netas de 3.500 dólares por hectárea trabajada (Hartshorn, 1988).

Chimanes de Bolivia

El proyecto Chimanes es un proyecto de manejo y uso sostenido y cosecha del bosque natural del Beni, en Bolivia. Se ubica en una reserva forestal de 578.000 ha donde la extracción de ciertas especies valiosas como la caoba (*Swietenia macrophylla*) ha sido una práctica común. El proyecto propone introducir prácticas mejoradas de tala y extracción de la madera, ampliar el número de especies utilizadas y experimentar con técnicas para aumentar la población de la caoba, que es la especie más importante en la zona. Siete empresas madereras, los indígenas y el gobierno tienen representación en el proyecto (WWF, 1991). El proyecto tiene serios problemas porque no se ha solucionado la tenencia de la tierra. Además, la preocupación principal se ha concentrado en manejar adecuadamente una sola especie.

CELOS de Surinám

Este proyecto es un sistema de mejoramiento del bosque natural (que no es otra cosa que la domesticación de especies en masas en pie con el fin de mejorar los futuros rendimientos) (Lamprecht, 1990). El sistema Celos se aplica en dos modalidades en lo que tiene que ver con las intervenciones para el mejoramiento. El proyecto opera en un bosque tropical húmedo en el interior de Surinám y basa el manejo en el aprovechamiento de especies apetecidas, eliminación de árboles no seleccionados, entresacas y raleos. La finalidad es alcanzar altos y continuos niveles de crecimiento de las maderas comerciales en ciclos de 20 a 25 años (WWF, 1991)

El manejo de los bosques naturales en el Ecuador

Aunque los bosques naturales del país cubren alrededor del 45% del territorio nacional, el manejo es nulo. Ni el Estado como responsable de la política, conservación y estrategias de desarrollo forestal, ni la empresa privada beneficiaria mayoritaria de la riqueza generada por el bosque, han hecho algo en este sentido. Hay intentos aislados y recientes que pueden citarse únicamente:

Los proyectos de Desarrollo Rural Integral

Varios proyectos de Desarrollo Rural Integral (DRI) ejecutados en el país han tomado en cuenta el aspecto forestal. Los más destacables, por su magnitud, son el Proyecto DRI de Zamora Chinchipe y el proyecto DRI de Pichincha.

El primero tuvo un financiamiento de US\$ 1,9 millones y fue ejecutado por PREDESUR. De acuerdo con la planificación, incluía el establecimiento de una reserva de 6.000 ha y estudios silviculturales en 50.000 ha más (Keipi, 1986). Sin embargo, los resultados no son ejemplares. El proyecto no incluyó ni el más mínimo intento por manejar el bosque natural. De hecho lo que se hizo fue establecer una central maderera en Los Encuentros, Zamora, para explotar la madera de los bosques circundantes. La explotación fue selectiva y usando maquinaria pesada. La llamada reserva forestal no es otra cosa que una "mina" de madera para las demandas del aserradero. Los estudios silviculturales son prácticamente nulos.

El proyecto de Desarrollo Rural Integral de Pichincha, con 1,2 millones de dólares y ejecutado por el Consejo Provincial de Pichincha, incluyó el establecimiento de una reserva de 10.000 ha y los estudios silviculturales para 50.000 ha (Keipi, 1986). Como resultado de la primera fase del proyecto se ha elaborado un inventario forestal que muestra las existencias actuales del recurso forestal en la provincia (HCPP, 1984).

El Plan de Manejo Forestal de la Región Awá

Éste es un proyecto desarrollado para la zona de influencia de la Reserva Awá en el noroccidente del Ecuador. Es quizá el primer y único ejemplo hasta ahora que intenta manejar un bosque natural en el país.

El proyecto consiste en: a) la explotación selectiva de especies valiosas; b) el aprovechamiento de los árboles > 78 cm de DAP de especies con alta frecuencia poblacional; c) un ciclo de corta de 40 años para la mayoría de especies y uno de 60-80 años para las "especies clímax"; d) la repoblación de los claros utilizando especies valiosas en el mercado, y e) la extracción de la madera utilizando animales de tiro. El proyecto ha considerado como base técnica para su aplicación la dinámica del bosque a través de la regeneración de claros, estudiada por Hartshorn (1978, 1989). El proyecto culminó su fase experimental en la Comunidad El Pan.

Para la ejecución del plan se dividió el área en cuatro zonas: protección, producción, bloques y rodal. La zona de protección es la fuente genética de flora y fauna; la zona de producción es la zona dedicada al aprovechamiento; los bloques se ubican dentro de la zona anterior y en éstos se ubicaron los árboles aprovechables; y, los rodales son unidades del bloque en los que se establecieron fajas de 20 x 40 m de ancho para el aprovechamiento final de los árboles.

Las trozas fueron aserradas utilizando una sierra de cinta con capacidad para cortar tablas de hasta 1 m de ancho y factibles de ser manejadas por una sola persona.

Como resultado del proyecto se extrajeron 70 m³ de madera. Cada metro cúbico fue cotizado a un promedio de US \$ 300. De esta manera se obtuvieron US \$ 21.000. La madera fue adquirida por la Empresa ETC de los Estados Unidos, que compra madera de bosques manejados y promueve la venta a precios superiores a los del mercado internacional.

Los problemas suscitados están relacionados con el uso de la sierra de cinta para especies con látex y de textura fina, así como la falta en el país de talleres para refaccionarlas. Otro problema, quizá el más importante en los momentos actuales es, la venta de la madera en los Estados Unidos, debido a que la empresa compradora no ha promocionado suficientemente las nuevas maderas. Se espera que el problema se solucione para empezar la segunda etapa en la Comunidad Arenales.

Proyecto POMAREN

Este proyecto, es una iniciativa del Programa de Uso y Manejo de Recursos Naturales (POMAREN) y la Federación de Organizaciones Indígenas del Napo (FOIN) con la participación de Cultural Survival. El proyecto se encuentra en la fase de planificación y organización. Los primeros pasos son la realización de varios seminarios sobre uso sostenible del bosque, inventarios forestales y organización comunitaria. Se pretende

la réplica del proyecto del valle de Palcazú del Perú, lógicamente con las modificaciones necesarias.

¿Por qué no hay manejo de bosques naturales en el Ecuador?

Se pueden citar razones inherentes al bosque tales como alta diversidad de especies, bajo volumen, falta de conocimientos sobre dinámica, ecología y composición florística de los bosques, así como factores de índole política y legal determinantes en la falta de manejo forestal en el país. A esto puede sumarse el poco interés de la gente en invertir en una actividad que económicamente es menos rentable que casi cualquier otra del sector agropecuario.

Dourojeanni (1987) advierte que la causa principal para que no haya bosques manejados en el trópico americano no está en sus características intrínsecas sino que se relacionan con cuestiones económicas y políticas. Señala como las verdaderas causas las siguientes: bajo valor económico de los bosques tropicales, políticas agrarias y sus repercusiones sobre los bosques tropicales, estilos de desarrollo de áreas en bosque tropical, criterios geopolíticos, incapacidad estatal para hacer cumplir la ley, planificación a corto plazo e indiferencia de la opinión pública por la problemática de los recursos naturales renovables. En tanto, Hartshorn *et al.* (1986) señalan que los bosques tropicales húmedos presentan para su manejo las siguientes dificultades: bajo volumen de madera comercial, costos altos en la extracción relacionada con la práctica de extraer trozas grandes de maderas valiosas, falta de conocimientos relacionados con la dinámica del bosque, políticas oficiales, fomento de la colonización agrícola por parte de entidades nacionales o internacionales y la presencia de organismos responsables en alcanzar a definir los terrenos forestales para una producción permanente.

Como se anota, son innumerables las razones para no manejar adecuadamente los bosques hasta ahora. La ausencia de manejo de los bosques naturales en Ecuador está relacionada con todos los factores antes mencionados. Sin embargo, a continuación se resumen las más relevantes.

La alta diversidad de especies

Varios factores, entre ellos la cordillera de los Andes, la influencia de corrientes marinas, la influencia del Chocó colombiano, la influencia del desierto peruano, los vientos amazónicos, los orígenes geológicos y la presencia de innumerables hábitats húmedos, determinan que Ecuador sea un país con uno de los índices más altos por unidad de área de especies de plantas.

Varios autores (Gentry, 1977; Dodson, 1988) han señalado que Ecuador es uno de los países con la más alta diversidad de especies por unidad de área. Se citan alrededor de 20.000 a 25.000 especies de plantas para el país con una superficie de apenas 270.000 km. Neill & Palacios (1989) calculan que en la baja Amazonía a pueden exis-

tir alrededor de 3.000 especies de árboles. En estudios (inéditos) realizados en Jatun Sacha, se han encontrado alrededor de 250 especies de árboles y lianas mayores a 10 cm de DAP por hectárea en bosques sobre suelos rojos de colinas.

La alta diversidad de especies plantea serios interrogantes al manejo y conservación de los bosques tropicales. En el primer caso, es muy difícil romper los hábitos de consumo de la población. Las especies maderables, que por sus nobles características han sido utilizadas por años, no pueden ser reemplazadas por otras especies que pueden ser tan valiosas como las más apetecidas; sencillamente éstas últimas no son aceptadas fácilmente. Por tanto, mientras más diverso es un bosque es más difícil manejarlo, debido a la heterogeneidad de la madera y las diferentes clases de tamaños.

Con toda seguridad, menos del 5% de las especies nativas de árboles se aprovechan en la Amazonía, alrededor de un 30 % en los Andes y un 15 % en el Noroccidente. De esta manera, desde el punto de vista del consumo, la gran mayoría de las especies son inútiles actualmente. En las Tablas 6, 7 y 8 se presentan listas de las especies forestales maderables más importantes en los momentos actuales en el país.

Por otro lado, la alta diversidad implica que son necesarios estudios más profundos sobre los factores y patrones de distribución de las especies para determinar el tamaño de las áreas a conservar. Esto es particularmente importante para las especies raras, cuyo mantenimiento en los bosques tropicales húmedos es un misterio (Hubbell & Foster, 1983), mientras que la conservación de especies comunes usualmente no es un problema (Ng, 1983). La diversidad es un recurso valioso que hasta la presente no ha sido considerado dentro del esquema global del desarrollo del país.

La carencia de conocimientos

Es indudable que faltan conocimientos o experiencias sobre manejo forestal y que no existe una receta para ser aplicada sin los cambios necesarios a cada país, región o sitio donde se quiere implantar un plan de manejo forestal. Hacen falta estudios a nivel de inventarios generales de la flora, diversidad, usos tradicionales de las especies, anatomía, tecnología de la madera y, en fin, de la ecología y la biología para contar con un máximo de argumentos técnicos para manejar los bosques. Sin embargo, nos encontramos frente a una realidad inminente: los bosques naturales en Ecuador desaparecen a una tasa de más de 250.000 ha por año y no tenemos mucho tiempo para más estudios. Hay un sinnúmero de ejemplos sobre manejo de bosques naturales tanto en África, Asia y América que pueden servir como pauta para considerar realmente la posibilidad de manejar mejor nuestros bosques.

Es imperativo que los sectores estatal y privado tomen las cosas en serio para establecer pequeños planes piloto. Paralelamente, podrían llevarse a efecto ciertos estudios tales como la regeneración natural de especies valiosas, estudios florísticos, etnobotánicos, fenológicos, comportamiento inicial en viveros y dinámica.

Los estudios deben ser a largo plazo y estar orientados a buscar nuevas alternativas de uso para el bosque, saliendo de los conceptos de los forestales tradicionales que únicamente buscan madera como producto del bosque. Si se pretende un aprovechamiento sustentable del bosque, deben incluirse como posibles productos los siguientes: resinas, gomas, cortezas, látex, frutos, taninos, colorantes, aceites esenciales y, sobre todo, los productos medicinales.

Política y legislación

Sin duda, como acertadamente lo define Dourojeanni (1987), son los aspectos políticos y de legislación los que más daño han hecho a los bosques. Así, es política de muchos países la ocupación de todo el territorio, especialmente los ubicados en las fronteras. En el caso de Ecuador, las llamadas "fronteras vivas" han sido sinónimo de destrucción de muchas áreas exclusivamente forestales para incorporarlas a la agricultura, determinando así la imposibilidad de realizar un manejo forestal.

Otro factor negativo para el manejo del bosque es la entrega de tierras en áreas con aptitud estrictamente forestal. En la Amazonía ecuatoriana, donde la colonización es más drástica, solo el 16% de la superficie constituye tierra agrícola, no obstante como política de los diferentes gobiernos, más del 25% ya ha sido convertido para agricultura; por el contrario, según el MAG y PRONAREG, hay 3'100.000 ha en el occidente del Ecuador con suelos fértiles para la agricultura que están subutilizadas (Southgate, 1990). De esta manera, el mal uso y subutilización del suelo generan una enorme presión sobre el bosque natural, empujando a los necesitados de tierra a buscar nuevas áreas de colonización.

La unidad agrícola familiar (finca entregada por IERAC), que es de 40-50 ha y de 200 X 2.000 m, es inadecuada para casi cualquier intento de manejo de bosques naturales. A esto hay que agregar la obligación tácita que tienen los colonos de convertir el bosque en tierra cultivada a fin de conseguir un derecho legal de propiedad.

Pese a las advertencias, es política estatal y objeto de campañas electorales el colonizar nuevas áreas forestales para la agricultura y ganadería, mientras que, por el contrario, se desestimulan las plantaciones forestales a través de falta de crédito y precios ridículos por la madera.

Por otro lado, el Estado es incapaz de legislar adecuadamente y de hacer cumplir con lo legislado. La ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre de 1981 determina la responsabilidad de manejar los bosques; sin embargo, encierra ambigüedades y hay errores evidentes en la definición de ciertos conceptos y en el alcance de sus postulados. Así, plantea exclusivamente como alternativa de manejo de los bosques naturales el reemplazo por plantaciones, lo que es —por decir lo menos— algo absurdo. Los proyectos de modificación a la Ley Forestal, Protección de manglares y de creación del Instituto Nacional Forestal han sido olvidados por el Congreso Nacional.

El Fondo Nacional Forestal, financiado con parte de las regalías del petróleo y con los aportes impositivos de tala de bosques, está paralizado. Por problemas de índole administrativa no se pueden ni siquiera utilizar 1.000 millones de sucres generados por el pago de 1.250 sucres, que es el monto actual (es decir, a la fecha de realización del Simposio, junio de 1992) que se cobra por derecho de forestación por metro cúbico de madera que se corta. Con esta cantidad se podrían reforestar unas 1.500 ha.

Por lo expuesto, son necesarios cambios drásticos en lo que tiene que ver con tenencia y uso del suelo, incentivos que promuevan la inversión forestal a largo plazo, precios competitivos, educación y otros. Todos estos aspectos son factibles de cambiar políticamente si hay la suficiente decisión de hacerlo. La reforma política constituye uno de los caminos más prometedores para incrementar el éxito del manejo del bosque natural (Buschbaker, 1988).

Los bajos precios de la madera y los problemas de mercado

La actividad forestal sostenida no es aplicable desde el punto de vista económico. No es exageración afirmar que conviene más sembrar café o poner pastos en la Amazonía o sembrar papas en los Andes, en lugar de intentar manejar el bosque natural. En cualquier parte del país los bosques se talan para convertirlos en pastos o en cultivos, aprovechando al mínimo la madera. Se estima que solo en el proceso primario de tala del bosque por parte de los campesinos se pierde el 25% de madera (MAG, 1991b).

Resolver los problemas de comercialización de madera es fundamental para el desarrollo forestal de nuestros países. La ITTO debe ayudar en la apertura de mercado internacional para maderas no tradicionales, procurando precios justos en función de las características intrínsecas de la madera y considerando el valor ecológico del manejo de los bosques naturales.

Alternativas para los bosques naturales del Ecuador

En el campo técnico, sí es posible demostrar la viabilidad del manejo de los bosques naturales, aunque en el marco social y económico no es posible afirmar lo mismo. Sin embargo, hay experiencias notables en el manejo de bosques naturales en el trópico que permiten afirmar que hay varias alternativas para ser tomadas en cuenta. Lamprecht (1990) cita 14 métodos silviculturales en el manejo de bosques tropicales en general. El Instituto Forestal Tropical del Servicio Forestal de Los Estados Unidos (1986) ha compilado información sobre varios métodos de manejo de bosques naturales en América Tropical. El Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, 1991) presenta un resumen de 14 casos de manejo en América Tropical. Por lo menos uno o dos de los casos que se citan en el análisis podrían servir con la necesaria modificación para los bosques tropicales húmedos de nuestro país.

Sistemas alternativos como las llamadas "reservas extractivas" para ciertas asociaciones vegetales especiales como los moretales (*Mauritia flexuosa*), son promisorios ejemplos para tomar en cuenta. En Perú la cosecha de los frutos de esta planta, ofrece la oportunidad para que una parte considerable de la población obtenga beneficios económicos notables por la venta de helados, refrescos y otros elaborados con esta fruta. En la provincia del Napo hay 380.000 ha con esta especie, las que podrían ser objeto de alguna forma de manejo. Otros ejemplos de reservas extractivas incluyen el uso de especies silvestres productoras de aceites o de caucho (Schwartzman, 1989). Un caso excepcional lo constituyen los manglares, que cubren 177.693 ha en la costa de Ecuador (MAG-CLIRSEN, 1991) y que deben ser objeto de un riguroso control y manejo.

Los productos secundarios del bosque son otra de las alternativas válidas en el manejo del bosque natural. Cientos de especies de plantas son útiles para la alimentación, la medicina, la construcción y las artesanías. Los productos generados por estas especies en el futuro cercano serán altamente cotizados en los mercados internacionales.

En el manejo de los bosques naturales no debe descartarse el manejo de la regeneración natural de las especies nativas. Para citar unos pocos ejemplos, en los flancos de los Andes: *Freziera canescens*, *Guarea kunthiana*, *Roupala obovata*; en los valles interandinos: *Weinmannia pinnata*, *Weinmannia rolottii*, *Podocarpus* sp., *Oreopanax* spp., *Styloceras laurifolium*, *Cedrela montana*, y en los trópicos húmedos: *Acacia glomerosa*, *Parkia multijuga*, *Cedrelinga cateniformis*, *Brosimum utile*, son especies que tienen buena regeneración natural y madera de buena calidad para ser tomadas en cuenta en el manejo forestal.

Plantaciones forestales

Las plantaciones forestales son el resultado de plantar árboles a través de la reforestación. La reforestación es la tarea ineludible para el saneamiento de los paisajes degradados y para evitar la inminente falta de madera (Lamprecht, 1990). Se deja claro que las plantaciones pueden cumplir fines de producción así como de protección.

Las plantaciones forestales hasta ahora son la forma más difundida para manejar recursos forestales. Países como Chile, Nueva Zelanda y Canadá han logrado un gran desarrollo forestal, basado en el cultivo de especies maderables. Pese a esto, cada vez que se planifique una reforestación, hay que considerar si un arboricultivo forestal se justifica y con qué especies nativas o introducidas se debería trabajar (Lamprecht, 1990).

Chile es el ejemplo más conspicuo en Latinoamérica en manejo de plantaciones forestales. Cuenta con alrededor de 1'600.000 ha de bosques plantados y recibe anualmente alrededor de 800 millones de dólares por exportación de madera.

En Ecuador, sin embargo, no ha habido progresos significativos en este sentido. Apenas contamos con 60.000 ha de bosques de eucaliptos (27.632 ha), de pinos (20.316 ha) y algunas otras especies (MAG, 1991b). Esta ínfima cantidad no se compece con los 2,6 millones de ha que se encuentran sin bosques y que pueden ser cubiertas con árboles. El mayor plan de reforestación implantado en el país ha sido el Plan Bosque, pero su resultado en cuatro años de gobierno fue la módica cantidad de 6.000 ha.

Si se considera que 54.207 ha de bosques plantados arrojarían un volumen potencial de madera de más de 10 millones de m³ de madera (MAG, 1991b), esto significa que por cada 1.000 ha plantadas se puede aumentar al menos unos 185.000 m³ de madera. La puesta en práctica de un ambicioso programa de reforestación con créditos de interés bajo, la fijación de precios referenciales por parte del Estado y, sobre todo, la apertura de las exportaciones para productos semielaborados o terminados de la madera, permitirá satisfacer las necesidades internas de madera, disminuir la presión sobre los bosques naturales, abrir nuevas fuentes de trabajo y alimentar el desarrollo forestal del país basado la ordenación de bosques plantados. Según un primer ensayo para evaluar plantaciones con *Cordia alliodora*, *Schizolobium parahybum*, *Tectona grandis*, *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Pinus patula*, se puede concluir que las plantaciones con éstas y otras especies son factibles en el país (McCormick, 1987).

Un vasto programa de reforestación nutrirá al Estado con divisas producto de la exportación de productos forestales, aumentará los precios por la madera y consecuentemente convertirá la actividad forestal en una actividad competitiva. Para esto es fundamental desequilibrar los incentivos del sector agrícola en favor de la reforestación.

Tabla 1. Uso actual de la tierra

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje
Agropecuario	7'720.500	28,52
Áreas salinas	18.800	0,07
Camaroneras	92.500	0,34
Bosques naturales	11'473.000	42,39
Plantaciones forestales	66.100	0,24
Tierras de uso potencial forestal sin bosque		
Tierras sin uso agropecuario, improductivas, áreas urbanas, etc.	2'600.000	9,61
	5'095.800	18,83
Total	27'066.700	100,00

Fuente: MAG-CLIRSEN, 1988 (Tomado de MAG, 1991b)

Tabla 2. Distribución de las principales formaciones forestales

Provincias	Extensión (ha)			Total
	Subtropical hú- medo	Tropical húmedo	Tropical seco	
<i>Sierra</i>				
Carchi	75.000	55.000		130.000
Imbabura	112.000			112.000
Pichincha	270.000	50.000		320.000
Cotopaxi	45.000			45.000
Tungurahua	25.000			25.000
Bolívar	30.000			30.000
Chimborazo	5.000			5.000
Cañar	45.000			45.000
Azuay	115.000			115.000
Loja	27.000		5.000	32.000
<i>Costa</i>				
El Oro	175.000			175.000
Guayas	100.000			100.000
Los Ríos				
Manabí	160.000		100.000	260.000
Esmeraldas	55.000	1'025.000		1'080.000
<i>Oriente</i>				
Zamora-Ch.	140.000	450.000		590.000
Morona-S.	440.000	1'170.000		1'610.000
Pastaza	50.000	3'400.000		3'450.000
Napo + Sucumbíos	580.000	3'700.000		4'280.000
PORCENTAJE	16,2	80,7	3,1	100,0
TOTAL	2'015.000	10'010.000	380.000	12'405.000

Fuente: MAG/CLIRSEN (1991; datos de 1981).

Tabla 3. Resultados de los inventarios de plantaciones forestales

Provincias	No. de sitios	Total ha
<i>Sierra</i>		
Carchi	363	2.289
Imbabura	497	3.684
Pichincha	334	6.543
Cotopaxi	192	11.807
Tungurahua	667	4.610
Bolívar	53	2.117
Chimborazo	533	8.253
Cañar	264	2.117
Azuay	1.139	6.237
Loja	1.256	9.467
Subtotal Sierra	5.298	56.058
<i>Costa</i>		
El Oro	44	232
Guayas	73	873
Los Ríos	6	307
Manabí	41	728
Esmeraldas	40	1.515
Subtotal Costa	204	3.655
<i>Oriente</i>		
Zamora-Chinchiipe	10	21
Morona-Santiago	5	12
Pastaza	37	78
Napo + Sucumbíos	38	248
Subtotal Oriente	90	359
Total nacional	5.592	60.072

Fuente: MAG, 1991b

Tabla 4. Categorización de los bosques naturales por su potencialidad

Categorías y potencialidades	Extensión	Porcentaje
Bosques protectores en estribaciones	1.533	13,2
Bosques protectores manglar	180	1,6
Bosques protectores secos tropicales	1.700	14,8
Subtotal Bosques protectores	3.483	29,6
Bosques productores	8.070	70,4
Total	11.473	100,0

Fuente: MAG, 1991b

Tabla 5. Inventarios forestales: ubicación, extensión y volúmenes

Provincia	Área inventariada	Ha con bosque	Total (millones de m ³)
Napo +			
Sucumbíos	3'270.000	2'500.000	315
Pastaza	3'500.000	3'250.000	530
Morona-S.	1'300.000	750.000	135
Zamora Ch.	700.000	300.000	76
Esmeraldas	1'300.000	1'060.000	137
Norocc.			
Pichincha	400.000	210.000	30
Manglares			
Costa	29.000	18.000	2,5
Loja + El Oro	220.000	180.000	8,4
Cuenca del		No se tiene	No se tiene información
Guayas	170.000	información	No se tiene información
Cuenca del		No se tiene	
Guayas	280.000	información	

Fuente: MAG, 1991b

Tabla 6. Especies maderables útiles del Oriente

Nombre científico	Nombre común	Usos
<i>Abarema jupumba</i> (Willd.) Britton & Killip	matzingua	contrachapados
<i>Acacia glomerosa</i> Benth	guarango, yorunts	construcción, chapas
<i>Apeiba aspera</i> Aublet	achiotillo, paine de mono, shimut	decoración
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Pittier	camina'jin, sande, pucunaqui yura	contrachapados
<i>Brosimum rubescens</i> Taubert		contrachapados
<i>Cabralea canjerana</i> (Vellozo) Martius	cedrillo, batea caspi, mashua	muebles
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	cascañilo, maría, manzano	construcción
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook f. ex Sch.	capirona	construcción
<i>Cedrela fissilis</i> Vellozo	shaga'tto, cedro, setur	muebles
<i>Cedrela odorata</i> L.	shaga'tto, cedro, cedromuyo, taseek	muebles
<i>Cedrelinga cateniformis</i> Ducke	chuncho, seique, tsaik numi	muebles
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertner	ceiba, ceibo, guambuish, hua yui	contrachapados
<i>Ceiba saumauma</i> (Martius) K. Schumann	vatoba ta' va, saumauma	contrachapados
<i>Chimarrhis glabiflora</i> Ducke	intachi, mecha	construcción
<i>Chorisia insignis</i> Kunth	algodón, ceiba, ceibo, saumauma	contrachapados
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pavón	jojoncho ccaque, moral, pituca	construcción, muebles
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pavón) Oken	laurel, araña caspi, chaquine	muebles
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	arenillo	construcción
<i>Ficus insipida</i> Willdenow	cauchillo, higuérón, llamuyo	contrachapados
<i>Guarea kunthiana</i> A. Jussieu	bombone, coco de montaña, tucuta	muebles
<i>Heliocarpus americanus</i> (L.) Kunth	ca'ga, balsa blanca, damua, zapán	artesanías
<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pavón	capulí, decrillo, bajaya, macairo	encofrados
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr. Alem.	mascarey	construcción, muebles
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pavón	bombo, bumbuje, ungurahua, go sa	construcción
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	quepajapajin, jacaranda, ambatu caspi	palillos de fósforo
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Gaudin	moral, chiap, sota	construcción
<i>Minquartia guianensis</i> Aublet	guayacán pechiche	construcción
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	bansa'mo, bálsamo	parquet, construcción
<i>Nectandra reticulata</i> Mez	canelo, tinchi	muebles
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cavanilles) Urban	tecupaje, balsa, boya	artesanías, barcos
<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warburg	kucha tsempu, urutz	encofrado, contrachapados
<i>Otoba glycyarpa</i> (Ducke) Rodrigues	sangre de gallina, coco	contrachapados
<i>Otoba parvifolia</i> (Markgraff) A. Gentry	shashafa'cco, llorasangre, guapa	contrachapados
<i>Parkia multijuga</i> Benth	cutanga, tankam, yurutz	contrachapados
<i>Platymiscium stipulare</i> (Benth)	caoba veteada	muebles, parquet
<i>Pollalesta discolor</i> (Kunth) Aristeguieta	guasmo, pigüe, winchip	cajonería
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Mag., Stey. & Frod.	fósforo, platanillo, pumamaqui	palillos de fósforo
<i>Schizolobium parahybum</i> (Vellozo) Blake	pachaco, mangu caspi, tankam	contrachapados
<i>Simarouba amara</i> Aublet	capulí	contrachapados
<i>Simira cordifolia</i> (Hooker f.) Steyermark	cu'va, bella maría, colorado, paunumi	construcción
<i>Sloanea grandiflora</i> J.E. Smith	manduru cashu yura	construcción
<i>Sterculia apeibophylla</i> Ducke	zapote	contrachapados
<i>Sterculia apetala</i> (Jacquin) Karsten	sapote, sapote de montaña, sumi	contrachapados
<i>Sterculia colombiana</i> Sprague	sapotejin, sapote colorado	contrachapados
<i>Swietenia macrophylla</i> King	ahuano	ebanistería fina
<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacquin) Nicholson	cholo, guayacán amariño	parquet, construcción
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nicholson	guayacán negro	parquet, construcción
<i>Terminalia amazonica</i> (J.F. Gmelin) Exell	yumbín, roble amarillo, yumbique	muebles, construcción
<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pavón) Steudel	guayabillo, yuyun	construcción
<i>Trettinickia glaziovii</i> Swartz	copal	contrachapados
<i>Trichilia pleeana</i> (A. Jussieu) C. DC.	caoba panelada, pucu muyu	muebles
<i>Triplaris dugandii</i> Brandbyge	femán Sánchez	construcción, muebles
<i>Unonopsis floribunda</i> Diels		encofrado
<i>Viola flexuosa</i> A.C. Smith	omando ccopi'jin, unay	contrachapados
<i>Viola surinamensis</i> (Rol.) Warburg	guapa, kuchanmania tsempu, tsempu	contrachapados
<i>Vitex cymosa</i> Bert ex Sprengel	guayacán, pechiche, pucuna caspi	construcción
<i>Vochysia biloba</i> Ducke	laguno	contrachapados
<i>Vochysia bracedinii</i> Standley	bella maría, tamburo	contrachapados
<i>Vochysia splendens</i> Spruce ex Warm.	laguno	contrachapados

Tabla 7. Especies maderables útiles de la Sierra

Nombre científico	Nombre común	Usos
<i>Aegiphila monticola</i> Moldenke	uvillo	muebles, puertas
<i>Alnus acuminata</i> H.B.K.	aliso	yugos, muebles
<i>Buddleja incana</i> H.B.K.	quishuarco	construcciones
<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	cedro, cedro andino, cedrilo blanco	muebles
<i>Clusia flaviflora</i> Engler	guandera	carbón
<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don	cholán morado, guaylu, yalomán morado, yalomán	construcción
<i>Freziera canescens</i> Bonplend	cucharo, guatzi	construcción, muebles
<i>Hyeronima macrocarpa</i> Muell. Arg.	mote, motilón	muebles, alimento
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	jacarandá, arabisco	muebles
<i>Juglans neotropica</i> Diels	nogal, tocte	muebles, artesanía
<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (H.B.K.) McVaugh	arrayán	construcción
<i>Ocotea infrafoveolata</i> van der Werff	yaite negro	muebles, construcción
<i>Ocotea stuebellii</i> Mez	canelo	muebles, construcción
<i>Podocarpus oleifolius</i> Don	romerillo azuceno, olivo, sisín	muebles
<i>Podocarpus rospigliosii</i> Pilger	romerillo, olivo	muebles
<i>Roupala obovata</i> Kunth	roble	muebles, construcción
<i>Ruagea pubescens</i> Karsten	cedrillo	muebles
<i>Schinus molle</i> L.	muelle, molle, tancar	artesanías
<i>Styloceras laurifolia</i> (Willd.) H.B.K.	platuquero, naranjillo	muebles
<i>Vallea stipularis</i> L.F.	sacha capulí, secha peral, peraillo	construcción
<i>Weinmannia pinnata</i> L.	encino colorado	carpintería, construcción
<i>Weinmannia rollotii</i> Killip	encino blanco	construcción

Tabla 8. Especies maderables útiles de la Costa

Nombre científico	Nombre común	Usos
<i>Anacardium excelsum</i> Bert. & Balb.	marañón, caracol	construcción
<i>Avicennia nitida</i> Jacq.	mangle iguano, comedero	construcción
<i>Campnosperma panamensis</i> Standley	sejo	construcción
<i>Carapa guianensis</i> Aublet	tangare	muebles
<i>Caryodaphnopsis theobromifolia</i> (A. Gentry) van der Werff	caoba	construcción, muebles
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	muebles
<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro blanco	muebles
<i>Celtis schipii</i> Standley	camaroncillo, tilo blanco, tilo	construcción
<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	laurel	muebles
<i>Conocarpus erectus</i> L.	mangle jelf, mangle prieto	construcción
<i>Guarea cartaguenya</i>	chalde, caoba	muebles
<i>Dacryodes cupularis</i> Cuatrecasas	anime	contrachapados
<i>Huberodendron patinoi</i> Cuatrecasas	carrá	contrachapados
<i>Humiriastrium procerum</i> (Little) Cuatrecasas	chanul	construcción
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr. Alem.	motilón	muebles, construcción
<i>Laetia procera</i> (P. & E.) Eichler	marcelo	encofrados
<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f.	mangle blanco	construcción
<i>Lecythis ampla</i> Miers	jlero, aray	muebles
<i>Otoba gordonifolia</i> A.DC.	guángare	contrachapados
<i>Otoba gracilipes</i> A.C. Smith	guángare	contrachapados
<i>Parinari campestre</i> Aublet	cuero de sapo	construcción
<i>Rhizophora mangle</i> L.	mangle colorado, mangle cocha	construcción
<i>Spondias mombin</i> L.	jobo	contrachapados
<i>Tratinnickia barbouri</i> Little	anime pulgande	contrachapados
<i>Triplaris cumingiana</i> Fisher & Meyer	femán sánchez	muebles
<i>Virola dixonii</i> Little	chalviande peludo	contrachapados
<i>Virola sebifera</i> Aublet	sacha membrillo, coco, chalviande	contrachapados
<i>Vitex gigantea</i> H.B.K.	pechiche, titinomi	muebles, construcción
<i>Vochysia ferruginea</i> Martius	laguno	muebles
<i>Vochysia macrophylla</i> Stafleu	laguno	contrachapados