

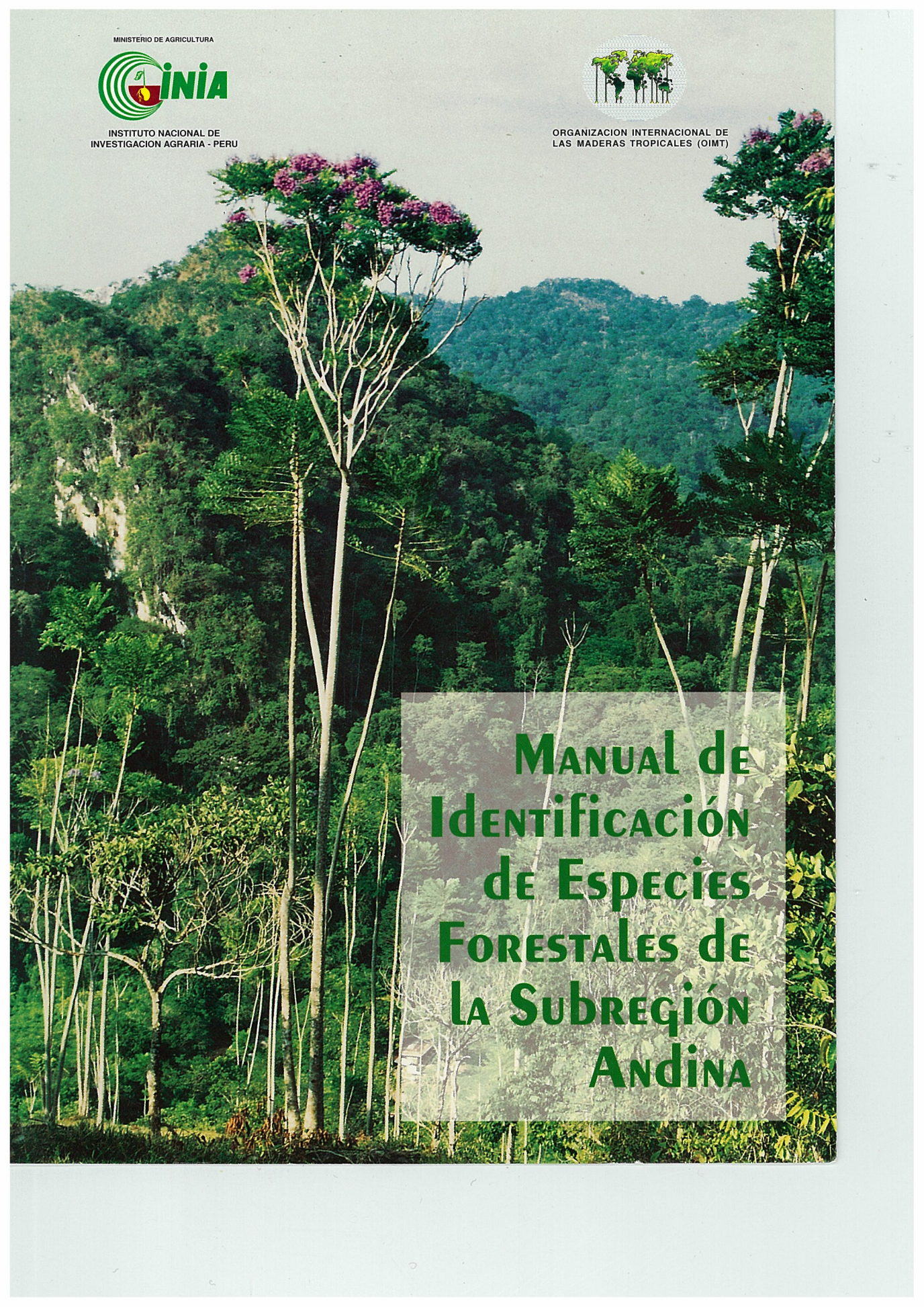
MINISTERIO DE AGRICULTURA



INSTITUTO NACIONAL DE  
INVESTIGACION AGRARIA - PERU



ORGANIZACION INTERNACIONAL DE  
LAS MADERAS TROPICALES (OIMT)



# MANUAL de IDENTIFICACIÓN de ESPECIES FORESTALES de LA SUBREGIÓN ANDINA

# MANUAL DE IDENTIFICACION DE ESPECIES FORESTALES DE LA SUBREGION ANDINA

Proyecto PD 150/91 Rev. 1 (I)  
"Identificación y Nomenclatura de las Maderas  
Tropicales Comerciales en la Subregión Andina"

Ing. Mario Rodríguez Rojas  
Coordinador del Proyecto

Ing. Ana María Sibille Martina  
Jefa del Proyecto

Lima, Perú  
1996

CARATULA: *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don.,  
especie forestal de amplia distribución en los  
bosques tropicales de la Subregión Andina.

MANUAL DE IDENTIFICACION DE ESPECIES FORESTALES  
DE LA SUBREGION ANDINA

Acuerdo INIA-OIMT

Proyecto PD 150/91 Rev. 1 (I)

"Identificación y Nomenclatura de las Maderas Tropicales  
Comerciales en la Subregión Andina"

Primera Edición

INIA-Perú

ISBN 99 72-44-002-8

Tiraje: 5000 ejemplares

Derechos Reservados. Instituto Nacional de Investigación Agraria

Av. La Universidad s/n, La Molina - Lima 12, Perú

Casilla Postal 2791- Lima 1, Perú

Telef. 435 0141 Fax (0051-1) 436 1282

E-Mail: inia@amauta.rcp.net.pe

Esta publicación no puede ser reproducida, almacenada o  
transmitida en ninguna forma ni parcial ni totalmente sin previa  
autorización escrita del Editor.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced  
in any form without written permission of the publisher.

Impreso en los Talleres Gráficos de Asociación Editorial Stella

Av. Los Frutales 690, Ate Lima 3, Perú

Telfs. 437 7323 / 435 8654 Fax: (0051-1) 437 2925



## PROLOGO

La Subregión Andina comprende el área suramericana con influencia de los Andes incluyendo a los países de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En esta subregión se halla el área de mayor extensión de bosque tropical; estudios recientes indican también que en términos de biodiversidad es una de las zonas más ricas del planeta.

En el presente existe cada vez mayor conciencia de que si se continúa aprovechando los bosques tropicales de un modo incontrolado, se puede llegar a la destrucción completa de estas formaciones naturales. Afortunadamente en la actualidad existe una corriente a nivel mundial en apoyo a la conservación y manejo sostenible de estos recursos naturales.

El manejo racional de los ecosistemas tropicales dentro del principio de sostenibilidad precisa encarar acciones de evaluación, propagación y producción de las especies forestales involucradas. Un punto de partida fundamental en este contexto es la correcta identificación de las especies y el correcto uso de su nomenclatura, pautas sin las cuales sería imposible la comunicación de información sobre las disponibilidades, características y requerimientos de éstas especies.

La Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), encargó al Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) del Perú, liderar a nivel Subregional la ejecución del Proyecto "Identificación y Nomenclatura de las Maderas Tropicales Comerciales en la Subregión Andina", cuyo objetivo general es coadyuvar al Plan de Acción Forestal Subregional.

En tal sentido el INIA y las instituciones forestales de los países de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, componentes del pacto Subregional Andino, desarrollaron el presente estudio cuyo objetivo es proveer a los usuarios, técnicos forestales, industriales, madereros y manejadores del bosque, con una herramienta para la identificación y referencia sobre un grupo de 100 especies forestales con potencial maderable en la Subregión Andina.

Este aporte es valioso por la calidad y originalidad de las referencias contenidas, el valor que ellas tienen para aquellos que dirigen su esfuerzo al aprovechamiento sostenido del bosque tropical y la accesibilidad con que la información es mostrada.

Se espera contribuir a la tarea de incorporar muchas más especies forestales a nuestras economías y al manejo de uno de los recursos naturales más importante con que cuenta la Subregión Andina: el bosque tropical.

Dr. B. C. Y. Freezailah  
Director Ejecutivo de la OIMT

## PRESENTACION

Las políticas subregionales de desarrollo tecnológico descritas en el Plan de Acción Forestal constituyen una herramienta fundamental para promover el proceso de integración en la Subregión Andina, con la convicción de las necesidades de desarrollo en el área de los Recursos Naturales Renovables y en el ámbito tecnológico, económico y social.

El Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) del Perú, analizando las acciones del Plan de Acción Forestal en la Subregión Andina determinó que actualmente existen en el comercio muchas maderas cuya identidad no es claramente comprendida y que aclarando su identidad y nomenclatura se establecerá un punto de partida para su propagación, manejo racional y producción.

Participando en la solución a dicha problemática, el INIA con el auspicio de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT) coordinó con los organismos gubernamentales forestales de los países andinos para el desarrollo del Proyecto "Identificación y Nomenclatura de las Maderas Tropicales Comerciales en la Subregión Andina", el cual fue presentado por el INIA a la OIMT y aprobado en Mayo de 1991 en la X Reunión del Consejo de dicha organización, siendo financiado por el Gobierno del Japón.

En enero de 1992, la Organización Internacional de las Maderas Tropicales con el Instituto Nacional de Investigación Agraria del Perú firmaron el Acuerdo, mediante el cual el INIA se responsabilizó de liderar el desarrollo del Proyecto a nivel de los 5 países andinos.

La presente publicación plasma los esfuerzos mancomunados de investigadores y técnicos subregionales del sector público forestal con las poblaciones nativas, las entidades empresariales e industriales del sector privado, para identificar y comprender la diversa pero a la vez amenazada flora tropical de los países andinos, países en donde hace unos 20 años apenas existían profesionales en la disciplina forestal.

Como resultado de la presente investigación, se aclara la identidad y nomenclatura de un grupo de 100 especies forestales de la Subregión; se hace referencia a cómo identificarlas y propagarlas y a las cualidades y potencialidades de sus maderas y otros aspectos de uso. Se ha hecho un esfuerzo para mostrar la información de manera práctica y fácilmente accesible al usuario, técnico forestal, maderero, industrial o manejador forestal.

En nombre de los países andinos, expreso nuestro agradecimiento y reconocimiento a la OIMT y al gobierno del Japón, cuya dirección y generoso aporte financiero han contribuido decisivamente al desarrollo de las actividades del Proyecto y a la publicación del presente Manual.

Ing. Mario Rodríguez Rojas  
Jefe del INIA-Perú

# CONTENIDO

	Pág.
Prólogo	
Presentación	
Países participantes	5
<i>Bolivia</i>	
<i>Colombia</i>	
<i>Ecuador</i>	
<i>Perú</i>	
<i>Venezuela</i>	
Reconocimiento	11
Cómo utilizar el Manual de Identificación de Especies Forestales	13
Especies Forestales Identificadas de la Subregión Andina	43
"Aceite cabimo"	46
"Aguano masha"	50
"Aguano pashaco"	54
"Ajunau"	58
"Algarrobillo"	62
"Algarrobo"	66
"Almendrillo"	70
"Amarillo"	74
"Ana caspi"	78
"Anime"	82
"Anime rosado"	86
"Apamate"	90
"Arenillo"	94
"Baramán"	98
"Bateacaspi"	102
"Bibosi"	106
"Bolaina blanca"	110
"Brea caspi"	114
"Buca"	118
"Cacha"	122
"Cachimbo blanco"	126
"Camoruco"	130
"Canelo amarillo"	134
"Cedrillo"	138
"Cedro"	142
"Chalde"	146
"Charo amarillo"	150
"Chingalé"	154
"Chupón"	158
<i>Copaifera officinalis</i>	46
<i>Machaerium inundatum</i>	50
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	54
<i>Pterogyne nitens</i>	58
<i>Uribea tamarindoides</i>	62
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	66
<i>Dipteryx odorata</i>	70
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	74
<i>Apuleia leiocarpa</i>	78
<i>Protium aracouchini</i>	82
<i>Protium crenatum</i>	86
<i>Tabebuia rosea</i>	90
<i>Dendrobania boliviana</i>	94
<i>Catostemma commune</i>	98
<i>Cabrlea canjerana ssp. canjerana</i>	102
<i>Ficus insipida</i>	106
<i>Guazuma crinita</i>	110
<i>Caraipa jaramilloi</i>	114
<i>Sterculia colombiana</i>	118
<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	122
<i>Cariniana decandra</i>	126
<i>Sterculia apetala</i>	130
<i>Ocotea javitensis</i>	134
<i>Vochysia vismiifolia</i>	138
<i>Cedrela odorata</i>	142
<i>Guarea cartaguenya</i>	146
<i>Brosimum alicastrum ssp. bolivarense</i>	150
<i>Jacaranda copaia</i>	154
<i>Pouteria reticulata</i>	158

"Coco"	<i>Viola duckei</i>	162
"Congrio"	<i>Diploporis purpurea</i>	166
"Copachí"	<i>Tetrorchidium ochroleucum</i>	170
"Copal"	<i>Dacryodes olivifera</i>	174
"Copal caraña"	<i>Dacryodes kukachkana</i>	178
"Coquino"	<i>Pouteria nemorosa</i>	182
"Corobore"	<i>Hymenaea courbaril</i>	186
"Cuchi"	<i>Astronium urundeuva</i>	190
"Cuero de sapo"	<i>Gyranthera micrantha</i>	194
"Curupau"	<i>Anadenanthera colubrina</i>	198
"Dividive"	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	202
"Dormilón"	<i>Vochysia ferruginea</i>	206
"Fresno"	<i>Tapirira guianensis</i>	210
"Gabún"	<i>Otoba parvifolia</i>	214
"Guadaripo"	<i>Nectandra guararipo</i>	218
"Guarango"	<i>Parkia multijuga</i>	222
"Higuerilla negra"	<i>Micrandra spruceana</i>	226
"Huamanchilca"	<i>Gordonia fruticosa</i>	230
"Jarquilla"	<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	234
"Jichituriqui"	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	238
"Laurel"	<i>Pleurothyrium bracteatum</i>	242
"Laurel amarillo"	<i>Ocotea veraguensis</i>	246
"Laurel menta"	<i>Ocotea costulata</i>	250
"Leche caspi"	<i>Brosimum utile</i> spp. <i>ovatifolium</i>	254
"Leche perra"	<i>Brosimum guianense</i>	258
"Machimango blanco"	<i>Eschweilera juruensis</i>	262
"Manzano colorado"	<i>Guarea kunthiana</i>	266
"Marfil"	<i>Licania hebantha</i>	270
"Mari mari"	<i>Vatairea guianensis</i>	274
"Mascarey"	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	278
"Mecha"	<i>Chimarrhis glabriflora</i>	282
"Merecurillo hojancha"	<i>Parinari rodolphii</i>	286
"Mijao"	<i>Anacardium excelsum</i>	290
"Mindal"	<i>Simira cordifolia</i>	294
"Moena negra"	<i>Diospyros guianensis</i>	298
"Mora de guayana"	<i>Mora gonggrijpii</i>	302
"Morado"	<i>Machaerium scleroxylon</i>	306
"Nato"	<i>Mora oleifera</i>	310
"Nazareno"	<i>Peltogyne paniculata</i> ssp. <i>paniculata</i>	314
"Nogal cafetero"	<i>Cordia alliodora</i>	318
"Nui"	<i>Pseudolmedia laevis</i>	322
"Ojé renaco"	<i>Ficus schultesii</i>	326
"Pachaco"	<i>Schizolobium parahybum</i>	330
"Palo asufre"	<i>Calophyllum brasiliense</i>	334
"Pardillo negro"	<i>Cordia thaisiana</i>	338
"Paujilruro blanco"	<i>Pterygota amazonica</i>	342
"Pechiche"	<i>Vitex cymosa</i>	346
"Peine mono"	<i>Apeiba membranacea</i>	350
"Perhuétamo"	<i>Mouriri barinensis</i>	354
"Perillo"	<i>Couma macrocarpa</i>	358

"Purguo"	<i>Manilkara bidentata ssp. bidentata</i>	362
"Puy"	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	366
"Sabaletto"	<i>Couratari guianensis</i>	370
"Sajo"	<i>Campnosperma panamensis</i>	374
"Sangre drago"	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	378
"Sapán"	<i>Clathrotropis brachypetala</i>	382
"Sapote"	<i>Matisia cordata</i>	386
"Sapotejín"	<i>Sterculia apeibophylla</i>	390
"Shihuahuaco"	<i>Dipteryx micrantha</i>	394
"Sota amarilla"	<i>Virola sebifera</i>	398
"Sota negra"	<i>Virola flexuosa</i>	402
"Tachore"	<i>Poulsenia armata</i>	406
"Tamburo"	<i>Vochysia cf. leguiana</i>	410
"Tarara colorada"	<i>Platymiscium fragans</i>	414
"Trompillo"	<i>Guarea guidonia</i>	418
"Turmo"	<i>Aptandra tubicina</i>	422
"Ubos"	<i>Spondias mombin</i>	426
"Utucuro"	<i>Septotheca tessmannii</i>	430
"Yesquero negro"	<i>Cariniana estrellensis</i>	434
"Yuyún"	<i>Terminalia oblonga</i>	438
"Zapatero"	<i>Peltogyne paniculata ssp. pubescens</i>	442

Bibliografía	446
Indice de Nombres Comunes y Científicos	453
Glosario de Términos	458
Glosario Ilustrado	469





OCEANO ATLANTICO



## **PAISES PARTICIPANTES**

# BOLIVIA



## **Entidad Gubernamental**

Ministerio de Desarrollo Económico  
Prefectura del Departamento de Santa Cruz  
Centro Desarrollo Forestal (CDF - MACA)

## **Entidad Ejecutora**

Dirección Forestal (DIFOR) - Santa Cruz  
Unidad de Investigación Forestal  
Laboratorio de Productos Forestales

## **Coordinador Nacional**

Ing. Enrique Vásquez Romero

## **Coordinador Departamental CDF - Santa Cruz**

Ing. Said Rabaj Michel

## **Responsable Nacional de Dendrología**

Ing. Mariano Lozano Anachuri

## **Responsable Nacional de Anatomía de la Madera**

Ing. Fernando Harriague Hoyos

## **Asistente de Dendrología**

Ing. Sergio Gutiérrez Mercado

## **Asistente de Anatomía de la Madera**

Téc. Julieta Quinteros Jordán

## **Banco de Datos**

Ing. Ernesto Salvatierra Zurita

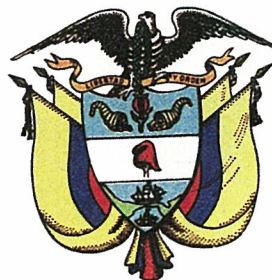
## **Dibujante**

Téc. Rosemary Wood

## **Fotografías**

Ing. Mariano Lozano Anachuri

# COLOMBIA



## **Entidad Gubernamental**

Ministerio del Medio Ambiente  
Dirección General Forestal y de Vida Silvestre  
(anteriormente Instituto Nacional de los Recursos  
Naturales Renovables y del Medio Ambiente -  
INDERENA)

## **Entidad Ejecutora**

Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín  
Facultad de Ciencias Agropecuarias/Dpto. Ciencias Forestales  
Laboratorio de Productos Forestales  
Laboratorio de Dendrología

## **Coordinador Nacional**

Ing. Ignacio López Gómez

## **Responsable Nacional de Dendrología**

Ing. Horacio León Morales Soto

## **Responsable Nacional de Anatomía de la Madera**

Ing. Luis Carlos Mejía Mesa  
Ing. Angela María Vásquez Correa

## **Asistente de Dendrología**

Ing. Carlos Ospina Penagos  
Téc. Francisco Romero Vega

## **Asistente de Anatomía de la Madera**

Téc. Jimmy Fernando Pérez Medina

## **Banco de Datos**

Ing. Teresita Varón Palacios

## **Dibujante**

Téc. Yessid Erazo Carrasquilla

## **Fotografías**

Ing. Carlos Ospina Penagos  
Ing. Rodrigo Caballero



# ECUADOR

## **Entidad Gubernamental**

Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Instituto Ecuatoriano Forestal y de Areas  
Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN)

## **Entidad Ejecutora**

Dirección Nacional de Investigación y  
Capacitación Forestal de CONOCOTO - Quito  
Herbario Nacional del Ecuador

## **Coordinador Nacional**

Ing. Jorge Orbe Velalcázar

## **Responsable Nacional de Dendrología**

Ing. Walter Palacios Cuenca

## **Responsable Nacional de Anatomía de la Madera**

Ing. Edgar Vásquez Merino

## **Asistente de Dendrología**

Téc. Alfredo Flores

## **Asistente de Anatomía de la Madera**

Dr. Eduardo Martínez Amores

## **Banco de Datos**

Lic. María Burbano

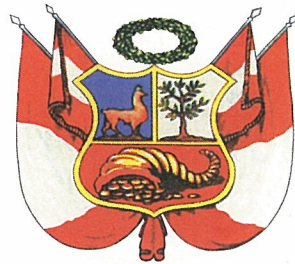
## **Dibujante**

Lic. Luis Lozano Montoya

## **Fotografías**

Ing. Walter Palacios Cuenca  
Ing. Edgar Vásquez Merino

# PERU



## **Entidad Gubernamental**

Ministerio de Agricultura

Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA)

## **Jefe del INIA y Coordinador del Proyecto PD 150/91**

Ing. Mario Rodríguez Rojas

## **Jefa del Proyecto PD 150/91 Rev. 1 (I)**

**Consultora de Anatomía de la Madera**

Ing. Ana María Sibille Martina

## **Consultor de Dendrología**

Dr. Humberto Jiménez Saá

Dr. Carlos Reynel Rodríguez

## **Entidad Ejecutora**

Universidad Nacional Agraria - La Molina

Facultad Ciencias Forestales

Laboratorio de Dendrología

Laboratorio de Anatomía de la Madera

## **Responsable Nacional de Dendrología**

Ing. José Ríos Trigos

## **Responsable Nacional de Anatomía de la Madera**

Ing. Manuel Chavesta Custodio

## **Asistente de Dendrología / Fotografía**

Téc. Aniceto Daza Yomona

## **Asistente de Anatomía de la Madera / Fotografía**

Téc. Eduardo Gonzáles Maguiña

## **Banco de Datos**

Bach. Nancy Cáceres Mayorga

## **Dibujante**

Bach. Javier Salazar Carbajal

# VENEZUELA



## **Entidad Gubernamental**

Ministerio del Ambiente y los Recursos  
Naturales Renovables (MARNR)  
Servicio Autónomo Forestal Venezolano (SEFORVEN)

## **Entidad Ejecutora**

Universidad de Los Andes - Mérida  
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales  
Departamento de Botánica  
Cátedra de Dendrología  
Laboratorio de Anatomía de Maderas

## **Coordinador Nacional - SEFORVEN**

Ing. Nerio Ramirez Lima

## **Coordinador Universidad de Los Andes**

Ing. Noralba Angarita de Torres

## **Responsable Nacional de Dendrología**

Ing. Clemente Hernández Peña

## **Responsable Nacional de Anatomía de la Madera**

Ing. Narcisana Espinoza de Pernía

## **Asistente de Dendrología**

Ing. Noralba Angarita de Torres

## **Asistente de Anatomía de la Madera**

Ing. Williams León Hernández

## **Banco de Datos**

Ing. Williams León Hernández

## **Dibujante**

Téc. Luis Rondón Sulbarán

## **Fotografías**

Ing. Williams León Hernández

# RECONOCIMIENTO

El Instituto Nacional de Investigación Agraria del Perú y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales, expresan su agradecimiento a las diferentes instituciones que colaboraron con el Proyecto:

- BOLIVIA**
- Cámara Nacional Forestal La Paz
  - Cámara Nacional Forestal Cochabamba
  - Cámara Nacional Forestal Santa Cruz
  - Dirección de Desarrollo Forestal - Cochabamba (Sr. Ramiro Rojas Luque)
  - Escuela Técnica Superior Forestal - Cochabamba
  - Herbario Nacional de Bolivia (Museo Nacional de Historia Natural Instituto de Ecología) - La Paz
  - Unidad operativa Jardín Botánico Municipal - Santa Cruz
  - Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho" - Tarija (Ing. Martiniano Coro Ramírez)
  - Universidad Autónoma "Gabriel Rene Moreno" Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado" - Santa Cruz (Ing. Jaime Magne, Ing. Mario Saldías Pas)
- COLOMBIA**
- Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL)
  - Corporación Autónoma Regional Río Negro-Nare (CORNARE) - Antioquia
  - Ministerio del Medio Ambiente - Medellín
  - Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe"- Medellín (Dr. Alvaro Cogollo)
- COSTA RICA**
- Herbario Nacional de Costa Rica - San José
  - Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) - Heredia (Ing. Nelson Zamora, Ing. Quirico Jiménez)
  - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) - Turrialba
  - Centro Científico Tropical (CCT) - San José (Ing. Luis Poveda)
- ECUADOR**
- Asociación de Industriales Madereros (AIMA)
  - Asociación Nacional de Empresarios de la Pequeña Industria Maderera (ANEPIM)
  - Corporación de Desarrollo para el Sector Forestal y Maderero del Ecuador (CORMADERA)
  - Distritos Forestales de las Provincias de Napo, Sucumbíos y Pastaza
  - Empresa Maderera de Contrachapados "Arboriente"
  - Empresa Maderera CODESA - Esmeraldas
  - Fundación "Jatun Sacha".
- ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA**
- Center for Wood Anatomy Research-Forest Products Laboratory-Forest Service, USDA (Dr. Regis B. Miller)
  - Missouri Botanical Garden (Dr. Barry Hammel, Dr. Michael Grayum, Dr. Carlos Reynel)



## PERU

Cámara Nacional Forestal (CNF)  
Comité de Reforestación de Satipo - Región A. Avelino Cáceres  
Confederación Nacional de la Madera  
Estaciones Experimentales del INIA de las Regiones de Loreto y Ucayali.  
Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)  
Proyecto INIA-ITTO PD 152/91 "Promoción y Armonización de las Normas Técnicas de las Maderas Tropicales de la Subregión Andina"  
Proyecto PD 95/90 (F) "Manejo del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt" - Pucallpa  
Universidad Nacional Agraria - La Molina (Ing. Benjamín Kroll, Ing. Percy Zevallos P., Ing. Víctor Barrera A.)

## VENEZUELA

Asociación de Industriales Manejadores del Bosque (ASOINBOSQUE)  
Aserraderos YOCOIMA, MATAMOROS, SANTA ROSA, Hnos. HERNANDEZ, FUNDACION LA SALLE  
Contrachapados Táchira Compañía Anónima (CONTACA)- Barinas  
Corporación Maderera Forestal (COMAFOR) - Guayana  
Empresa Maderera de Los Llanos Occidentales Compañía Anónima (EMALLCA) - Barinas  
Laboratorio Nacional de Productos Forestales (LABONAC) - Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales - Universidad de Los Andes - Mérida  
Industrias Técnicas Madereras Compañía Anónima (INTECMACA) - Guayana  
Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA)  
Servicio Forestal Venezolano (SEFORVEN) - Región Guayana

El Instituto Nacional de Investigación Agraria y la Jefatura del Proyecto expresan su especial reconocimiento al Dr. Manoel Sobral Filho, Director Adjunto de Industrias Forestales de la OIMT, por su permanente apoyo y sugerencias para conseguir el objetivo principal del Proyecto que se plasma en la edición del presente Manual de Identificación.

En general a todas las personas e instituciones que de una u otra forma, han apoyado la ejecución de esta investigación.

# COMO UTILIZAR EL MANUAL DE IDENTIFICACION DE ESPECIES FORESTALES

El vocabulario técnico de la botánica es extraordinariamente rico y por lo tanto complejo; a pesar de ello en este Manual se ha tratado de evitar las palabras técnicas, fue necesario utilizar algunos términos de la botánica y de la anatomía de la madera con el objeto de permitir a los usuarios identificar los árboles sin equivocaciones. La descripción de los términos se presentan siguiendo el orden empleado en el Manual; para las descripciones de los árboles se ha diseñado cada página de texto correspondiente a una página de ilustración donde se exponen los principales conceptos de las características botánicas y maderables de las especies.

Se recomienda al usuario que antes de iniciar la utilización del Manual, tome un tiempo para leer todo el glosario que a continuación se ofrece observando las figuras; si lo hace así, cuando en las descripciones encuentre una palabra que no conoce le será más fácil recordar la definición respectiva.

## NOMENCLATURA DEL ARBOL

La presentación de las 100 especies se encuentran ordenadas alfabéticamente por el "Nombre Común" con el que se conocen en la Subregión Andina.

**ESPECIE:** Esta referido al nombre botánico científicamente válido, está compuesto de tres partes: el género, la especie y el autor o científico que clasificó originalmente a la planta.

Por ejemplo: *Guarea guidonia* L. es el nombre científico del "Trompillo" y está compuesto de los términos *Guarea* (nombre genérico), *guidonia* (nombre específico) y L. (es la abreviatura de Linneo, célebre botánico sueco, quién describió y clasificó al "Trompillo". Algunas especies están compuestas de poblaciones de individuos diferentes entre sí, por lo que la especie se divide en subespecies, cuya abreviatura es subsp. ó ssp.

**FAMILIA:** Corresponde a la familia botánica a la cual pertenece la especie.

Por ejemplo, la familia del "Trompillo" es Meliaceae. A la familia Meliaceae también pertenecen el "Manzano colorado" (*Guarea kunthiana*) y el "Chalde" (*Guarea cartaguenya*).

**SINONIMIA:** Referido a los nombres científicos de la especie con los que fueron sucesivamente identificados por los botánicos.

**NOMBRES COMUNES:** Son los nombres vernaculares aplicados a la especie en cada localidad en los diferentes países de la Subregión Andina. Inicialmente se cita en el Manual el Nombre Común del país que investigó la especie.

**NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL:** Es aquel nombre aplicado a la especie en el contexto del comercio internacional de la madera.

## COMPONENTES DEL ARBOL

A continuación se mencionan por subtítulos toda la información descriptiva de los **componentes del árbol** y algunos datos que pueden ser importantes para el manejo de tal información. Asimismo, brinda información sobre la ecología, distribución, utilidad y propagación de algunas especies estudiadas.

**ARBOL:** (fig.1) A nivel botánico se define como una planta superior, perenne, leñosa, por lo menos de 2 metros de altura, en el que se distinguen la **raíz** (1) el **tronco** (2) ó fuste y la **copa** (3). En el Manual se describen las características de dimensiones, forma y peculiaridades del cuerpo del tronco, la base o aletones, la copa y su ramificación.

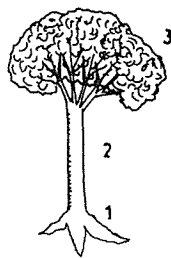


fig. 1

**TRONCO O FUSTE:** Es la parte aérea de las plantas de naturaleza xilemática y leñosa, presenta diferentes formas, sostiene a las ramas, hojas, flores y frutos (fig. 2).

Se describe la **altura** y el **diámetro (D)** del tronco el que usualmente es tomado a la altura del pecho (**DAP** aproximadamente a 1.30 m de la base del árbol).

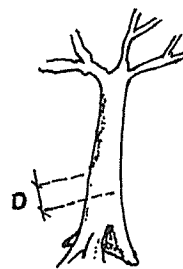


fig. 2

**Tronco acanalado.** Es aquel que presenta canales longitudinales que no sólo afectan la corteza sino que también afectan la madera (fig. 3). Ejemplos: "Morado", "Chalde". A veces sólo la **base del tronco es acanalada** y el cuerpo del tronco no lo es.

**Tronco cilíndrico.** Es aquel cuya sección transversal es un círculo. Este tipo de troncos no presentan canales, ni protuberancias grandes o llamativas. (fig. 4). Ejemplo: "Perillo".

**Tronco irregular.** Es aquel donde la línea generatriz rota en forma irregular y el eje longitudinal del tronco no es recto (fig.5).

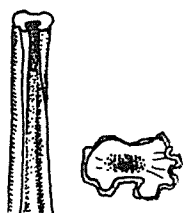


fig. 3

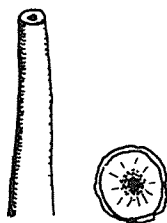


fig. 4

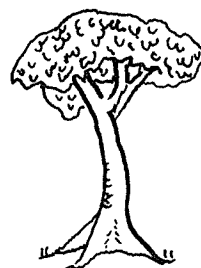


fig. 5

**ALETONES:** Se denomina a las raíces comprimidas lateralmente cuyas porciones tablares superiores sobresalen considerablemente del suelo, también son llamadas bambas, gambas ó contrafuertes. Consideramos tres dimensiones en los aletones: altura (h), ancho (a) y grosor (g) (fig. 6).

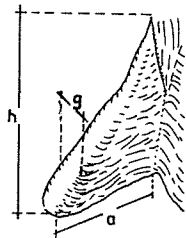


fig. 6



**Aletones empinados.** La altura del aletón es sensiblemente mayor que el ancho (fig. 7). Ejemplo: "Yuyún".

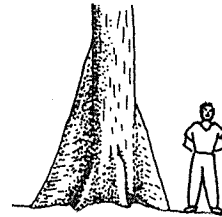


fig. 7

**Aletones extendidos.** El ancho del aletón es sensiblemente mayor que la altura (fig. 8). Ejemplo: "Turmo".

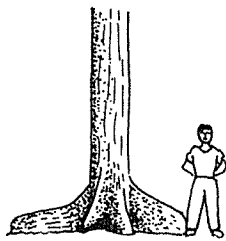


fig. 8

**Aletones equiláteros.** Se llaman así por la similitud de la figura del aletón con un triángulo equilátero. La altura y el ancho del aletón son sensiblemente iguales (fig. 9). Ejemplo: "Pachaco".

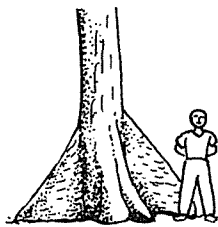


fig. 9

**Aletones bien desarrollados.** Las medidas de la altura del aletón son 4 veces superiores a las del diámetro del tronco, donde terminan los aletones (fig. 10). Ejemplo: "Zapatero".

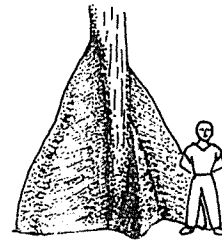


fig. 10

**Aletones poco desarrollados.** La altura del aletón es 1.5 veces (o menor) que el diámetro del tronco en el sitio donde terminan los aletones (fig. 11). Ejemplo: "Sapote".

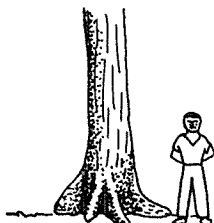


fig. 11

**Aletones medianamente desarrollados.** Es el caso intermedio entre los dos anteriores (fig. 12). ejemplo: "Pachaco".

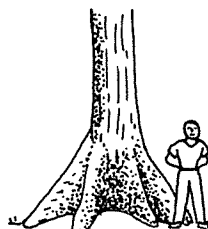


fig. 12

**Aletones laminares.** Aletones muy delgados que asemejan una lámina. (fig. 13). Ejemplos: "Yuyún"; "Pachaco".

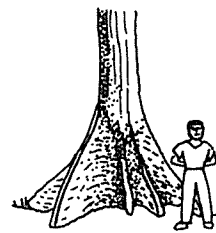


fig. 13

**COPA:** Es un conjunto formado por ramas, ramitas y el conjunto de hojas llamada follaje del árbol.

**Copa globosa** o con forma esférica (fig. 14).

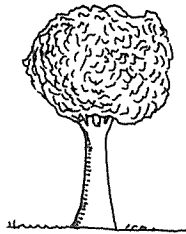


fig. 14

**Copa aparasolada** o con forma de sombrilla (fig. 15) y **copa irregular** (fig. 16).

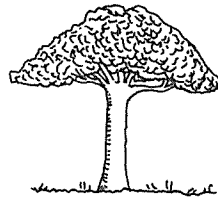


fig. 15

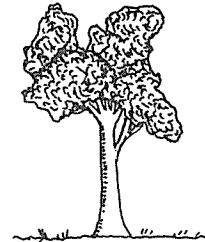


fig. 16

**Copa rala** o **estratificada** o en forma de pisos. (fig. 17).



fig. 17

**CORTEZA:** Es la capa exterior del tronco (fig. 18), conformada por la capa externa llamada **ritidoma** (1) y la capa interna compuesta por tejidos vivos llamada **floema** (2). El **cambium** (3) es el tejido a partir del cual se origina la corteza hacia afuera y la **madera** (4) hacia adentro.

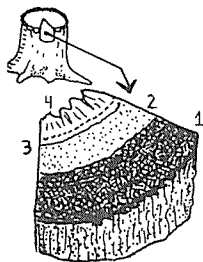


fig. 18

**Corteza muerta.** Conjunto de capas superficiales o externas, compuesta de tejidos muertos que se despegan más o menos fácilmente. El vocablo técnico correspondiente es **ritidoma** (1).

**Desprendimiento de la corteza muerta o ritidoma.** Como la corteza muerta no recibe agua ni sustancias nutritivas, es lógico que no pueda acompañar el aumento progresivo del diámetro del tallo y, con el tiempo, los tejidos de la corteza mueren y la superficie externa del tronco se agrieta, se exfolia o descama, se desprende en placas, se desprende en pedazos irregulares, etc., a menudo en forma característica para cada especie.

**Corteza que se desprende en placas.** Llamamos placas a las escamas o pedazos de corteza muerta que dejan cicatrices definidas, distinguibles fácilmente, que permanecen visibles por bastante tiempo después del desprendimiento.

Comúnmente las llamadas **placas** son circulares a veces tienen bordes angulosos (fig. 19). Ejemplos: "Copal"; "Cedrillo".

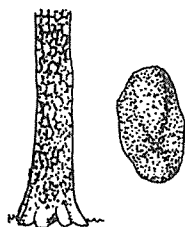


fig. 19

**Corteza que se desprende en pedazos o porciones irregulares.** Las escamas o pedazos son irregulares, con bordes angulosos; no dejan cicatrices llamativas, permanentes en el tronco (fig. 20). Ejemplos: "Chalde" y "Guadaripo".

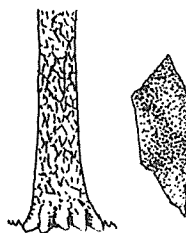


fig. 20

**Desprendimiento en segmentos paperosos.**

Los pedazos de corteza desprendidos tienen el aspecto de hojitas de papel al ser observados de cierta distancia, aunque en algunas ocasiones sean un poco rígidos debido a la sequedad del ambiente (fig. 21). Ejemplo: "Guayabón".

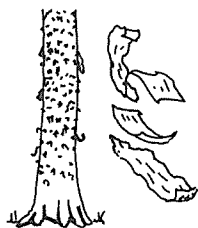


fig. 21

**Desprendimiento en segmentos coriáceos.**

Los pedazos de corteza desprendidos tienen la textura del cuero (fig. 22).



fig. 22

**Corteza o superficie del tronco con aristas.**

Llamamos aristas a cicatrices prominentes, lineales, transversales, usualmente dejadas por las hojas y/o las estípulas que se cayeron cuando la planta estaba joven (fig. 23). Ejemplo: "Baramán".

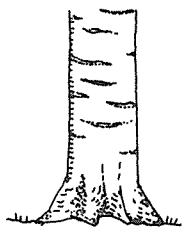


fig. 23

**Corteza o superficie del tronco áspera.**

Tiene aspecto áspero mirada desde cierta distancia. Incluye las cortezas fisuradas, las agrietadas y las que se desprenden en placas, etc. (fig. 24).

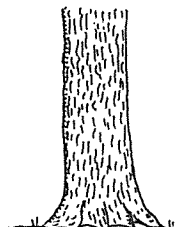


fig. 24

**Corteza o superficie del tronco lisa.** Es aquella que al ser observada desde cierta distancia no muestra protuberancias, rugosidades, fisuras ni grietas grandes ó llamativas.

En especies con esta característica la corteza muerta se deshace en pedacitos muy pequeños y está en continua erosión sin que ello sea notorio (fig. 25). Ejemplo: "Bibosi".

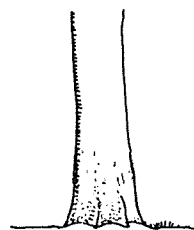


fig. 25

**Corteza o superficie del tronco fisurado.**

Presenta hendiduras o fisuras más o menos anchas, longitudinales, tienen profundidad más o menos uniforme y sus bordes tienen el aspecto de haber cicatrizado (fig. 26). Ejemplos: "Cedro"; "Ajunao".

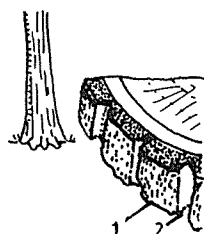


fig. 26

En las fisuras distinguimos dos sectores: (fig. 26) la **fisura** propiamente dicha (1) y el **lomo** de la fisura (2), sectores que pueden ser más o menos anchos, largos y profundos. Sin embargo, debe recordarse que las fisuras son características de la corteza y no afectan la madera. Ejemplo: "Amarillo".

**Corteza o superficie del tronco agrietada.**

Posee grietas o hendiduras angostas, generalmente cortas, horizontales, verticales o en ambos sentidos; las grietas tienen profundidad heterogénea y los bordes de las grietas recientes no muestran cicatrización (fig. 27). Ejemplo: "Mijao".



fig. 27

**Corteza o superficie del tronco lenticelado.** Se llama **lenticelas** a protuberancias pequeñas circulares o alargadas que normalmente presentan una abertura de forma lineal (fig. 28). Las lenticelas sirven a la planta para el intercambio de gases y presentan diferentes patrones de forma, tamaño y distribución.

En algunas especies de **tronco fisurado**, los troncos jóvenes tienen filas longitudinales de lenticelas; con el crecimiento natural de los troncos, las aberturas de las lenticelas se ensanchan y profundizan; los bordes de las lenticelas se erosionan y de esto resultan las fisuras. Ejemplos: "Algarrobo"; "Mascarey". En algunas especies las lenticelas son también llamativas en las ramitas.

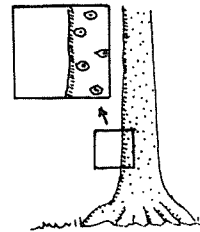


fig. 28

**LA CORTEZA VIVA:** (fig. 29) Es el conjunto de capas internas de tejido comprendido entre la corteza muerta (1) y el cambium (3). Al corte transversal, la corteza viva (ci) puede presentar estratos o capas denominadas: capa interna y capa externa de la corteza viva.

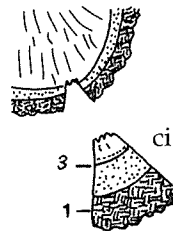


fig. 29

**Corteza viva homogénea.** (fig.30) El color y la textura son uniformes en todo el espesor, o existe un cambio muy gradual y continuo en todo el espesor (Ci). Ejemplos: "Turmo"; "Cedro".

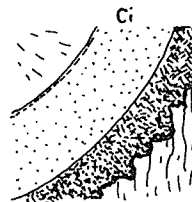


fig. 30

**Corteza viva en estratos.** (fig. 31) Se pueden distinguir a simple vista dos o más capas de color, textura o estructura diferentes (Ci). Ejemplos: con dos capas: "Ana caspi"; con tres o más capas: "Algarrobo".

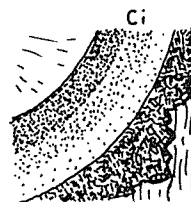


fig. 31

**Corteza laminar.** (fig. 32) Es aquella que presenta muchas capas o laminillas muy delgadas como hojas de papel; normalmente las laminillas se pueden separar con la mano (Ci). Ejemplos: "Nogal cafetero"; "Sabaletto".

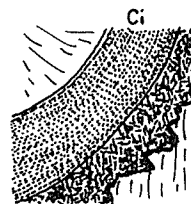


fig. 32



**Exudaciones de la corteza viva.** Al cortar la corteza viva, en la herida producida se pueden presentar 3 situaciones principales, a saber:

**Corteza seca.** Aparentemente seca, sin jugos (fig. 33). Ejemplo: "Cacha".

**Corteza succulenta.** De apariencia carnosa, con jugos. Ejemplo: "Sota negra".

**Corteza viva con exudados.** Llamamos exudado a todo líquido más o menos fluido que brota de manera notoria y distinta de la corteza viva al cortarse ésta (fig. 34). Hay exudados resinosos, gomosos y acuosos, de diferentes colores. Ejemplos: "Algarrobo"; "Gabún".

**Látex.** Es un exudado lechoso, opaco (no transparente), usualmente pegajoso y de colores blanco, crema o amarillo. Ejemplos: "Purguo" y "Perillo".

El látex también emerge de otras partes de la planta, como las ramitas, hojas, flores y frutos.

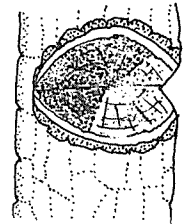


fig. 33

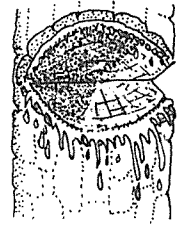


fig. 34

**HOJAS:** Las características de estos órganos son en muchos casos cruciales para la identificación de las especies. En este texto se presentan algunas de las características más importantes, tales como posición de las hojas, forma, dimensiones de ellas y detalles que pueden ayudar a distinguir las especies, como presencia de pelos, glándulas u otros elementos. Las hojas de los árboles pueden agruparse en dos clases básicas de acuerdo al número de láminas que poseen con respecto a la yema axilar: simples o compuestas.

**Pautas para distinguir hojas simples de hojas compuestas.** A veces la persona no está segura si un determinado segmento de hoja es una hoja completa (hoja simple) o es un segmento de una hoja compuesta (pinna, folíolo o foliolulo).

Para distinguir entre hoja simple y folíolo de una hoja compuesta se recomienda observar lo siguiente:

a. Las hojas compuestas tienen generalmente un número fijo, uniforme u homogéneo de segmentos individuales (pinnas, folíolos) o con variaciones regulares; en cambio, las ramas y ramitas tienen cantidades variables de segmentos individuales (hojas).

b. En la axila de las hojas siempre hay una yema en camino de convertirse en un brote. Por lo tanto, se busca la yema en el lugar que se sospecha que es una axila; si no se encuentra la yema se continúa en el siguiente lugar, hasta encontrarla.

**Pecíolo y Yemas.** (fig. 35) Al tallito que une la lámina de la hoja con la ramita se le llama **pecíolo**. El sector comprendido entre el ángulo formado por la ramita y el pecíolo se llama axila. Allí usualmente hay una **yema axilar** (A), de la cual saldrá un brote que al final puede convertirse en ramita o en flores. También al final de cada ramita hay una **yema terminal** (T), que es la responsable del crecimiento longitudinal de la ramita.

Al separar con la mano la hoja de la ramita, puede brotar algún tipo de exudado. Al caerse naturalmente las hojas dejan cicatrices en la ramita, estas cicatrices son llamativas en algunas especies.

También en algunas especies las cicatrices dejadas por las hojas caídas, permanecen aún en los troncos de árboles adultos formando las llamadas **aristas** de los troncos (fig. 23).

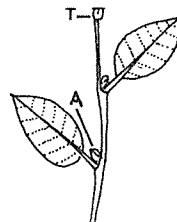


fig. 35

**HOJA SIMPLE.** (fig. 36) La lámina o limbo no está dividida en segmentos individuales, de tal manera que a una **yema axilar** (Y) corresponde una lámina foliar. En una hoja simple típica distinguimos las siguientes partes: **Lámina o limbo** (L) que es la parte principal plana y ancha de la hoja; a la cara de encima o cara superior del limbo (generalmente brillante y más oscura) se le llama **haz** (L1); a la cara de abajo o cara inferior (generalmente opaca y más clara) se le llama **envés** (L2). Cuando se indica el largo o longitud de las hojas se está incluyendo el **pecíolo** (P). A la punta de la hoja se le llama **ápice** (A); a la parte basal se le llama **base** (B).

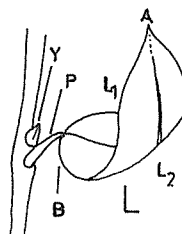


fig. 36

El limbo puede ser **lampiño** o sea sin pelos, el vocablo técnico es: **glabro**. Ejemplo: haz glabra de "Merecurillo hoja ancha".

El limbo puede ser **pubescente** o sea puede tener pelos de diferentes formas, consistencias y tamaños. Ejemplo: el envés del "Merecurillo de hoja ancha". Estos términos también se aplican a otras partes del árbol como ramas, flores, frutos, etc.

**HOJA COMPUESTA.** La lámina o limbo está dividida en segmentos individuales, de tal forma que a cada **yema axilar** (Y) corresponde más de una lámina foliar. Tales segmentos individuales se llaman **folíolos** (f) cuando son de primer orden (fig. 37), y **foliolulos** cuando son de segundo orden (fig. 42). El **raquis** (R) es la prolongación del pecíolo (P) por encima del primer folíolo o primer par de folíolos. El folíolo a su vez tiene su propia lámina o limbo y tiene su propio **pecíolo** que se llama **peciolulo** (p). En algunos casos, el raquis y el pecíolo pueden ser **alados** (fig. 38) y a veces presenta un canal en la cara superior: raquis **acanalado** (fig. 39).

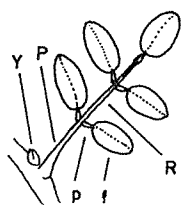


Fig. 37



Fig. 38

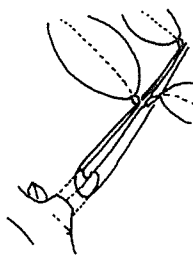


Fig. 39

**Según la disposición de los folíolos.** Las hojas compuestas pueden ser **pinnadas**, es decir con los folíolos dispuestos a ambos lados del raquis (figs. 40 y 41).

**Hojas paripinnadas** se llaman a aquellas que terminan en un par de folíolos (fig. 40).

**Hojas imparipinnadas** se llaman a aquellas que terminan en un folíolo único (fig. 41).

Las hojas compuestas que presentan láminas foliares de segundo orden se llaman **bipinnadas** (fig. 42), en ese caso las láminas foliares reciben el nombre de **foliolulos**.

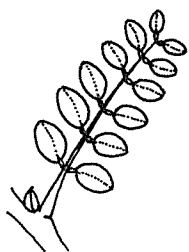


Fig. 40

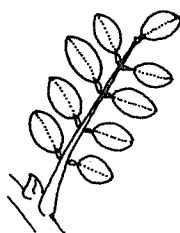


fig. 41

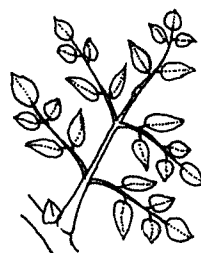


fig. 42

**Hojas compuestas bifo-  
liadas, trifoliadas y  
digitadas.**

Las hojas compuestas con sólo dos folíolos se llaman **bifoliadas** (fig. 43).

Aquellas con tres folíolos se llaman **trifolioladas**.

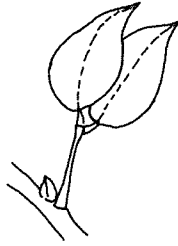


fig. 43

A las que tienen varios folíolos dispuestos radialmente se llaman **digitadas** (fig. 44).

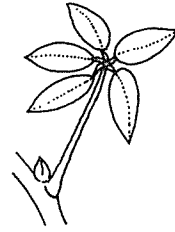


fig. 44

**Posición de las hojas :** (Fig. 45) El sitio de la ramita donde se inserta la hoja, se llama **nudo** (N). La porción de ramita entre dos nudos, se llama **entrenudo** (E).

Según el número de láminas foliares por nudo y la posición en la rama, las hojas pueden ser: opuestas, alternas, verticiladas. Según su arreglo espacial en la rama en uno o más planos en simetría, pueden ser dísticas, dispuestas en espiral, decusadas y agrupadas al final de las ramitas.

Para determinar la posición de las hojas, se debe mirar las ramas más jóvenes, en donde es más fácil observar la posición.

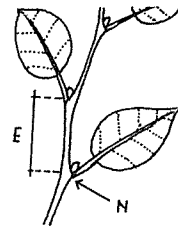


fig. 45

**Hojas alternas.** Sólo una hoja está en cada nudo (fig. 46). Ejemplo: "Aceite cabimo".

**Hojas opuestas.** Dos hojas están en el mismo nudo, y se oponen entre sí. (fig. 47). Ejemplo: "Perhuétamo".

**Hojas subopuestas.** A veces las hojas se disponen en posición intermedia, entre opuestas y alternas (fig. 48).

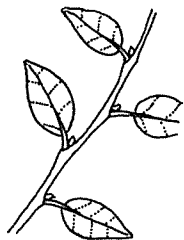


fig. 46

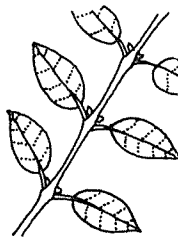


fig. 47

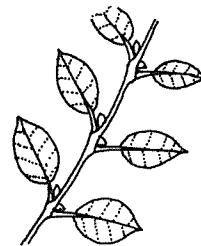


fig. 48

**Hojas verticiladas.** Tres o más hojas están en el mismo nudo (fig. 49). Ejemplo: "Perillo".

**Hojas dísticas.** Se disponen en un sólo plano, formando dos filas opuestas a lo largo de las ramitas. (fig. 50). Ejemplo: "Algarrobillo"; "Sota negra".

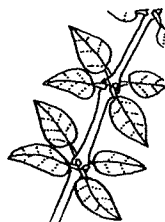


fig. 49

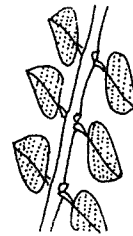


fig. 50

**Hojas decusadas.** Son hojas opuestas en las cuales el plano que corresponde a cada par de hojas, es perpendicular al plano de aquellas que están en el nudo anterior (fig. 51).

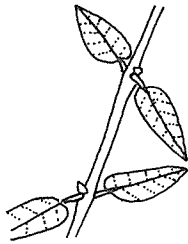


fig. 51

**Hojas dispuestas en espiral.** Se disponen en un espiral alrededor de la ramita. (fig. 52). Ejemplo: "Laurel"; "Batea caspi".

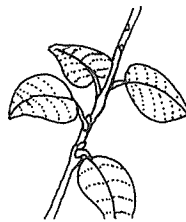


fig. 52

**Hojas agrupadas al final de las ramitas.** Los entrenudos son muy cortos, por lo tanto las hojas se presentan agrupadas hacia el extremo de la ramita (fig. 53). Pueden ser opuestas, alternas, dispuestas en espiral, verticiladas. Ejemplo: "Buca".



fig. 53

**Forma de la lámina de la hoja:** Las principales formas de láminas foliares son: **elíptica**, (forma de elipse) (fig. 54), **oblonga** (forma casi rectangular), (fig. 55), **ovada** (forma de huevo, fig. 56), **obovada** (forma de huevo invertido, fig. 57), **cordada** (forma de corazón, fig. 58), **lanceolada** (forma de punta de lanza, fig. 59), **falcada** (forma de punta de lanza curvada, fig. 60), **circular** (forma de círculo, fig. 61).



fig. 54

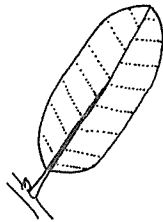


fig. 55

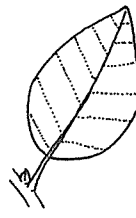


fig. 56

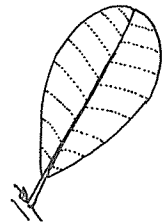


fig. 57

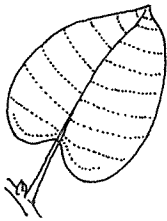


fig. 58

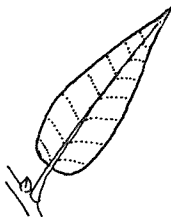


fig. 59

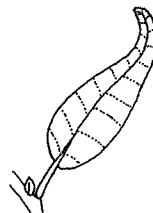


fig. 60

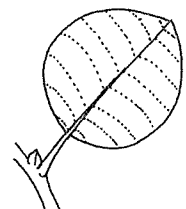


fig. 61

**El extremo** o ápice de la lámina puede ser **ápice agudo** (forma un ángulo agudo el ápice fig. 62), **ápice obtuso** (forma un ángulo obtuso, fig. 63), **ápice acuminado** (se proyecta brevemente el ápice, fig. 64).

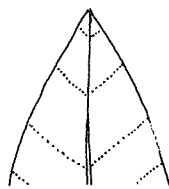


fig. 62

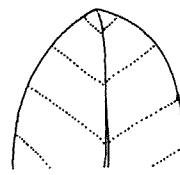


fig. 63

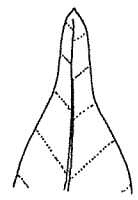


fig. 64

La base puede también ser **aguda** (cuando conforma un ángulo agudo, fig. 65) **obtusa** (cuando conforma un ángulo obtuso, fig. 66) o **cordada**, (semejando a la forma de un corazón (fig. 67).

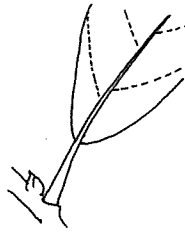


fig. 65

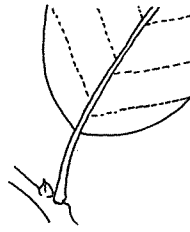


fig. 66

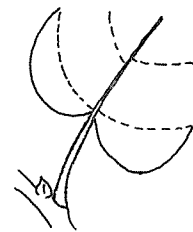


fig. 67

**Nervación de la hoja:** Los nervios son las estructuras que dan apoyo a la lámina y que sirven para conducir la savia; se distingue el **nervio central**, principal o primario y los **nervios secundarios**, que nacen del nervio principal (fig. 68).

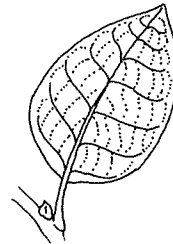


fig. 68

Cuando hay un nervio central y los nervios secundarios salen de ese nervio dirigiéndose hacia el borde de la hoja, ésta se llama **pinnatinervia** (fig. 69) Ejemplo: "Bibosi" y la mayoría de las hojas de los árboles incluidos en este Manual.

Adicionalmente, los nervios secundarios pueden formar un ángulo oblicuo con el nervio central (nervación **pinnatinervia oblicua**, fig. 69), un ángulo recto o casi recto con el nervio central (nervación **pinnatinervia recta**, fig. 70), ó ser curvas (nervación **pinnatinervia curva**, fig. 71).

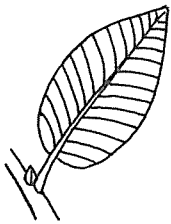


fig. 69

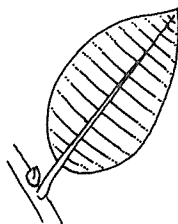


fig. 70

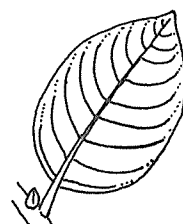


fig. 71

En algunas especies, además del nervio central, hay dos nervios laterales que nacen de la base (fig. 72) y en este caso la hoja se llama **trinervia**. Ejemplo: "Buca".

En otros casos hay 5 ó 7 nervios principales que salen de la base; en este caso, la nervación se llama **palmeada** y a la hoja se le llama **digitinervia** y suelen presentar **lóbulos** (l) (fig. 73). Ejemplo: "Camoruco".

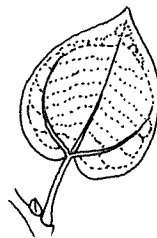


fig. 72

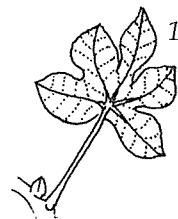


fig. 73

En algunas hojas, los nervios secundarios se unen cerca del borde de la lámina; cuando ello sucede se les llama nervios **anastomosados** (fig. 74).

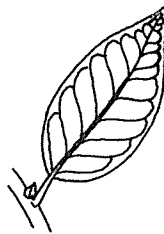


fig. 74

En el interior del limbo, algunas hojas presentan bolsitas diminutas llenas de aceites; al mirarlas al trasluz, tales bolsitas se ven como **puntos translúcidos** (fig. 75). Ejemplo: "Zapatero".

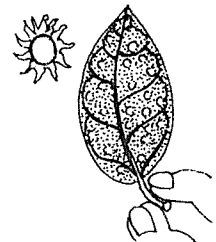


fig. 75

**Borde de la Hoja:** El borde o márgen de la hoja presenta muchas formas:

**Borde entero.** No tiene hendiduras, sino que es continuo (fig. 76).

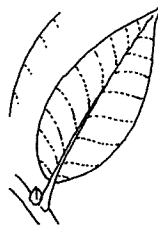


fig. 76

**Borde aserrado.** Los dientes están inclinados como sierra, dirigidos hacia el ápice. Cuando los dientes son finos o pequeños, se dice que el márgen es serrulado o finamente aserrado (fig. 77). Ejemplo: "Bolaina blanca".



fig. 77

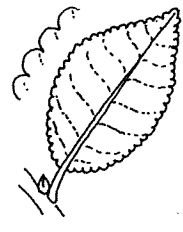


fig. 78

**Borde crenado.** Los dientes son redondeados (fig. 78). Ejemplo: "Sabaleta".

**Estípulas.** En las hojas distinguimos otras partes. Las **estípulas** son proyecciones como escamitas, hojitas o espinitas, que nacen en la base de las hojas (fig. 79). Ejemplo: "Merecurillo hoja ancha".



fig. 79

Además, algunas hojas compuestas pueden tener también estípulas en el raquis, que reciben el nombre de **estípelas**.

Las **glándulas** o nectarios son estructuras que secretan jugos, usualmente azucarados (fig. 80). Ejemplo: "Jarquilla".

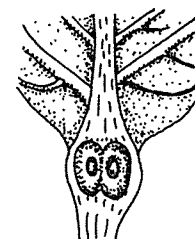


fig. 80

**FLORES:** Se muestra también información sobre los caracteres básicos de estos órganos que son de gran importancia para el reconocimiento de cada especie.

Las flores pueden hallarse **solitarias** en cada axila de las hojas o agruparse en conjuntos, llamados **inflorescencias**.

Las partes florales son fácilmente visibles en flores de mediano a gran tamaño, pero cuando las flores son muy pequeñas se necesita cortarlas para ver los órganos con más facilidad (fig. 81).

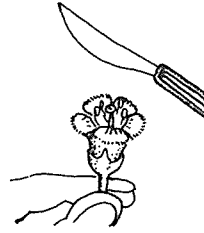


fig. 81

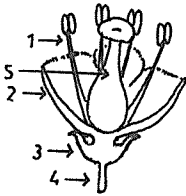


fig. 82

Las partes principales de las flores son: (fig. 82) el **pedicelo** (4) los **sépalos** que en conjunto forman el **cáliz** (3), los **pétalos** que en conjunto forman la **corola** (2), los **estambres** que en conjunto forman el **androceo** u órgano reproductor masculino (1), los **carpelos** o el **pistilo** que en conjunto forman el **gineceo** u órgano reproductor femenino (5).

El **pistilo** puede estar formado por uno o varios carpelos y tiene las siguientes partes: **ovario**, **estilo** y **estigma**. Dentro del ovario están alojados los **óvulos** o **rudimentos seminales**.

**Flores bisexuales** ó hermafroditas, cuando portan ambos sexos en la misma flor (fig. 82). **Flores unisexuales** cuando portan sólo uno de los sexos, en otras palabras sólo órganos masculinos (fig. 83) o sólo órganos femeninos (fig. 84)

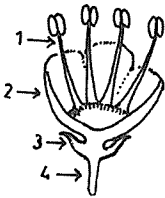


fig. 83

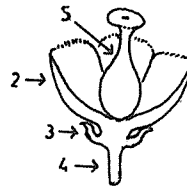


fig. 84



Así mismo las especies con flores unisexuales pueden presentarse en:

**Arboles monoicos**, son aquellos que presentan flores unisexuales masculinas y femeninas en el mismo árbol.

**Arboles dioicos**, son aquellos que presentan las flores unisexuales masculinas en un árbol y femeninas en otro árbol.

Las flores según el tamaño pueden ser:

**Flores diminutas**, son aquellas que miden de 1 a 3 milímetros.

**Flores pequeñas**, son aquellas que miden de 4 a 10 mm de longitud.

**Flores medianas y grandes**, son aquellas que miden más de 10 mm de longitud.

**Simetría floral.** Las flores pueden ser divididas por un eje imaginario en sólo dos mitades iguales: **flores zigomorfas** con simetría bilateral (fig. 85) ó por varios ejes en varias porciones iguales: flores con simetría radial o **actinomorfas** (fig. 86).

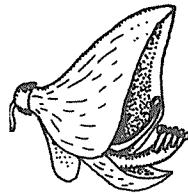


fig. 85

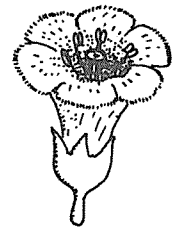


fig. 86

**FRUTOS:** La flor da origen al fruto. El ovario fecundando y desarrollado se convertirá en **fruto**; los óvulos fecundados y desarrollados se convertirán en las **semillas**. La estructura y nomenclatura de los frutos es compleja. Algunas formas básicas de frutos son:

**Fruto sámara.** Fruto provisto de un ala membranosa (fig. 87). Ejemplo: "Morado".



fig. 87

**Fruto drupa.** Fruto carnoso con una sola o semilla cubierta por una parte leñosa o hueso del fruto (fig. 88). Ejemplo: "Fresno".

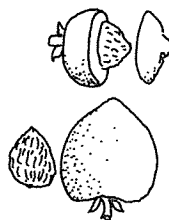


fig. 88

**Fruto baya.** Fruto carnoso con varias semillas (fig. 89). Ejemplo: "Perillo".

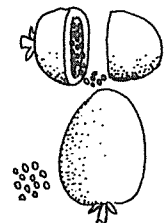


fig. 89

**Fruto legumbre.** Fruto relativamente seco, unicarpelar alargado, con varias semillas contenidas en una vaina que se abre por dos suturas. Al estrujarlos despiden olor a frijol (fig. 90). Ejemplo: "Jarquilla".

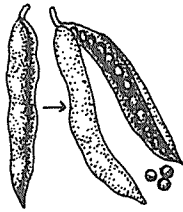


fig. 90

**Fruto cápsula.** Fruto seco con más de una hoja carpelar que se abre por varias valvas o gajos (fig. 91). Ejemplo: "Cedro", "Utucuro".

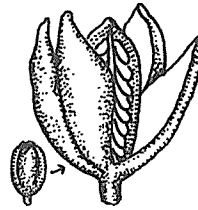


fig. 91

**Fruto pixidio.** Fruto seco que se abre por una apertura ápical, la cual es cerrada por una estructura en forma de tapa (fig. 92). Ejemplo: "Yesquero", "Cachimbo blanco".

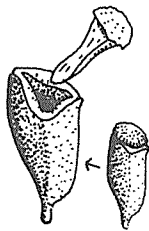


fig. 92

**Frutos compuestos.** Hay frutos que se agrupan formando una estructura compuesta, infrutescencia o sicono (fig.93). Ejemplo: "Bibosi", en el cual los verdaderos frutos son las pequeñas unidades contenidas dentro.

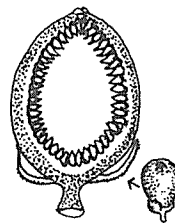


fig. 93

**ECOLOGIA Y DISTRIBUCION:** Este encabezado provee información sobre la distribución y las características ambientales de las zonas donde la especie crece de modo natural. Constituye una referencia preliminar para saber dónde se podría propagar la especie.

Para algunas especies, existe información aproximada sobre volúmenes maderables reportados en los inventarios forestales bajo un nombre común dado en los diferentes países de la Subregión Andina. Esta información se muestra considerando los siguientes rangos volumétricos:

- Cantidades maderables altas = más de 1 m<sup>3</sup>/ha.
- Cantidades maderables medias = de 0.4 a 1 m<sup>3</sup>/ha.
- Cantidades maderables bajas = menos de 0.4 m<sup>3</sup>/ha.

**SILVICULTURA:** Este subtítulo muestra información sobre las características de propagación de las especies. Se incluyen datos sobre las semillas, germinación y plantación, en caso de ser conocidos

**UTILIDAD:** La fuente principal de los datos de los usos no tradicionales, medicinales o artesanales fue tomado de las experiencias de los lugareños y/o publicaciones. En este acápite se mencionan los usos de la especie, referentes a la madera u otros productos o potencialidades.

**DISTRIBUCION GEOGRAFICA (Ilustración):** La información de la distribución de las especies arbóreas está respaldada por las colecciones botánicas que permite una verificación inequívoca de la identidad de las especies y por el análisis del levantamiento de inventarios forestales investigados.

**FOTOGRAFIAS Y DIBUJOS BOTANICOS:** La ilustración de las especies se realizó en base a las muestras botánicas colectadas en el campo; con fines de completar la información, algunos dibujos fueron tomados de la revisión bibliográfica.

**DESCRIPCION DE LA MADERA.** Asimismo se mencionan por subtítulos toda la información descriptiva de la madera.

**CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA,** aquellos perceptibles por los órganos de los sentidos (fig. 94).

**COLOR:** Se considera el color del tronco recién cortado y cuando la madera está en condición seca. Con la ayuda de la Tabla Munsell de Colores para Suelos, se describe el color diferenciado correspondiente a la capa externa o **albura** de la capa interna o **duramen** (fig.95). **Albura** (1) es la parte periférica del tronco que en el árbol contiene células vivas y materiales de reserva; **duramen** (2) es la parte del cilindro central constituida por las capas internas del leño, en el árbol en crecimiento, dicha porción no contiene células vivas y los materiales de reserva que en ella existían se han transformado en compuestos fenólicos, generalmente es de un color más oscuro que la albura, se le denomina también corazón de la madera.

**OLOR:** (fig. 96) En la identificación de ciertas maderas es característica útil perceptible por el olfato. Es producida por efluvios de ciertas sustancias químicas, tales como resinas, aceites y gomas, que se encuentran infiltradas en la madera, las cuales al volatilizarse emanan olores característicos. Cuando la madera está en condición seca se determinan los olores humedeciéndola, porque generalmente, cuando los árboles son recién talados presenta olores característicos muy similares, los cuales se van volatilizando con el tiempo; se califica según la graduación de no distintivo ó distintivo, olores a veces fragantes, otras desagradables.

**SABOR:** (fig. 97) Es la característica que produce al sentido del gusto algunas sustancias contenidas en las células de la madera. En ciertas especies ayuda al reconocimiento de acuerdo a las sustancias químicas que posee, puede ser distintivo o no distintivo. Debe emplearse con cierto cuidado pues algunos árboles contienen sustancias tóxicas que pueden ocasionar alérgias a la persona.



fig. 94

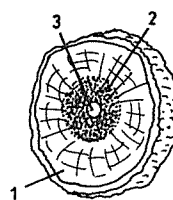


fig. 95

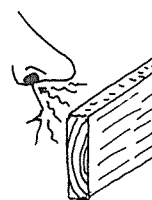


fig. 96



fig. 97

**LUSTRE O BRILLO:** Característica típica de algunos grupos de especies ó algunas especies; producida por el reflejo que causan los elementos que conforman los radios cuando estos son expuestos a la luz. Observable en la sección o corte radial de la madera en forma notoria en algunos casos. Se califica de bajo, mediano o moderado a elevado o intenso.

**GRANO:** Característica observable en la sección radial o tangencial, producida por la disposición que tienen los elementos xilemáticos longitudinales (vasos, fibras, traqueidas, parénquima, etc.), con respecto al eje longitudinal del tronco. Tiene importancia en el trabajo de la madera, así como en el comportamiento físico y mecánico de ella. Puede ser: recto, entrecruzado, oblicuo y ondulado.

**Grano recto.** Cuando la dirección de los elementos es sensiblemente paralela al eje del árbol (fig. 98).

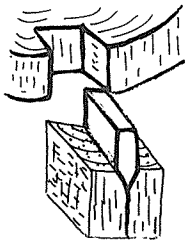


fig. 98

**Grano oblicuo.** Cuando la dirección de los elementos leñosos forma ángulos agudos con respecto al eje del árbol (fig. 99).

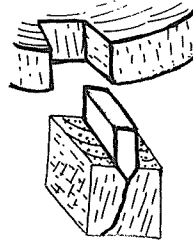


fig. 99

**Grano entrecruzado.** Cuando los elementos leñosos se encuentran en dirección alterna u opuesta haciendo que la separación de la madera sea difícil (fig. 100).

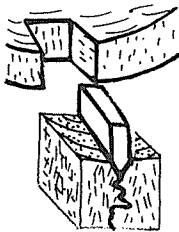


fig. 100

**Grano ondulado.** Cuando la dirección de los elementos leñosos es ondeada u ondulada (fig. 101).

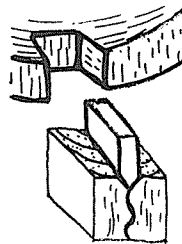


fig. 101

**TEXTURA:** Característica dada por la distribución, proporción y tamaño relativo de los elementos leñosos (poros, parénquima y fibras), tiene importancia en el acabado de la madera. Debe ser observada con la ayuda de una lupa de 10 aumentos en la sección transversal de la madera, generalmente palpable en las secciones longitudinales; puede ser de tres tipos: gruesa, media y fina.

**Textura gruesa.** Elementos constitutivos grandes. Poros (1) con diámetro tangencial de más de 250 micras; parénquima abundante (2); radios leñosos (3) anchos; tejido fibroso (4) escaso (fig. 102).

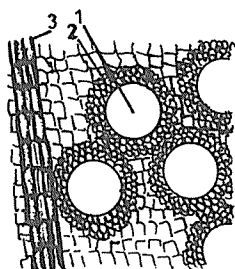


fig. 102

**Textura media.** Elementos constitutivos medianos. Poros entre 150 y 250 micras de diámetro tangencial; parénquima regular; radios leñosos medios; regular tejido fibroso. Término medio entre las dos texturas (fig. 103).

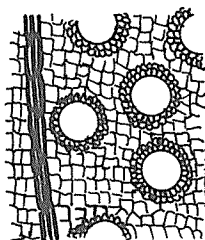


fig. 103

**Textura fina.** Elementos constitutivos pequeños. Poros menores de 150 micras de diámetro tangencial; parénquima escaso; radios leñosos finos; abundante tejido fibroso (fig. 104).

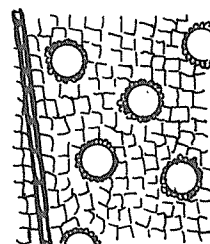


fig. 104

**VETEADO:** Característica producida por el diseño o figura de la veta que se origina en la superficie longitudinal pulida, debido a la disposición de los elementos constitutivos del leño, especialmente los vasos, radios leñosos, parénquima y los anillos de crecimiento, así como también por el tamaño y la abundancia de ellos.

El tipo de figura también depende de la sección de corte, así como del tipo de grano que pueda presentar una madera, existen varios tipos: (fig. 105 al 109).

**Bandas paralelas.** Se percibe en la sección radial y es el efecto producido por alternancia de grupos de poros y fibras orientados en dirección levemente diferente (fig. 105).

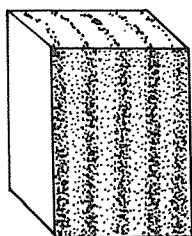


fig. 105

**Arcos superpuestos.** Se percibe en la sección tangencial; está definido por los límites de "camadas" de crecimiento. Se observa como una figura de arcos dispuestos uno sobre el otro (fig. 106).

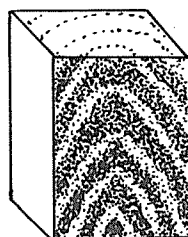


fig. 106

**Jaspeado.** Se percibe en la sección radial y corresponde al efecto visual de contraste en brillo o color de los radios seccionados y alternados con zonas fibrosas. (fig. 107).

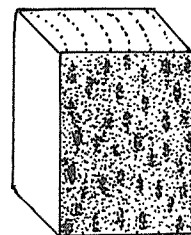


fig. 107

**Veteado no acentuado o suave.** En algunas maderas, el veteado es poco visible o poco susceptible (fig. 108).

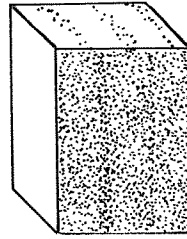


fig. 108

**Veteado acentuado y muy acentuado.** Cuando los elementos constitutivos del leño son amplios bien definidos, o las diferencias de color en las distintas porciones del duramen son muy notables: bandas anchas paralelas, arcos superpuestos, jaspeado, reflejos plateados o dorados, satinados, veteado crespo o rizado (corte tangencial o veteado característico). Las especies con esta característica son utilizadas en chapas decorativas (fig. 109).

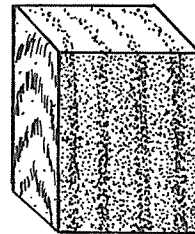


fig. 109

**DUREZA Y PESO:** Se determina la dureza de una madera por su resistencia a la penetración de otros objetos; en tal sentido hay maderas desde muy duras hasta muy blandas. El peso específico básico (P.E.B) se expresa como el peso de la madera al 0% de humedad entre su volumen en condición saturada. Los rangos para el peso según la International Association of Wood Anatomists (IAWA) son:

**P.E.B. bajo** (menor de 400 kg/m<sup>3</sup>)

**P.E.B. medio** (400 a 750 kg/m<sup>3</sup>)

**P.E.B. alto** (mayor a 750 kg/m<sup>3</sup>)

Se han considerado rangos de menor amplitud a los propuestos por la IAWA a fin de tener mayor precisión en la clasificación del peso entre las especies.

**P.E.B bajo:** las maderas con densidad baja, son **muy blandas o muy livianas** ; tienen buena flotabilidad (fig. 110).  
Pesaran menos de 0.40 gr/cm<sup>3</sup> ó 400 kg/m<sup>3</sup>.

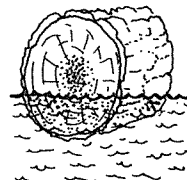


fig. 110

**P.E.B medio:** las maderas con características intermedias (fig. 111). Según la IAWA (0.40-0.75 gr/cm<sup>3</sup> ó 400-750 kg/m<sup>3</sup>).

**Madera blanda o liviana,** pesa de 400 a 550 kg/m<sup>3</sup>.

**Madera semidura o semipesada,** pesa de 550 a 750kg/m<sup>3</sup>.

**P.E.B. alto:** las maderas con densidad alta son pesadas, usualmente duras y tienen baja flotabilidad (fig. 112). Según IAWA (mayor de 0.75 gr/cm<sup>3</sup> ó 750 kg/m<sup>3</sup>)

**Madera dura y pesada,** pesa de 750 a 950 kg/m<sup>3</sup>.

**Madera muy dura y muy pesada,** pesa mayor de 950 kg/m<sup>3</sup>.

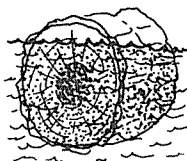


fig. 111

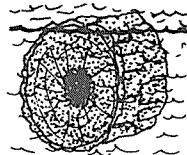


fig. 112

**CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA:** La descripción macroscópica incluye ciertas características de la madera observables a simple vista o con ayuda de una lupa de 10x (fig. 113) sobre la superficie de la madera previamente humedecida; se describen los caracteres de distribución y tamaño de los elementos que conforman la madera, de acuerdo a las normas de la IAWA.

**ESTRUCTURA ANATOMICA DE LA MADERA.** (fig.114) La estructura, el tamaño y la forma de los tejidos son diferentes en casi todas las especies maderables y son de importancia en el proceso de identificación de maderas. Entre los elementos anatómicos estructurales útiles podemos mencionar: **poros/vasos** (1) los cuales en la sección longitudinal se perciben como **líneas vasculares** (5), **parénquima** (2), **radios** (3) y **fibras** (4).



fig. 113

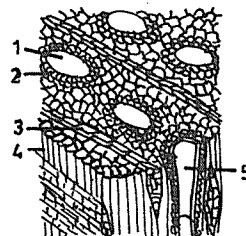


fig. 114

**Sección o Corte.** (fig.115) Es la superficie que resultan al cortar una pieza de madera en diferentes planos. Este puede ser transversal (X), longitudinal radial (R) y longitudinal tangencial (T).

**Sección transversal.** (Corte X) Es el corte perpendicular al eje longitudinal del tronco (fig. 115).

**Sección radial.** (Corte R) Es el corte que se realiza paralelo a los radios y perpendicular a los anillos de crecimiento (fig. 115).

**Sección tangencial.** (Corte T) Es el corte que se realiza tangente a los anillos de crecimiento y perpendicular a los radios (fig. 115).

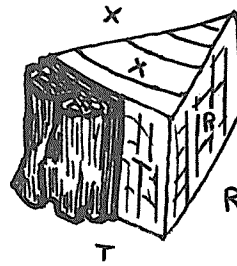


fig. 115

**ANILLOS DE CRECIMIENTO:** Son capas concéntricas de crecimiento observables en la sección transversal de la madera (fig. 116). Son totalmente definidos en especies maderables que crecen en climas templados y poco marcados o a veces no diferenciados en especies tropicales.

Los anillos generalmente están formados por zonas con elementos vasculares más compactos (2) que contrastan con zonas en las que los elementos vasculares son más amplios (1) (fig. 117).



fig. 116

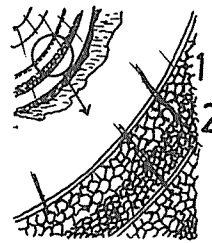


fig. 117

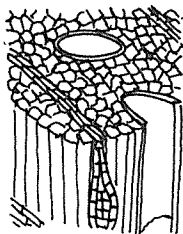


fig. 118

**POROS:** Término de conveniencia para la sección transversal de un vaso o de una traqueida vascular, tomando el aspecto de pequeños agujeros (fig. 118). Observables en la sección transversal de la madera. Se describen los caracteres de distribución y tamaño de los poros, de acuerdo a las normas de la IAWA.

**Poro solitario.** Poro totalmente rodeado por elementos de otro tipo (fig. 119).

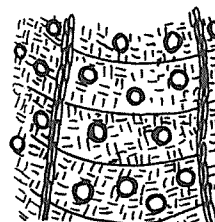


fig. 119



**Poros múltiple.** Grupo de dos o más poros dispuestos compactamente y achatados a lo largo de sus líneas de contacto; tal disposición los hace parecer como subdivisiones de un solo poro (fig. 120).

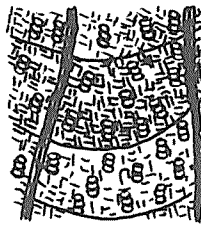


fig. 120

**El diámetro de los poros** es medido por convención en la sección transversal (fig.121), y se expresan de acuerdo a los siguientes rangos promedios; las mediciones microscópicas efectuadas se expresan dentro de los siguientes rangos:

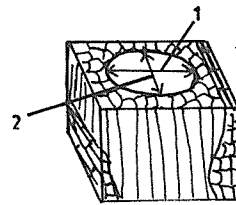


fig. 121

**Poros grandes** (mayores de 200 micras), son fácilmente observables a simple vista.

**Poros medianos** (de 100 a 200 micras), son medianamente observables generalmente se utiliza una lupa de 10 aumentos.

**Poros pequeños** (50 a 100 micras), son observables solamente con la lupa de 10 aumentos con cierta dificultad.

**Poros muy pequeños** (menores de 50 micras), difícilmente observables aún con la ayuda de una lupa de 10 aumentos.

**Número de poros por mm<sup>2</sup>.** Un parámetro útil que expresa la densidad de poros es el número de estos por mm<sup>2</sup> (fig. 122).

La cantidad de poros por unidad de área contabilizados microscópicamente o con la ayuda de una lupa de 10 aumentos y la reglilla, se expresa también bajo los siguientes rangos:

**Muy numerosos** (más de 100 poros/mm<sup>2</sup>). **Numerosos** (de 40 a 100 poros/mm<sup>2</sup>).

**Moderadamente numerosos** (20 a 40 poros/mm<sup>2</sup>) **Pocos** (de 5 a 20 poros/mm<sup>2</sup>). **Muy pocos** (menos de 5 poros/mm<sup>2</sup>).

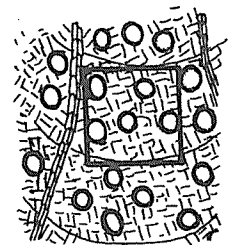


fig. 122

**Porosidad.** Característica determinada por el tamaño así como la forma en que se encuentran distribuidos los poros dentro de los anillos de crecimiento.

**Porosidad difusa.** Leño en el cual los poros son de tamaño bastante uniforme y estos se encuentran uniformemente distribuidos en todo el anillo de crecimiento (fig. 123).

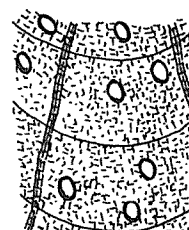


fig. 123

**Porosidad circular.** Leño en el cual los poros del leño temprano son más grandes que los del leño tardío, formando una zona o anillo bien definido (fig. 124).

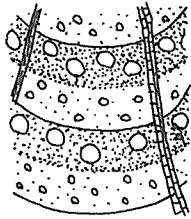


fig. 124

**Porosidad semicircular.** Dado por la disminución gradual en el tamaño de los poros del inicio al final del período de crecimiento (fig. 125).

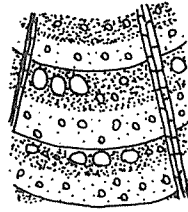


fig. 125

**Vasos.** Son elementos de conducción, constituidos por células articuladas y que forman una estructura tubular. En este texto usamos el término poro como sinónimo de vaso.

**Líneas vasculares.** Aberturas en el plano longitudinal en forma de canalículos o cavidades alargadas que aparecen como líneas interrumpidas más o menos paralelas a las superficie longitudinal de la madera; están conformada por los vasos.

**Inclusiones en los vasos.** Son masas amorfas que se encuentran taponando parcial o totalmente los vasos, aunque también pueden presentarse en otros elementos de la madera. Afectan la preservación y secado de las maderas. Entre estos tenemos:

**Tilosis o tílido.** (T) Penetración de una célula parenquimatosa axial o radial, que se introduce a la cavidad de un elemento vascular a través de un par de punteaduras, obstruyendo parcial o totalmente el lumen de éste. Macroscópicamente toman un aspecto brillante en los poros o vasos (fig. 126).

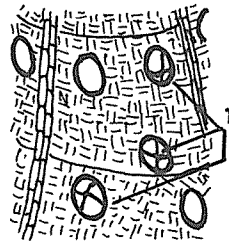


fig. 126

**Gomas o resinas.** Material orgánico conformado por una gama de compuestos químicos, generalmente de color rojo, aunque también pueden ser de color amarillo, marrón a castaño.

**Látex.** Exudación lechosa generalmente de color blanco y a veces amarillo.

**Sílice.** Compuesto inorgánico, presente en algunas maderas y que afectan el filo de las herramientas de corte.

**PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO:** Tejido por lo general de color más claro que el tejido fibroso, cuyas células son cortas de paredes delgadas y que tienen como función el almacenamiento, distribución y segregación de los carbohidratos así como la producción de ciertas sustancias orgánicas. Se encuentran orientadas a lo largo del eje del árbol. Observable en la sección transversal de la madera a simple vista o con la ayuda de una lupa de 10 aumentos sobre la superficie humedecida. Su forma de agrupamiento en la sección transversal es de importancia en el proceso de identificación. Se encuentran los siguientes tipos de parénquima:

**Parénquima apotraqueal.** Cuando las células de parénquima se encuentran en forma aislada de los poros, sin rodearlos. A su vez este se subdivide en:

**Apotraqueal difuso.** Cuando las células individuales de parénquima se encuentran en forma dispersa sin contacto alguno con los poros (fig. 127).

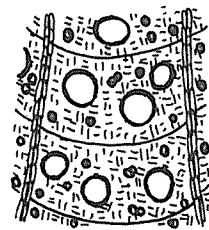


fig. 127

**Apotraqueal difuso en agregados.** Cuando las células de parénquima tienden a juntarse sin llegar a cruzar radios adyacentes.

**Parénquima en bandas.** Cuando las células de parénquima, como su nombre lo indica, forma bandas. A su vez este se subdivide en (fig.128):

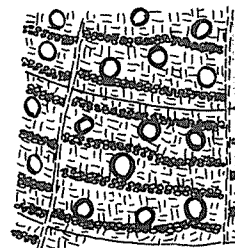


fig. 128

**Bandas finas o líneas delgadas.** Cuando las células de parénquima forman bandas muy delgadas, pudiendo estar continuas o irregulares.

**Bandas anchas.** Cuando las células de parénquima forma bandas anchas, de un espesor más o menos uniforme.

**Reticulado.** Diseño semejante a una red que forman en la sección transversal los radios y las bandas o líneas regularmente espaciadas de parénquima longitudinal, cuando éstas y los radios son aproximadamente del mismo ancho y cuando el espacio entre unos y otros es casi igual.

**Escaleriforme.** Diseño semejante a una escalera que forman en la sección transversal el parénquima y los radios, siendo las bandas de parénquima más angostas que los radios.

**Marginal.** Bandas de parénquima que tienden a ubicarse en el límite de los anillos o capas de crecimiento (fig. 129).

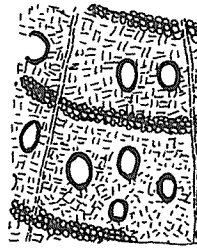


fig. 129

**Parénquima paratraqueal.** Cuando las células de parénquima se encuentran rodeando parcial o en su totalidad a los poros o vasos. A su vez se subdivide en:

**Paratraqueal aliforme de extensión lineal.** Cuando las células de parénquima rodean totalmente a los poros con alas finas y largas (fig. 130).

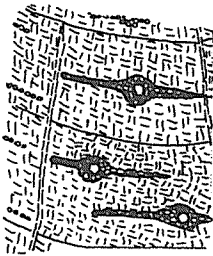


fig. 130

**Paratraqueal aliforme de extensión romboidal.** Cuando las células de parénquima rodean totalmente a los poros con extensiones laterales cortas o alas anchas, formando una estructura en forma de rombo (fig. 131).

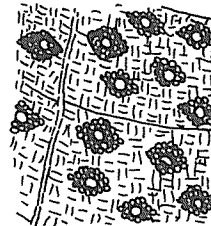


fig. 131

**Paratraqueal aliforme confluyente.** Parénquima en donde se observan que las alas o extensiones se alargan tocando varios poros (2 ó 3 poros) y generalmente forma hileras irregulares tangenciales o diagonales (fig. 132).

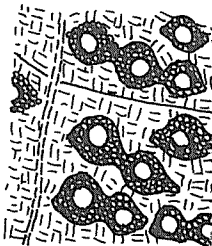


fig. 132

**Paratraqueal vasicéntrico.** Cuando las células de parénquima rodean totalmente a los poros; de forma circular o más o menos ovalado. El número de células que rodea a los poros puede ser de una o más hileras de células (fig. 133).

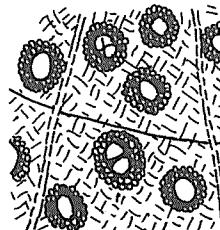


fig. 133

**RADIOS O LINEAS HORIZONTALES:** Constituido por tejido parenquimatoso, se orientan en forma perpendicular al eje del árbol semejantes a una cinta. Se observa en la sección transversal a simple vista o con la ayuda de una lupa de 10 aumentos. La altura se observa a simple vista en la sección radial de la madera, y con una lupa, en la sección tangencial, conforma jaspes característicos que facilitan el reconocimiento.

**Ancho del radio.** Se refiere al espesor de los radios (1), macroscópicamente perceptible en el corte transversal (fig. 134).

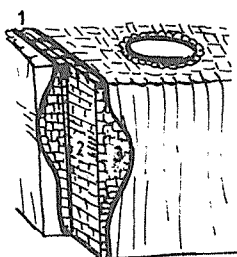


fig. 134

**Radios anchos.** Estos son fácilmente visibles a simple vista (3), compuesto por más de 5 células de ancho. (fig. 135).

**Radios medianos.** Son ligeramente visibles (2), compuesto de 3 a 5 células de ancho (fig. 135).

**Radios finos.** Para observarlos se requiere de lupa de 10x, (1) compuesto de 1 a 2 células de ancho (fig. 135).

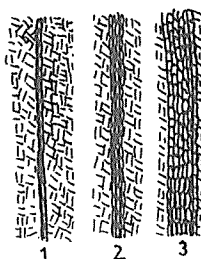


fig. 135

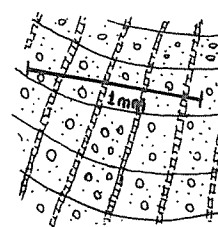


fig. 136

**Número de Radios por milímetro lineal.** En la sección transversal puede contarse el número de radios en un milímetro lineal (fig. 136). Se expresa en los rangos:

**Radios numerosos.** más de 12 radios/mm lineal.

**Radios moderadamente numerosos.** de 4 a 12 radios/mm lineal.

**Radios escasos.** menos de 4 radios/mm lineal.

**Radios estratificados.** Cuando los radios leñosos se encuentran dispuestos en series horizontales, dando lugar a líneas de estratificación. Se observa en la sección tangencial.

**Radio uniseriado.** Radio de una célula de ancho, se puede observar microscópicamente en la sección tangencial.

**Radio multiseriado.** Radio de dos o más célula de ancho, según se pueda observar microscópicamente o con la ayuda de una lupa de 10 aumentos en la sección tangencial.

**FIBRA.** Se denomina así a toda célula larga y delgada del leño, o la corteza interna, que no sea un vaso o una célula de parénquima; cumple la función de sostén del cuerpo leñoso. Se observa al microscopio (fig. 137).

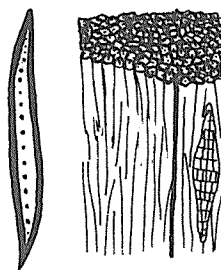


fig. 137

**MEDICION MACROSCOPICA DE POROS Y RADIOS** En la sección transversal de una madera utilizando la escala transparente\* (que se proporciona con este Manual) se puede medir el tamaño y número de poros y radios (fig. 138).

\*(DEPARTMENT OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH. 1960. Identification of hardwoods. A lens key. 2 ed. For. Prod. Res. Lond., Bull. no. 25: 58-59).

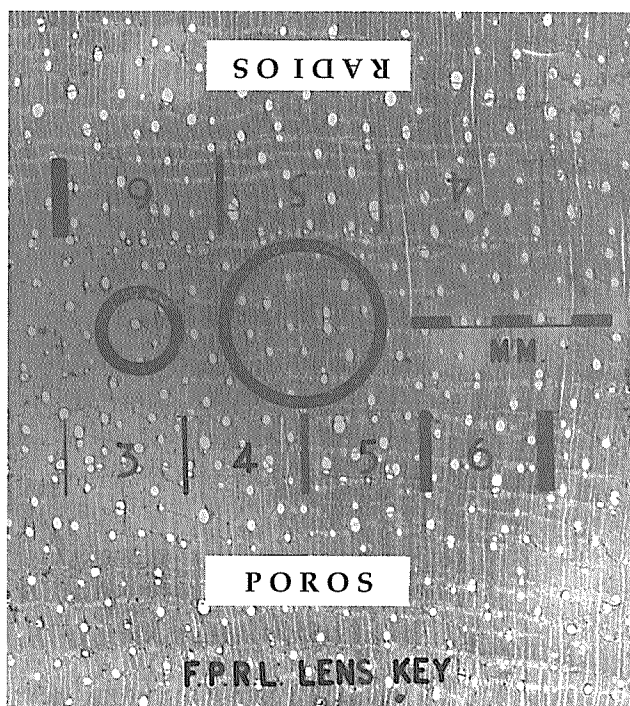


fig. 138

**FOTOGRAFIAS DE MADERAS:** La ilustración de las maderas de cada especie, se realizó en base a las muestras maderables colectadas en el campo. Se expone la sección transversal de la rodaja o disco; de las muestras de xiloteca (10x15x2 cm), se expone la sección o corte transversal (con 10 aumentos), la tangencial y la radial (sin aumentos).



# ESPECIES FORESTALES IDENTIFICADAS DE LA SUBREGION ANDINA

## ESPECIES FORESTALES DE BOLIVIA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
"Ajunao"	<i>Pterogyne nitens</i>	Fabaceae-Caes.
"Almendrillo"	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae-Papil.
"Amarillo"	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Apocynaceae
"Bibosi"	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae
"Cacha"	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>	Apocynaceae
"Coquino"	<i>Pouteria nemorosa</i>	Sapotaceae
"Cuchi"	<i>Astronium urundeuva</i>	Anacardiaceae
"Curupau"	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Fabaceae-Mim.
"Gabún" / "Cuángare"	<i>Otoba parvifolia</i>	Myristicaceae
"Jarquilla"	<i>Macrosamanea pedicellaris</i>	Fabaceae-Mim.
"Jichituriqui"	<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Apocynaceae
"Laurel menta"	<i>Ocotea costulata</i>	Lauraceae
"Morado"	<i>Machaerium scleroxylon</i>	Fabaceae-Papil.
"Nui"	<i>Pseudolmedia laevis</i>	Moraceae
"Puy" / "Tajibo"	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Bignoniaceae
"Tachore" / "Lanchán"	<i>Poulsenia armata</i>	Moraceae
"Tarara colorada"	<i>Platymiscium fragans</i>	Fabaceae-Papil.
"Trompillo"	<i>Guarea guidonia</i>	Meliaceae
"Ubos"	<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae
"Yesquero negro"	<i>Cariniana estrellensis</i>	Lecythidaceae

NOTA: En las especies que aparecen con dos nombres comunes, la primera de ellas corresponde al nombre común seleccionado para el Manual y el segundo, corresponde al nombre común de la misma especie que ha sido estudiada además por otro país de la Subregión Andina en el presente Proyecto.



## ESPECIES FORESTALES DE COLOMBIA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
"Algarrobillo"	<i>Uribea tamarindoides</i>	Fabaceae-Papil.
"Algarrobo"	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Fabaceae-Caes.
"Anime"	<i>Protium aracouchini</i>	Burseraceae
"Arenillo"	<i>Dendrobangia boliviana</i>	Icacinaceae
"Chingale"	<i>Jacaranda copaia</i>	Bignoniaceae
"Copachi"	<i>Tetrorchidium ochroleucum</i>	Euphorbiaceae
"Dormilón"	<i>Vochysia ferruginea</i>	Vochysiaceae
"Fresno"	<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae
"Laurel"	<i>Pleurothyrium bracteatum</i>	Lauraceae
"Laurel amarillo"	<i>Ocotea veraguensis</i>	Lauraceae
"Leche perra"	<i>Brosimum guianense</i>	Moraceae
"Marfil"	<i>Licania hebantha</i>	Chrysobalanaceae
"Nato"	<i>Mora oleifera</i>	Fabaceae-Caes.
"Nazareno"	<i>Peltogyne paniculata</i> spp. <i>paniculata</i>	Fabaceae-Caes.
"Nogal cafetero"	<i>Cordia alliodora</i>	Boraginaceae
"Peine mono"	<i>Apeiba membranacea</i>	Tiliaceae
"Perillo"	<i>Couma macrocarpa</i>	Apocynaceae
"Sabaletto"	<i>Couratari guianensis</i>	Lecythidaceae
"Sajo"	<i>Camptosperma panamensis</i>	Anacardiaceae
"Sapán"	<i>Clathrotropis brachypetala</i>	Fabaceae-Papil.
"Sota amarilla"	<i>Virola sebifera</i>	Myristicaceae
"Sota negra"	<i>Virola flexuosa</i>	Myristicaceae
"Turmo"	<i>Aptandra tubicina</i>	Olacaceae

## ESPECIES FORESTALES DEL ECUADOR

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
"Bateacaspi"	<i>Cabrlea canjerana</i> ssp. <i>canjerana</i>	Meliaceae
"Buca"	<i>Sterculia colombiana</i>	Sterculiaceae
"Canelo amarillo"	<i>Ocotea javitensis</i>	Lauraceae
"Cedro"	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
"Chalde"	<i>Guarea cartaguenya</i>	Meliaceae
"Coco"	<i>Virola duckei</i>	Myristicaceae
"Copal"	<i>Dacryodes olivifera</i>	Burseraceae
"Cuero de sapo"	<i>Gyranthera micrantha</i>	Bombacaceae
"Gabún" / "Cuángare"	<i>Otoba parvifolia</i>	Myristicaceae
"Guadaripo"	<i>Nectandra guararipo</i>	Lauraceae
"Guarango"	<i>Parkia multijuga</i>	Fabaceae-Mim.
"Manzano Colorado"	<i>Guarea kunthiana</i>	Meliaceae
"Mascarey"	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Euphorbiaceae
"Mecha"	<i>Chimarrhis glabriflora</i>	Rubiaceae
"Mindal"	<i>Simira cordifolia</i>	Rubiaceae
"Pachaco"	<i>Schizolobium parahybum</i>	Fabaceae-Caes.
"Pechiche"	<i>Vitex cymosa</i>	Verbenaceae
"Sapotejin"	<i>Sterculia apeibophylla</i>	Sterculiaceae
"Tamburo"	<i>Vochysia</i> cf. <i>leguiana</i>	Vochysiaceae
"Yuyun" / "Guayabón"	<i>Terminalia oblonga</i>	Combretaceae

## ESPECIES FORESTALES DEL PERU

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
"Aguano masha"	<i>Machaerium inundatum</i>	Fabaceae-Papil.
"Aguano pashaco"	<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	Fabaceae-Caes.
"Ana caspi"	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae-Caes.
"Bolina blanca"	<i>Guazuma crinita</i>	Sterculiaceae
"Brea caspi"	<i>Caraipa jaramilloi</i>	Clusiaceae
"Cachimbo blanco"	<i>Cariniana decandra</i>	Lecythidaceae
"Cedrillo"	<i>Vochysia vismitifolia</i>	Vochysiaceae
"Copal caraña"	<i>Dacryodes kukachkana</i>	Burseraceae
"Higuerilla negra"	<i>Micrandra spruceana</i>	Euphorbiaceae
"Huamanchilca"	<i>Gordonia fruticosa</i>	Theaceae
"Leche caspi"	<i>Brosimum utile ssp. ovatifolium</i>	Moraceae
"Machimango blanco"	<i>Eschweilera juruensis</i>	Lecythidaceae
"Mari mari"	<i>Vatairea guianensis</i>	Fabaceae-Papil.
"Moena negra"	<i>Diospyros guianensis</i>	Ebenaceae
"Ojé renaco"	<i>Ficus schultesii</i>	Moraceae
"Palo asufre"	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Clusiaceae
"Paujilruro blanco"	<i>Pterygota amazonica</i>	Sterculiaceae
"Sapote"	<i>Matisia cordata</i>	Bombacaceae
"Shihuahuaco"	<i>Dipteryx micrantha</i>	Fabaceae-Papil.
"Tachore" / "Lanchán"	<i>Poulsenia armata</i>	Moraceae
"Utucuro"	<i>Septotheca tessmannii</i>	Bombacaceae

## ESPECIES FORESTALES DE VENEZUELA

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
"Aceite cabimo"	<i>Copaifera officinalis</i>	Fabaceae- Caes.
"Anime rosado"	<i>Protium crenatum</i>	Burseraceae
"Apamate"	<i>Tabebuia rosea</i>	Bignoniaceae
"Baramán"	<i>Catostemma commune</i>	Bombacaceae
"Camoruco"	<i>Sterculia apetala</i>	Sterculiaceae
"Charo amarillo"	<i>Brosimum alicastrum ssp. bolivarense</i>	Moraceae
"Chupón"	<i>Pouteria reticulata</i>	Sapotaceae
"Congrio"	<i>Diplotropis purpurea</i>	Fabaceae-Papil.
"Corobore"	<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae-Caes.
"Dividive"	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Fabaceae-Mim.
"Merecurillo hoja ancha"	<i>Parinari rodolphii</i>	Chrysobalanaceae
"Mijao"	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
"Mora de guayana"	<i>Mora gonggrijpii</i>	Fabaceae-Caes.
"Pardillo negro"	<i>Cordia thaisiana</i>	Boraginaceae
"Perhuétamo"	<i>Mouriri barinensis</i>	Melastomataceae
"Purguo"	<i>Manilkara bidentata ssp. bidentata</i>	Sapotaceae
"Puy" / "Tajibo"	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Bignoniaceae
"Sangre drago"	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Fabaceae-Papil.
"Yuyún" / "Guayabón"	<i>Terminalia oblonga</i>	Combretaceae
"Zapatero"	<i>Peltogyne paniculata ssp. pubescens</i>	Fabaceae-Caes.

# ACEITE CABIMO

**ESPECIE:** *Copaifera officinalis* L.

**FAMILIA:** Fabaceae-Caesalpinioideae

**SINONIMIA:** *Copaifera jacquini* Desf.; *Copaiba officinalis* Adans.; *Copaiva officinalis* Jacq.

**NOMBRES COMUNES:** Venezuela: aceite, aceite cabimo, cabima, cabimbo, curruca, maramo, palo de aceitillo, palo de aceite. Colombia: copaiba. Ecuador: copaiba. Perú: copaiba

**NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL:** Copaiba

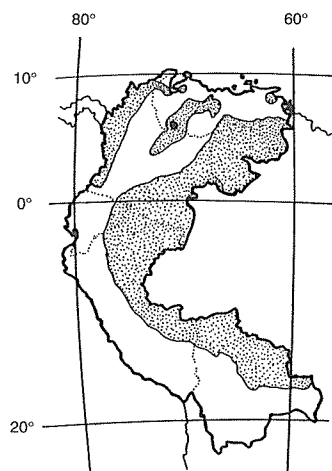
**ARBOL:** Alcanza 30 m de alto y 60 cm de diámetro. Aletones ausentes. Copa de color verde oscuro, brillante.

**CORTEZA:** Superficie del tronco de color amarillo oliva a castaño grisáceo, de apariencia lisa con aristas horizontales con desprendimiento papeloso. Corteza viva de color amarillo.

**HOJAS:** Compuestas paripinnadas, alternas, de 7 a 18 cm de longitud, con estípulas; cada hoja tiene de 4 a 6 folíolos alternos, con puntos translúcidos, de color verde oscuro, brillantes por la cara superior, y verde claro, mate, por la cara inferior; sólo el nervio central es pronunciado por la cara inferior. Ramitas jóvenes lampiñas, con lenticelas.

**FLORES:** Pequeñas, de color blanquecino, arregladas en manojos de 7 a 13 cm de longitud.

**FRUTO:** Casi globoso, un poco alargado, de unos 2 cm de diámetro. Posee pulpa adherida a la semilla.



□ *Distribución Geográfica*  
• *Zona de colección de la especie*

**ECOLOGIA Y DISTRIBUCION:** Se distribuye en Centro y Suramérica; también en algunas islas del Caribe, como Martinica, Jamaica, Trinidad y Tobago. En Venezuela en los Estados de Barinas y Bolívar. Crece en regiones semiáridas y cálidas.

**SILVICULTURA:** Número aproximado de semillas por kg: 970. Número aproximado de plantas a obtener por kg. de semilla: de 155 a 640. Capacidad germinativa: del 16% al 66%. Tratamientos Pregerminativos recomendados: agua a 60 °C, hasta alcanzar la temperatura ambiente; agua natural de 24 a 48 horas; ácido sulfúrico del 1% al 10% por períodos de tiempo entre 10 y 30 segundos; escarificación, (raspado de las semillas). Métodos de siembra al golpe, al golpe en el surco, o directamente en bolsas. Métodos de recolección: del suelo, porque el fruto es dehiscente y la semilla es pesada.

# GLOSARIO DE TERMINOS

## A

- ABORTIVA (O):** Con desarrollo incompleto o detenido
- ACORAZONADA:** Que tiene forma de corazón.
- ACUMEN:** Prolongación estrecha en el extremo de una lámina.
- ACRESCENTE:** Órgano que continua creciendo después de formado, por Ej. los sépalos persistentes en los frutos de Polygonaceae.
- ADAXIAL:** Con relación a un eje, se aplica al órgano más próximo a él, por ejemplo, el haz de la hoja.
- ADNATO (A):** Órganos diferentes o partes de órganos diferentes unidos integralmente.
- AGREGADO:** Fruto compuesto desarrollado de varios pistilos libres de una flor apocárpica.
- AGRIETADO:** Tipo de corteza con surcos longitudinales.
- AGUDO:** Terminado en punta corta.
- ALA:** Tipo de pétalo existente en flores Papilionadas.
- ALADO (A):** Con márgenes expandidos como alas.
- ALBURA:** Parte viva de la madera, inmediatamente debajo de la corteza; está constituida de canales que llevan la savia bruta desde las raíces hasta las hojas.
- ALETONES:** Raíces tablares.
- ALETONES EMPINADOS:** Aquellos en los cuales la altura del aletón es sensiblemente mayor que el ancho.
- ALETONES EQUILÁTEROS:** Aquellos en los cuales la altura y el ancho del aletón son sensiblemente iguales.
- ALETONES POCO DESARROLLADOS:** Aquellos en los que la altura del aletón es 1.5 veces (o menor) que el diámetro del tronco en el sitio donde terminan los aletones.
- ALETONES BIEN DESARROLLADOS:** Aquellos en los que las medidas de la altura del aletón son 4 veces superiores a las del diámetro del tronco, donde terminan los aletones.
- ALETONES MEDIANAMENTE DESARROLLADOS:** Es el caso intermedio entre los dos anteriores.
- ALIFORME CONFLUENTE:** Parénquima aliforme coalescente que forma bandas irregulares tangenciales o diagonales.
- ALTERNO:** Dícese de las hojas dispuestas de a uno en cada nudo del tallo.
- ALUVIAL:** Se refiere a lo que está junto a los ríos o quebradas.
- ANASTOMASADO (A):** Nervios o tejidos que se unen entre sí.
- ANDROCEO:** Parte masculina de la flor, conformada por los estambres.
- ANGULOSO:** Lomo de un órgano que tiene ángulos. Ramitas cuadrangulares.
- ANILLO DE CRECIMIENTO:** Incremento de madera formado en un período de crecimiento del tronco.
- ANTERA:** Parte del estambre; órgano con una o varias cavidades en cuyo interior está el polen.
- ANTESIS:** El momento de abrirse la flor; floración.
- ANULAR:** En forma de anillo.
- AOVADA:** Sinónimo de ovado.
- APARASOLADO:** Dícese de la ramificación dispuesta a manera de parasol.
- APÉNDICE:** Parte saliente, accesoria de un órgano.
- APICAL:** Provisto de una punta aguda o apiculado.
- APICE:** Extremo o punta de un órgano.
- APOCÁRPICO:** Con los carpelos no unidos entre sí (libres).
- APOTRAQUEAL:** Parénquima no asociado a los poros o vasos.
- AQUENIO:** Fruto indehiscente, seco y con una sola semilla.
- ARCOS SUPERPUESTOS:** Se percibe en la

sección tangencial; está definido por los límites de los anillos de crecimiento. Se observa como una figura de arcos dispuestos uno sobre el otro.

**ARILO:** Tejido generalmente carnoso que recubre la semilla y se origina a partir del funículo.

**ARISTADO:** Que termina en una punta prolongada y recta (arista).

**ARQUEADO (A):** Curvado a manera de arco.

**ASERRADO (A):** Borde con dientes orientado hacia el ápice.

**ASIMÉTRICO (A):** Inequilátero.

**ASTRINGENTE:** Laxante. Sustancia que provoca contracción de tejidos orgánicos.

**ATENUADO:** Estrechado.

**AURICULA:** Apéndice foliáceo, generalmente pequeño, situado en el peciolo o en la base de la lámina foliar, tiene la forma de una oreja.

**AXILAR:** Organó que nace en una axila de una hoja.

## B

**BAMBAS:** Sinónimo de aletones.

**BASE:** Lo opuesto al ápice de un órgano o elemento, con lo cual se une al otro - Base del fruto.

**BASIFIJA:** Que se fija por la base, se dice de las anteras que se unen por la base al filamento.

**BAYA:** Fruto carnoso con pericarpo succulento y semillas sumergidas en la pulpa.

**BIFOLIOLADA (O):** Hoja compuesta con dos folíolos.

**BIFOLIADO (A):** Con dos láminas.

**BIFURCADO:** Arbol que tiene más de un tronco.

**BILOBADA:** Que presenta dos lóbulos.

**BIPINNADO (A):** Dos veces pinnada.

**BISERIADO:** Radio conformado por dos

células de ancho según se puede observar en la sección tangencial.

**BISEXUAL:** Con dos sexos.

**BORDE DE LA HOJA:** El margen u orilla de una hoja.

**BRACTEA:** Hoja transformada y usualmente pequeña a menudo se encuentra cerca de la flor.

**BRACTEOLA:** Pequeña bráctea que aparece en el pedicelo de las flores, en una inflorescencia compuesta.

**BROQUIDODROMA:** Nervadura foliar en la cual los nervios secundarios antes de alcanzar el margen de la hoja se arquean y enlazan entre sí.

## C

**CABEZUELA:** Inflorescencia formada por flores sésiles, sinónimo de capítulo.

**CADUCIFOLIA:** Planta que pierde el conjunto de su follaje durante un período determinado.

**CADUCO (A):** Organó o elemento poco durable, que se desprende tempranamente.

**CÁLIZ:** Verticilo externo de las flores; se compone de sepalos, que son hojuelas generalmente verdes y de consistencia herbácea.

**CAMBIUM:** Capa de células que producen el crecimiento diametral de un árbol y están dispuestas entre el líber (corteza) y la madera (xilema).

**CAMPANULADO (A):** Organó en forma de campana.

**CAPITADO:** En forma de cabeza.

**CÁPSULA:** Fruto seco y dehiscente, con numerosas semillas.

**CAPULLO:** Yema floral avanzada a punto de abrirse.

**CARINA:** Línea en alto relieve o sobresaliente.

**CARPELO:** Cada una de las hojas ovulíferas que forman el gineceo.

- CARTÁCEO (A):** De textura papirácea o de pergamino, frecuentemente de color diferente al verde.
- CARTILAGÍOSO:** Endurecido pero flexible, que presenta la consistencia de un cartílago.
- CAULINAR:** Se refiere al órgano (hoja, flor o fruto) que nace en el tronco.
- CAULIFLORO (A):** Con inflorescencias o flores individuales sobre el tronco y la ramas gruesas.
- CÉLULA LLENA:** Es el proceso por el cual se introduce el preservante en la pared celular y en los lúmenes o vacíos.
- CIATIO:** Inflorescencia de la familia Euphorbiaceae constituida por un involucre en forma de copa en cuyo interior se encuentran varias flores masculinas reducidas en un sólo estambre y una sola flor femenina, todas sin perianto.
- CILIADO (A):** Provisto de pelitos cortos y rígidos como las ciliias.
- CIMA:** Inflorescencia de crecimiento definido cuyos ejes principal y secundarios terminan en una flor.
- CIMOSAS:** Término general que se refiere a inflorescencias de crecimiento definido, como cimas, tirsos, etc.
- CLAVIFORME:** En forma de clavo, ensanchado gradualmente hacia el ápice que es redondeado.
- COLUMELA:** Tabique central de algunos frutos capsulares.
- COMPRIMIDO (A):** Aplastado lateralmente.
- CONFLUENTE:** Parénquima en forma de bandas irregulares, tangenciales o diagonales.
- CONICO:** Con aspecto de cono.
- CONNADO (A):** Organos de la misma serie (sépalos, pétalos, etc.) unidos íntegramente para formar una sola estructura.
- CONSPICUO:** Organos o estructura claramente visible o notoria.
- CONTORTO (A):** Prefoliación imbricada en que cada pétalo o sépalo cubre a la inmediata y queda cubierta por la precedente en una forma espiralada.
- CONVOLUTO (A):** Hoja u órgano que se enrolla longitudinalmente y forma un tubo.
- COPA:** Parte del árbol constituida por las ramas y el follaje.
- CORCHOSO (A):** Sinónimo de suberoso; que tiene apariencia de corcho o es de su naturaleza.
- CORDADO (A):** Con dos lobulos redondeados en forma de corazón, dividido por un seno más o menos profundo.
- CORIACEO (A):** Que es grueso y tiene la consistencia del cuero.
- CORIMBO:** Inflorescencia racemosa en la cual los pedúnculos florales son de distinto tamaño, llegando todas las flores a la misma altura.
- COROLA:** Parte de la flor compuesta de hojitas modificadas llamadas pétalos que protegen los órganos reproductores y son generalmente de colores atractivos.
- CORTEZA:** Tejido por el exterior del cambium vascular en los tallos leñosos.
- CORTEZA MUERTA:** La capa que se observa a simple vista en el tronco del árbol; lo mismo que ritidoma. Capa superficial del tronco.
- CORTEZA VIVA:** La capa que existe entre la corteza muerta y la albura; puede a su vez presentar 1, 2, 3 o más capas diferentes.
- COTILEDÓN:** Se dice de cada una de las primeras hojas desarrolladas por el embrión de la planta; sirve de reserva nutritiva.
- CRENADO (A):** Con dientes redondeados.
- CRENULADO (A):** El diminutivo de crenado.
- CUADRANGULAR:** Relativo a las ramitas o tallos observados con 4 lados.
- CUNEADO:** De figura de cuña o parecido.
- CUNEIFORME:** En forma de cuña.
- CÚPULA:** Organos cupular derivado del perianto que rodea el fruto en Lauraceae.

**CUPULADO:** Provisto de cúpula.

## D

**DECIDUO (A):** Que cae al término de una temporada de crecimiento (caducifolio).

**DECURRENTE:** Se refiere a la hoja cuya lámina se prolonga hacia abajo y rodea al pecíolo o a la rama en que se inserta.

**DEHISCENTE:** Se dice de los órganos, anteras o frutos, que se abren a su madurez.

**DENTADO (A):** Con dientes perpendiculares al nervio medio.

**DENTICULADO (A):** Diminutivo de dentado.

**DECUSADO (A):** Organos opuestos, situados en cruz con respecto a los del verticilo siguiente.

**DEFOLIACIÓN:** Pérdida de las hojas o de la corteza mediante cualquier fenómeno fisiológico o patológico.

**DENSIDAD:** Es la relación entre la masa por unidad de madera, incluyendo espacios vacíos, para un nivel determinado de humedad.

**DIALIPETALA:** Con los pétalos separados.

**D.A.P.:** Diámetro de un tronco a la altura del pecho o sobre las raíces tablares.

**DIDIMO (A):** Flores con dos pares iguales de estambres; generalmente un par más corto que el otro.

**DICOTILEDONAS:** Se dice de las plantas angiospermas con dos cotiledones en la semilla.

**DICOTOMICO (A):** Organos que se bifurca o divide en dos; sus bifurcaciones nuevamente se dividen en dos y así sucesivamente, como en la nervadura de los helechos.

**DIFUSO:** Esparcido o desparramado poco visible, Tenue.

**DIOICO (A):** Plantas con flores unisexuales y con las masculinas y femeninas en diferentes individuos.

**DISCO:** Se refiere a un órgano nectarífero de la flor entre los estambres y el ovario (intraestaminal) o entre los estambres y el perianto (extra-estaminal).

**DISTICO (A):** Se refiere a órganos (hojas) dispuestos en dos series en el mismo plano a lo largo del eje.

**DORSIFIJA:** Antera adherida por el dorso al filamento estaminal.

**DRENAJE:** Forma en la cual se evacua el agua en exceso en un suelo.

**DURAMEN:** Parte central del tronco.

**DUREZA:** Resistencia que ofrece un cuerpo a la introducción o su incisión por parte de otro cuerpo.

**DRUPA:** Fruto monospermo y carnoso, con endocarpo endurecido a modo de hueso.

**DRUPACEO:** Que parece drupa, a menudo con 2 varias semillas con hueso.

## E

**EBANISTERIA:** Arte de construir muebles.

**ELEMENTOS VASCULARES:** Son elementos de conducción, constituidos por células articuladas y que forman una estructura tubular. En este texto usamos el término poro como sinónimo de vaso.

**ELIPSOIDE:** En forma de elipse, más largo que ancho, y con mayor diámetro en el punto medio de la estructura.

**ELÍPTICO:** Con figura de la elipse.

**EMARGINADO (A):** Que tiene una escotadura en el ápice.

**ENDEMICO:** Propio de un área geográfica restringida.

**ENDOCARPO:** Capa interna del pericarpo que limita con la cavidad ovular.

**ENDOSPERMA:** Tejido nutritivo de la semilla.

**ENTERO:** El borde de una hoja liso, sin dientes ni lóbulos.

**ENVÉS:** La superficie de la cara inferior o abaxial de la lámina de la hoja.

**EPÍGEO:** Tipo de germinación en la cual los cotiledones no afloran fuera de tierra.

**EPIPETALOS:** Estambres o estaminodios que están insertos sobre la corola.

**ESCAMOSA:** Que se presenta en forma de escama.

**ESPATULADO (A):** En forma de espátula.

**ESPECIMEN:** Muestra botánica cualquiera como la corteza, rama, hoja, flor, fruto, etc.

**ESPIGA:** Inflorescencia indefinida, con las flores sésiles sobre un eje prolongado.

**ESPOLÓN:** Prolongación hacia atrás o hacia abajo del cáliz o de la corola.

**ESTAMBRE:** Organo masculino de la flor, normalmente compuesto de filamento, conectivo y antera; el conjunto de los estambres es denominado el androceo.

**ESTAMINODIO:** Vestigio estéril de un estambre, algunas veces modificado en forma de nectario o de pétalo.

**ESTANDARTE:** Tipo de pétalo propio en las flores Papilionadas.

**ESTIGMA:** Parte del gineceo situado al ápice, del estilo, generalmente papiloso, en la cual germina el polen.

**ESTILO:** Parte del gineceo, generalmente alargado que une el estigma con el ovario.

**ESTIPELA:** Apéndice pequeño que se halla en la base de los folíolos.

**ESTIPITADO:** Provisto de estípites, pedículo o ginóforo.

**ESTÍPULAS:** Apéndices de las hojas, generalmente dos que se forman a cada lado de la base foliar.

**ESTRATIFICACIÓN:** Acción de colocar las semillas en condiciones de humedad y temperatura adecuados para levantar la dormancia.

**ESTRIADO (A):** Con rayas longitudinales.

**EUCAMPTÓDROMA:** Nervación en la cual los nervios laterales disminuyen de tamaño cerca del margen, donde se interconectan por medio de nervios pequeños sin la formación de arcos conspicuos.

**EXERTO (A):** Que sobresale a la corola.

**EXFOLIABLE:** Que se desprende en varias hojas o láminas (como las hojas de un libro).

**EXOCARPO:** Cáscara del fruto.

**EXUDADO:** Sustancias diferentes al agua que brotan fisiológica o patológicamente de algunas partes; puede ser látex, goma, resina, savia o mucílago.

## F

**FALANGE:** En los androceos poliadelfos, grupo de estambres concrecentes.

**FALCADO (A):** Tipo de hoja con forma de hoz o punta de lanza curvada.

**FAMILIA:** Categoría taxonómica integrada por géneros muy semejantes; en latín termina generalmente en *aceae* ejemplo *Solanaceae*.

**FASCICULADO (A):** Inflorescencia en cima muy contraída.

**FERRUGÍNEO:** De color castaño puro con ligero tinte rojo, con aspecto de óxido.

**FILAMENTO:** Parte del estambre, un pedicelo que sostiene la antera.

**FILIFORME:** De forma prolongada y larga.

**FISTULOSO:** Generalmente una estructura cilíndrica hueca en el medio, aplicado al tallo, pedicelo, etc.

**FISURADO (A):** Corteza con surcos y costillas longitudinales.

**FOLIACEO:** Con aspecto o naturaleza de hoja.

**FOLÍCULO:** Fruto dehiscente de un carpelo que se abre por un solo lado.

**FOLIOLO:** Hojuela, segmento foliar articular de primer orden en una hoja compuesta.

**FOLIOLULO:** División secundaria de la hoja compuesta. Hojuela, segmento foliar articular de segundo orden.

**FOLLAJE:** Conjunto de hojas de los árboles y otras plantas.

**FRUTO:** Ovario fecundado y maduro, cuyos óvulos originan la semilla.

**FUSIFORME:** Organo en forma de huso.

**FUSTE:** Tronco.



# G

**GAMOPÉTALA:** Corola con pétalos soldados entre sí.

**GAMOSÉPALA:** Cáliz con sépalos soldados entre sí.

**GLABRO (A):** Sin ningún tipo de indumento.

**GLÁNDULA:** Pequeña estructura secretora, generalmente circular.

**GLAUCO (A):** Órgano con capa superficial de cera, normalmente dándole un aspecto verde-azul.

**GLOBOSO:** Significa igual que redondeado o esferoidal - Ej. Fruto de mamey.

**GOMA ARABIGA:** Sustancia mucilaginosa de plantas del género Acacia. Se usa para pegar.

**GRANO:** Es el arreglo, dirección, apariencia y calidad de las fibras y elementos leñosos en una tabla.

# H

**HAZ:** Superficie de la cara superior de la lámina de la hoja.

**HELICOIDE:** Con forma de hélice.

**HERMAFRODITA:** Flor que tiene los dos sexos.

**HIRSUTO (A):** Cubierto por pelos largos, más o menos tiesos y erectos.

**HÍSPIDO (A):** Órgano o estructura cubierta por pelos muy tiesos y ásperos al tacto.

**HOJAS:** Órganos planos en los cuales generalmente ocurre la fotosíntesis; se presentan en diferentes posiciones, tamaños, coloraciones, formas, etc.

# I

**IMBRICADO:** Órganos laminares muy próximos, con márgenes sobrepuestos.

**IMPARIPINNADA:** Hoja pinada que termina en un solo folíolo.

**INCONSPICUO (A):** Órgano o conjunto de órganos poco aparentes.

**INDUMENTO:** Conjunto de pelos, glándulas o escamas que recubre la superficie de los diversos órganos de la planta.

**INFLORESCENCIA:** Conjunto de flores.

**INFRUTESCENCIA:** Conjunto de frutos.

**INFUNDIBULIFORME:** Corola en forma de embudo.

**INSERTO:** Que no asoma respecto a los elementos que los rodean.

**INTERPECIOLAR:** Dícese estipulas situadas entre la base del peciolo y el tallo.

# J

**JASPEADO:** Diseño que se observa en la sección radial y corresponde al efecto visual de contraste en brillo o color de los radios seccionados y alternados con zonas fibrosas.

# L

**LACINIADO:** Dividido en lacinias, o en segmentos profundos, angostos y de ápice agudo de cualquier órgano foliáceo.

**LÁMINA:** La parte plana y expandida de la hoja.

**LANCEOLADO (A):** Órgano alargado, angosto, que termina como la punta de una lanza.

**LAPACHOL:** Extractivo presente en los vasos de algunas especies del género *Tabebuia*.

**LATESCENTE:** Planta u órgano vegetal que contiene látex.

**LATEX:** Exudado por lo general de color blanco, de consistencia lechosa y pegajosa.

**LATÍCIFERO (A):** Estructura de la planta que contiene látex.

**LEGUMBRE:** Vaina de las leguminosas; frutas secas que se abren o no lo hacen en la madurez; vaina larga y de diferentes formas.

**LEÑOSO (A):** De la consistencia o de la naturaleza de la leña (lignificado).

**LENTICELA:** Abertura formando una protuberancia visible en la superficie o epidermis de las plantas leñosas, utilizadas por la planta para el intercambio gaseoso.

**LEPIDOTO:** Cubierto de escamas peltadas.

**LIGNIFICADO (A):** Se refiere a tejidos leñosos.

**LIMBO:** Lámina de la hoja o folíolo.

**LINEAR:** Muy alargado y estrecho.

**LÍNEAS VASCULARES:** Aberturas en el plano longitudinal en forma de canalículos o cavidades alargadas que aparecen como líneas interrumpidas más o menos paralelas a las superficie longitudinal de la madera; están conformada por los poros.

**LISO:** Entero sin senos ni resaltos.

**LOBADO (A):** Con dos o más lobulos.

**LÓBULO:** Término utilizado para referirse a los segmentos de una hoja o las partes apicales de un cáliz gamosépalo o de una corola gamopéta.

**LOCULICIDAS:** Dehiscencia de una cápsula por medio de líneas situadas sobre los lóculos, ver septicidas para el contraste.

**LÓCULO:** Cavidad de un órgano, generalmente de un fruto.

## M

**MADERA BLANDA:** Pesa de 400 a 550 kg/m<sup>3</sup>.

**MADERA DURA:** Pesa de 750 a 950 kg/m<sup>3</sup>.

**MADERA MUY BLANDA:** Pesa menos de 400 kg/m<sup>3</sup>

**MADERA MUY DURA:** Pesa más de 950 kg/m<sup>3</sup>

**MADERA SEMIDURA:** Pesa de 550 a 750 kg/m<sup>3</sup>.

**MEMBRANÁCEO:** Delgado y semitransparente, como una membrana fina.

**MESOCARPO:** La capa media del pericarpo, normalmente la parte carnosa de bayas o drupas.

**MONADELFO:** Estambres unidos por los filamentos, formando un solo conjunto (ver diadelfo).

**MONOICO:** Plantas con flores unisexuales, con las flores masculinas y femeninas en el mismo individuo.

**MONOSPERMA:** Que tiene una sola semilla.

**MUCILAGINOSO (A):** Gelatinoso o pegajoso, especialmente al mojarse.

**MUCRONADO (A):** Cualquier órgano que remata de manera abrupta en una punta corta o mucrón.

**MULTISERIADOS:** Radios con dos o más células de ancho según son vistos en la cara tangencial.

## N

**NECTARIO:** Órgano glandular que produce néctar y que se encuentra en la flor o fuera de ella.

**NERVADURA:** Término usado para todos los nervios de una hoja (o pétalo) en su conjunto.

**NUDO:** Parte del tallo a veces ensanchada donde se originan las hojas, en cuya axila están las yemas vegetativas.

**NUDOSOSO:** Que lleva nudos pronunciados.

## O

**OBLONGO:** Dícese de las hojas alargadas, pero con un ancho uniforme en toda su longitud.

**OBOVADO (A):** De forma ovada, pero con la parte ensanchada en el ápice.

**OBTUSO (A):** Apice de una lámina que forma un ángulo terminal mayor de 90 grados.

**OLEAGINOSO (A):** Carnoso y rico en aceite.

**OPERCULO:** Orificio del fruto tipo pixidio por donde salen las semillas.

**OPUESTAS:** Dícese de las hojas que se encuentran de dos en dos en cada nudo, es decir una al frente de la otra.

**ORBICULAR:** Circular, redondeado.

**OVADO:** En forma de huevo, con la base más amplia que el ápice.

**OVARIO:** Parte abultada del pistilo, en cuyo interior se producen óvulos.

**OVOIDE:** De forma de huevo.

**OVULO:** Precursor de la semilla que se forma en el ovario y que contiene la óosfera y células anexas.

## P

**PANÍCULA:** Inflorescencia ramificada de tipo racemoso, en la que las ramitas van decreciendo de la base al ápice, por lo que toma aspecto piramidal.

**PAPILIONADO:** Flor característica de algunas leguminosas, conformada por varios elementos típicos.

**PAPIRÁCEO (A):** Que tiene la consistencia del papel.

**PARATRAQUEAL:** Parénquima asociado a los poros o vasos.

**PARIPINADA:** Hoja pinnada que remata en un par de folíolos.

**PECÍOLO:** Sostén de la lámina de una hoja o el eje principal de una hoja compuesta situado por debajo de los folíolos.

**PECIOLULO:** Sostén del folíolo en una hoja compuesta.

**PEDICELO:** Sostén de la una flor en una inflorescencia compuesta.

**PEDÚNCULO:** Sostén de una flor solitaria o una inflorescencia entera.

**PELTADA:** Hoja con pecíolo que se inserta a cierta distancia del borde de la parte basal de la hoja, como en *Cecropia* (Moraceae).

**PÉNDULO (A):** Organo que cuelga de un eje.

**PENNINERVADAS:** Sinónimo de pinnatinervada.

**PERIANTO:** Envolturas de las partes reproductoras de la flor; puede o no estar dividido en dos verticilos distintos (cáliz y corola).

**PERSISTENTE:** Organo que permanece sin caer, durante mucho tiempo.

**PÉTALO:** Cada una de las piezas que forman la corola.

**PILOSO (A):** Cubierto de pelos cortos, finos y laxos.

**PINNATINERVADA:** Con los nervios secundarios laterales con origen en un sólo nervio principal, en forma de pluma.

**PINNA:** Cada uno de los folíolos de una hoja compuesta o de la primera división (i.e. raquis y folíolos) en una hoja bipinada.

**PIXIDIO:** Cápsula con dehiscencia por medio de una apertura circular apical.

**PLACENTACIÓN:** Disposición de los óvulos sobre la placenta (basal, apical, axilar, parietal o libre-central).

**POLEN:** Elemento fecundante o masculino; se encuentran en las anteras de los estambres.

**POLÍGAMO:** Portando flores unisexuales y bisexuales en la misma planta.

**POROS:** Término de conveniencia para denominar la sección de un vaso o de una traqueida vascular.

**PREFOLIACIÓN:** Manera como se dispone cada hoja en la yema. Hay varios tipos de prefoliación.

**PUBERULENTO (A):** Con pelos simples muy cortos; diminutamente pubescentes.

**PUBESCENTE:** Cubierto de pelo.

**PULVÍNULO:** Apice o base ensanchada de un pecíolo o peciólulo.

## Q

**QUILLA:** Pétalo con forma de un barco. Típico de algunas leguminosas.

**QUINCUNCIAL:** Prefloración con cinco unidades (sépalos o pétalos): dos exteriores, dos interiores y una con el margen de un lado sobre un integrante interno y el margen del otro lado cubierto por el de un integrante exterior.

## R

**RACEMOSO (A):** Término general para una inflorescencia con crecimiento indefinido, como racimo, panícula, corimbo, etc.

**RACIMO:** Inflorescencia indefinida con un sólo eje central y flores pediceladas.

**RADÍO:** Es el agregado de células semejantes a una cinta cuyo origen se debe a la zona de crecimiento del árbol en inmediaciones de la corteza y se extiende radialmente hasta la médula o zona central del tronco y rama.

**RAMAS:** Tallos secundarios o terciarios.

**RAMIFICACIÓN:** Manera como se divide un árbol, hoja, estípula, nervadura o inflorescencia; la ramificación de un árbol puede ser: monopódica, simpódica y dicotómica.

**RAQUIS:** Nervio medio de la hoja.

**RECEPTÁCULO:** Parte ensanchada del pedúnculo sobre el que se insertan el perianto y los órganos sexuales; también el receptáculo del capítulo en las compuestas.

**REFLEXOS:** Organos o partes de estos, que se hallan dirigidos hacia abajo.

**REMANENTE:** Residual.

**RESINA:** Producto de secreción vegetal con propiedades más o menos definidas.

**RETICULADO (A):** Semejante a una redcilla, de escaso relieve.

**RETUSO:** Se dice de los órganos laminares, hojas, pétalos, de ápice truncado y ligeramente escotado, a veces con un apículo en el centro.

**REVOLUTO:** Hoja que se encorva por sus bordes sobre el envés o cara externa de la misma.

**RITIDOMA:** Es lo mismo que la corteza muerta del árbol, observada a simple vista.

**RUGOSO (A):** Con pliegues o arrugas, irregulares.

## S

**SÁMARA:** Fruto seco, indehiscente, alado y con una sola semilla.

**SARCOTESTA:** Cubierta seminal externa y carnosa.

**SAVIA:** Jugo contenido en la planta, y sobre todo el que en las plantas vasculares circula por sus elementos conductores.

**SECCIÓN TANGENCIAL:** Es el corte que se realiza tangente a los anillos de crecimiento y perpendicular a los radios.

**SECCIÓN RADIAL:** Es el corte que se realiza tangente a los anillos de crecimiento y perpendicular a los radios.

**SECCIÓN LONGITUDINAL:** Es el corte perpendicular al eje longitudinal del tronco.

**SEMILLA:** Embrión en estado de vida latente o amortiguada, acompañada o no de tejido nutricional y protegido por el episperma.

**SÉPALO:** Cada una de las piezas que forman el cáliz.

**SEPTADO:** Dividido por separaciones internas en celdas.

**SEPTO:** Lámina que divide la cavidad del fruto o de ovario.

**SERÍCEO (A):** Indumento de pelo fino, generalmente corto que tiene brillo como de seda.

**SÉSIL:** Cualquier órgano que carece de pié o soporte.

**SICONO:** Inflorescencia o infrutescencia altamente modificada del género *Ficus* (Moraceae) que está compuesto de un receptáculo hueco, en el cual existen las flores y frutos; un ejemplo de un fruto múltiple.

**SILICUA:** Fruto simple, seco, prolongado, formado por dos o más carpelos, con dehiscencia a lo largo de dos suturas, dejando en medio el replo.

**SIMPODIAL:** Ramificación caracterizada por la ausencia de un eje principal ver monopodial para un contraste.

**SIMPODICO:** Ramificación lateral que no forma división dicotómica ni monopódica.

**SUBER:** Tejido secundario de función protectora.

**SUBESPECIE:** Categoría o división inferior a la especie.

**SUCULENTO:** Órgano acuoso, carnoso - Tallos de las Cactáceas.

**SULCADO (A):** Con depresiones largas o canales.

## T

**TABIQUES:** Tratándose de frutos, el tabique propiamente dicho es de naturaleza carpelar, sinónimo de septo.

**TANINO:** Compuesto presente en la corteza y frutos de muchas plantas; se emplea para curtir pieles, para preparar tintas, en fotografía, industria alimentaria, etc.

**TÉPALO:** Unidad o miembro de un perianto no diferenciado en pétalos y sépalos.

**TERETE:** Tallo redondo, cilíndrico o rollizo.

**TILIDE:** Excrecencia proveniente de una célula parenquimatosa que se introduce a la cavidad o lumen de un vaso por intermedio de las punteaduras de este.

**TIRSO:** Inflorescencia simple o compuesta, de tipo definido, indefinido o mixto, apiñada como un estróbilo y por lo tanto en forma ovoide.

**TOMENTOSO:** Con pelos cortos, suaves y muy densos.

**TRANSLÚCIDO (A):** Que permite el paso de la luz.

**TRAQUEIDA:** Célula xilemática no perforada, que presenta punteaduras areoladas.

**TRICOMA:** Prominencia que consiste solamente de tejidos epidérmicos, a menudo en forma de pelo.

**TRISERIADOS:** Radios constituídos por tres capas de células en su ancho.

**TRUNCADO (A):** Que remata en un borde transversal, como si se hubiera cortado.

**TURBINADO (A):** Cónico, con una contracción hacia la punta.

**TRONCO:** Tallo o fuste.

**TUTOR:** Caña, vara o madera que se utiliza para mantener una planta erguida (también se dice rodrigón).

## U

**UMBELA:** Inflorescencia indefinida cuyas flores están sostenidas por pedúnculos de la misma longitud, que nacen de un mismo punto del eje.

**UNGUICULADO (A):** Provisto de uña.

**UNISEXUAL:** Flor con sólo sexo, masculino o femenino.

**URCEOLADO (A):** Forma de olla, aplicado a la corola, cáliz y tálamo.

## V

**VALVA:** Segmento de un fruto después de la dehiscencia.

**VASO:** Serie axial de células que se han empalmado para formar una estructura articulada tubiforme de longitud indeterminada.

**VELLOSA:** Con pelos suaves entre finos y ásperos.

**VERRUGOSO (A):** Se aplica a los órganos en cuya superficie se presentan prominencias a modo de verrugas.

**VERSATIL:** Antera dorsificada con el filamento unido a la antera en un sólo punto y, entonces, más o menos libre para moverse.

**VERTICILADO:** Cuando, en un nudo, hay 3 o más elementos formando corona, como ramas verticiladas.

**VETEADO:** Dibujo o marca en la superficie de la madera trabajada, debido a variación de tamaño, forma, disposición y composición de las células.

**VILOSO (A):** Con tricomas largos y suaves, curvados pero no afelpados.

## Y

**YEMA:** Puntos a partir de los cuales se desarrollan las hojas y ramas (yemas foliares) y las flores (yemas florales).

## Z

**ZIGOMORFO (A):** Se dice de un órgano que tiene simetría bilateral.

# GLOSARIO ILUSTRADO



Copa globosa  
"Yesquero Negro" *Cariniana estrellensis*



Copa oval  
"Puy" *Tabebuia impetiginosa*



Copa irregular  
"Cuero de Sapo" *Gyranthera micrantha*



Ramificación verticilada  
"Sota negra" *Virola flexuosa*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Copa muy ramificada  
"Apamate" *Tabebuia rosea*



Copa con pocas ramas verticales  
"Chingalé" *Jacaranda copaia*



Copa Semi-aparadolada  
"Mora" *Mora gonggrijpii*



Copa con ramas verticiladas  
"Nogal cafetero" *Cordia alliodora*





Tronco o fuste recto y cilíndrico  
"Chíngalé" *Jacaranda copaia*



Troza del tronco cilíndrico  
"Charo amarillo" *Brosimum alicastrum*  
*ssp. bolivarense*



Tronco o fuste acanalado  
"Morado" *Machaerium scleroxylon*



Troza del tronco acanalado  
"Morado" *Machaerium scleroxylon*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Aletones bien desarrollados  
"Chupón" *Pouteria reticulata*



Aletones equiláteros  
"Pachaco" *Schizolobium parahybum*



Aletones medianamente desarrollados  
"Nazareno" *Peltogyne paniculata* ssp.  
*paniculata*



Aletones empinados  
"Guayabón" *Terminalia oblonga*



Aletones pequeños muy poco desarrollados  
"Sapán" *Clathrotropis brachypetala*



Aletones extendidos  
"Shihuahuaco" *Dipteryx micrantha*



Corteza externa agrietada en placas alargadas  
"Mecha" *Chimarrhis glabriflora*



Corteza externa finamente agrietada  
"Perillo" *Couma macrocarpa*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Corteza externa marcadamente fisurada  
"Amarillo" *Aspidosperma cylindrocarpon*



Corteza externa finamente fisurada  
"Sota amarilla" *Virola sebifera*



Corteza agrietada en placas equidimensionales  
"Cacha" *Aspidosperma quebracho-blanco*



Corteza externa lisa rojiza muy lenticelada  
"Nazareno" *Peltogyne paniculata* ssp.  
*paniculata*



Ritidoma coriáceo en placas alargadas  
"Aguano pashaco" *Macrolobium acaciaefolium*



Ritidoma cartáceo en placas irregulares  
"Guayabón" *Terminalia oblonga*



Ritidoma coriáceo a leñoso en placas largas  
"Aguano masha" *Machaerium inundatum*



Ritidoma cartáceo en placas pequeñas y cuadrangulares  
"Aceite cabimo" *Copaifera officinalis*

## GLOSARIO ILUSTRADO



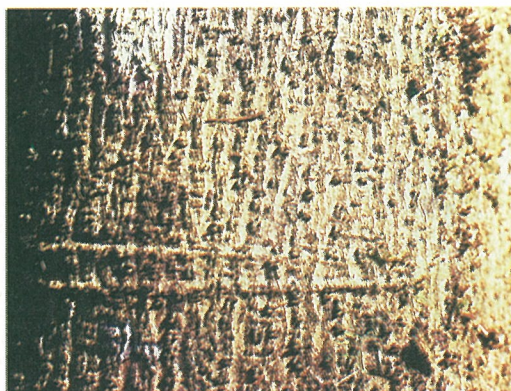
Corteza externa muy lenticelada  
"Algarrobo" *Hymenaea oblongifolia*



Corteza externa con numerosas aristas semicirculares  
"Mascarey" *Hyeronima alchorneoides*



Corteza externa con aristas e hileras lenticelares  
"Guarango" *Parkia multijuga*



Corteza externa con lenticelas pequeñas  
"Mascarey" *Hyeronima alchorneoides*



Corteza interna laminar  
"Nogal cafetero" *Cordia alliodora*



Corteza interna fibrosa  
"Sabaleta" *Couratari guianensis*

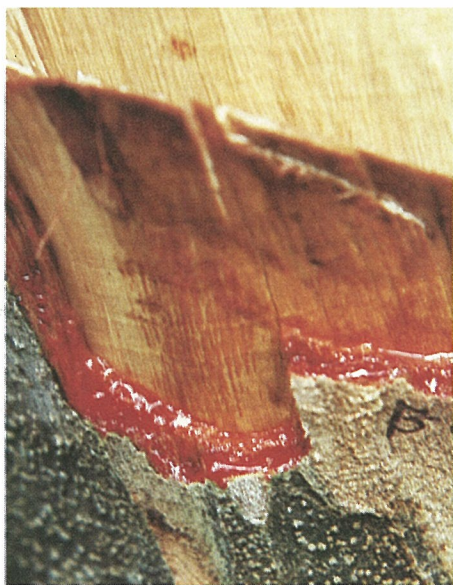


Corteza interna arenosa y exudado efervescente  
"Arenillo" *Dendrobangia boliviana*



Corteza interna arenosa  
"Arenillo" *Dendrobangia boliviana*

## GLOSARIO ILUSTRADO



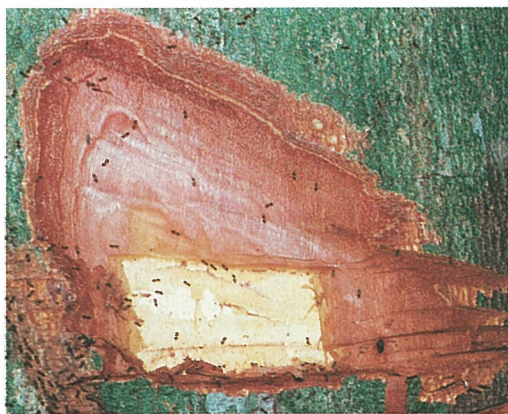
Corteza interna exuda resina rojiza  
"Morado" *Machaerium scleroxylon*



Corteza interna con látex blanco pegajoso  
"Perillo" *Couma macrocarpa*



Corteza interna con látex blanco acuoso  
"Charo amarillo" *Brosimum alicastrum ssp.*  
*bolivarensis*



Corteza interna rojiza con resina dulce  
"Algarrobo" *Hymenaea oblongifolia*

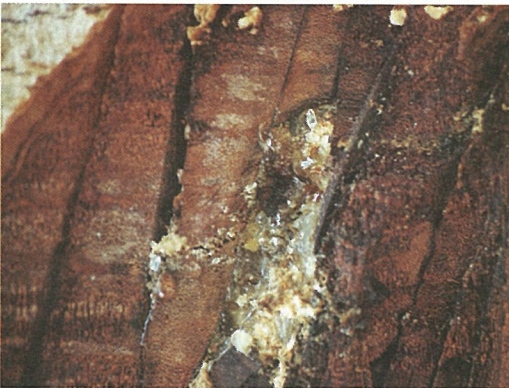




Corteza interna con secreción densa cremosa  
"Baramán" *Catostemma commune*



Corteza interna con látex amarillento  
"Palo asufre" *Calophyllum brasiliense*



Corteza interna con secreción gomosa cristalina  
"Corobore" *Hymenaea courbaril*



Corteza interna con resina color sangre  
"Sangre drago" *Pterocarpus acapulcensis*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Hojas simples y verticiladas  
"Perillo" *Couma macrocarpa*



Hojas compuestas imparipinnadas  
"Sangre drago" *Pterocarpus acapulcensis*



Hojas simples alternas y dísticas  
"Sota negra" *Viola flexuosa*



Hojas alternas y agrupadas al extremo de la ramita  
"Sapotejín" *Sterculia apeibophylla*



Estípula terminal  
"Bibosi" *Ficus insipida*



Estípulas axilares  
"Merecurillo hoja ancha" *Parinari rodolphii*



Hojas compuestas paripinnadas  
"Mora de guayana" *Mora gonggrijpii*

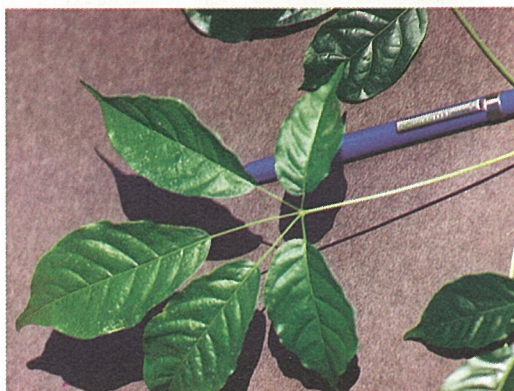


Hojas compuestas, alternas y paripinnadas  
"Aceite cabimo" *Copaifera officinalis*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Hojas compuestas, alternas e imparipinnadas  
"Anime" *Protium aracouchini*



Hojas compuestas digitadas  
"Puy" *Tabebuia impetiginosa*



Pulvínulos en el pecíolo de la hoja  
"Anime" *Protium aracouchini*



Foliolos glaucos por el envés  
"Sangre drago" *Pterocarpus acapulcensis*



Hojas con borde aserrado  
"Bolaina blanca" *Guazuma crinita*



Inflorescencia panículas terminales  
"Chingalé" *Jacaranda copaia*



Inflorescencia panículas terminales  
"Cedro" *Cedrela odorata*



Inflorescencia cauliflora  
"Sapote" *Matisia cordata*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Flores actinomorfas  
"Pardillo negro" *Cordia thaisiana*



Flores zigomorfas  
"Puy" *Tabebuia impetiginosa*

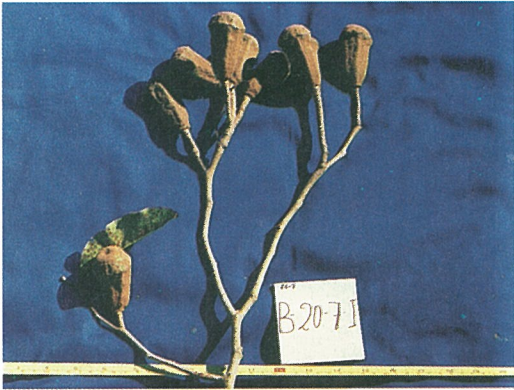


Flores con estambres exsertos  
"Utucuro" *Septhoteca tessmannii*



Fruto legumbre  
"Corobore" *Hymenaea courbaril*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Fruto pixidio  
"Yesquero negro" *Cariniana estrellensis*



Fruto sámara alada  
"Ajunau" *Pterogyne nitens*



Fruto cápsula  
"Manzano colorado" *Guarea kunthiana*



Fruto drupa  
"Almendrillo" *Dipteryx odorata*

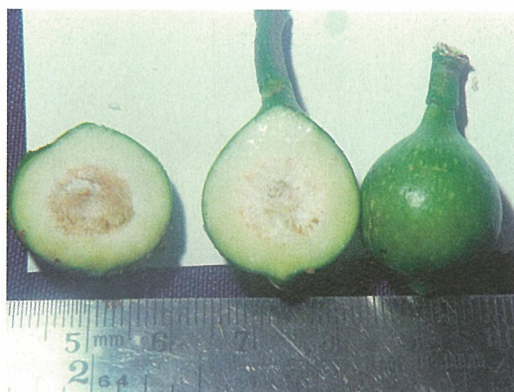
## GLOSARIO ILUSTRADO



Fruto silicua  
"Chingale" *Jacaranda copaia*



Infrutescencia sícono en ramita  
"Bibosi" *Ficus insipida*



Infrutescencia sícono  
"Bibosi" *Ficus insipida*



Fruto folículo compuesto  
"Camoruco" *Sterculia apetala*



## GLOSARIO ILUSTRADO



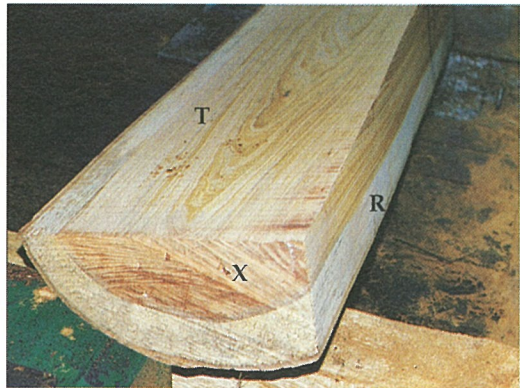
Fruto legumbre alada  
"Sangre drago" *Pterocarpus acapulcensis*



Fruto baya  
"Perhuétamo" *Mouriri barinensis*



Troza: corteza, albura, duramen y médula  
"Algarrobo" *Hymenaea oblongifolia*



Troza: corte transversal, tangencial y radial  
"Corobore" *Hymenaea courbaril*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Tronco recién cortado, el color amarillo intenso entre albura y duramen no diferenciado  
"Moena negra" *Diospyros guianensis*



Tronco recién cortado el color marrón poco diferenciado entre albura y duramen  
"Guarango" *Parkia multijuga*



Color bien diferenciado entre albura y duramen  
"Nazareno" *Peltogyne paniculata*



Transición abrupta de color entre albura y duramen  
"Pechiche" *Vitex cymosa*

## GLOSARIO ILUSTRADO



Tronco recién cortado con transición gradual de color entre albura y duramen  
"Palo asufre" *Calophyllum brasiliense*



Tronco seco al aire con transición gradual de color entre albura y duramen  
"Mora de guayana" *Mora gonggrijpii*



Tronco recién cortado el color bien diferenciado entre albura y duramen  
"Mascarey" *Hyeronima alchorneoides*



Tronco recién cortado el color entre albura y duramen no diferenciado  
"Machimango blanco" *Eschweilera juruensis*