

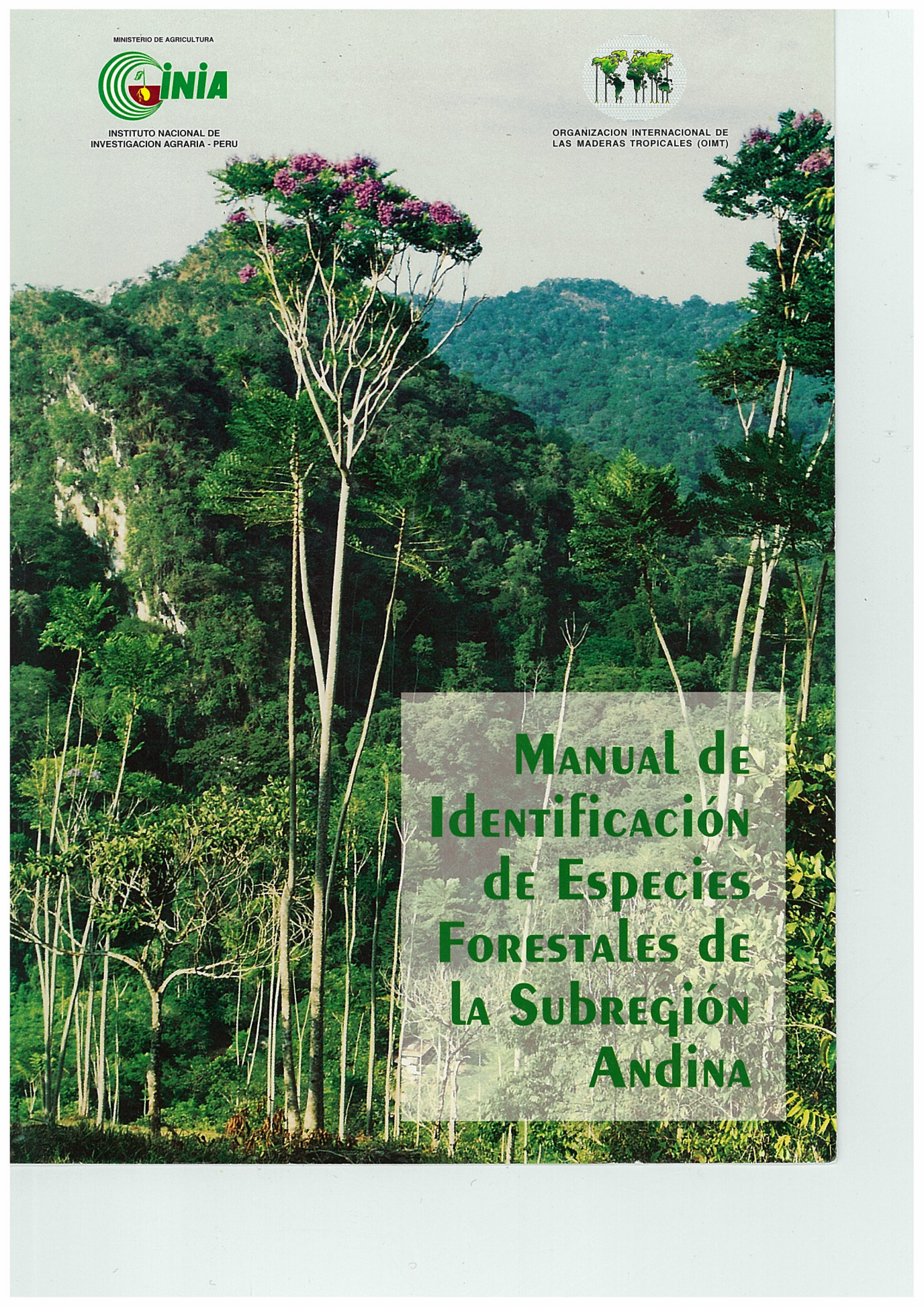
MINISTERIO DE AGRICULTURA



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>Virola duckei</i>	162
"Congrio"	<i>Diploptropis purpurea</i>	166
"Copachi"	<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 pyriforme</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 gonggripii</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
"Sabaleta"	<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

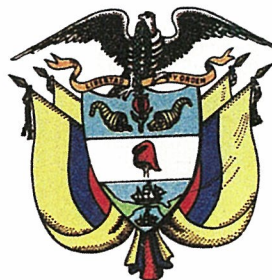
Dibujante

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 Trigoso

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 Autònoma 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 Barrena 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 cartaguena*).

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.

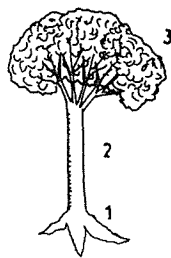


fig. 1

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).

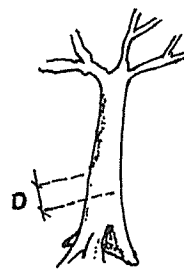


fig. 2

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.

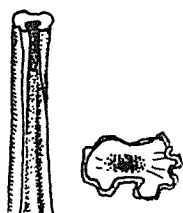


fig. 3

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".

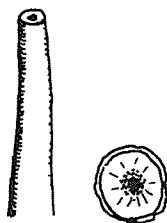


fig. 4

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

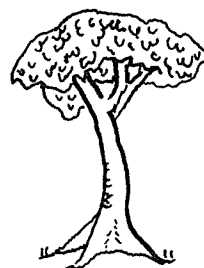


fig. 5

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).

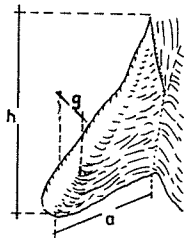


fig. 6



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

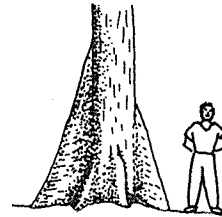


fig. 7

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

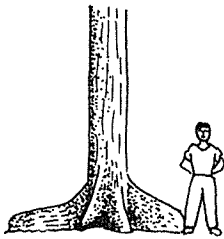


fig. 8

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".

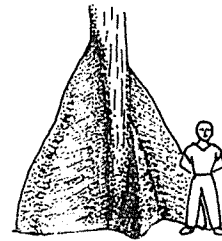


fig. 10

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".

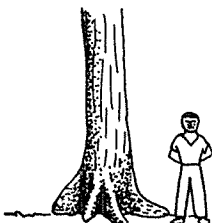


fig. 11

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

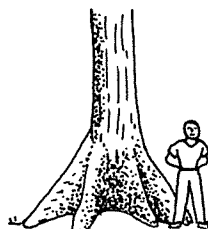


fig. 12

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

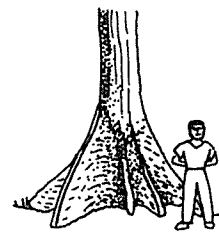


fig. 13

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).

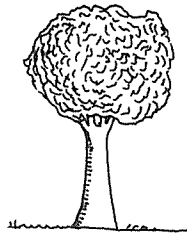


fig. 14

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

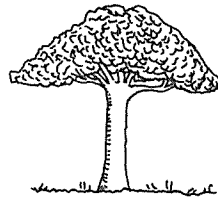


fig. 15

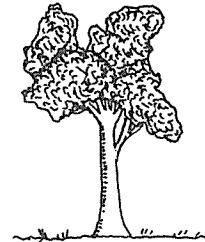


fig. 16

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.

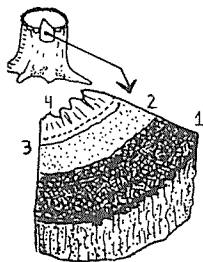


fig. 18

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".

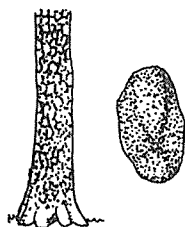


fig. 19

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".

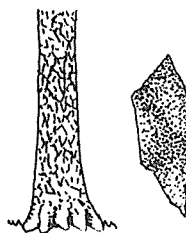


fig. 20

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".

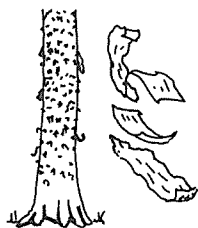


fig. 21

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".

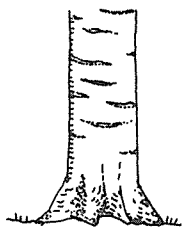


fig. 23

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).

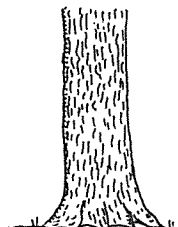


fig. 24

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".

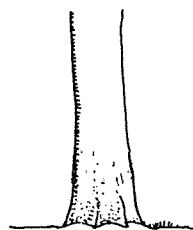


fig. 25

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".

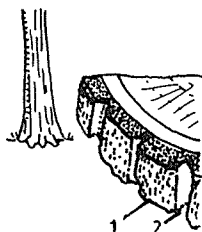


fig. 26

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".

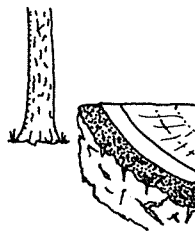


fig. 27

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.

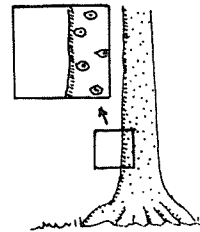


fig. 28

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.

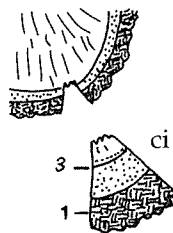


fig. 29

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".

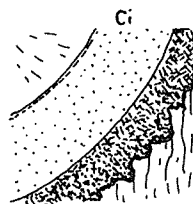


fig. 30

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".

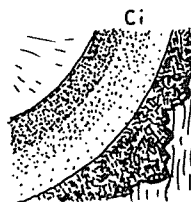


fig. 31

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

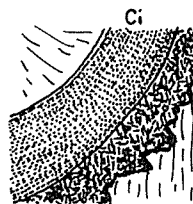


fig. 32

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.

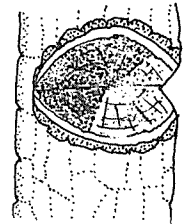


fig. 33

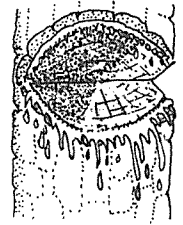


fig. 34

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.

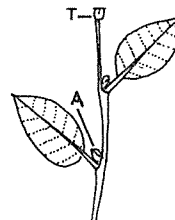


fig. 35

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).

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).

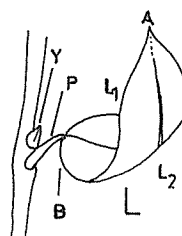


fig. 36

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 peciolo (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 **peciolo** que se llama **peciolulo** (p). En algunos casos, el raquis y el peciolo pueden ser **alados** (fig. 38) y a veces presenta un canal en la cara superior: raquis **acanalado** (fig. 39).

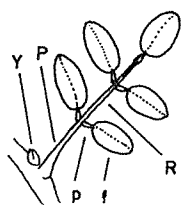


Fig. 37



Fig. 38

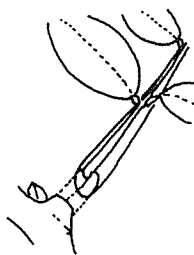


Fig. 39

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**.

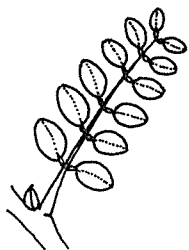


Fig. 40

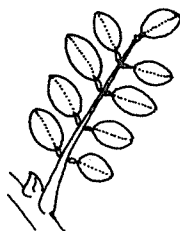


fig. 41



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**.

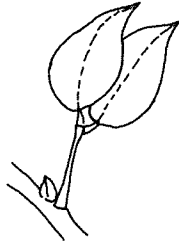


fig. 43

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

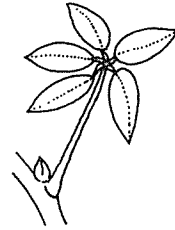


fig. 44

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.

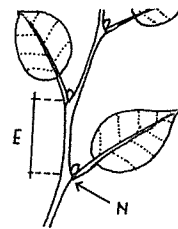


fig. 45

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).

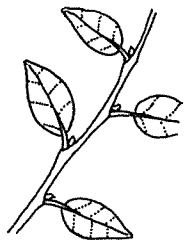


fig. 46



fig. 47

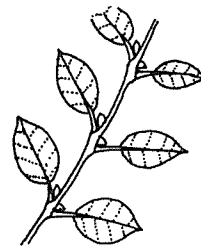


fig. 48

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

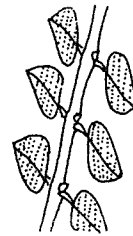


fig. 50

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).

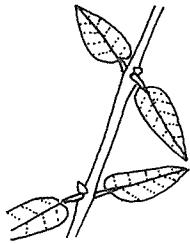


fig. 51

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

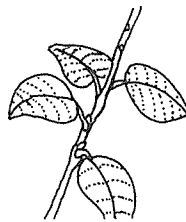


fig. 52

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).

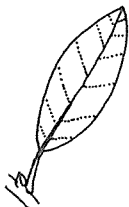


fig. 54

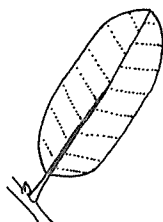


fig. 55

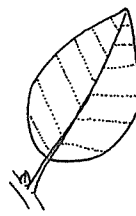


fig. 56

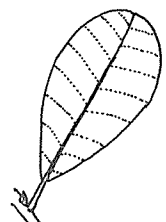


fig. 57

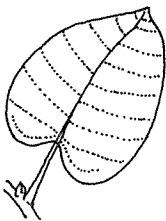


fig. 58

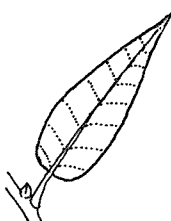


fig. 59

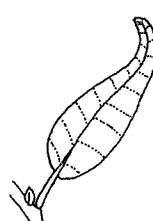


fig. 60

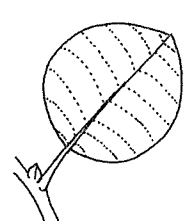


fig. 61

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).

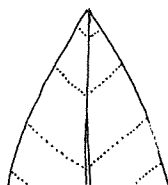


fig. 62

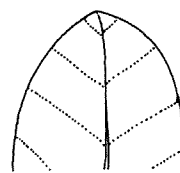


fig. 63

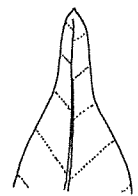


fig. 64

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).

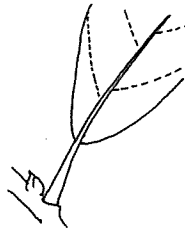


fig. 65

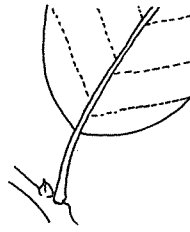


fig. 66

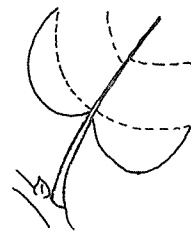


fig. 67

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).

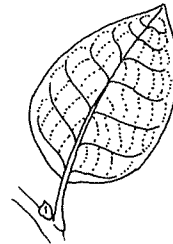


fig. 68

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).

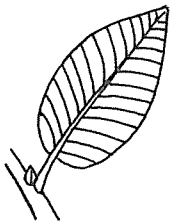


fig. 69

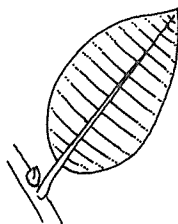


fig. 70

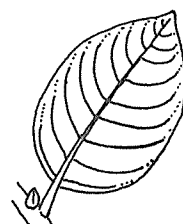


fig. 71

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".

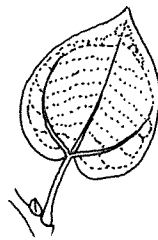


fig. 72

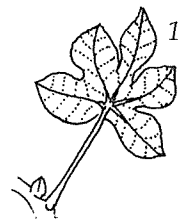


fig. 73

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".

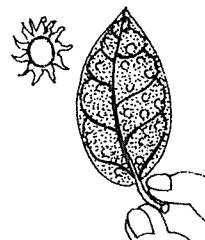


fig. 75

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).

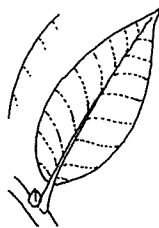


fig. 76

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

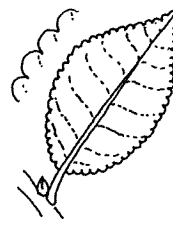


fig. 78

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".

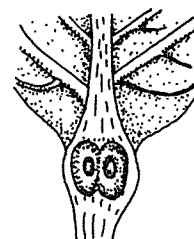


fig. 80

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).

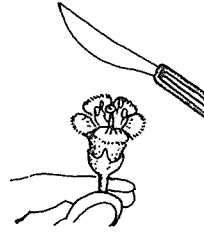


fig. 81

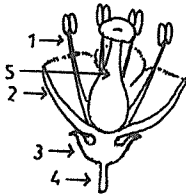


fig. 82

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)

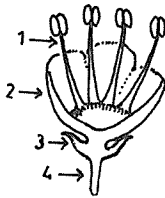


fig. 83

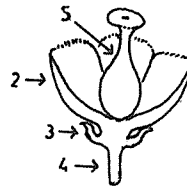


fig. 84

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).

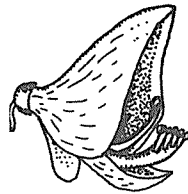


fig. 85

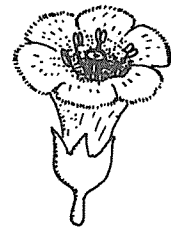


fig. 86

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".

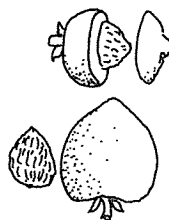


fig. 88

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

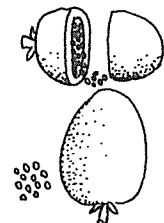


fig. 89

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".

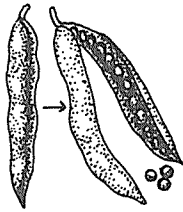


fig. 90

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".

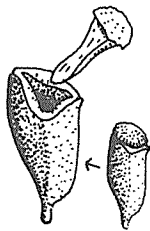


fig. 92

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.

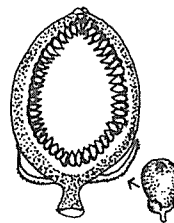


fig. 93

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 m³/ha.
- Cantidades maderables medias = de 0.4 a 1 m³/ha.
- Cantidades maderables bajas = menos de 0.4 m³/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

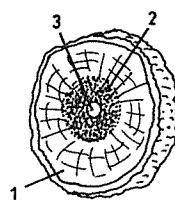


fig. 95

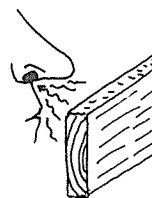


fig. 96



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).

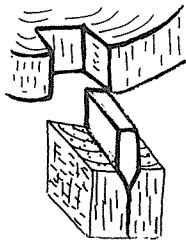


fig. 98

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

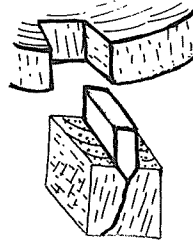


fig. 99

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

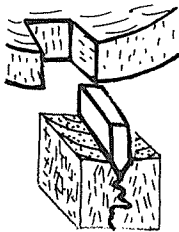


fig. 100

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

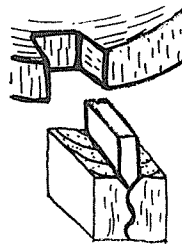


fig. 101

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).

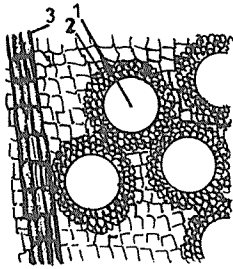


fig. 102

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).

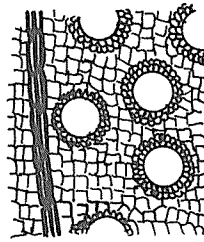


fig. 103

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

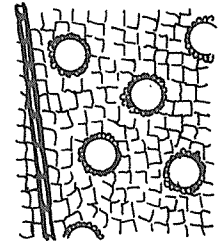


fig. 104

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).

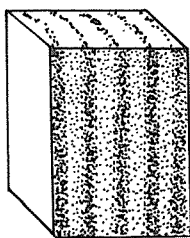


fig. 105

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).

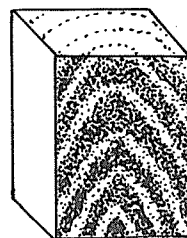


fig. 106

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).

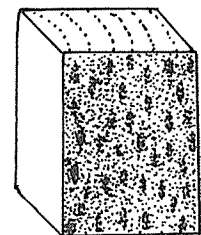


fig. 107

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

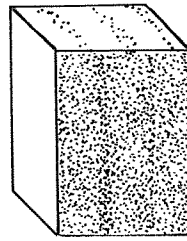


fig. 108

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).

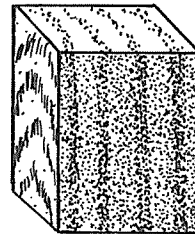


fig. 109

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/m³)

P.E.B. medio (400 a 750 kg/m³)

P.E.B. alto (mayor a 750 kg/m³)

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).
Pesan menos de 0.40 gr/cm³ ó 400 kg/m³.

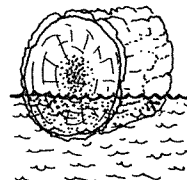


fig. 110

P.E.B medio: las maderas con características intermedias (fig. 111). Según la IAWA (0.40-0.75 gr/cm³ ó 400-750 kg/m³).

Madera blanda o liviana, pesa de 400 a 550 kg/m³.

Madera semidura o semipesada, pesa de 550 a 750kg/m³.

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/cm³ ó 750 kg/m³)

Madera dura y pesada, pesa de 750 a 950 kg/m³.

Madera muy dura y muy pesada, pesa mayor de 950 kg/m³.

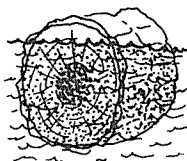


fig. 111

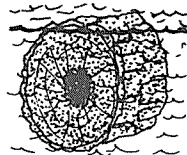


fig. 112

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

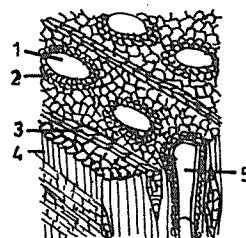


fig. 114

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).

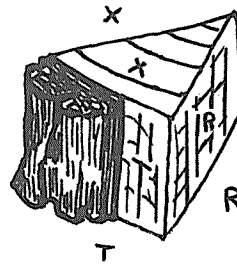


fig. 115

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

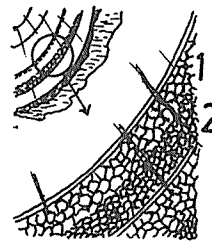


fig. 117

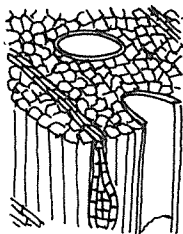


fig. 118

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).

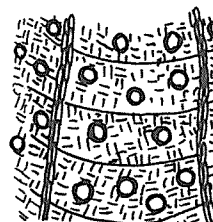


fig. 119

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).

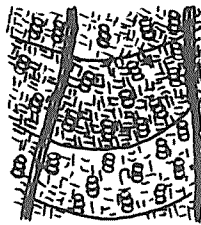


fig. 120

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:

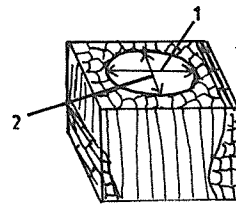


fig. 121

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 mm². Un parámetro útil que expresa la densidad de poros es el número de estos por mm² (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/mm²). **Numerosos** (de 40 a 100 poros/mm²).

Moderadamente numerosos (20 a 40 poros/mm²) **Pocos** (de 5 a 20 poros/mm²). **Muy pocos** (menos de 5 poros/mm²).

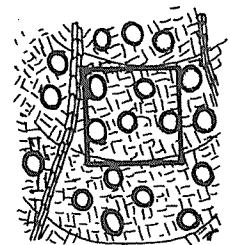


fig. 122

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).

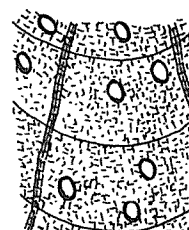


fig. 123

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).

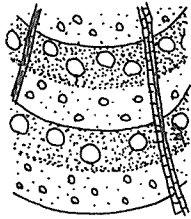


fig. 124

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

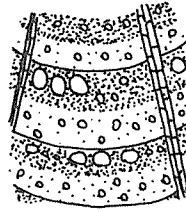


fig. 125

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).

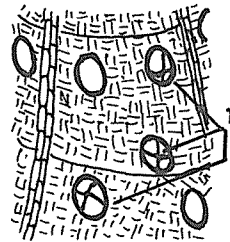


fig. 126

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).

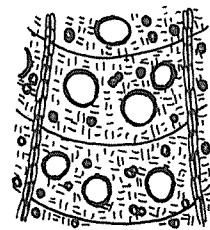


fig. 127

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):

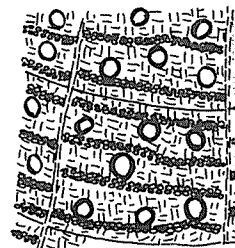


fig. 128

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 camadas de crecimiento (fig. 129).

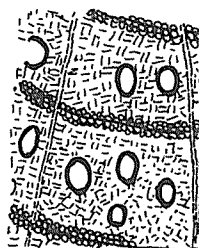


fig. 129

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).

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).

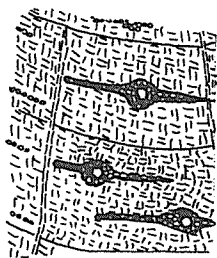


fig. 130

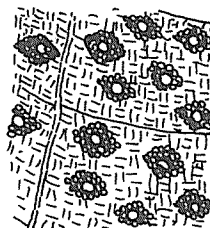


fig. 131

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).

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).

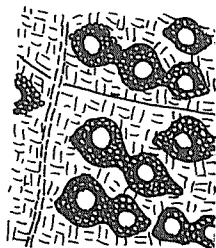


fig. 132

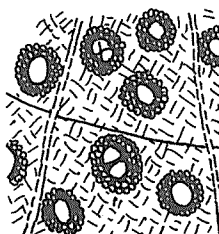


fig. 133

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).

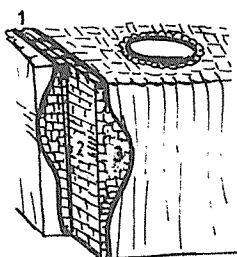


fig. 134

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).

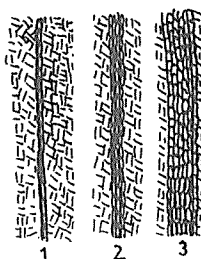


fig. 135

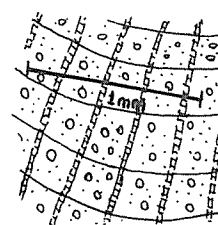


fig. 136

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).

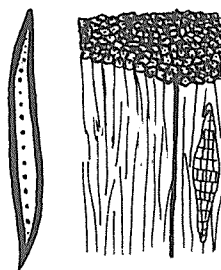


fig. 137

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).

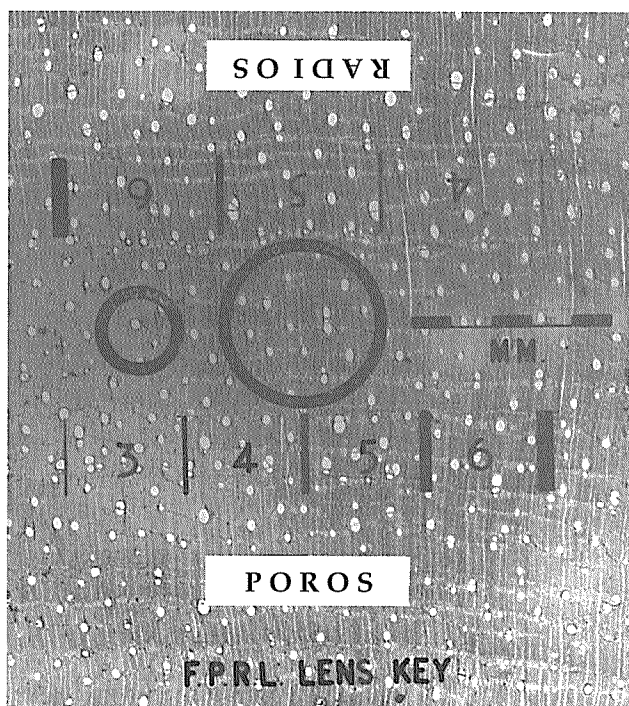


fig. 138

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>Cabralea 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 gonggripii</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

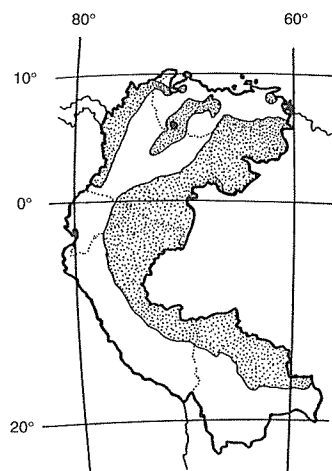
ARBOL: Alcanza 30 m de alto y 60 cm de
diámetro. Aletones ausentes. Copa de color
verde oscuro, brillante.

CORTEZA: Superficie del tronco de color
amarillo oliva a castaño grisáceo, de apari-
encia lisa con aristas horizontales con des-
prendimiento papeloso. Corteza viva de color
amarillo.

HOJAS: Compuestas paripinnadas, alter-
nas, 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, arre-
gladas en manojos de 7 a 13 cm de longitud.

FRUTO: Casi globoso, un poco alargado, de
unos 2 cm de diámetro. Posee pulpa adheri-
da a la semilla.



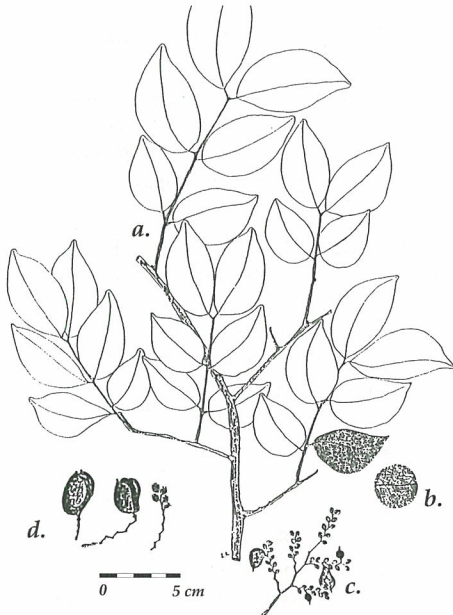
□ *Distribución Geográfica*
• *Zona de colección de la especie*

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: Se distri-
buye en Centro y Suramérica; también en al-
gunas islas del Caribe, como Martinica, Ja-
maica, 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 reco-
mendados: 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
dehisciente y la semilla es pesada.

ACEITE CABIMO

Copaifera officinalis L.



a) ramita con hojas; b) detalle de la nervación reticulada en una lámina foliolar; c) flores; d) frutos.



Arbol



Hojas



Corteza externa del tronco



Frutos abiertos

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de la madera (albura) de color beige y las capas internas (duramen) de color castaño rojizo con vetas oscuras, observándose entre ambas capas un gran contraste en el color. En la madera seca al aire la albura se torna de color blanco rosáceo HUE 8/2 7.5YR y el duramen rojo amarillento HUE 5/6 5YR, con vetas oscuras aceitosas.

OLOR: No distintivo .

SABOR: No distintivo.

LUSTRE O BRILLO: Medio.

GRANO: Recto.

TEXTURA: Media a fina.

VETEADO O FIGURA: Arcos superpuestos, y bandas longitudinales muy angostas y oscuras.

DUREZA Y PESO: La madera es semidura y semipesada; peso específico básico medio, entre 550 y 750 kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) Visibles a simple vista; están definidos por la presencia de bandas de parénquima marginal y conductos gomíferos longitudinales asociados a las bandas de parénquima.

POROS: (Corte X) Visibles a simple vista; medianos; pocos: de 3-8 poros por mm²; solitarios y múltiples radiales, con depósitos gomosos en los poros. (Corte R y T) Líneas vasculares delgadas, cortas y largas. (Corte X) Porosidad: difusa.

PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible a simple vista en bandas marginales y, con lupa de 10 aumentos se ve alrededor de los poros, a veces en forma de alas (paratraqueal vasicéntrico, algunas veces aliforme de ala corta).

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles difilmente con lupa 10x; por ser finos: de 1-2 células de ancho; moderadamente numerosos, 4 a 12 radios por mm lineal. (Corte R) Radios contrastados, visibles a simple vista; bajos: menores de 1 mm de altura; no presentan 2 tamaños distintos; no están estratificados.

UTILIDAD

Por su porte esbelto, copa tendida, su gran resistencia a la sequía y a los suelos pobres, es apropiado usarlo como ornamental. Del tronco de este árbol se puede extraer un aceite de importancia terapéutica el cual está conformado por una oleoresina que se conoce con el nombre de aceite, aceite de palo, aceite de cabima, y bálsamo de copaiba (Schnee, 1984).

La madera se puede utilizar para vigas, columnas, machihembrados, muebles y objetos torneados. También se utiliza en carpintería, pisos interiores, parquet, contrachapado, entarimado, elaboración de cajas, molduras, encofrados y laminados. Por sus cualidades podría sustituir al Pino Oregón. Preservada podría utilizarse para estantillos o postes para cercas. Es apta para tableros de partículas y tableros madera-cemento (Arroyo, 1985). Madera relativamente fácil de trabajar, con mediana resistencia al corte; fácil de labrar. Secado lento. Durabilidad natural de baja a media y fácil de tratar con preservantes (Cenerini & Eldman, 1984).

ACEITE CABIMO

Copaifera officinalis L.



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

AGUANO MASHA

ESPECIE: *Machaerium inundatum* (C. Martius ex Bentham) Ducke

FAMILIA: Fabaceae-Papilionoideae

SINONIMIA: *Drepanocarpus inundatus* C. Martius ex Bentham

NOMBRES COMUNES: Perú: aguano masha. Venezuela: urapu

NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL: Aguano masha

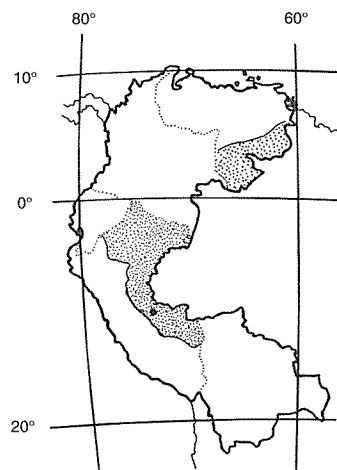
ARBOL: Alcanza 30 m de altura y hasta 120 cm de diámetro; tronco cilíndrico; aletones poco o medianamente desarrollados, gruesos.

CORTEZA: Superficie del tronco de color pardo cenizo, con grietas longitudinales; la corteza muerta se desprende en pedazos largos que se observan adheridos por algún tiempo en la superficie del tronco, por encima de los aletones; corteza muerta leñosa, corchosa, de 1.5 cm de espesor. Corteza viva de 0.5 cm de espesor, compuesta por laminillas de color pardo-cremoso, que se oscurecen al contacto con el aire; al ser cortada, la corteza viva exuda gotitas de resina rojo-negruscas en toda la herida.

HOJAS: Compuestas imparipinnadas, alternas, con 7 a 9 folíolos; cada folíolo mide de 5 a 7 cm de longitud; son brillantes y de color verde oscuro por la cara superior y verde claro, mate, por la cara inferior. Ramitas jóvenes de color crema-negrusco.

FLORES: Dispuestas en manojos al final de las ramitas, flores parecidas a las del frijol.

FRUTO: Alado, aplanado, comprimido, de 8 a 10 cm de longitud y de 2 a 3 cm de ancho; tiene un ala membranosa prolongada hacia la punta.



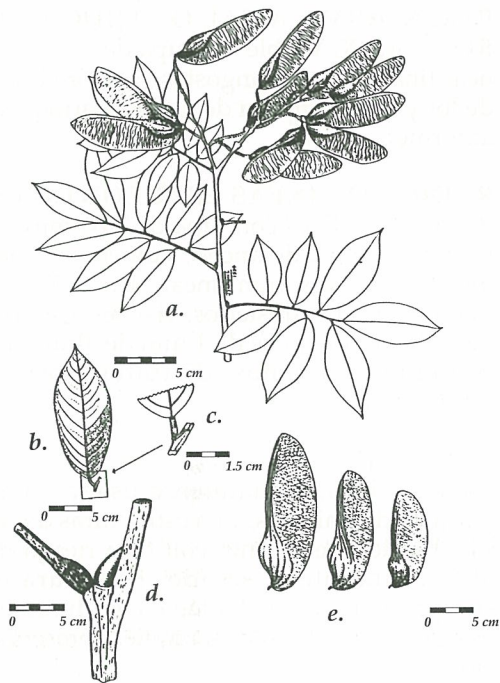
□ **Distribución Geográfica**
• **Zona de colección de la especie**

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCION: En Perú se encuentra en bosques primarios de los departamentos de Huánuco, Ucayali, Loreto y Madre de Dios.

La información disponible sobre volúmenes maderables correspondiente al nombre común "Aguano Masha" indica que la especie existe en cantidades bajas en algunas áreas de la amazonía norte del Perú y cantidades altas en la amazonía sur (Barrena, 1996).

AGUANO MASHA

Machaerium inundatum (C. Martius ex
Bentham) Ducke



a) ramita con hojas; b) folíolo; c) detalle de la base del raquis; d) estípelas; e) frutos.



Base del tronco y corteza externa



Hojas



Sección de troza



Hojas y frutos

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color blanco y las capas internas (duramen) de color marrón y de forma regular, observándose entre ambas capas un gran contraste de color. En la madera seca al aire la albura se torna de color amarillo pálido HUE 8/4 2.5Y y el duramen marrón HUE 5/4 7.5YR.

OLOR: No distintivo.

SABOR: No distintivo.

LUSTRE O BRILLO: Moderado o medio.

GRANO: Entrecruzado.

TEXTURA: Fina.

VETEADO O FIGURA: Poco definido; arcos superpuestos ligeramente diferenciados y en bandas angostas, paralelas, satinadas.

DUREZA Y PESO: La madera es dura y pesada; peso específico básico alto, entre 750 y 950 kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) Muy poco diferenciados, con bandas oscuras e irregulares, en promedio 10 anillos en 2.5 cm, con rango de 8 a 14.

POROS: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; medianos; pocos: de 5 a 20 poros por mm²; difusos, solitarios y escasos múltiples radiales, con abundante contenido de gomas de color amarillo rojizo taponando parcial o totalmente los vasos. (Corte R y T). Líneas vasculares visibles a simple vista, muy angostas, con prolongaciones cortas. (Corte X) Porosidad: Difusa.

PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible con lupa de 10x; en líneas finas o bandas angostas; está alrededor de los poros en forma de alas (paratraqueal aliforme).

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; muy finos: de 1 célula de ancho; numerosos: más de 12 radios por mm lineal. (Corte R y T) Radios poco contrastados, visibles a simple vista; bajos: menores de 1 mm de altura; no presentan tamaños distintos, radios estratificados.

UTILIDAD

Madera dura, actualmente usada como parquet, durmientes, y en estructuras de casas. Es fácil de aserrar, con bajo riesgo de alabeo durante el secado. La albura es susceptible al ataque biológico; el duramen es resistente y por ello no requiere preservación.

AGUANO MASHA

Machaerium inundatum (C. Martius ex
Bentham) Ducke



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

AGUANO PASHACO

ESPECIE: *Macrobium acaciaefolium* (Benth.) Benth.

FAMILIA: Fabaceae-Caesalpinioideae

SINONIMIA: *Outea acaciifolia* Bentham; *Vouapa acaciifolia* (Bentham) Baillon; *Vouapa acaciifolia* (Bentham) Kuntze

NOMBRES COMUNES: Perú: aguano pashaco, pashaco. Bolivia: arapari. Ecuador: cutanga, huarango. Venezuela: arepito, espinito

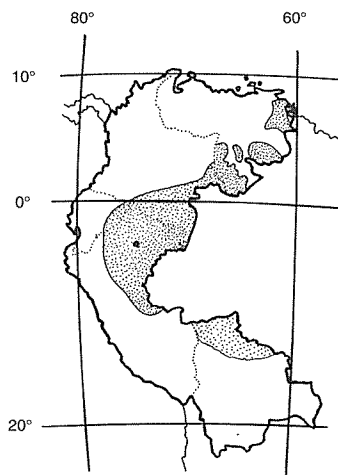
NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL: Arapari

ARBOL: Alcanza 30 m de altura y 100 cm de diámetro; tronco con sección transversal circular; sin aletones. Copa aparasolada sobre la mitad de la altura total.

CORTEZA: Superficie del tronco agrietada; hacia la base del tronco se producen pedazos alargados e irregulares de corteza muerta que se exfolian de modo similar *Swietenia macrophylla* (especie llamada localmente «Aguano»; de ahí el nombre de «Aguano pashaco»); los pedazos son leñosos, de 3 a 4 mm de espesor. Corteza viva con dos capas; una externa, de 8 mm, rosada, laminar; y otra interna, de 2 mm, de color pardo amarillento, compuesta de laminillas.

HOJAS: Compuestas paripinnadas; folíolos 21 a 26 pares, opuestos, brillantes por la cara superior y mate por la cara inferior; el raquis es cilíndrico y tiene dos ribetes por la cara superior que forman un canalito. Ramitas jóvenes en zig-zag suave.

FLORES: Dispuestas en manojos en las axilas de las hojas, de tamaño mediano, hasta de 2 cm de longitud, con partes de colores blanco, morado y verde-amarillento.



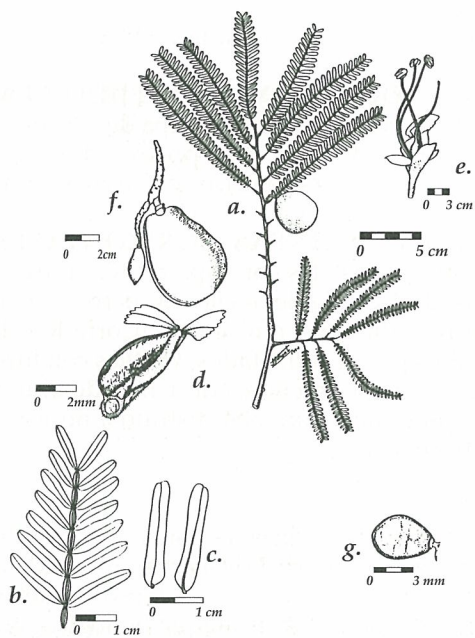
□ *Distribución Geográfica*
• *Zona de colección de la especie*

FRUTO: Legumbre de una sola semilla, aplana, circular o un poco alargada, parecida a los frutos de huamansamana (*Jacaranda copaia*).

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: En Perú en el ámbito de los ríos Amazonas, Nanay e Itaya; crece en bosques ribereños temporalmente inundables. En Brasil se ha reportado por el Río Acre. También en Venezuela, Guyana, Surinam y Guayana Francesa. La información disponible sobre volúmenes maderables correspondientes al nombre común "Aguano pashaco" indica que la especie existe en cantidades altas en algunas áreas de la amazonia central del Perú y medias en algunas áreas de la amazonía sur (Barrena, 1996).

AGUANO PASHACO

Macrobium acaciaefolium (Benth.) Benth.



a) ramita con hojas y fruto; b) porción de una hoja; c) detalle de folíolos, haz y envés; d) detalle del raquis; e) flor; f) fruto; g) semilla.



Arbol



Hojas



Corteza externa



Hojas y frutos

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color blanco cremoso y las capas internas (duramen) de color rojizo y de forma regular, observándose entre ambas capas un gran contraste de color. En la madera seca al aire la albura se torna de color blanco rosáceo HUE 8/2 7.5YR y el duramen amarillo rojizo HUE 6/6 5YR con variaciones de tonos rosados a olivo pálido HUE 4/3 5Y.

OLOR: Poco distintivo.

SABOR: No distintivo.

LUSTRE O BRILLO: Moderado.

GRANO: Entrecruzado.

TEXTURA: Media.

VETEADO O FIGURA: Arcos superpuestos y líneas verticales vasculares.

DUREZA Y PESO: La madera es blanda y liviana; peso específico básico medio, entre 400 y 550 kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) Diferenciados, con bandas oscuras e irregulares; en promedio 9 anillos en 2.5 cm y rango de 7 a 12.

POROS: (Corte X) Visibles a simple vista; medianos; muy pocos: menos de 5 poros por mm²; difusos; solitarios en mayor proporción y escasos múltiples radiales; depósitos de gomas presentes, de color rojo, taponando parcialmente o totalmente los vasos. (Corte R y T) Líneas vasculares visibles a simple vista,

angostas, con prolongaciones más o menos largas. (Corte X) Porosidad: Difusa.

PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible con lupa de 10x; escaso alrededor de los poros (del tipo paratraqueal vasicéntrico) y marginal fino.

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; muy finos: de 1 célula de ancho; numerosos: más de 12 radios por mm lineal. (Corte R y T) Radios poco contrastados, visibles con lupa de 10x; bajos: menores de 1 mm de altura; no presentan tamaños distintos; no están estratificados.

UTILIDAD

La madera se utiliza en cajonería y carpintería ligera. No es fácil de aserrar. El secado al aire difícil, con riesgo de colapso y grietas. Es muy susceptible al ataque biológico, por lo cual se recomienda su preservación.

AGUANO PASHACO

Macrolobium acaciaefolium (Benth.) Benth.



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

AJUNAU

ESPECIE: *Pterogyne nitens* Tul.

FAMILIA: Fabaceae-Caesalpinioideae

NOMBRES COMUNES: Bolivia: ajunau, jichituriqui colorado, sirare, sotillo, tipa colorada, tipilla.

NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL: Amendoim

ARBOL: Alcanza de 20 a 25 m de altura y hasta 80 cm de diámetro; tronco recto o irregular. Copa poco densa, con ramas torcidas.

CORTEZA: Superficie del tronco fisurada, áspera, de color grisáceo; la corteza muerta tiene puntuaciones abundantes, dando la apariencia de una corteza porosa, pero al estrujarla entre los dedos no se deshace fácilmente. Corteza viva rojiza, de aspecto seco, suave, no quebradiza, fibrosa y laminar; grosor total de la corteza de aproximadamente 3 cm.

HOJAS: Compuestas pinnadas, alternas, de 8 a 25 cm de longitud, de color verde intenso en hojas nuevas y viejas; pecíolo y raquis acanalados; el raquis termina en un corto apéndice, sin folíolo (terminación libre); folíolos 10 a 12, sin peciólulo, alternos o subopuestos, de aproximadamente 5 cm de longitud. Ramitas jóvenes hasta de 3 cm de grosor, grises, con abundantes lenticelas de distribución irregular.

FLORES: Dispuestas en manojos 3 a 7 cm de longitud; cada manojito tiene de 10 a 40 flores; flores amarillas, pequeñas.

FRUTO: Secos, aplanados, alados (sámaras), de color amarillo.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: Especie de bosque seco Subtropical. En Bolivia se encuentra en los departamentos de Santa Cruz,

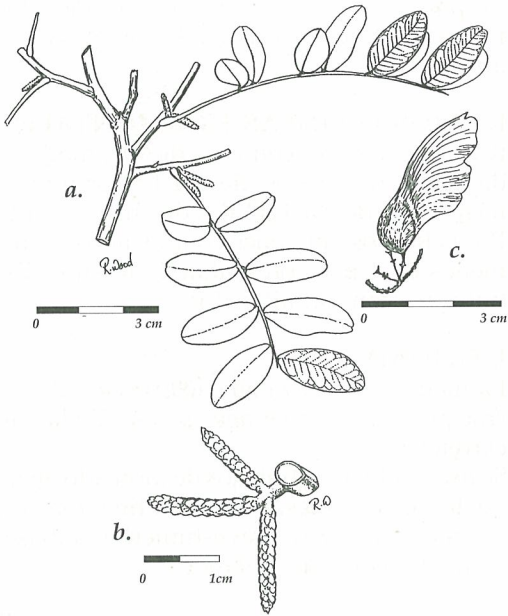


- *Distribución Geográfica*
- *Zona de colección de la especie*

Tarija, Chuquisaca; también se distribuye en Brasil, Paraguay y norte de Argentina. Floración (Bolivia): febrero y marzo; fructificación: junio y julio; caída de hojas en agosto.

AJUNAU

Pterogyne nitens Tul.



a) ramitas con hojas e inflorescencias en botón;
b) inflorescencias en botón; c) fruto.



Arbol



Corteza externa



Inflorescencias maduras



Hojas y frutos

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color marrón amarillento y las capas internas (duramen) de color marrón rojizo, observándose entre ambas capas un leve contraste de color. En la madera seca al aire se torna la albura de color rosado HUE 8/3 5YR y el duramen a amarillo rojizo HUE 6/6 5YR.

OLOR: Distintivo y agradable.

SABOR: No distintivo.

LUSTRE O BRILLO: Elevado.

GRANO: Entrecruzado.

TEXTURA: Media.

VETEADO O FIGURA: Arcos superpuestos, definidos por anillos de crecimiento. Satinado en bandas angostas paralelas encontradas.

DUREZA Y PESO: La madera es dura y pesada; peso específico básico alto, entre 750 y 950 kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) Distintivos.

POROS: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; medianos; predominantes múltiples radiales cortos y solitarios en menor proporción; pocos: de 5 a 20 poros por mm². (Corte R y T) Líneas vasculares visibles, delgadas y alargadas. (Corte X) Porosidad: Difusa.

PAREQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible a simple vista, alrededor de

los poros (vasicéntrico escaso) y lejano a los poros (apotraqueal) en bandas marginales o aparente.

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; moderadamente numerosos: de 4 a 12 por mm lineal, finos: de 2 a 3 células de ancho. (Corte R y T) Radios muy poco contrastados; bajos: menos de 1 mm, presentan 2 tamaños distintos y están estratificados.

UTILIDAD

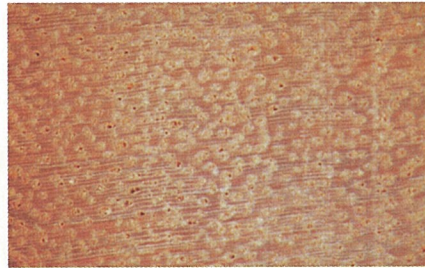
La madera se utiliza en construcción de carrocerías, construcciones civiles, ruedas de carretón.

Se usa también en trabajos de torneado, marquetería, gabinetes, mueblería fina, toneles, adornos interiores o revestimiento, trabajos de madera doblada a vapor.

AJUNAU
Pterogyne nitens Tul.



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

ALGARROBILLO

ESPECIE: *Urbea tamarindoides* Dugand et Romero

FAMILIA: Fabaceae-Papilionoideae

NOMBRES COMUNES: Colombia: algarrobillo, tamarindo de monte

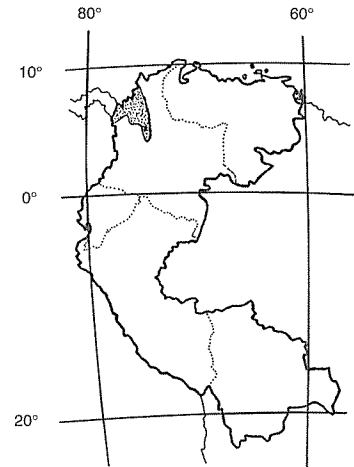
NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL:
Algarrobillo

ARBOL: Alcanza hasta 40 m de altura y 100 cm de diámetro; tronco cilíndrico, recto; aletones medianamente desarrollados.

CORTEZA: Superficie del tronco lisa, color marrón oscuro a gris, con abundantes lenticelas de unos 3 mm de diámetro y mayores; la corteza muerta es delgada, con cerca 1 mm de grosor. La corteza viva es de grosor medio, de 1 cm, laminar, de estructura arenosa y seca, de color crema, con bandas de color marrón claro entremezcladas con bandas blancas de menor amplitud que las anteriores. La corteza viva se va haciendo más dura cerca a la madera. Al cortar la corteza viva, ésta toma una tonalidad más oscura en contacto con el aire y se percibe un fuerte olor a legumbre; tiene sabor dulce; del corte generalmente sale un exudado cristalino rojizo, que emerge por puntos, lentamente; es pegajoso y resinoso.

HOJAS: Compuestas imparipinnadas, dispuestas en un sólo plano, con estípulas caedizas, lineales, de 1 cm de longitud; folíolos 5 a 19, alternos, con pequeñas estípulas en el raquis (estipelas); los folíolos miden de 4 a 7 cm de longitud y de 2 a 5 cm de ancho. Ramitas jóvenes delgadas, con lenticelas diminutas.

FLORES: Dispuestas en manojos en las axilas de las hojas; flores medianas, de color entre morado y lila.



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

FRUTO: Legumbre de 3 a 13 cm de longitud; hay una o varias semillas en medio de una pulpa de color pardo, con olor penetrante, de sabor amargo. Los frutos son muy similares a los frutos de *Tamarindus indica*, pero la cáscara de este último es de consistencia más frágil. (Echevarría y Varón, 1988).

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: Se distribuye en Costa Rica, Panamá y la parte noroccidental de Colombia. En elevaciones bajas, en climas húmedos a muy húmedos.

ALGARROBILLO

Uribea tamarindoides Dugand et Romero



a) ramita con hojas; b) detalle del mucrón en el ápice de los folíolos; c) fruto; (Echevarría y Varón, 1988)



Arbol



Hojas por la haz



Corteza externa



Hojas por el envés

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color blanco amarillento y las capas internas (duramen) de color marrón rojizo, observándose entre ambas capas un gran contraste de color. En la madera seca al aire la albura se torna de color marrón muy pálido HUE 7/4 10YR y el duramen marrón amarillento HUE 5/8 10YR.

OLOR: No distintivo.

LUSTRE O BRILLO: Moderado.

GRANO: Recto a entrecruzado.

TEXTURA: Fina.

VETEADO O FIGURA: Presenta un veteado con arcos superpuestos, definido por anillos de crecimiento. Posee jaspeado diferenciado por zonas fibrosas tangenciales más oscuras y zonas claras cremosas. Líneas vasculares y bandas angostas encontradas.

DUREZA Y PESO: La madera es dura y pesada; peso específico básico alto, entre 750 y 950kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) poco distintivos, diferenciados por zonas fibrosas tangenciales más oscuras.

POROS: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; pequeños y pocos: de 5 y 20 poros por mm²; solitarios y en grupos de dos. (Corte Tg). Las líneas vasculares no son estratificadas. (Corte X) Porosidad: Difusa.

PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible a simple vista; está alrededor de los poros en forma alada y continua. (paratraqueal vasicéntrico, aliforme de alas largas y confluyente).

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles sólo con lupa de 10x; finos: de 1 a 3 células de ancho; moderadamente numerosos: de 4 a 12 por mm lineal. (Corte R y T) Radios visibles a simple vista, regularmente contrastados; bajos: menores de 1 mm de altura; están estratificados.

UTILIDAD

Los frutos, muy consumidos por la fauna silvestre, son dulces, empalagosos y con ligero sabor amargo. Son muy similares a los frutos de *Tamarindus indica*, siendo la cáscara de este último de consistencia más frágil.

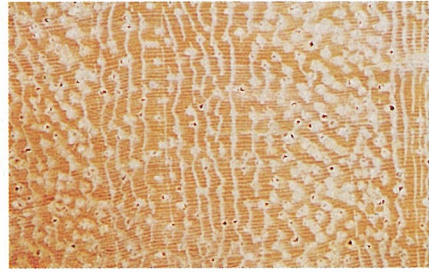
La comercialización de la madera para aserrío es relativamente reciente; se deja tornear con facilidad y pule bien. Se emplea en pisos, chapas decorativas, maniguetas para puertas y cofres. En pisos se acostumbra combinar con *Licania hebantha* "Marfil". Se emplea también para postes y resiste bien la intemperie. No se raja fácilmente al golpe de hacha y es difícil de labrar.

ALGARROBILLO

Uribea tamarindoides Dugand et Romero



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

ALGARROBO

ESPECIE: *Hymenaea oblongifolia* Huber

FAMILIA: Fabaceae-Caesalpinioideae

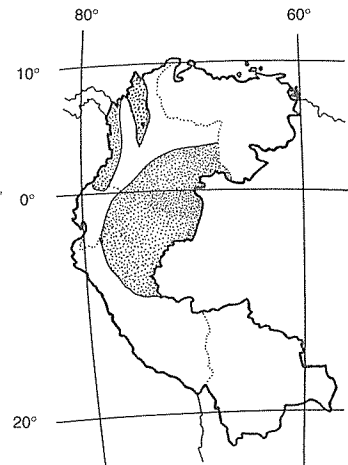
NOMBRES COMUNES: Colombia: algarrobo. Ecuador: azúcar muyo, tocte. Perú: jutahi, azúcarhuayo, yutubanco.

NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL: Jatoba

ARBOL: Alcanza 35 m de altura y 75 cm de diámetro; tronco derecho hasta donde se forma la copa. Copa amplia, extendida, formada por ramas gruesas.

CORTEZA: Superficie del tronco grisácea, muy lenticelada y levemente fisurada, de poco espesor, dejando translucir en muchas partes del tronco la corteza viva rojiza; lenticelas semiredondeadas, generalmente de 3 a 4 mm de diámetro, pero algunas de mayor tamaño; se disponen verticalmente en forma irregular. La corteza muerta se desprende en pequeñas capas o tiras, de color gris oscura con aristas a manera de anillos. Corteza viva con una banda blanca en la transición entre ésta y la corteza muerta, luego una franja de color rojizo más encendido y hacia el interior rojo más pálido; se oscurece en contacto con el aire.

HOJAS: Compuestas, con sólo dos folíolos, alternas; folíolos de tamaño variable, algunos grandes, de 26 a 28 cm de longitud por 7 a 9 cm de ancho; los hay también más pequeños, hasta 12 a 16 cm de longitud y 5 a 7 cm de ancho; son lustrosos, muy brillantes por encima y opacos por debajo; mirando al trasluz, pueden verse puntos translúcidos en la lámina de la hoja. Ramitas jóvenes con grietas pequeñas y superficiales; las estípulas que protegen la yema foliar dejan, al caer, una cicatriz que rodea casi completamente las ramitas.



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

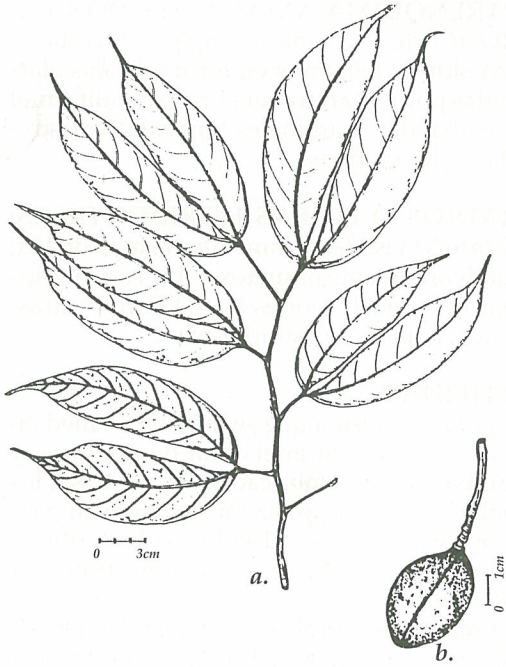
FLORES: Dispuestas en manojos con número variable; flores pequeñas.

FRUTO: Legumbre indehiscente, de color marrón oscuro, en forma de huevo, de unos 4 cm de longitud por 3 cm de ancho, con lenticelas pequeñas, blancas. Usualmente tiene una sola semilla un poco aplanada y alargada, de unos 2.3 cm de longitud, de color marrón oscuro a negro, rodeada de una pulpa amarillenta, harinosa.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: Brasil, Colombia y Perú, en zonas de bosques húmedos tropicales, hasta los 1200 msnm.

ALGARROBO

Hymenaea oblongifolia Huber



a) ramita con hojas; b) fruto.



Arbol



Hojas



Corteza interna y externa



Hojas y frutos

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color beige pálido y las capas internas (duramen) de color marrón oscuro a rojizo, observándose entre ambas capas un gran contraste de color. En la madera seca al aire la albura se torna de color marrón muy pálido HUE 8/4 10YR y el duramen a rojo amarillento HUE 5/6 5YR.

OLOR: Perceptible y característico.

SABOR: No distintivo.

LUSTRE O BRILLO: Moderado.

GRANO: Recto.

TEXTURA: Media a gruesa.

VETEADO O FIGURA: Con arcos superpuestos, definidos por anillos de crecimiento, y líneas vasculares.

DUREZA Y PESO: La madera es dura y pesada; peso específico básico alto, entre 750 y 950 kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) Poco distintivos; están diferenciados por bandas de parénquima terminal y zonas fibrosas tangenciales más oscuras.

POROS: (Corte X) Visibles a simple vista; medianos; muy pocos: de 2 a 5 poros por mm²; solitarios y múltiples radiales, con presencia de contenidos oscuros. (Corte R y T) Líneas vasculares no estratificadas, con presencia de contenidos. (Corte X) Porosidad: Difusa.

PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible a simple vista; está alrededor de los poros en forma de alas alargadas poros (paratraqueal escaso y aliforme) y en bandas marginales tangenciales estrechas o líneas finas.

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles solamente con lupa de 10x; moderadamente numerosos: de 4 a 12 radios por mm lineal. (Cortes R y T) Poco contrastados, bajos y no estratificados.

UTILIDAD

Exuda una resina que se emplea en medicina casera para curar el dolor de estómago y también para la fabricación de incienso; los pobladores de la amazonia la emplean para fabricar un barniz vidriado en el interior de sus cerámicas. El fruto es comestible por coleópteros.

La madera se emplea en ebanistería, principalmente para pisos parquet; se deja tornearse bien; en la fabricación de muebles reemplaza al "Guayacán", construcciones pesadas, pisos industriales, tornería, etc.

ALGARROBO

Hymenaea oblongifolia Huber



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

ALMENDRILLO

ESPECIE: *Dipteryx odorata* (Aublet) Willd.

FAMILIA: Fabaceae-Papilionoideae

NOMBRES COMUNES: Bolivia: almendro, almendrillo. Colombia: charapilla. Perú: charapilla murcielago

NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL: Tonka

ARBOL: Alcanza de 20 a 35 m de altura y 150 cm de diámetro; tronco recto, proporcionalmente menor que la copa. Copa grande, abierta.

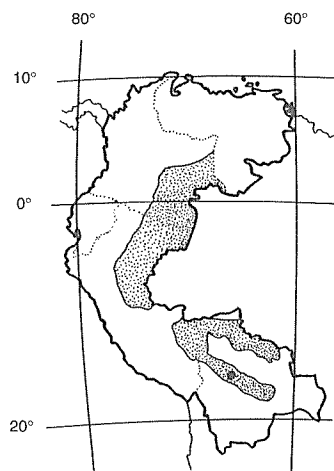
CORTEZA: Superficie del tronco áspera, de color marrón claro; la corteza muerta se desprende en placas, formadas por una sola lámina dura, de consistencia rígida. Corteza viva amarillenta; laminar, de estructura fibrosa, veteadas de color rojo en hileras irregulares; se oscurece al ser expuesta al aire, grosor total de la corteza de 1.5 a 2 cm.

HOJAS: Compuestas pinnadas, alternas, de 15 a 20 cm de longitud; folíolos 3 a 4 pares, de 7 a 12 cm de longitud, opuestos o subopuestos, con puntos translúcidos en la lámina; el raquis se proyecta sin folíolo en el ápice (terminación libre). Ramitas jóvenes con manchas irregulares de color blanquecino a rosado; cicatrices que resultan del desprendimiento de las hojas, y lenticelas de distribución irregular.

FLORES: Dispuestas en manojos con 80 a 120 flores, en las puntas de las ramitas; flores rosadas, pequeñas, parecidas a las del frijol, aromáticas.

FRUTO: Carnoso, alargado, un poco leñoso; en promedio mide 5 cm de longitud; tiene una sola semilla.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: Especie común en zonas de bosque húmedo Tropi-

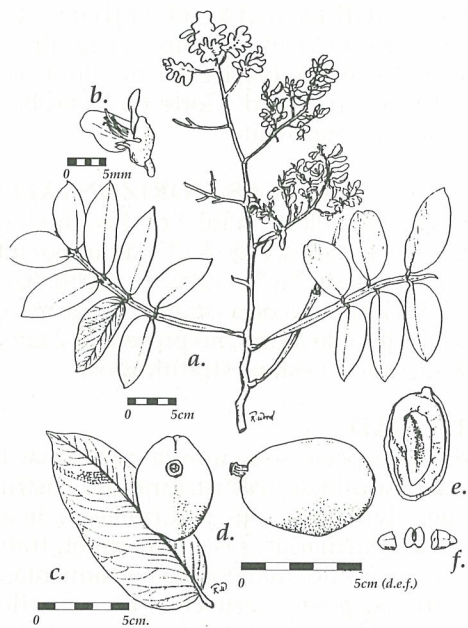


- Distribución Geográfica
• Zona de colección de la especie

cal y bosque seco Subtropical. Colombia, Perú, en Bolivia se encuentra en los departamentos de Cochabamba, Santa Cruz, Pando y Beni. Floración (Bolivia): noviembre y diciembre; fructificación: junio y julio; caída de hojas en agosto.

ALMENDRILLO

Dipteryx odorata (Aublet) Willd.



a) ramita con hojas e inflorescencias; b) flor (Spichiger, 1989); c) hoja; d) frutos; e) fruto cortado; f) semilla cortada.



Arbol



Hojas y flores



Corteza externa



Frutos

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color pardo anaranjado y las capas internas (duramen) de color marrón oscuro con vetas oscuras, observándose entre ambas capas un gran contraste de color. En la madera seca al aire la albura se torna de color blanco HUE 8/2 10YR y el duramen color marrón rojizo HUE 5/4 5YR con jaspes finos, amarillentos.

OLOR: Distintivo y agradable.

SABOR: Distintivo y astringente

LUSTRE O BRILLO: Medio.

GRANO: Entrecruzado.

TEXTURA: Media a gruesa.

VETEADO O FIGURA: (Corte T) Arcos superpuestos, definidos por anillos de crecimiento. (Corte R) Jaspeado por el parénquima axial.

DUREZA Y PESO: La madera es dura y pesada; peso específico básico alto, entre 750 y 950 kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) Distintivos.

POROS: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; medianos; predominantes múltiples radiales cortos y solitarios en menor proporción; pocos: de 5 a 20 poros por mm². (Corte R y T) Líneas vasculares visibles a simple vista, medianamente gruesas, de color amarillo y onduladas. (Corte X) Porosidad: Difusa.

PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible a simple vista, alrededor de los poros (vasicéntrico), aliforme y confluyente tipo alado, (Corte T y R) se observan jaspes amarillentos.

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; moderadamente numerosos: de 4 a 12 radios por mm lineal; finos: de 2 a 3 células de ancho. (Cortes R y T) Radios contrastados; bajos: menores de 1 mm de altura; no presentan 2 tamaños distintos y están estratificados.

UTILIDAD

De esta especie se extrae la cumarina. La madera se utiliza en estructuras de construcciones civiles, puentes y durmientes, instalaciones portuarias, pisos o parquet, trabajos de torneado, mangos de herramientas y de armas, postes, crucetas, ferrocarriles, muebles, chapas decorativas.

Resistente a la humedad y a los ataques biológicos. Por las cualidades de su madera es un posible sustituto del *Lignum vitae*.

ALMENDRILLO

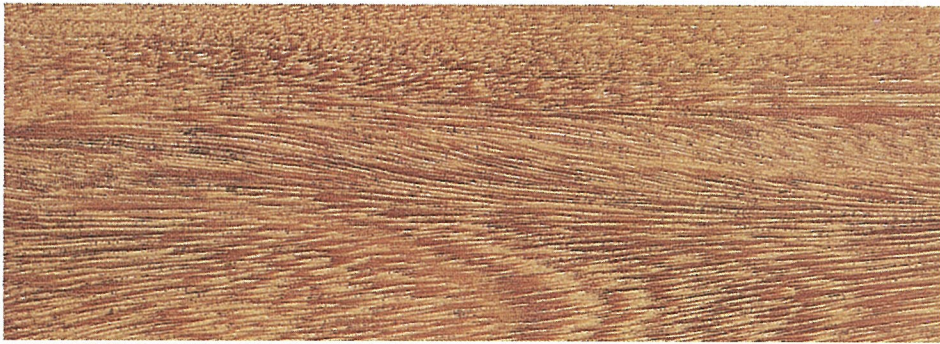
Dipteryx odorata (Aublet) Willd.



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

AMARILLO

ESPECIE: *Aspidosperma cylindrocarpon*
Muell. Arg.

FAMILIA: Apocynaceae

NOMBRES COMUNES: Bolivia: amarillo, jichituriqui amarillo, caripe, jotavió, peroba. Colombia: canelo, costillo. Perú: pucaquiri, pumaqui. Venezuela: amargo, arcaño, cabo de hacha

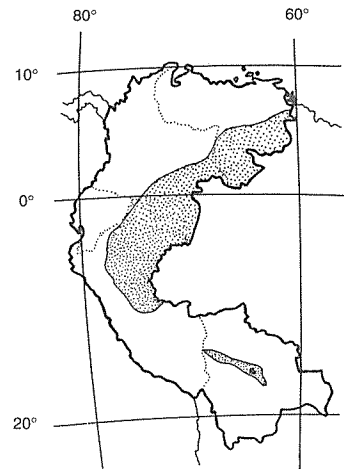
NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL: Amarillo

ARBOL: Alcanza de 20 a 30 m de altura y hasta 100 cm de diámetro; tronco irregular. Copa baja, redonda y poco densa, proporcionalmente menor que el tronco, con ramas un poco torcidas.

CORTEZA: Superficie del tronco áspera, marcadamente fisurada, de color blanquecino, con veteado rosado distribuido irregularmente; la corteza muerta se desprende en pedazos rígidos, de estructura granular, lo cual se percibe cuando es estrujada entre los dedos. Corteza viva amarilla, de consistencia suave, quebradiza, dispuesta en láminas, con sabor amargo; el grosor total de la corteza puede llegar a ser de 4 cm.

HOJAS: Simples, alternas, agrupadas al final de las ramitas, de 5 a 15 cm de longitud; de color verde intenso en hojas nuevas y viejas, pecíolo delgado, de 2 a 3 cm de longitud; a veces al romperse el pecíolo o el nervio central, hay exudación de látex blanco. Ramitas jóvenes con engrosamientos en los puntos de inserción de las hojas y con cicatrices provocadas por el desprendimiento de éstas ramitas de color gris amarillento, con lenticelas distribuidas irregularmente.

FLORES: Dispuestas en manojos de 5 a 7 cm de longitud; flores pequeñas, amarillas, aromáticas.



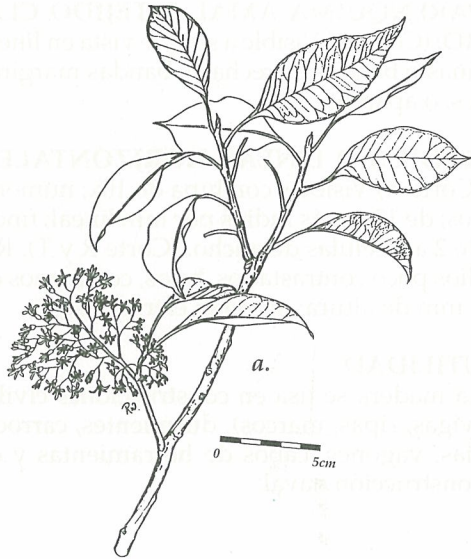
□ *Distribución Geográfica*
• *Zona de colección de la especie*

FRUTO: Discoide, aproximadamente de 3 a 5 cm de longitud; abre por una sola línea sutura (fruto tipo folículo); semillas numerosas, aplanadas, rodeadas de un ala de unos 2 a 4 cm.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: Especie de bosque seco Subtropical, y bosque seco Templado. Se encuentra en Colombia, Venezuela, Perú y en Bolivia en los departamentos de Cochabamba, La Paz y Santa Cruz, en suelos de llanura. Floración (Bolivia): octubre y noviembre; fructificación: noviembre a enero.

AMARILLO

Aspidosperma cylindrocarpon Muell. Arg.



a) ramita con hojas e inflorescencias.



Arbol



Corteza externa



Hojas



Hojas y flores

CARACTERES ORGANOLEPTICOS DE LA MADERA

COLOR: El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color blanco amarillento y las capas internas (duramen) de color amarillento, observándose entre ambas capas contraste de color. En la madera seca al aire la albura se torna de color blanco HUE 8/2 10YR y el duramen de color amarillo rojizo HUE 6/6 7.5YR con zonas de tonos amarillos HUE 7/6 10YR hasta marrón oscuro HUE 5/6 7.5YR.

OLOR: Distintivo y agradable.

SABOR: Distintivo y amargo.

LUSTRE O BRILLO: Elevado.

GRANO: Entrecruzado.

TEXTURA: Fina.

VETEADO O FIGURA: (Corte T) Arcos superpuestos, definidos por anillos de crecimiento distintivos con tonalidades amarillas claras. (Corte R) en bandas anchas, encontradas.

DUREZA Y PESO: La madera es dura y pesada; peso específico básico alto, entre 750 y 950 kg/m³.

CARACTERES MACROSCOPICOS DE LA MADERA

ANILLOS DE CRECIMIENTO: (Corte X) Distintivos.

POROS: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; son pequeños, exclusivamente solitarios en un 90% y pocos múltiples radiales cortos; poros moderadamente numerosos: de 20 a 40 por mm². (Corte R y T) Líneas vasculares muy finas y muy poco distinguibles. (Corte X) Porosidad: Difusa.

PARENQUIMA AXIAL O TEJIDO CLARO: (Corte X) Visible a simple vista en líneas finas o bandas estrechas y bandas marginales, o aparente.

RADIOS O LINEAS HORIZONTALES: (Corte X) Visibles con lupa de 10x; numerosos; de 12 a más radios por mm lineal; finos, de 2 a 3 células de ancho. (Corte R y T). Radios poco contrastados, bajos, con menos de 1 mm de altura; no están estratificados.

UTILIDAD

La madera se usa en construcciones civiles (vigas, ripas, marcos), durmientes, carrocerías, vagones, cabos de herramientas y en construcción naval.

AMARILLO

Aspidosperma cylindrocarpon Muell. Arg.



Rodaja de la madera



Corte transversal



Corte tangencial



Corte radial

ANA CASPI

ESPECIE: *Apuleia leiocarpa* (J. Vogel) J.F. Macbride

FAMILIA: Fabaceae-Caesalpinioideae

SINONIMIA: *Apoleya leiocarpa* (J. Vogel) Gleason; *Apoleya molaris* (Spruce ex Benth) Gleason; *Apuleia molaris* Spruce ex Benth; *Apuleia praecox* C. Martius; *Leptolobium leiocarpum* J. Vogel

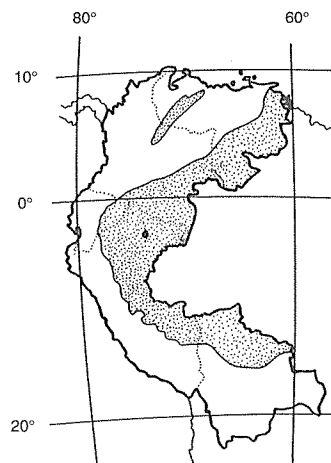
NOMBRES COMUNES: Perú: ana, ana caspi. Bolivia: almendrillo amarillo. Colombia: cobre. Venezuela: gateado, mapurite

NOMBRE COMERCIAL INTERNACIONAL: Grapia

ARBOL: Alcanza 30 m ó más de altura, diámetro de 80 a 150 cm. Tronco cilíndrico; base con aletones empinados y delgados; copa aparasolada, poco abierta sobre el tercio superior de la altura total; follaje poco denso, de color verde amarillento al extremo superior de las ramas.

CORTEZA: Superficie del tronco lisa a ligeramente granulosa; la corteza muerta se desprende en placas irregulares grandes, a modo de piezas de rompecabezas, dejando huellas en bajo relieve en la superficie del tronco, en donde queda una película de corcho que, al ser raspada, tiene color verde amarillento. Corteza viva de dos capas; una externa laminar, compacta, de color rosado, con sectores de color anaranjado pálido y otra interna laminar y fibrosa, compacta.

HOJAS: Compuestas imparipinnadas, alternas; folíolos alternos, de 2 a 4 cm de longitud y 1.5 a 2 cm de ancho; nervios poco visibles en ambas caras. Ramitas jóvenes cilíndricas, de color pardo claro, con lenticelas diminutas blanquecinas.



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

FLORES: Dispuestas en manojos en las axilas de las hojas; flores pequeñas.

FRUTO: Legumbre de forma ovalada, plana, con una ala delgada, son variables en tamaño; pueden tener 3 a 6 cm de longitud y 1 a 3 cm de ancho. Semillas 1-2, ovaladas u orbiculares, comprimidas.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCION: Se encuentra en Bolivia, Colombia, Venezuela y en el Perú se distribuye en los departamentos de San Martín, Loreto, Madre de Dios, Ucayali y Huánuco.

La información disponible sobre volúmenes maderables correspondientes al nombre común "Ana caspi" indica que la especie existe en cantidades bajas en algunas áreas de la amazonía central del Perú y cantidades medias en la amazonía sur (Barrena, 1996).