



Ministerio
del **Ambiente**



Tabebuia bilbergii; Aguirre, Z.; Yaguana, C.; Aguirre, L.



Cordia alliodora; Aguirre, Z.; Yaguana, C.; Aguirre, L.



Caryocar glabrum; Silvia Ortega



Podocarpus oleifolius; Silvia Ortega



Schinus molle; Aguirre, Z.; Yaguana, C.; Aguirre, L.



PROPIEDADES ANATÓMICAS, FÍSICAS Y MECÁNICAS DE **93 ESPECIES FORESTALES**

2 0 1 4

Quito - Ecuador





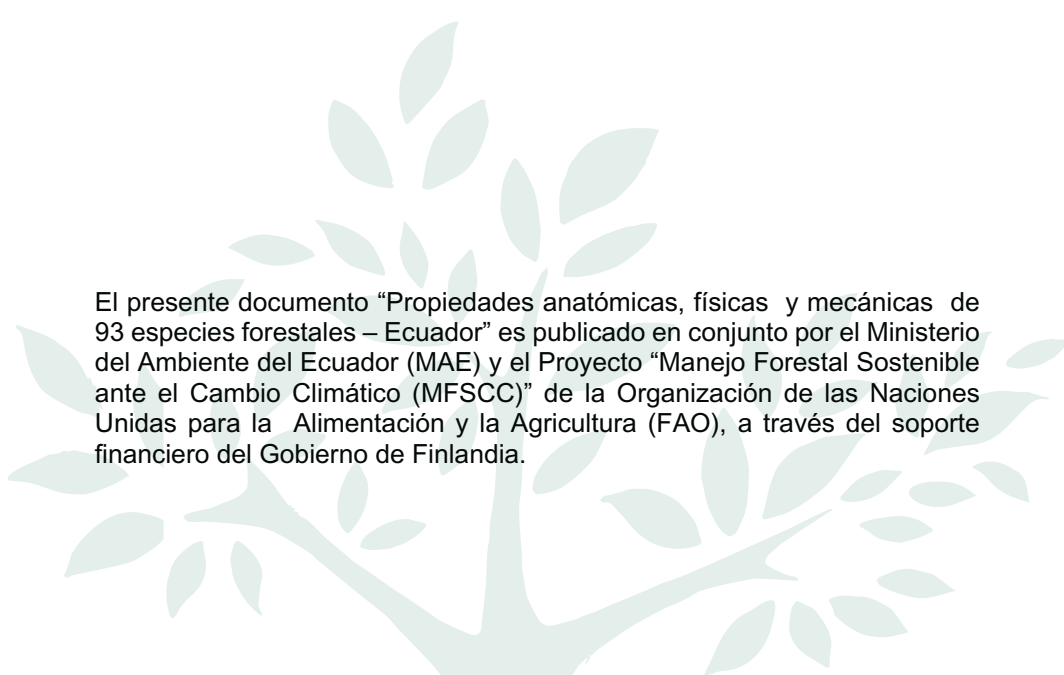
Ministerio
del **Ambiente**



PROPIEDADES ANATÓMICAS, FÍSICAS Y MECÁNICAS DE **93 ESPECIES FORESTALES**

2 0 1 4

Quito - Ecuador



El presente documento “Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 93 especies forestales – Ecuador” es publicado en conjunto por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) y el Proyecto “Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático (MFSCC)” de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través del soporte financiero del Gobierno de Finlandia.

Lorena Tapia Núñez
Ministra del Ambiente

Pedro Pablo Peña
Representante de la FAO en Ecuador

Christian Terán
Subsecretario de Patrimonio Natural

UNIDAD TÉCNICA

Ministerio del Ambiente
Juan Iglesias
Miguel Ángel Chinchero
Janeth Santiana
Verónica Cadena

FAO MFSCC
Celso Yaguana
Tatiana Quinapallo
Daniel Bravo
María Elisa Carrión
Néstor Veas
Rocío Arias
Silvia Ortega
Sebastián Benalcazar

Edición
Ana Cristina Herdoíza

Impresión
Tallpa Publicidad Impresa
2236 296

Cita recomendada:

MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador);
FAO (Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura, IT). 2014.
Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas
de 93 especies forestales – Ecuador. Quito.
105p.

Impreso en Quito, Ecuador. 2014

Todos los derechos reservados. Se autoriza
la reproducción y difusión del material
contenido en esta publicación sin fines de
lucro, con previa autorización del Ministerio de
Ambiente del Ecuador y/o la Organización de
las Naciones Unidas para la Alimentación y la
Agricultura (FAO).

Ministerio del Ambiente (MAE) Madrid 11-59
y Andalucía

+(593 2) 398 7600

www.ambiente.gob.ec

FAO Representación Ecuador

Eloy Alfaro y Amazonas, edificio MAGAP,
Mezzanine.

+(593 2) 2543763

www.fao.org.ec

PRESENTACIÓN

La generación de información para el manejo sostenible de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos es un aspecto fundamental en las agendas de desarrollo de los países. La misma representa un factor clave dentro del proceso de conservación de la biodiversidad, para mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), conjuntamente con el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) han direccionado su trabajo al desarrollo de estrategias en diferentes ámbitos para apoyar a la reducción de los efectos del cambio climático.

En este marco de cooperación, mediante un trabajo interinstitucional conjunto, se planteó iniciar un proceso de registro y compilación de información sobre la tecnología de la madera de especies forestales del Ecuador, con el objetivo de recopilar datos sobre densidad de madera, esperando que la misma se convierta en un insumo clave para el cálculo de las estimaciones de carbono almacenado. Este proceso inicia con la recopilación de información sobre estudios desarrollados en el país alrededor de las propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de más de 200 especies en el Ecuador, que posterior a un trabajo de sistematización, homologación y ajuste se consolidó en un registro de 93 especies, de las cuales 85 son nativas y 8 introducidas.

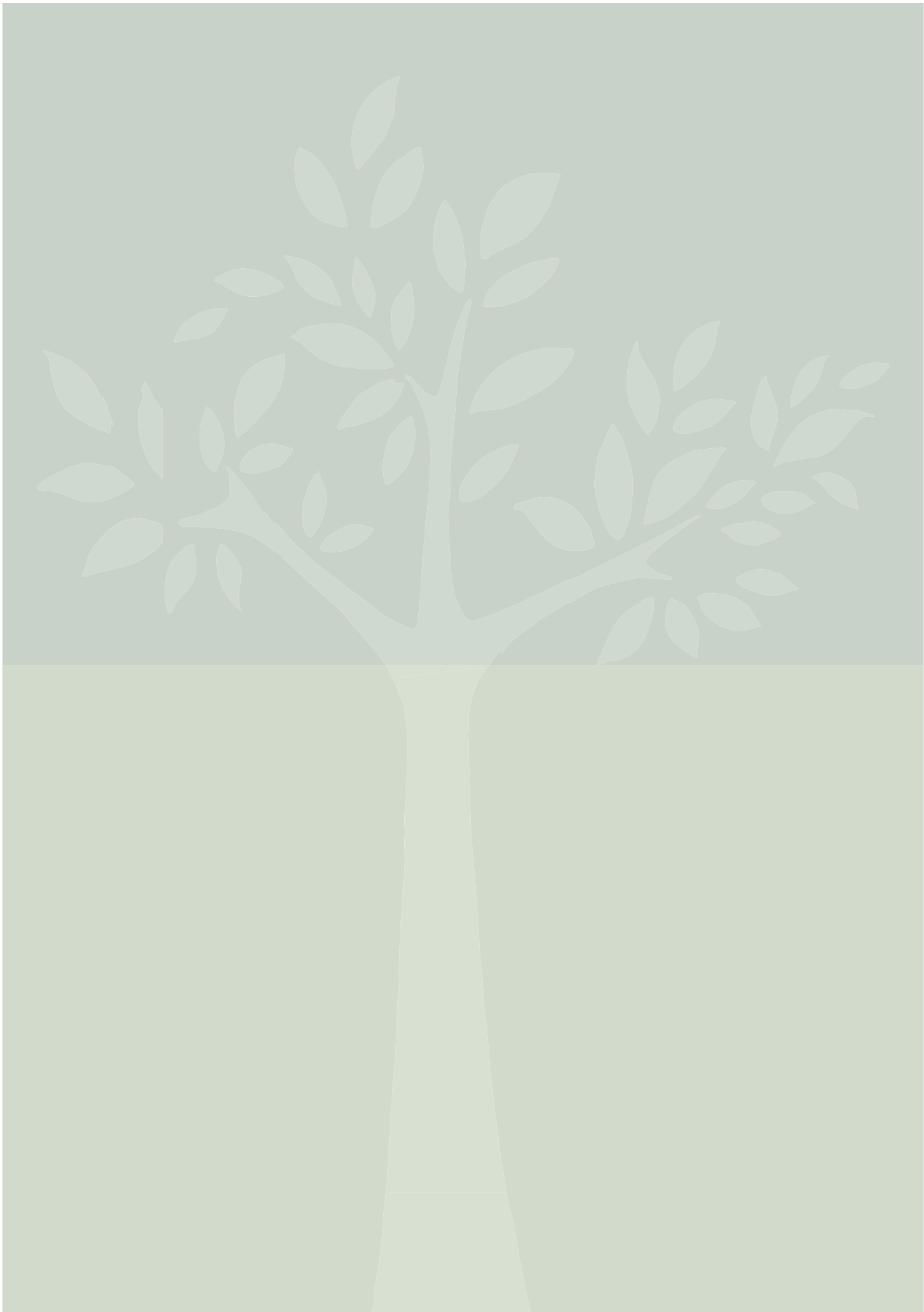
A la FAO, a través del proyecto Manejo Forestal Sostenible ante el Cambio Climático, con la generosa contribución financiera del Gobierno y pueblo de Finlandia, en colaboración con el Ministerio de Ambiente de Ecuador, le complace presentar la publicación “Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 93 especies forestales – Ecuador”, la misma que es el resultado del trabajo de cooperación entre instituciones estatales e internacionales, así como del esfuerzo y el trabajo interdisciplinario de profesionales que contribuyeron con sus conocimientos, capacidades y saberes a generar este valioso compilado de información, que seguramente, servirá de base para trabajos y proyectos futuros.

Esperamos que este documento sea de gran utilidad para las personas involucradas en procesos de recopilación y generación de información, alrededor de la gestión de los bosques en el país.

Representación FAO Ecuador

Ministerio de Ambiente del Ecuador

P
R
E
S
E
N
T
A
C
I
Ó
N



ÍNDICE

PRESENTACIÓN	3
1. INTRODUCCIÓN	9
2. ESPECIES NATIVAS	11
FAMILIA ALZATEACEAE	13
<i>Alzatea verticillata</i>	13
FAMILIA ANACARDIACEAE	14
<i>Loxopterygium huasango</i>	14
<i>Tapirira guianensis</i>	15
<i>Tapirira obtusa</i>	17
FAMILIA APOCYNACEAE	18
<i>Aspidosperma rigidum</i>	18
FAMILIA ARALIACEAE	19
<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	19
<i>Schefflera morototoni</i>	21
FAMILIA ASTERACEAE	22
<i>Piptocoma discolor</i>	22
FAMILIA BETULACEAE	24
<i>Alnus acuminata</i>	24
FAMILIA BIGNONIACEAE	26
<i>Jacaranda copaia</i>	26
<i>Tabebuia billbergii</i>	27
<i>Tabebuia chrysantha</i>	29
FAMILIA BORAGINACEAE	30
<i>Cordia alliodora</i>	30
FAMILIA BUXACEAE	32
<i>Styloceras laurifolium</i>	32
FAMILIA CANNABACEAE	33
<i>Celtis schippii</i>	33
FAMILIA CAPPARACEAE	34
<i>Capparidastrium petiolare</i>	34
FAMILIA CARDIOPTERIDACEAE	36
<i>Dendrobangia boliviana</i>	36
FAMILIA CARYOCARACEAE	37
<i>Caryocar glabrum</i>	37
FAMILIA CHLORANTHACEAE	38
<i>Hedyosmum scabrum</i>	38

FAMILIA CLETHRACEAE	40
<i>Clethra revoluta</i>	40
FAMILIA CLUSIACEAE	41
<i>Symphonia globulifera</i>	41
FAMILIA COMBRETACEAE	43
<i>Terminalia amazonia</i>	43
<i>Terminalia valverdeae</i>	44
FAMILIA CUNONIACEAE	46
<i>Weinmannia pinnata</i>	46
FAMILIA ELAEOCARPACEAE	47
<i>Vallea stipularis</i>	47
FAMILIA EUPHORBIACEAE	48
<i>Alchornea pearcei</i>	48
<i>Aparisthium cordatum</i>	50
FAMILIA FABACEAE	51
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	51
<i>Cojoba arborea</i>	52
<i>Geoffroea spinosa</i>	54
<i>Machaerium millei</i>	55
<i>Mora megistosperma</i>	57
<i>Piscidia carthagenensis</i>	58
<i>Vachellia macracantha</i>	59
FAMILIA HUMIRIACEAE	61
<i>Humirastrum procerum</i>	61
FAMILIA HYPERICACEAE	62
<i>Vismia baccifera</i>	62
<i>Vismia tomentosa</i>	64
FAMILIA LAURACEAE.....	65
<i>Nectandra acutifolia</i>	65
<i>Nectandra lineatifolia</i>	67
<i>Nectandra reticulata</i>	68
FAMILIA MALVACEAE	70
<i>Apeiba membranacea</i>	70
<i>Eriotheca ruizii</i>	71
<i>Heliocarpus americanus</i>	72
<i>Ochroma pyramidale</i>	74
<i>Trichospermum galeottii</i>	75
FAMILIA MELIACEAE.....	77
<i>Carapa guianensis</i>	77
<i>Cedrela montana</i>	78
<i>Cedrela odorata</i>	80
<i>Guarea guidonia</i>	82
<i>Guarea pterorhachis</i>	84
FAMILIA MORACEAE.....	85
<i>Batocarpus amazonicus</i>	85
<i>Brosimum utile</i>	86
<i>Clarisia racemosa</i>	88
<i>Maclura tinctoria</i>	90
<i>Naucleopsis glabra</i>	91
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	93
<i>Pseudolmedia rigida</i>	94

FAMILIA MUNTINGIACEAE.....	95
<i>Muntingia calabura</i>	95
FAMILIA MYRISTICACEAE	97
<i>Osteophloeum platyspermum</i>	97
<i>Otoba parvifolia</i>	98
<i>Virola sebifera</i>	100
<i>Virola surinamensis</i>	101
FAMILIA NYCTAGINACEAE.....	103
<i>Pisonia aculeata</i>	103
FAMILIA OCHNACEAE.....	105
<i>Cespedesia spathulata</i>	105
FAMILIA OLACACEAE	106
<i>Minqartia guianensis</i>	106
FAMILIA PHYLLANTHACEAE	108
<i>Hieronyma alchornoides</i>	108
FAMILIA PODOCARPACEAE.....	110
<i>Podocarpus oleifolius</i>	110
<i>Retrophyllum rospigliosii</i>	112
FAMILIA POLYGONACEAE	113
<i>Triplaris cumingiana</i>	113
FAMILIA PROTEACEAE.....	115
<i>Oreocallis grandiflora</i>	115
FAMILIA ROSACEAE	117
<i>Polylepis incana</i>	117
<i>Polylepis reticulata</i>	118
<i>Prunus huantensis</i>	119
<i>Prunus serotina</i>	121
FAMILIA RUBIACEAE.....	122
<i>Simira cordifolia</i>	122
FAMILIA RUTACEAE.....	124
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	124
FAMILIA SALICACEAE.....	126
<i>Laetia procera</i>	126
<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>	127
<i>Sapindus saponaria</i>	129
FAMILIA SCROPHULARIACEAE	130
<i>Buddleja incana</i>	130
FAMILIA SIMAROUBACEAE	132
<i>Simarouba amara</i>	132
FAMILIA STAPHYLEACEAE	133
<i>Turpinia occidentalis</i>	133
FAMILIA URTICACEAE	134
<i>Cecropia sciadophylla</i>	134
<i>Pourouma guianensis</i>	136
FAMILIA VOCHYSIACEAE	137
<i>Vochysia bracedliniae</i>	137
<i>Vochysia ferruginea</i>	138



3.	ESPECIES INTRODUCIDAS	140
	FAMILIA ANACARDIACEAE.....	141
	<i>Schinus molle</i>	141
	FAMILIA FABACEAE	142
	<i>Centrolobium paraense</i>	142
	FAMILIA LAMIACEAE.....	144
	<i>Tectona grandis</i>	144
	FAMILIA MELIACEAE.....	146
	<i>Azadirachta indica</i>	146
	FAMILIA MYRTACEAE	147
	<i>Eucalyptus globulus</i>	147
	<i>Eucalyptus grandis</i>	149
	FAMILIA PINACEAE	150
	<i>Pinus radiata</i>	150
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	153
	ANEXOS	161
	Anexo 1. Glosario de términos básicos	161
	Anexo 2. Cuadro de densidades de especies nativas.....	165
	Anexo 3. Cuadro de densidades de especies introducidas.....	167

ACRÓNIMOS

MOR: Módulo de Ruptura

ELP: Esfuerzo al límite de proporcionalidad

MOE: Módulo de elasticidad

ERZ: Esfuerzo de corte.

En el año 2000 el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) generó la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del país, a la par se impulsaron procesos para generar información sobre las especies vegetales maderables y no maderables dentro de los bosques del Ecuador.

Años después, se realizó la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005), iniciativa internacional que generó información con base científica sobre el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas y como estas afectarían al bienestar humano. Este informe manifiesta que en los últimos tres siglos el área forestal mundial se ha reducido a la mitad. De continuar esta tendencia, alrededor de cuatro millones de personas que dependen de bienes y servicios forestales verán comprometida su subsistencia (Sunderlin *et al.* 2005).

Acorde a Denman *et al.* (2007) la deforestación tropical ha preponderado sobre el flujo de carbono producido por el cambio de uso de suelo durante las últimas dos décadas. Los bosques tropicales son un gran reservorio de carbono, almacenan alrededor del 40% del carbono acumulado en la biomasa terrestre (Phillips *et al.* 1998). La degradación forestal y la deforestación influyen en el cambio climático al aumentar las emisiones de carbono, de tal manera que la deforestación contribuye con una quinta parte de las emisiones globales de carbono.

Los números evidencian la importancia de reducir las tasas de deforestación y la relevancia del rol que juegan los bosques en el equilibrio climático y por ende en el ciclo del carbono. Se debe considerar que cualquier alteración de estos ecosistemas podría ser la causa de un cambio representativo en el ciclo de carbono mundial (Lewis 2006).

Ante este escenario, mecanismos como Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques (REDD+) han sido promovidos para evitar la pérdida de los bosques a través del reconocimiento del servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono.

Es necesario determinar el contenido de carbono en los bosques, para ello es posible estimar el carbono almacenado en cada componente del ecosistema forestal.

Según Andrade e Ibrahim (2003) los principales métodos para determinar biomasa son:

- a) uso de modelos de biomasa por especie
- b) aplicación de modelos generales de biomasa
- c) construcción de tablas de biomasa generales o por especie
- d) uso de tablas de rendimiento estándar de madera
- e) uso de la técnica del árbol promedio.

Algunos de estos procedimientos son costosos como por ejemplo el método destructivo de árboles.

Cuando no existen modelos específicos para ciertas regiones o zonas con condiciones particulares se utilizan parámetros como DAP, altura del árbol y densidad de la madera (Brown *et al.* 1989).

En Ecuador, la información producida tiende a estar dispersa limitando el acceso a la misma, lo que en ocasiones puede provocar una duplicación de recursos y esfuerzos. Se debe considerar que la investigación forestal se basa en métodos científicos, a partir de hechos observados, los que se constituyen en un insumo fundamental para la toma de decisiones.

Es por ello que se ha realizado este documento compilatorio, porque se considera que es de suma importancia el registro de información alrededor de las densidades y propiedades de las especies forestales, información que contribuye al cálculo de estimaciones de carbono.

Características del documento

La estructura del presente documento se enfoca en tres componentes:

- 1) Descripción de propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 85 especies nativas
- 2) Descripción de las propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 8 especies introducidas
- 3) Un glosario de los términos más utilizados dentro de la publicación relacionado a propiedades de las especies forestales.

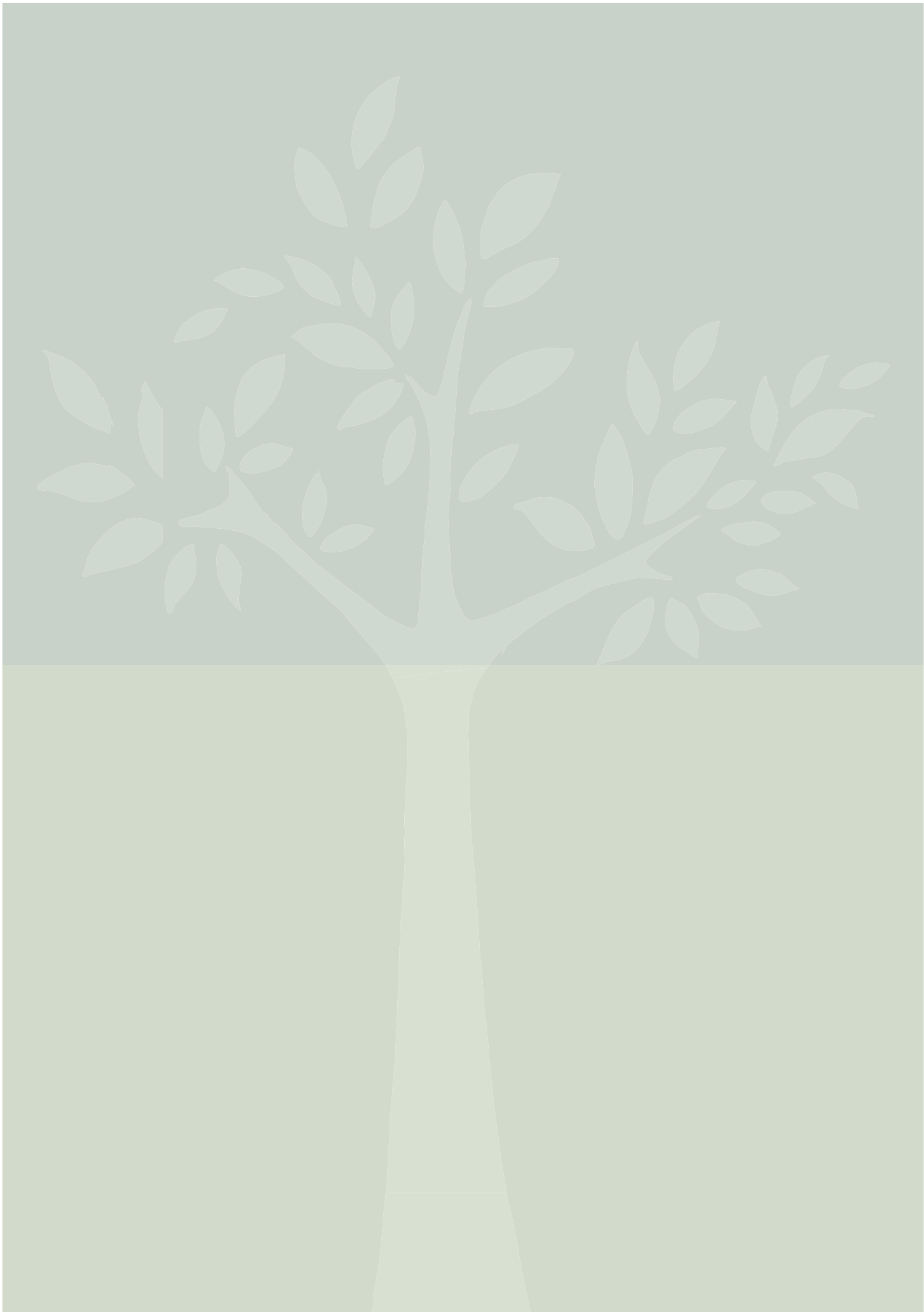
Para la recopilación de información, en una modalidad de sistematización, se recorrió el país para realizar la compilación de investigaciones sobre especies arbóreas. De este proceso se obtuvo información de 206 especies y a partir de criterios de depuración y homologación quedaron 93 especies forestales del país, con datos sobre sus propiedades anatómicas, físicas, y mecánicas de la madera. Cabe mencionar que se han colocado los nombres científicos actualizados de las especies tomando como referencia la base de datos de trópicos, a la par se ha colocado los sinónimos de los mismos, esto se debe tomar en cuenta al momento de la búsqueda de las investigaciones recopiladas en este documento.

En este registro constan 85 especies nativas y 8 especies introducidas, información que brinda consistencia y validez para que este sea un documento de referencia y consulta sobre especies arbóreas en el país. Sin embargo, no en todos los casos se cuenta con la información de las tres propiedades (anatómicas, físicas y mecánicas), por lo que se aplicó el criterio de selección de que exista información de al menos dos de ellas.

La información recopilada en este documento es producto de un trabajo que pretende consolidar una base inicial sobre las características ya mencionadas de la madera y que puede servir de referencia para fomentar procesos de investigación en instituciones del ámbito académico, estatal, cooperación internacional y organismos no gubernamentales y de esta manera aportar y fortalecer la base de datos presentada a continuación.

A stylized tree graphic in shades of green, centered on the page. The tree has a thick trunk and several branches with many small, oval-shaped leaves. The background is a solid dark green color.

2. ESPECIES NATIVAS



FAMILIA ALZATEACEAE

Nombre Científico

Alzatea verticillata Ruiz & Pav.

Sinónimos: *Alzalia mexicana* F. Dietr.

Nombre Común: wantsum.

Uso: Se utiliza para hacer postes.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes que se distribuye de 1000 a 1500 y 2000 a 2500 msnm. y se localiza en la provincia de Morona Santiago (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Anillos de crecimiento	Son visibles pero poco marcados, su anchura es muy desigual, en la sección transversal anillos de crecimiento, evidentes y variables.
Porosidad:	Difusa, esparcida y orientada en filas radiales de 2 a 6 poros en la sección transversal. Por el diámetro presenta porosidad grande (100 a 200u), muy pocos poros, menos de 5/mm ² .
Parénquima	Apotraqueal difuso normalmente con filas menores a 3 células.
Sección tangencial	Predominan radios de 1 serie, presencia de células rectangulares y ovaladas, presenta de 5 a 15 células de altura. Longitud promedio del vaso en sentido tangencial grande y mayor a 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos simples, con presencia de espiral. Radios heterogéneos de forma cuadrática y presentes en una sola fila de células marginales. Tejido de fibras compuesto de fibro-traqueidas, fibras libriformes ausentes. Presencia de fibra delgada.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 1548,67u, diámetro total 36,02u, diámetro del lumen 26,93u y grosor de pared celular de 4,55u. Los resultados son: infiltramiento 42,99, flexibilidad 0,75, factor de pared 0,25.

PROPIEDADES FÍSICAS

Contenido de Humedad (%)	En verde			
	27.52			
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	En equilibrio	Anhidra
	0.71	0.56	0.63	0.61
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Bosque de la Estación Experimental San Francisco en la vía Loja –Zamora		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: The Field Museum.

FAMILIA ANACARDIACEAE

Nombre Científico

Loxopterygium huasango Spruce ex Engl.

Nombres Comunes: gualtaco, guasango, hualtaco y huasango.

Usos: Para fabricar muebles, piezas torneadas, parquet, chapas cuchilladas decorativas para interiores y exteriores, barcos, canoas, balsas y casas. A nivel artesanal se elaboran tótems, herramientas, tinas y postes de cercas. Como medicina es eficaz para eliminar verrugas. Además se emplea como incienso o iniciador de combustión (PREDESUR 1979, Sánchez *et al.* 2006, De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Andes, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Guayas y Loja (Jorgensen y León 1999).

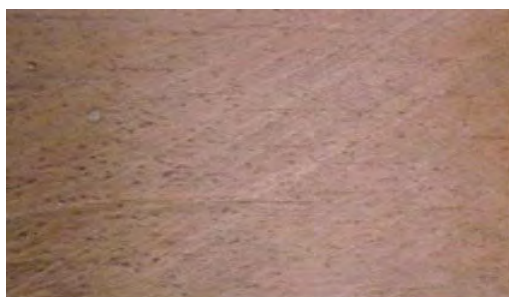
Descripción Anatómica

Anillos de crecimiento	Claramente visibles a simple vista, indicados por zonas concéntricas de madera de coloración más oscura.
Poros	Algo visibles a simple vista como pequeños puntos de color amarillo.
Parénquima	Indistinguible a simple vista.

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad (g/cm³)	Seca al aire	
	0.92 – 1.07	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación tangencial-radial
	5.4 – 6.9	Normal
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Bosque seco de la provincia de Loja
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Aguirre, Z.; Aguirre, L.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Tapirira guianensis Aubl.

Sinónimos: *Joncquetia paniculata* Willd., *Mauria subbijuga* Mart. ex Benth., *Odina francoana* Netto, *Tapirira bijuga* Hook. f. ex Marchand, *Tapirira guianensis* var. *cuneata* Engl., *Tapirira pao-pombo* Marchand

Nombres Comunes: macairo, cedrillo, cepulí, quenín, cañín, hoja de cedrillo.

Usos: Se usa como postes, largueros, tablas en la construcción de viviendas, canoas y bateas; el fruto es comestible (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Imbabura, Morona Santiago, Napo y Pastaza (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Anillos de crecimiento	Ausentes o pobremente definidos por zonas angostas más densas.
Poros	Visibles a simple vista, pequeños a medianos (63-190u), uniformemente distribuidos y moderadamente numerosos (5-8/mm ²), solitarios, en múltiples radiales de 2 a 3 poros, ocasionalmente de 4 o más y en agrupaciones irregulares, con tendencia a la disposición diagonal, la mayoría invadidos por tílides.
Porosidad	Difusa.
Elementos vasculares	Cortos a medianos (0,3-0,7 mm de largo), perforaciones simples; punteaduras intervasculares alternas, medianas a grandes (7-11u) con aperturas incluidas.
Parénquima	Indistinguible a simple vista, muy indistinto bajo lente de 10x, escasamente paratraqueal, con cierto contenido gomoso.

Radios	Indistintos a simple vista en los cortes transversal y tangencial, claramente visibles en el radial, muy finos a finos (menos de 25u y hasta 35u) de 1 a 3 células de ancho, numerosos (6-10/mm), los radios uniseriados son escasos; desde muy bajos hasta medianos (menos de 0,8 mm y hasta 30 células de alto), con depósitos de goma y ocasionalmente cristales; radios heterogéneos tipo II y III; punteaduras radiovasculares grandes, ovaladas o alargadas horizontalmente, simples o con aréola muy angosta y disposición escalari-forme.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes, tabicadas, de paredes delgadas; depósitos de goma en el lumen y entre las fibras. Estratificación ausente. Conductos gomíferos en algunos radios, ocasionalmente 2 en el mismo radio, epitelio generalmente de 2 células de ancho.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)	Seca al aire				
	12				
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	Al aire	Anhidra	Al 12 % de humedad
	0.77	0.40	0.48	0.45	0.45 – 0.65
Contracción (%)	Volumétrica	Tangencial	Radial	Relación Tangencial / Radial	
	Normal	5.9	4.1	1.8	2,2,7
Total		7,6	3,8		
PROPIEDADES MECÁNICAS					
Flexión estática (Kg/cm²)	ELP		MOR	MOEx10 ³	
	485		720	104	
Compresión (Kg/cm²)	ELP		MOR		
	Paralelo al grano		275	394	
	Perpendicular al grano		52		
Tenacidad (Kg-m)	Promedio				
	1.03				
Autor: PADT-REFORT y Londoño, A.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Provincias de Zamora Chinchipe y Morona Santiago.			
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte.			

Fotografía de la Especie	
	 
Créditos Fotográficos: Iglesias,J.; Chinchero, M.; Yaguana, C.	

Nombre Científico

Tapirira obtusa (Benth.) J.D. Mitch.

Sinónimos: *Mauria obtusa* Benth, *Tapirira marchandii* Engl., *Tapirira pao-pombo* var. *major* Marchand, *Tapirira peckoltiana* Engl.

Nombres Comunes: macairo.

Usos: Se usa como postes, largueros, tablas en la construcción de viviendas, canoas y bateas; el fruto es comestible (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Pastaza y Sucumbios (Jorgensen y León 1999).

Descripción General	
La albura es color blanco rosáceo y el duramen rosado; el brillo es moderadamente alto, el veteado con arcos superpuestos.	
Descripción Anatómica	
Anillos de crecimiento	Visibles, pero poco marcados, su anchura es muy desigual
Poros/Vasos	Visibles a simple vista, de tamaño mediano, tienen distribución difusa. Se ven como un pequeño surco hueco con fondo oscuro en las caras.
Parénquima	En la sección transversal apotraqueal difuso constituido por menos de 3 filas de células.
Radios	No visibles a simple vista.
Sección transversal	Anillos de crecimiento evidentes; porosidad difusa, solitarios o en grupos radiales unidos de 2 a 3 poros. Por el diámetro presenta porosidad grande (100 a 200u), moderadamente pocos poros, por lo general de 5 a 20/mm ² .
Sección tangencial	Predominan radios de 2 a 3 series. Células largas marginales; alturas del radio tangencial de 5 a 15 células, con longitud entre 350 a 800u.
Sección radial	Radios leñosos multiseriados de homogéneos a heterogéneos, comúnmente de 3 a 4 series de ancho y distribuidos en estratos de forma procumbente, células que componen el radio de 2 a 4 aunque puede ser variable. Presencia de cristales de oxalato en las células. Escaleraformes, muy numerosos, perforaciones pequeñas en los vasos. Tejido de fibra delgado en forma de murallas, marcado por 2 a 6 filas de células compuesto de fibras libriformes únicamente.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 114,37u, diámetro total 26.26u, diámetro del lumen 20,54u y grosor de pared celular de 2,86u. Los resultados son: infiltramiento 42,44, flexibilidad 0,78, factor de pared 0,22, factor de Runkel 0,28.

PROPIEDADES FÍSICAS				
Contenido de Humedad (%)	Seca al aire			
	40.28			
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	En equilibrio	Anhídrica
	0.72	0.51	0.57	0.54
Autor: Ganzhi, O.	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla en la provincia de Zamora Chinchipe.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA APOCYNACEAE

Nombre Científico

Aspidosperma rigidum Rusby


Nombres Comunes: remo y remu.

Usos: La madera se emplea en construcción y en la elaboración de tambores shuar (tunduis), utilizados en ceremonias tradicionales (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Guayas, Los Ríos, Morona Santiago, Napo, Pastaza y Sucumbíos (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Descripción Anatómica	
Anillos de crecimiento	Pobrementemente indicados por zonas más densas y oscuras.
Poros	Indistinguibles a simple vista, pequeños (30-95u), uniformemente distribuidos y muy numerosos (aproximadamente 50/mm ²), sin ninguna disposición especial, predominantemente solitarios con unos pocos múltiples de 2 poros, la mayoría abiertos
Porosidad	Difusa.
Elementos vasculares	Cortos a medianos (0,26-0,50 mm de largo), perforaciones simples; punteaduras intervasculares alternas, ornadas, diminutas a pequeñas (3-5u) y con aperturas incluidas.
Parénquima	Indistinguible a simple vista, visible con lente de 10x en el corte transversal humedecido, apotraqueal difuso y en líneas cortas irregulares, series parenquimatosas cristalíferas presentes pero no abundantes.
Radios	Indistintos a simple vista en los cortes transversal y radial, indistinguibles en el tangencial, muy finos a finos (menos de 25u y hasta 50u) de 1 a 4 células de ancho, muy numerosos (13-17/mm), radios uniseriados numerosos; muy bajos a medianos (menos de 0,5 mm y hasta 25 células de alto), algunos radios fusionados longitudinalmente, sin contenido aparente; radios heterogéneos tipo II y III de Kribs con unos pocos homogéneos; punteaduras radiovasculares similares a las intervasculares.
Disociación de la fibra	Fibrotraqueidas con punteaduras claramente areolados, no tabicadas, de paredes moderadamente gruesas a gruesas. Estratificación ausente. Conductos gomíferos ausentes.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad g/cm ³		Seca al horno
		0.46
Autor: PADT-REFORT; Londoño, A.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Parte norte de la Provincia de Zamora Chinchipe
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte
Fotografía de la Especie		
		
Créditos Fotográficos: Palacios, W.		

FAMILIA ARALIACEAE

Nombre Científico

Oreopanax ecuadorensis Seem.

Sinónimos: *Oreopanax mucronulatus* Harms, *Oreopanax puma-maqui* Benoist, *Oreopanax schimpffii* Harms, *Oreopanax serra* André, *Oreopanax sprucei* Seem.

Nombres Comunes: pumamaqui y puma maki.

Usos: Se usa en la construcción de viviendas y cercas, para elaborar vigas, postes, dueñas, cucharas, bateas, estribos de monturas de caballos e instrumentos de labranza, además de leña. Medicinalmente se emplea en el parto y reumatismo (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol endémico de los Andes, se distribuye de 2500 a 4000 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Napo, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)	En Verde	Seca al aire	Básica	Seca al horno	En Equilibrio
	49.51	13.15		11.25	
Densidad (g/cm³)	0.78		0.64		0.64
Contracción	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
	Verde seca al aire	3.4	3.24	0.20	6.68
Verde seca al horno	4.05	4.86	0.40	9.31	1.20
PROPIEDADES MECÁNICAS					
Flexión estática seco al aire al 12% (Kg/cm²)			MOR		
			466.13		
Compresión (Kg/cm²)			MOR	ELP	
Compresión paralela al grano			285.76		
Compresión perpendicular al grano					67.63
Resistencia a la tracción			Resistencia a la ruptura promedio		
			247.88		
Cizallamiento (Kg/cm²)			ERZ		
			230.02		
Dureza Brinell (Kg/cm²)			Cara radial	Cara tangencial	Cara longitudinal
			214.89	214.89	283.79
Tenacidad o Impacto (j/m²)			13756.61		
Autor: Pucha, J.	Año: 1991		Lugar de la muestra: Sitio El Tablón, sector Pangor, parroquia Juan de Velasco, cantón Colta, provincia de Chimborazo		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca		Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin

Sinónimos: *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin, *Aralia micans* Willd. ex Schult., *Didymopanax micans* (Willd. ex Schult.) Krug & Urb., *Panax morototoni* Aubl., *Panax speciosum* Eggers, *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin, *Sciadophyllum paniculatum* Britton.

Nombres Comunes: platanillo, pumamaqui, suntuch, fósforo, palo de fósforo y puma maki.

Usos: Se usa para encofrados, largueros en la construcción de viviendas y canoas. En la fabricación de muebles y utensilios de cocina en las entinas Kichwas y Wao. El fruto es alimento de personas, animales, aves y mamíferos (De la Torre *et al.* 2008).

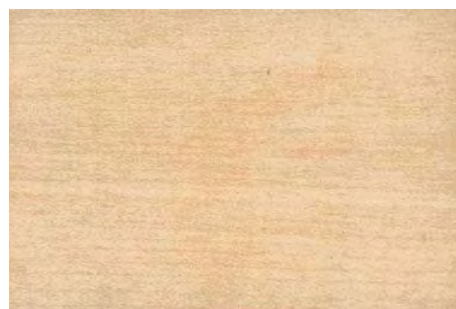
Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad Anillos	Ausentes
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista
Tipo de Poros	Pequeños a medianos (85-150u), uniformemente distribuidos y escasos a moderadamente numerosos (3-5/mm ²), solitarios, en múltiplos radiales de 2 a 3 poros, ocasionalmente más largos y en agrupaciones irregulares, los poros que forman múltiplos tienen generalmente un diámetro considerablemente mayor que la longitud de contacto entre ellos; la mayoría abiertos.
Porosidad	Difusa
Elementos vasculares	Medianos a largos (0,4-1,4 mm de largo), perforaciones simples y escaleriformes; punteaduras intervasculares alternas a opuestas, de contornos muy angulares y de forma y tamaño muy variables, hacia la forma cuadrada o rectangular, grandes a muy grandes (11-18u), con aperturas incluidas de forma lineal u ovalada.
Visibilidad de Parénquima	Indistinguible a simple vista y aún con lente de 10x
Tipo de Parénquima	Angostamente paratraqueal
Cantidad de Parénquima	Muy escaso
Visibilidad de Radios	Visibles a simple vista en los tres cortes, finos a medianos (28-71u) de 1 a 5 células de ancho, escasos a numerosos (2-5/mm), los radios uniseriados son escasos; muy bajos hasta altos (cerca de 1 mm y hasta 50 células de alto), algunos son células envolventes, otros con canales intercelulares, con poco o ningún contenido; heterogéneos tipo III de Kribs a homogéneos con unos pocos heterogéneos tipo II de Kribs; punteaduras radiovasculares con aréolas angostas y aperturas incluidas grandes, de forma elípticas o muy alargadas.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes con punteaduras simples, de paredes muy delgadas. Estratificación ausente. Canales intercelulares presentes en algunos radios.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad g/cm ³	Seca al aire	
	0.37 – 0.53	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial / Radial
	10.5 – 14.2	1.7
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica	Baja	
Compresión paralela al grano	Muy Baja	
Dureza a los lados	Muy baja	

Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas.	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

FAMILIA ASTERACEAE

Nombre Científico

Piptocoma discolor (Kunth) Pruski

Sinónimos: *Dialesta discolor* Kunth, *Eupatorium cuspidatum* Willd. ex Less, *Oliganthes corei* Cuatrec., *Oliganthes discolor* (Kunth) Sch. Bip, *Oliganthes ferruginea* Gleason, *Oliganthes karstenii* Sch. Bip, *Pollalesta argentea* Aristeg., *Pollalesta brasiliana* Aristeg, *Pollalesta colombiana* Aristeg, *Pollalesta corei* (Cuatrec.) Aristeg, *Pollalesta discolor* (Kunth) Aristeg, *Pollalesta ecuatoriana* Aristeg, *Pollalesta ferruginea* (Gleason) Aristeg, *Pollalesta karstenii* (Sch. Bip.) Aristeg, *Pollalesta klugii* Aristeg, *Pollalesta peruviana* Aristeg

Nombres Comunes: macario, chilco, pique, quinde, piwi, shuywipi y tunanshi blanco.

Usos: Con la madera se elaboran muebles y se construye viviendas, postes, pilares, vigas, pisos, soleras y techos, además para cajas de frutas y como leña. La corteza triturada y mezclada con agua se usa para tratar mordeduras de serpiente equis (*Bothrops atrox*) (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Carchi, Esmeraldas, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Tungurahua y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad Anillos	Visibles, pero poco marcados, su anchura es muy desigual
Tipo de Poros	Grandes aislados o radiales de 2 a 4 poros, moderadamente pocos poros, por lo general de 5 a 20/mm ² .
Porosidad	Difusa, por el diámetro presenta porosidad grande (100 a 200u)
Tipo de Parénquima	Apotraqueal, a menudo se presenta parénquima paratraqueal con filas de 3 células o menos.
Sección tangencial	Predominan radios de multiserias de 4 a 5 células, poco frecuente de 1 a 3 células, el radio puede tener de 20 a 50 células de altura. Longitud promedio del vaso mediana de 350 a 800u.
Sección radial	Radios poseen placa de perforación simple con espaciamento espiral fino en los vasos y fibro-traqueidas. Comúnmente con fibras libriformentes. Pocas fibrotraqueidas. Radios heterogéneos con una sola fila de células marginales. Fibra delgada y se presenta en forma de capas.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 939,30u, diámetro total 22,89u, diámetro del lumen 14,81u y grosor de pared celular de 4,04u. Los resultados son: infiltramiento 41,03, flexibilidad 0,65, factor de pared 0,35, factor de Runkel 0,55.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)	En Verde			Seca al aire	
	61.29			14.08	
Densidad (g/cm³)	En verde		Básica	En Equilibrio	Anhidra
	0.66		0.58	0.65	0.68
Contracción %	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
	Verde seca al aire	4.15	7.98	0.32	12.19
Normal verde en equilibrio	3.96	6.59	0.30	11.84	1.75
PROPIEDADES MECÁNICAS					
			MOR	ELP	MOE
Flexión estática seco al aire al 12% (Kg/cm²)			868.22	562.8	114.3
Compresión paralela al grano (Kg/cm²)			436.14	385.45	413.2
Compresión perpendicular al grano (Kg/cm²)			117.96	84.12	
Dureza (Kg/cm²)			Extremos		Lados
			455.25		414.25
Extracción de clavos (kg)			74.08		131.79
Resistencia a la tracción (kg/cm²)			Resistencia a la ruptura promedio		
			108.82		
Tenacidad o Impacto (m-Kg/cm²)			0.69		
Autor:	Año:	Lugar de la muestra:			
1*Ganzhi, O.	2006	Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe.			
2*Jaramillo, F. y Ontaneda, G.	1989	Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe. Cantón Puyo, provincia de Pastaza, en tres lugares diferentes: vía a Santa Ana, km 8; vía a 10 de Agosto, km 17; y, vía al Tena, km 12.			
Tipo de publicación:	Repositorio:	Institución:			
1*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Universidad Nacional de Loja			
2*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie

1.



2.



Créditos Fotográficos: 1. Farmer, M. 2. Chinchero, M.

FAMILIA BETULACEAE

Nombre Científico

Alnus acuminata Kunth

Nombres Comunes: aliso, ranrán y ranbrán.

Usos: La madera se usa en la construcción como postes, vigas, tijeras, soleras, encofrados; en la elaboración de muebles, artesanías, instrumentos musicales, sillas de montar, cucharas, bateas, arados, yugos, timones, cabos; se emplea también como combustible y para fabricar carbón. Como medicina se utiliza en el tratamiento de afecciones de la piel, garganta, reumatismo, traumatismos y fiebre. En sistemas agroforestales, preparación de abonos, su raíz fija nitrógeno (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1500 a 4000 msnm. en las provincias de Azuay, Cañar, Carchi, Chimborazo, Imbabura, Loja, Morona Santiago, Napo, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

La albura es de color castaño-rosado y no se diferencia del duramen. El olor y sabor no son distintivos. El veteado presenta arcos superpuestos con líneas más oscuras que el resto de la madera, producida por bandas más densas y oscuras. El grano es recto a ligeramente ondulado y la textura de fina a mediana.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)	11.38				
Densidad (g/cm ³)	En verde	Básica	Anhidra	Seca al aire	
	0.71	0.37	0.45	0.47	
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
	Verde seca al aire	2.48	4.62	0.13	10.47
PROPIEDADES MECÁNICAS					
		Madera verde		Seca al aire	
Flexión estática (Kg/cm ²)	MOE		69.305	107.674	
	MOR		420.0	731.6	
	ELP		248.13	354.6	
Compresión paralela al grano (Kg/cm ²)	ELP		127.5	135.4	
	MOR		164.8	383.0	
	MOE		50.359	70.741	
Compresión perpendicular al grano (Kg/cm ²)	ELP		37.3	65.4	
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ Corte radial		78.8	119.1	
	ERZ Corte tangencial		100.2	140.2	
Dureza (kg)	Corte tangencial		217.5	310.8	
	Corte radial		248.0	296.0	
	Extremos		251.1	446.2	
Tenacidad (Kg – m)	Corte tangencial		4.25	3.0	
	Corte radial		3.9	2.9	
	Promedio general		4.1	2.95	
Autor: Añazco, A.	Año: 1996		Lugar de la muestra: Provincias de Loja, Imbabura y Pichincha.		
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas.		Institución: Gobierno Provincial de Loja		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA BIGNONIACEAE

Nombre Científico

Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don

Sinónimos: *Bignonia copaia* Aubl., *Bignonia procera* Willd., *Jacaranda amazonensis* Vattimo, *Jacaranda copaia* subsp. *spectabilis* (Mart. ex A. DC.) A.H. Gentry, *Jacaranda copaia* var. *paraensis* Huber, *Jacaranda copaia* var. *spectabilis* (Mart. ex A. DC.) Bureau ex Bureau & K. Schum., *Jacaranda paraensis* (Huber) Vattimo, *Jacaranda procera* (Willd.) R. Br., *Jacaranda spectabilis* Mart. ex A. DC., *Jacaranda superba* Pittier.




Nombres Comunes: arabisco, tink, kuiship y gualandaño.

Usos: La madera se usa en la construcción de viviendas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción General	
El color de la albura es blanco–rosáceo y el duramen marrón pálido. El brillo es moderado. El veteado está bien definido por líneas vasculares. El grano es recto y la textura es media.	
Descripción Anatómica	
Visibilidad Anillos	No distinguibles o pobremente definidos por bandas de tejido más denso y oscuro.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Tipo de Poros	La mayoría solitarios, pocos múltiples de 2 a 3 poros, porosidad difusa en poca cantidad de 2 a 3/mm ² , tamaño mediano (110u) a grandes (270u) y medianos por promedio (190u), la mayoría abiertos, pocos depósitos gomosos.
Elementos vasculares	Son de longitud mediana (470u), perforación oblicua y simple; punteaduras intervasculares alternas, redondeadas, pequeñas (6u) a medianas (8,3u) con aperturas alargadas, incluidas con algunas coalescentes.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal aliforme, aliforme confluyente con tendencia a formar bandas discontinuas, con células verticalmente alargadas, cuadradas o alargadas horizontalmente, no estratificadas, sin contenido aparente.
Visibilidad de Radios	Visibles a simple vista bi y triseriados, escasos uniseriados, pocos (3) a numerosos, 8 radios/mm, de 30 a 60u de ancho, 510u de altura promedio, de 9 a 35 células de alto y 24 de promedio, la mayoría homogéneos, algunos heterogéneos tipo II de Kribs, sin estratificación, sin contenido aparente. Punteado radiovascular similar al intervascular.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes no tabicadas con punteaduras simples, de paredes muy delgadas de promedio, longitud media de 1090u, diámetro total mediano 25u a ancho 33u; Coeficiente de flexibilidad de Peteri 36,0; factor Runkel 0,17, excelente para papel, canales intervasculares ausentes, tendencia local a la estratificación de elementos.

PROPIEDADES FÍSICAS						
Contenido de Humedad (%)	En verde			En Equilibrio		
	58			12.5		
Densidad (g/cm³)	En verde		Básica	En equilibrio	Anhida	
	0.43		0.29	0.35	0.39	
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial	
	Normal	3.65	5.14	0.56	9.31	1.5
	Total	5.30	6.98	0.62	13.16	1.38

PROPIEDADES MECÁNICAS		
	Extremo	Lados
Dureza (Kg/cm²)	260.0	141.0
Extracción de clavos (Kg)	27.0	40.0
Cizallamiento (Kg/ cm²)	ERZ	
	88.0	
Tenacidad (m-Kg/cm²)	0.36	
Autor: Velepucha, A. y Patiño, N.	Año: 1989	Lugar de la muestra: Cantón Coca en la provincia de Napo.
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja
Fotografía de la Especie		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  <div style="text-align: center;">   </div> </div>		
Créditos Fotográficos: Palacios, W.		

Nombre Científico

Tabebuia billbergii (Bureau & K. Schum.) Standl.

Sinónimos: *Tabebuia ecuadorensis* Standl., *Tecoma billbergii* Bureau & K. Schum.

Nombres Comunes: madero, guayacán madero, guayacán madera negra y madero negro.

Usos: Se emplea en la construcción de viviendas, pisos, postes, barcos, ebanistería y mueblería maciza, chapas decorativas por rebanado, piezas torneadas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Arbusto o Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de El Oro y Guayas (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Visibilidad Anillos	Visibles, indicados por zonas concéntricas de color más oscuro.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Poros con diminutos puntos de color amarillo debido a que contienen un polvo de color amarillo verdoso (lapachol).
Visibilidad de Parénquima	Visible simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad g/cm³	Seca al aire	
	1.07 – 1.16	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial / Radial
	14.7 – 16.3	1.3

PROPIEDADES MECÁNICAS

Resistencia mecánica		Muy Dura
Flexibilidad		Muy Dura
Madera		Pesada
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de El Oro y Loja
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas.	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Tabebuia chrysantha (Jacq.) G. Nicholson

Sinónimos: *Bignonia chrysantha* Jacq., *Tabebuia chrysantha* subsp. *pluvicola* A.H. Gentry, *Tabebuia glomerata* Urb., *Tabebuia rufescens* J.R. Johnst., *Tecoma chrysantha* (Jacq.) A. DC., *Tecoma evenia* Donn. Sm., *Tecoma palmeri* Kraenzl., *Tecoma spectabilis* G. Planch. & Griseb.

Nombres Comunes: porotillo, cholo, guayacán oreja de león y guayacán.

Usos: La madera se usa en construcción de embarcaciones, viviendas, pisos, escaleras, ebanistería, mueblería maciza, chapas decorativas, piezas torneadas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Bolívar, Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha y Sucumbíos (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad Anillos	Visibles, indicados por zonas concéntricas de color más oscuro.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista con diminutos puntos de color amarillo debido a que contienen un polvo de color amarillo verdoso (lapachol).
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad g/cm³	Seca al aire	
	1.07 – 1.16	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial / Radial
	14 – 16.3	1.3

PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Muy Dura
Flexibilidad		Muy Dura
Madera		Pesada
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas.	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA BORAGINACEAE

Nombre Científico

Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken

Sinónimos: *Cerdana alliodora* Ruiz & Pav., *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham. ex A. DC., *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham. ex A. DC., *Cordia andina* Chodat, *Cordia gerascanthus* Jacq., *Lithocardium alliodorum* Kuntze

Nombres Comunes: laurel, laurel tropical, laurel blanco, laurel corazón negro, laurel castaño, y laurel de puná.

Usos: La madera se usa en la construcción de viviendas, tablas, vigas, largueros, pilares, paredes, pisos; en la fabricación de muebles, chapas parquet, balsas, canoas y barcos. De la corteza se extraen fibras suaves, además el árbol es usado en sistemas agroforestales (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de Galápagos, Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Los Ríos, Morona Santiago, Napo y Pastaza (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

La albura es de color marrón, vetado con arcos superpuestos definidos por anillos de crecimiento, parénquima axial y líneas vasculares contrastados con vetas oscuras y bandas anchas encontrados con tonos dorados. El duramen es de color marrón amarillento. El grano es normalmente recto. La textura es fina y homogénea. El lustre es regular pero alto en la superficie radial.

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	Anhida	Seca al aire
	0.89	0.39	0.40	0.95
Contracción (%)	Volumétrica		Longitudinal	Volumétrica
	Normal		1.73	4.20
				2.40

PROPIEDADES MECÁNICAS

	MOEx10 ³	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	70.0	478.0	303.0
Compresión paralela al grano (Kg/cm²)	43.0	348.0	326
Compresión perpendicular al grano (Kg/cm²)			46.0
Dureza (Kg)	Lados		Extremos
	319		428
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ radial		ERZ tangencial
	102.0		97.0
Tracción paralela al grano (Kg/cm²)	ELP	MOEx10 ³	MOR
	487.0	86,0	655,0
Tracción perpendicular al grano (Kg/cm²)	ER radial		ER tangencial
	15,0		6,0
Tenacidad o Impacto Chapry (Kg-cm)	Energía		
	2.59		
Clivaje (Kg/cm)	ER radial		ER tangencial
	47.0		26.0
Autor: Bustamante, A.; Castillo, O.	Año 1983	Lugar de la muestra: Zona Numbala-Zumba, provincia de Zamora Chinchipe	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica Particular de Loja	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.

FAMILIA BUXACEAE

Nombre Científico

Styloceras laurifolium (Willd.) Kunth

Sinónimos: *Styloceras kunthianum* A. Juss., *Trophis laurifolia* Willd.

Nombres Comunes: guishcas, naranjillo, platuquero, sachá naranjilla, gacho muyu, naranjilla y naranca.

Usos: La madera se usa para fabricar muebles; el fruto es comestible (De la Torre et al. 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Arbolito o Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 2500 a 4000 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En verde		Seco al aire		Seco al horno
Contenido de Humedad (%)	85.16		11.74		11.53
Densidad (g/cm³)	0.96		0.66		0.65
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
Verde seca al aire	2.82	1.21	0.31	4.04	10.89
Verde seca al horno	3.62	3.25	0.31	6.96	
Coefficiente de dilatación lineal (°C exp-1)	4.21*10(-4) °C exp-1				
PROPIEDADES MECÁNICAS					
Flexión estática (Kg/cm²)	MOR				
	1132.00				
Dureza Brinell (Kg/cm²)	Cara radial	Tangencial	Longitudinal	Promedio de los lados	
	132.19	123.24	177.36	127.71	
Tenacidad o Impacto (j/m²)	557142				
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ				
	525.83				
Compresión perpendicular al grano (Kg/cm²)	ELP				
	148.7				
Compresión paralela al grano (Kg/cm²)	MOR				
	231.3				
Resistencia a la tracción (Kg/cm²)	Resistencia a la ruptura promedio				
	346.90				
Autor: Gaibor, M.	Año: 1992	Lugar de la muestra: Sitio Chiniloma, sector Quimiag, parroquia Quimiag, cantón Penipe, provincia de Chimborazo			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: 1. Nolana. 2. Fuentes, A.

FAMILIA CANNABACEAE

Nombre Científico

Celtis schippii Standl.

Sinónimos: *Celtis ferarum* Standl. & L.O.Williams, *Sparrea schippii* (Standl.) Hunz. & Dottor

Nombres Comunes: camaroncillo, gallinazo, tillo y tillo blanco.

Usos: La madera se usa como vigas, largueros, en carpintería para interiores y exteriores, pisos industriales y carrocerías para camiones previo tratamiento de impregnación. El fruto es comestible, alimento de loras y catarnicas. Medicinalmente sus hojas sirven para tratar neuritis (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Napo, Pastaza y Sucumbios (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Visibilidad Anillos	Pobrementemente definidos por bandas concéntricas de color más oscuro.
Visibilidad de Poros	Indistinguibles a simple vista debido al parénquima que los rodea.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista.

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad g/cm³	Seca al aire	
	0.69 – 0.79	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial / Radial
	12.6 – 14.6	1.6

PROPIEDADES MECÁNICAS

Resistencia mecánica		Alta y Mediana
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas.	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie

1.



2.



Créditos Fotográficos: 1. Sasaki, D. 2. Gonzalez, J.

FAMILIA CAPPARACEAE

Nombre Científico

Capparidastrum petiolare (Kunth) Hutch.

Sinónimos: *Capparis laurina* Kunth, *Capparis macrocarpa* Ruiz & Pav. ex DC., *Capparis macrocarpa* Ruiz & Pav. ex E.A. López, *Capparis millei* Standl. *Capparis petiolaris* Kunth

Nombres Comunes: sapote de perro, chora y achora.

Usos: El fruto es comestible y alimento de fauna silvestre; medicinalmente se emplea la corteza para tratar desórdenes nutricionales. Se usan en cercas vivas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Costa y Andes, se distribuye desde 0 a 500 y 1500 a 2500 msnm. en las provincias de Guayas, Loja, Los Ríos y Manabí (Jorgensen y León 1999).

Descripción General



La albura es de color castaño muy pálido, sin transición con el duramen. El brillo es medio. Presenta sabor astringente y olor desagradable. La corteza es fisurada y de fácil desprendimiento. El grano es entrecruzado y la textura media.

Descripción Anatómica

Visibilidad Anillos	Fácilmente diferenciables.
Tipo de Poros	Poros agrupados en múltiples de 4 o más y también solitarios, arreglados de forma diagonal. Muy pocos poros (2 poros/mm ²), medianos (79,79u). Placa de perforación simple. Punteaduras alternas poligonales. Presencia de inclusiones gomosas.
Porosidad	Semicircular.
Parénquima axial	Parénquima marginal o en bandas aparentemente marginales, extremadamente raro.

Radios	Con 1 a 3 filas de células, heterocelulares de células procumbentes con 2 a 4 filas de células cuadráticas marginales, en un número de 5 radios/mm, altura promedio de 480,66u. Presencia de cristales prismáticos romboidales en las células radiales, generalmente 1 dentro de cada célula, pero también existen más de 4 con un tamaño de 15u de largo.
Disociación de la fibra e índice de calidad	Fibras libriformes, con gran cantidad de cristales prismáticos sobre la misma. Longitud promedio 2035,38u; diámetro promedio 36,44u; diámetro del lumen 27,79u y pared de la fibra 4,33u. Infiltramiento 55,86; factor de pared 0,24; factor de Runkel 0,31; flexibilidad 0,76. Lo cual determina que la fibra es larga, con pared delgada, según factor de Runkel es muy buena madera, además las fibras están parcialmente colapsadas con una sección transversal elíptica. Buena superficie de contacto y unión entre fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		Seca al aire			
		57.64			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhidra
		1.20	0.77	0.87	0.83
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama del cantón Macará, provincia de Loja			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie	
	
Créditos Fotográficos: Palacios, W.	

FAMILIA CARIOPTERIDACEAE

Nombre Científico

Dendrobangia boliviana Rusby

Sinónimos: *Asterolepidion elatum* Ducke, *Clavapetalum elatum* (Ducke) Ducke, *Clavapetalum surinamense* Pulle, *Dendrobangia tenuis* Ducke.

Nombres Comunes: roble y jaboncillo.

Usos: Se emplea en la construcción de viviendas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos y Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad Anillos	No definidos.
Visibilidad de Poros	Fácilmente visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Solitarios y múltiples tangenciales y radiales frecuentemente, de 2 poros; poco numerosos: 3-4 poros/mm ² ; medianos a grandes: 170-270u y grandes por promedio: 210u; la mayoría abiertos, con escasos depósitos de goma rojiza y sílice.
Elementos vasculares	Muy largos 1520u; perforaciones oblicuas y escaleriformes; punteaduras intervasculares alternas y opuestas, redondo-ovaladas; medianas a grandes: 8-11u de diámetro; con aperturas inclusas a coalescentes y lenticeladas.
Porosidad	Difusa.
Visibilidad de Parénquima	Difícilmente visible a simple vista.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal unilateral vasicéntrico, confluyente, en líneas apotraqueales uniseriadas con apariencia reticular con radios uniseriados; apotraqueal difuso escaso; alargado verticalmente; no estratificadas; sin contenido aparente.
Visibilidad de Radios	Claramente visibles a simple vista en los 3 cortes.
Radios	Presenta radios de dos tamaños; multiseriados de 6 a 14 células y uniseriados; poco numerosos a numerosos: 3-8 radios/mm. Tamaño: 40-380u de ancho y 220 de promedio; altura promedio: 2.890u; de 23-131 células de altura y 65 de promedio; heterogéneos tipo II de Kribs, escasos tipo I de Kribs; longitudinalmente fusionados y agregados; no estratificados; con depósitos de goma. Punteado radio-vascular similar al intervascular.
Disociación de la fibra	Fibras, liberiformes, no tabicadas, no estratificadas; punteaduras simples y areoladas, muy largas: 3.320u; de diámetro total muy ancho: 45,4u; de paredes delgadas por promedio. Coeficiente de flexibilidad de Peteri 73. Factor de Runkel: 0,93 (bueno para papel). Canales intercelulares ausentes.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad g/cm ³		Seca al horno
		0.64
Autor: Vásquez, E.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Bosques tropicales del noroccidente y suroriente del Ecuador
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Aguilar, R.

FAMILIA CARYOCARACEAE

Nombre Científico

Caryocar glabrum (Aubl.) Pers.

Sinónimos: *Caryocar glabrum* Pers., *Caryocar glabrum* subsp. *glabrum*

Nombres Comunes: almendro.

Usos: El fruto es comestible, se usa además medicinalmente (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Napo y Pastaza (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS			
Densidad (g/cm ³)	Anhidra		Seca al horno
	0.67		0.78
PROPIEDADES MECÁNICAS			
	MOE x10 ³	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm ²)	122.0	1049.0	892.0
Compresión paralela (Kg/cm ²)		587.0	536.0
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)			248.0
Dureza (Kg)	Lados		Extremos
	1080.0		1280.0

Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ Radial		ERZ Tangencial
	173.0		148.0
Tracción paralela (Kg/cm²)	ELP	MOE	ER Tangencial
	718.0	109.0	976.0
Tracción perpendicular (Kg/cm²)	ER Radial		ER Tangencial
	22.0		8.0
Tenacidad o Impacto Charpy (Kg-cm energía)	3,77		
Clivaje (Kg/cm)	ER Radial		ER Tangencial
	119.0		57.0
Autor: Bustamante, A.; Castillo, O.	Año: 1983	Lugar de la muestra: En la zona Numbala - Zumba, sur de la provincia de Zamora Chinchipe.	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica Particular de Loja.	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J. y Yaguana, C.

FAMILIA CHLORANTHACEAE

Nombre Científico

Hedyosmum scabrum (Ruiz & Pav.) Solms

Sinónimos: *Hedyosmum hirsutum* Kunth, *Hedyosmum latifolium* Cordem., *Hedyosmum mandonii* Solms, *Tafalla mandonii* (Solms) Kuntze, *Tafalla scabra* Kuntze, *Tafalla scabra* Ruiz & Pav.

Nombres Comunes: tarqui y granizo.

Usos: La madera se usa como postes, cercas vivas y para carbón. Se utiliza para preparar aguas aromáticas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Arbusto o Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1500 a 3500 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, El Oro, Imbabura, Loja, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Sucumbíos y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En verde	Seco al aire	Seco al horno	Anhídrida	
Contenido de Humedad (%)	72.73	12.14	11.90		
Densidad (g/cm³)	0.96	0.66		0.66	
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
Condición verde seca al aire	4.41	4.43	0.30	9.14	1.0
Condición verde seca al horno	6.82	6.45	0.60	13.87	0.94
Calor específico real en promedio cal/g °C	0.58				
Coefficiente de dilatación lineal °C exp-1	1071*10 exp-4				
PROPIEDADES MECÁNICAS					
Compresión (Kg/cm²)	MOR			ELP	
Compresión paralela	370.37				
Compresión perpendicular				116.32	
Tracción (Kg/ cm2)	Resistencia a la ruptura promedio				
	462.81				
Dureza Brinell (Kg/cm2)	Cara Radial	Cara Tangencial	Cara Longitudinal	Promedio a los lados	
	204.95	178.79	172.04	185.56	
Cizallamiento (Kg/cm2)	ERZ				
	571.68				
Tenacidad o Impacto (j/m2)	30586.23				
Autor: Hinojosa, M.	Año: 1992	Lugar de la muestra: Sitio Campo Alegre, sector Achin, parroquia Juan de Velasco, cantón Colta, provincia de Chimborazo.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA CLETHRACEAE

Nombre Científico

Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng

Sinónimos: *Clethra nervosa* Loisel., *Cuellaria revoluta* Ruiz & Pav.

Nombres Comunes: almizcle, bermejo, tulpai y tulapa.

Usos: Es maderable y medicinal (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1500 a 3500 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Loja, Morona Santiago, Napo, Tungurahua y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Visibilidad Anillos	Visibles pero poco marcados, su anchura es muy desigual.
Visibilidad de Poros	Bastantes poros, generalmente de 40 a 100/mm ² .
Tipo de Poros	Solitarios que se encuentran en bandas tangenciales
Porosidad	Difusa y por el diámetro presenta porosidad mediana (50 a 100u).
Tipo de Parénquima	Apotraqueal difuso, con ancho de parénquima axial mayor a 3 filas de células.
Sección tangencial	Radios en multiserias de 4 a 6 células. Tiene de 30 a 70 células en promedio de altura. Longitud promedio del vaso en sentido tangencial mediana entre 350 y 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos simples. Radios heterogéneos, células de forma procumbente compuestos de 2 a 4 filas de células marginales. Espaciamiento espiral en vasos y fibro-traqueidas. Presencia de fibras delgadas.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 2323,00u, diámetro total 40,06u, diámetro del lumen 25,92u y grosor de pared celular de 7,07u. Los resultados son: infiltramiento 57,98, flexibilidad 0,65, factor de pared 0,35, factor de Runkel 0,55.

PROPIEDADES FÍSICAS

Contenido de Humedad (%)	En verde			
	11.38			
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	En Equilibrio	Anhidra
	0.73	0.51	0.58	0.55
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla en la provincia de Zamora Chinchipe.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja.		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA CLUSIACEAE

Nombre Científico

Symphonia globulifera L. f.

Sinónimos: *Moronobea coccinea* Aubl., *Moronobea globulifera* (L. f.) Schldl., *Symphonia gabonensis* (Vesque) Pierre, *Symphonia microphylla* (Hils. & Bojer ex Cambess.) Benth. & Hook. f. ex Vesque, *Symphonia utilissima* R.E. Schultes

Nombres Comunes: puenga, puenka, cacao de montaña, azufre y flor de guacamayo machare.

Usos: La madera se emplea en construcción de viviendas, estructuras pesadas y aéreas. En caso de que la madera presente buena durabilidad natural; se usa para pisos, muebles, durmientes, y chapas. El fruto es comestible. El látex sirve para pintar cerbatanas, es tóxico y se lo usa como veneno para lanzas (Shuar-Pastaza y Orellana) (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Carchi, Esmeraldas, Morona Santiago, Napo, Pastaza y Sucumbios (Jorgensen y León 1999).




Descripción Anatómica

Visibilidad Anillos	Pobrementemente definidos por zonas concéntricas más oscuras.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS

	En verde	Básica	Anhídrica	Seca al aire
Contenido de Humedad (%)	108.67			
Densidad (g/cm³)	0.84	0.40	0.60	0.57 a 0.72
Contracción Total (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
	5.08	10.75	12.6 a 15.7	1.9

PROPIEDADES MECÁNICAS			
	MOR	ELP	
Flexión estática (Kg/cm ²)	717.20		
Compresión paralela (Kg/cm ²)	343.52		
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)			16.48
Dureza (Kg)	Lado tangencial	Lado radial	Extremos
	416.94	395.16	428.45
Tenacidad o Impacto (Kg/cm)	Lado tangencial		Lado radial
	1.85		1.41
Extracción de clavos (Kg)	Lado tangencial	Lado radial	Extremos
	92.81	96.56	57.71
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ Lado tangencial		ERZ Lado radial
	179.12		186.94
Autor: 1*PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago.	
2*Johnny Gruezo	1997	Sitio "Las Delicias", recinto "Los Atajos", parroquia Valdez, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas	
Tipo de publicación: 1*Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas.	Institución: Gobierno Provincial de Loja	
2*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca	Universidad Técnica Luis Vargas Torres	

Fotografía de la Especie	
<p>1.</p> 	<p>2.</p> 
	<p>3.</p> 
<p>Créditos Fotográficos: 1 y 2. Coronado, I. 3. Croat, T.</p>	

FAMILIA COMBRETACEAE

Nombre Científico

Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell

Sinónimos: *Bucida angustifolia* DC, *Bucida buceras* var. *angustifolia* (DC.) Eichler, *Chunchoa obovata* Pers., *Chuncoa amazonia* J.F. Gmel., *Chuncoa amazonica* J.F. Gmel., *Chuncoa obovata* (Ruiz & Pav.) Poir., *Gimbernatia amazonia* Ruiz & Pav., *Gimbernatia obovata* Ruiz & Pav., *Myrobalanus obovatus* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Terminalia excelsa* Liebm. ex Hemsl., *Terminalia hayesii* Pittier, *Terminalia obovata* (Ruiz & Pav.) Steud., *Terminalia odontopectera* Van Heurck & Müll. Arg., *Terminalia ovata* Steud.

Nombres Comunes: yumbingue, nashiple, roble y orito kaspi.

Usos: La madera se emplea en la construcción de viviendas y canoas, así como para elaborar muebles. La corteza se usa para tratar quemaduras (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Morona Santiago, Napo y Pastaza (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS			
Densidad (g/cm ³)	Anhidra		Básica
	0.75		0.61
PROPIEDADES MECÁNICAS			
Flexión estática (Kg/cm ²)	MOE x 10 ³	MOR	ELP
	133.0	1086.0	901.0
Compresión paralela (Kg/cm ²)	511.0		482.0
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)			189.0
Dureza (Kg)	Lados		Extremos
	915.0		914.0
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ Radial		ERZ Tangencial
	199.0		198.0
Tracción paralela (Kg/cm ²)	MOE x 10 ³	ELP	ER
	83.0	606.0	816.0
Tracción perpendicular (Kg/cm ²)	ER Radial		ER Tangencial
	22.0		31.0
Tenacidad Impacto Charpy (Kg-cm)	Energía		
	6.05		
Clivaje (Kg-cm)	ER Radial		ER Tangencial
	101.0		73.0
Autor: Bustamante,A; Castillo,O.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Zona Numbala-Zumba, provincia de Zamora Chinchipe.	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica Particular de Loja.	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Terminalia valverdeae A.H. Gentry

Nombres Comunes: guarapo.

Usos: La madera se usa para construir viviendas y canoas, así como para elaborar muebles. La corteza se emplea para tratar quemaduras (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Guayas y Loja (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

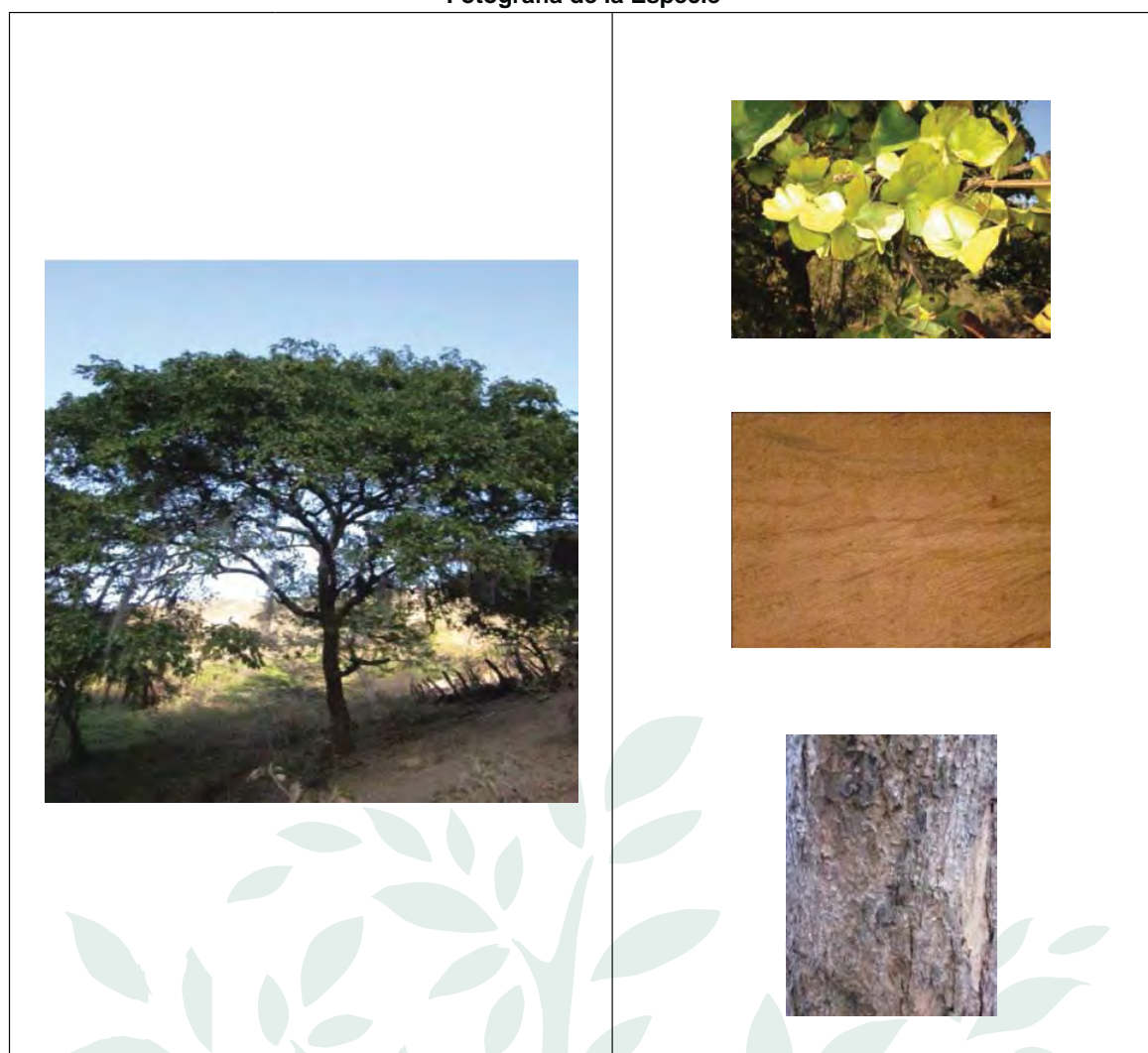
La corteza es lisa y muy arraigada a la madera. El olor es aromático. El brillo es medio. Tiene sabor dulce. El grano es recto. La textura es media. El color de la albura y duramen es castaño oliva claro; no hay transición entre albura y duramen.

Descripción Anatómica

Visibilidad de anillos	Visibles aunque no tan claramente.
Tipo de Poros	Vasos agrupados en múltiples radiales de 2 a 5 pero en su mayoría solitarios. Arreglo de los poros en bandas tangenciales. Muy pocos poros (4poros/mm ²), grandes (114,57u). Placa de perforación simple y paredes con punteaduras alternas poligonales.
Porosidad	Semicircular.
Tipo de Parénquima	Parénquima aliforme, confluyente con 1 a 3 filas de células, en series, presencia de cristales prismáticos junto al parénquima.
Radios	Radios pequeños con una sola fila de células, homocelulares procumbentes y heterocelulares procumbentes con una fila de células cuadráticas marginales, en número de 7 radios/mm, altura promedio de 295,26u. Presencia de abundantes cristales prismáticos en las células de los radios.
Disociación de la fibra e índice de calidad	Fibras septadas de forma homogénea. Longitud promedio 1860,19u; diámetro promedio 17,78u; diámetro del lumen 11,58u y pared de la fibra 3,10u. Infiltramiento 104,62; factor de pared 0,35; factor de Runkel 0,54; flexibilidad 0,65. Lo cual determina que la fibra sea larga, con pared mediana. Según factor de Runkel es buena madera, además las fibras se colapsan poco. Poca superficie de contacto y poca unión entre fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		En verde			
		35.84			
Densidad (g/cm ³)		En verde	Básica	En Equilibrio	Anhidra
		1.06	0.81	0.91	0.88
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama, cantón Macará, provincia de Loja			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA CUNONIACEAE

Nombre Científico

Weinmannia pinnata L.

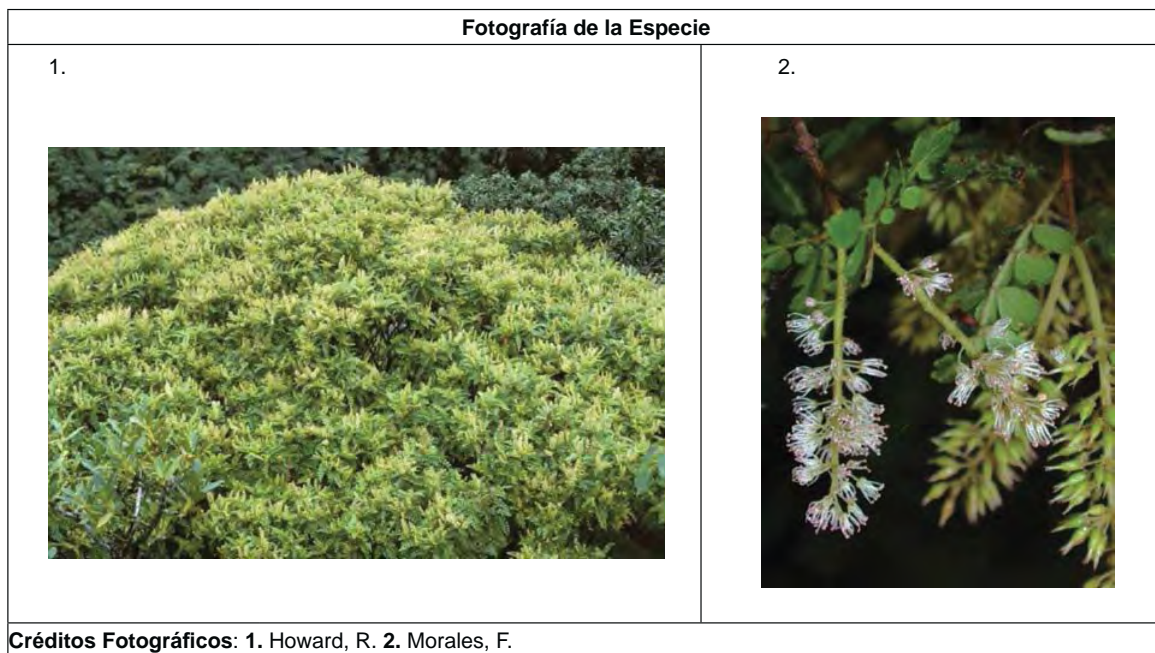
Sinónimos: *Weinmannia alpestris* Macfad., *Weinmannia caripensis* Kunth, *Weinmannia glabra* var. *caripensis* (Kunth) Engl., *Weinmannia glabra* var. *mexicana* Pamp., *Weinmannia hirta* fo. *nitida* Pamp., *Weinmannia microphylla* var. *caracasana* (Pamp.) Cuatrec., *Weinmannia nitida* D. Don, *Weinmannia pinnata* L.

Nombres Comunes: guishmo, matache, matachi, puma maki, sarar y encino.

Usos: La madera se usa en la construcción de viviendas y para la fabricación de arados, cabos y bateas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1000 a 3500 msnm. en las provincias de Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Morona Santiago, Napo, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En Verde		Seca al horno		Seca al aire
Contenido de Humedad (%)	66.10		12.78 – 12.5		
Densidad (g/cm³)	0.96		0.68		0.65
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
Condición verde seca al aire	3.21	2.81	0.20	6.22	0.91
Normal verde en equilibrio	4.81	4.41	0.40	8.42	
Coefficiente de dilatación lineal °Cexp-1	8,24*10(-4)				
PROPIEDADES MECÁNICAS					
	MOR			ELP	
Flexión estática (Kg/cm ²)	677.93				
Compresión paralela (Kg/cm ²)	219.00				
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)				125.97	
Dureza Brinell (kg/cm ²)	Cara Radial	Cara Tangencial	Cara Longitudinal	Promedio de los lados	
	127.62	123.24	225.47	125.43	
Tenacidad o Impacto (j/m ²)	17857				
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ				
	534.67				
Resistencia a la tracción (Kg/cm ²)	Resistencia a la ruptura promedio				
	444.30				
Autor: Gaibor, M.	Año: 1992	Lugar de la muestra: Sitio Chiniloma, sector Químiag, parroquia Químiag, cantón Penipe, provincia de Chimborazo.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			



Créditos Fotográficos: 1. Howard, R. 2. Morales, F.

FAMILIA ELAEOCARPACEAE

Nombre Científico

Vallea stipularis L. f.

Sinónimos: *Vallea cernua* Turcz., *Vallea cordifolia* Ruiz & Pav., *Vallea glabra* Miers, *Vallea macrophylla* Turcz., *Vallea ovata* Turcz., *Vallea pubescens* Kunth, *Vallea pyrifolia* Turcz., *Vallea schlimii* Turcz.

Nombres Comunes: sacha capulí, urku capulí, caléndula, hacha rosa, hoja de rosa, monte pela, palo de rosa, peralilo, rosa, chulchul, mortepila y whisho.

Usos: La madera es usada para la construcción de viviendas, corrales, postes y cercas vivas; las hojas y las flores se usan para preparar bebidas aromáticas, y se usa como forraje (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Arbusto, Arbolito o Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1500 a 4000 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Morona Santiago, Napo, Pichincha, Sucumbíos y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS						
Contenido de Humedad (%)	En Verde		Seco al aire		Seca al horno	
	62,46		12,91		12,22	
Densidad (g/cm³)	0.98		0.75		0.74	
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial	
	Condición verde seca al aire	3.63	4.03	0.10	7.76	1.11
	Condición verde seca al horno	4.44	5.24	0.40	10.08	1.18

PROPIEDADES MECÁNICAS				
	MOR		ELP	
Flexión estática (Kg/cm ²)	527.46			
Compresión paralela (Kg/cm ²)	253.48			
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)			78.32	
Dureza Brinell (kg/cm ²)	Cara Radial	Cara Tangencial	Cara Longitudinal	Promedio de los lados
	246.62	254.52	316.94	255.57
Tenacidad o Impacto (j/m ²)	50284.74			
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ			
	204.54			
Resistencia a la tracción (kg/cm ²)	Resistencia a la ruptura promedio			
	355.76			
Autor: Pucha, J.	Año: 1991	Lugar de la muestra: Sitio El Túnel, sector Químiag, parroquia Químiag, cantón Penipe, provincia de Chimborazo		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.

FAMILIA EUPHORBIACEAE

Nombre Científico

Alchornea pearcei Britton ex Rusby

Sinónimos: *Alchornea coriacea* Ule, *Alchornea pearcei* var. *coriacea* (Ule) Pax, *Alchornea pearcei* var. *sclerophylla* (Pax) Pax, *Alchornea sclerophylla* Pax.

Nombres Comunes: zapotillo y coco.

Usos: El tallo se usa como madera.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 2500 msnm. en las provincias de Carchi, Napo y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles pero poco marcados, su anchura es muy desigual. En la sección transversal los anillos de crecimiento evidentes y muy variables.
Tipo de Poros	Por el diámetro presenta porosidad grande (mayor a 200u), muy pocos poros, menos de 5/mm ² . En la sección radial placas de perforación de los vasos simples, con distintas fibras con espaciamiento espiral.
Porosidad	Difusa, esparcida, solitaria, ocasionalmente en pares, en formas radiales.
Tipo de Parénquima	Apotraqueal difuso, ocasionalmente presentándose parénquima axial paratraqueal con filas de células iguales o menores a 3 células.
Sección tangencial:	Radios generalmente de 1 serie con células generalmente de 1 serie. Presenta de 8 a 15 células de altura. Longitud promedio del vaso mediana entre 350 a 800u.
Sección radial:	Placas de perforación de los vasos simples, con distintas fibras con espaciamiento espiral. Radios homogéneos, con células de forma cuadrática con células marginales en número de 2 a 4.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 185,00u, diámetro total 39,67u, diámetro del lumen 31,67u y grosor de pared celular de 4,00u. Los resultados son: infiltramiento 4,66, flexibilidad 0,80, factor de pared 0,20, factor de Runkel 0,25.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		En verde			
		45.20			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En Equilibrio	Anhidra
		0.70	0.48	0.55	0.52
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Bosque de la Estación Experimental San Francisco en la vía Loja-Zamora.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie

1.



2.



Créditos Fotográficos: 1. The Field Mueum. 2. Núñez, P.

Nombre Científico

Aparisthium cordatum (A. Juss.) Baill.

Sinónimos: *Alchornea cordata* (A. Juss.) Müll. Arg., *Alchornea latifolia* Klotzsch, *Alchornea macrophylla* Mart., *Alchornea orinocensis* Croizat, *Aparisthium macrophyllum* (Mart.) Baill., *Aparisthium macrophyllum* (Mart.) Klotzsch ex Benth., *Aparisthium spruceanum* Baill., *Conceveiba cordata* A. Juss., *Conceveiba macrophylla* (Mart.) Klotzsch ex Benth., *Styloceras macrostachyum* Poepp. ex Baill.

Nombres Comunes: natash, juilichi y aparnum.

Usos: La madera se usa como larguero; la raíz y el fruto son comestibles (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Arbusto o Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Definidos por zonas de madera tardía más densa y oscura que se hace más obvia en el corte transversal humedecido.
Visibilidad de Poros	Apenas visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Pequeños a medianos (35-160u), uniformemente distribuidos y moderadamente numerosos (6-10/mm ²), predominantemente en múltiples radiales de 2 a 8 poros, ocasionalmente más largos, también solitarios y en pequeñas agrupaciones irregulares, en clara disposición radial, la mayoría abiertos.
Porosidad	Difusa
Elementos vasculares	Medianos a largos (0,49-0,95 mm de largo), perforaciones simples; punteaduras intervasculares alternas, medianas (6-10u) y con aperturas incluidas.
Visibilidad de Parénquima	Visible con lente de 10x en el corte transversal humedecido
Tipo de Parénquima	Predominantemente apotraqueal difuso y en numerosas líneas cortas uniseriadas que forman un retículo con los radios, sin contenido apartente.
Cantidad de Parénquima	Abundante
Visibilidad de Radios	Indistinguibles a simple vista en los cortes transversal y tangencial, visibles en el radial, muy finos (menos de 25u), casi exclusivamente uniseriados con unos pocos biseriados o parcialmente biseriados, muy numerosos (16-22/mm), desde muy bajos hasta altos (hasta más de 1mm y 36 células de alto), algunos fusionados longitudinalmente, con abundantes cristales de forma romboidal; radios uniseriados heterogéneos y biseriados heterogéneos tipo I de Kribs; punteaduras radiovasculares grandes, redondas, ovaladas y de aspecto simples, y alargadas y en disposición escaleriforme.
Disociación de la fibra	Fibrotraqueidas con punteaduras claramente areolados, no tabicadas de paredes delgadas a moderadamente delgadas. Estratificación ausente. Conductos gomíferos ausentes.

Propiedades Físicas		
Densidad (g/cm³)		Seca al horno
		0.39
Autor: PADT-REFORT; Londoño, A.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Bosques húmedos de provincias de Zamora Chinchipe y Morona Santiago.
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA FABACEAE

Nombre Científico

Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke

Sinónimos: *Piptadenia cateniformis* Ducke, *Pithecellobium cateniformis* (Ducke) L. Cárdenas.

Nombres Comunes: zeique y chunchu.

Usos: La madera se usa en construcción de viviendas como largueros, contrachapados, encofrados temporales, cajas, embalajes y en construcción de canoas. La corteza se usa para lavar el cabello y como medicina (PREDESUR 1979, De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad (g/cm ³)	En Verde		Seco al aire		Básica
	0.75 – 0.95		0.38 – 0.52		0.37 – 0.42
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial / Radial
	Normal	2.5	5.40		
Total			11.2 – 13.6		2.1

PROPIEDADES MECÁNICAS			
Flexión estática (Kg/cm ²)	MOR	ELP	MOE x10 ³
	698	328	90
Compresión paralela (Kg/cm ²)	333		
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)		41	
Dureza (Kg)	Lados		Extremos
	267		417
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas.	Institución: Gobierno Provincial de Loja.	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Cojoba arborea (L.) Britton & Rose

Sinónimos: *Acacia arborea* (L.) Willd., *Cojoba arborea* (L.) Britton & J. N. Rose, *Mimosa arborea* L., *Mimosa filicifolia* Lam., *Pithecellobium filicifolium* (Lam.) Benth.

Nombre Común: Dormilón

Usos: El tallo se usa para elaborar chapas, pulpa, embalaje, encofrado y cajones (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en la provincia de Esmeraldas (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Solitarios y también agrupados radiales cortos, en hileras radiales y/u oblicuas su concentración cambia regularmente de anillo a anillo, de tamaño grandes y, contienen goma de color rojo oscuro o negro que taponan los poros, de tamaño tangencial mediano: 137 micras (56-148u).
Elementos vasculares	Cortos de 220 micras (90-394u). Platinas de perforación con inclinación oblicua y pocas horizontales, perforación múltiple escaleriforme, engrosamiento en espiral ausente, contenido de goma de color rojo. Punteado intervascular escaleriforme, redondeadas u ovaladas, apertura inclusa, lenticular u ovalada, en relación con otros elementos la disposición de la apertura es paralela, presencia de aperturas ornadas. Punteado radiovascular similar al intervascular, con aperturas más grandes y redondas. Canales intervasculares de tipo traumático, con depósito de goma, diámetro tangencial de 172 micras.
Forma de los Poros	Cuando solitarios son ovalados y de forma irregular cuando están agrupados.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista
Tipo de Parénquima	Paratraqueal vasicéntrico, aliforme, confluyente en bandas cortas, aparentemente terminal.
Visibilidad de Radios	No visibles a simple vista
Radios	Finos, 60 radios en 5 mm, canales intercelulares de ocurrencia y distribución irregular, en la sección tangencial: altura en número de células: 32; altura en micras baja: 310; ancho de 2-4 células, relación entre los radios desordenada; en sección radial y tangencial: heterogéneos tipo III de Kribs, contenido de goma de color oscuro y cristales. En la sección radial y tangencial: heterogéneos tipo III de Kribs, contenido de goma de color oscuro y cristales.
Disociación de la fibra	Fibras medianas: 973,23 micras, diámetro total: 22,33 micras, diámetro del lumen: 15,77 micras, grosor de la pared: 6,56 micras, coeficiente de flexibilidad de Peteri: 43,58; factor de Runkel: 0,83 (gupo III, buena para papel), fibras librifformes, no estratificadas, presencia de traqueidas, contenido de cristales romboidales distribuidos en toda la madera, goma en los vasos y radios.

Propiedades Físicas		
Densidad (g/cm³)		Básica
		0.65
Autor: Tamarit, J.	Año: 1996	Lugar de la muestra: Hacienda experimental "Mútile", frente al pueblo San Mateo, a 15 km de la ciudad de Esmeraldas.
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Universidad Técnica Luis Vargas Torres

Fotografía de la Especie

1.



2.



Créditos Fotográficos: 1. Stang, D. 2. Tobón, A.

Nombre Científico

Geoffroea spinosa Jacq.

Sinónimos: *Geoffroea bredemeyeri* Kunth, *Geoffroea striata* (Willd.) Morong, *Geoffroea superba* Bonpl., *Robinia striata* Willd.

Nombres Comunes: almendro, pepa de vaca, seca y madera seca.

Usos: La madera es usada para construcción de viviendas, muebles, camas, cabos de herramientas, telares, barcos, canoas y balsas. El fruto es comestible y las semillas sirven de alimento para animales (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de Galápagos y Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Loja y Manabí (Jorgensen y León 1999).

Descripción General	
La corteza es fisurada, difícil de desprender. La albura es de color castaño amarillento y no hay transición entre albura y duramen. De olor ausente. El brillo es medio. Con sabor ausente. El grano es oblicuo. Y la textura es media.	
Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Claramente visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Agrupados en múltiples de 2 a 4 y algunos solitarios. Forma de arreglo en bandas tangenciales. Poco abundantes (6 poros/mm ²), grandes (145,39u). Placa de perforación simple y paredes con punteaduras alternas poligonales. Algunos vasos obstruidos por gomas.
Porosidad	Semicircular
Tipo de Parénquima	Apotraqueal en agregados, paratraqueal unilateral en bandas finas con menos de 3 células. Parénquima fusiforme en el que se encuentran algunos cristales prismáticos con 19u de largo.
Radios	Pequeños de células homocelulares procumbentes con la terminación del radio en una sola célula. Número de 9 radios/mm, altura promedio de 233,63u.
Disociación de la fibra	Fibra libriforme con abundantes cristales prismáticos cuadrados y en su mayoría romboidales distribuidos a lo largo de la misma. Longitud promedio 1500,58u; diámetro promedio 18,88u; ancho de lumen 13,02u y pared de la fibra 2,93u. Infiltramiento 79,48; factor de pared 0,31; factor de Runkel 0,45; flexibilidad 0,69. Lo cual determina que la fibra es mediana con pared delgada, según el factor de Runkel muy buena, las fibras se encuentran parcialmente colapsadas con sección transversal elíptica. Buena superficie de contacto y unión entre fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		En verde			
		47.14			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En Equilibrio	Anhidra
		1.08	0.72	0.81	0.79
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama, cantón Macará, provincia de Loja.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Aguirre, Z.; Aguirre, L.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Machaerium millei Standl.

Nombres Comunes: chicho, cabo de hacha, chiche y chapra.

Usos: La madera es muy dura. Se usa en la construcción de viviendas, para elaborar cabos de herramientas como hachas. Además, se emplea para elaborar carbón y las flores son melíferas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de El Oro, Guayas, Loja, Los Ríos y Manabí (Jorgensen y León 1999).

Descripción General





La corteza es escamosa, difícil de desprender en verde. La albura es de color amarillo y no hay transición con el duramen. El brillo es medio. El sabor amargo y olor ausente.

Descripción Anatómica

Visibilidad de anillos	Visibles a simple vista
Tipo de Poros	Poros agrupados en múltiples radiales de 4 o más, otros en forma de racimos con más de 4 y algunos solitarios. Forma de arreglo diagonal. Muy poca cantidad (3 poros/mm ²), grandes (177,81u). Placa de perforación simple y punteaduras alternas poligonales. Muchos poros obstruidos por gomas.

Porosidad	Semicircular
Tipo de Parénquima	Apotraqueal en agregados, en bandas con más de 3 células y paratraqueal vasicéntrico. Parénquima fusiforme sobre el cual se encuentra gran cantidad de cristales prismáticos.
Radios	Con 1 a 3 filas de células, homocelulares de células procumbentes con 1 a 2 células terminales. Número de 5 radios/mm, altura promedio de 264,40u. Presencia de gran cantidad de cristales prismáticos en las células radiales con tamaño de 25,41u.
Disociación de la fibra	Fibras libriformes. Longitud promedio 1393,06u; diámetro promedio 24,67u; ancho de lumen 15,80u y pared de la fibra 4,44u. Infiltramiento 56,47; factor de pared 0,36; factor de Runkel 0,56; flexibilidad 0,64. Lo cual determina que la fibra es mediana con pared media, según factor de Runkel es buena madera, las fibras se colapsan poco. Poca superficie de contacto y poca unión entre fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		En verde			
		43.75			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En Equilibrio	Anhidra
		1.11	0.79	0.82	0.80
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama, cantón Macará, provincia de Loja.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie	
	  
Créditos Fotográficos: Palacios, W.	




Nombre Científico

Mora megistosperma (Pittier) Britton & Rose

Sinónimos: *Dimorphandra megistosperma* Pittier, *Dimorphandra oleifera* Triana ex Hemsl., *Dimorphandra oleifera* Triana ex Hemsl., *Mora megistosperma* (Pittier) Britton & J. N. Rose.

Nombres Comunes: nato.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en la provincia de Esmeraldas (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS			
Contenido de Humedad (%)	67.84		
Densidad (g/cm³)	En Verde	Básica	Anhidra
	0.94	0.56	0.82
Contracción total (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica
	4.63	9.32	13.46
PROPIEDADES MECÁNICAS			
	MOR		ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	681.26		
Compresión paralela (Kg/cm²)	283.16		
Compresión perpendicular (Kg/cm²)			19.20
Dureza (Kg)	Lado tangencial	Lado radial	Extremos
	575.59	600.34	505.94
Tenacidad o impacto (Kg/cm)	Lado tangencial		Lado radial
	1.17		1.38
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ Lado tangencial		ERZ Lado radial
	236.44		226.00
Extracción de clavos (Kg/cm²)	Tangencial	Radial	Axial
	113.51	14.44	80.79
Autor: Gruezo, J.	Año: 1997	Lugar de la muestra: Sitio "Las Delicias", recinto "Los Atajos", parroquia Valdez, cantón Eloy Alfaro, provincia de Esmeraldas.	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Universidad Técnica Luis Vargas Torres	
Fotografía de la Especie			
			
Créditos Fotográficos: Chinchero, M.			



Nombre Científico

Piscidia carthagenensis Jacq.

Sinónimos: *Ichthyomethia acuminata* S.F. Blake, *Ichthyomethia americana* (Sessé & Moc.) S.F. Blake, *Ichthyomethia piscipula* var. *acuminata* (S.F. Blake) Stehle, *Lonchocarpus guaricensis* Pittier, *Piscidia acuminata* (S.F. Blake) I.M. Johnst., *Piscidia americana* Sessé & Moc., *Piscidia communis* (S.F. Blake) Harms, *Piscidia guaricensis* (Pittier) Pittier

Nombres Comunes: barbasco, matasarna y payash.

Usos: La madera se usa en carpintería para interiores. Las flores son alimento de aves y la raíz se utiliza como insecticida y para pescar (PREDESUR 1979).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de Galápagos y Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de El Oro, Galápagos, Guayas y Loja (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Pobrementemente definidos, indicados por zonas concéntricas de madera de toleración más oscura.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm ³)	Seca al aire	
	0.80 – 0.99	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	14.0 – 19.7	1.4 (desfavorable)
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica	Alta	
Compresión paralela al grano	Mediana	
Dureza	Mediana	
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Loja.
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja.

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Vachellia macracantha (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger

Sinónimos: *Acacia cowellii* (Britton & J. N. Rose) León, *Acacia flexuosa* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Acacia lutea* (Mill.) Britton, *Acacia macracantha*, *Acacia obtusa*, *Acacia pellacantha*, *Acacia subinermis*, *Mimosa flexuosa*, *Mimosa lutea*, *Mimosa macracantha*, *PoPONax canescens*, *PoPONax cowellii*, *PoPONax flexuosa*, *PoPONax lutea*, *PoPONax macracantha*, *Vachellia lutea*, *Vachellia macracantha*.

Nombres Comunes: chinchín, espino, aroma, algarrobo, guarango, aroma vilca y faique.

Usos: La madera se usa para elaborar herramientas, postes, cercas, cajas de embalaje, parquet, muebles, cucharas, en la construcción de viviendas y para fabricar carbón. El fruto tierno es alimenticio, las hojas y el fruto se usan como forraje, sus flores son melíferas, el fruto y las hojas se usan de forma medicinal (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Galapagos, Costa y Andes, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Imbabura, Loja, Manabí y Pichincha (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

La albura es color castaño muy pálido y el duramen castaño oliva claro. Presenta olor desagradable. El brillo es opaco. El sabor es amargo. La corteza es lisa. El grano es oblicuo. La textura es media. El veteado se presenta en forma de jaspe, producido por líneas vasculares pronunciadas y oscuras.

Descripción Anatómica

Visibilidad de anillos	Visibles aunque no muy claramente.
Tipo de Poros	Poros agrupados en múltiples de 2 a 3 pero también muchos solitarios. Forma de arreglo diagonal. Muy poca cantidad (2 poros/mm ²), grandes (193,82u). Placa de perforación simple con punteaduras alternas poligonales. Algunos poros obstruidos por gomas y cristales en forma de hexágonos.
Porosidad	Difusa.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal vasicéntrico, aliforme, confluyente con más de 3 filas de células. Parénquima en series.
Radio	De diferente tamaño con 1 a 5 filas de células. Siempre homocelulares de células procumbentes y cuya terminación se da en una sola célula. Número de radios 3/mm, altura promedio de 428,77u.
Disociación de la fibra	Fibra libriforme con algunos cristales prismáticos en forma de hexágonos a lo largo de la misma con tamaño de 14 a 109,20u. Longitud promedio 1676,66u; diámetro promedio 26,05u; ancho de lumen 20,57u y pared de la fibra 2,74u. Infiltramiento 64,36; factor de pared 0,21; factor de Runkel 0,27; flexibilidad 0,79. Lo cual determina que la fibra es larga con pared delgada, según factor de Runkel muy buena madera, las fibras parcialmente colapsadas con sección transversal elíptica. Buena superficie de contacto y unión entre fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS

Contenido de Humedad (%)		En verde			
		43.76			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En Equilibrio	Anhidra
		1.17	0.77	0.88	0.86
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Bosque seco premontano, cerca del Río Uchacay, parroquia Manú, cantón Saraguro, provincia de Loja.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA HUMIRIACEAE

Nombre Científico

Humirastrum procerum (Little) Cuatrec.

Sinónimos: *Humiria procera* Little, *Sacoglottis procera* (Little) Cuatrec.

Nombres Comunes: chanul (Awa), mana chaape (Chachi) (De la Torre *et al.* 2008).

Usos: La madera se usa para parquet, pisos, muebles, molduras, durmientes y tumbados. El fruto es comestible (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Andes, se distribuye de 0 a 500 y de 1000 a 2000 msnm. en las provincias de Carchi y Esmeraldas (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

La albura es de color rosado y el duramen marrón rojizo con manchas oscuras. La transición entre la albura y el duramen es gradual. Presenta un olor característico, ligeramente avinagrado cuando esta fresca. Tiene sabor ausente, no distintivo. El brillo es mediano a bajo. El grano es recto – entrecruzado. La textura es fina a mediana. Y el veteado es suave, en bandas longitudinales de color marrón.

Descripción Anatómica

Visibilidad de Poros:	Regularmente visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Solitarios alargados radialmente, con depósitos de goma.
Visibilidad de Parénquima	Ausente o no visible ni con lupa de 10x
Visibilidad de Radios	Finos, visibles con lupa de 10x

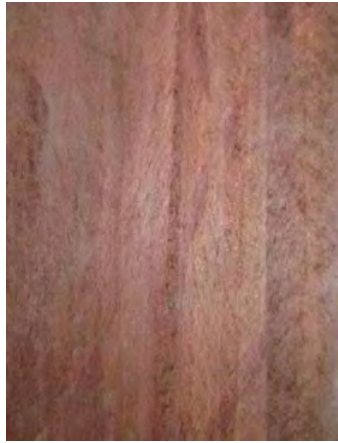
PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad (g/cm ³)	Seca al aire	Verde	Anhida	Básica
	0.84	1.08	0.84	0.69
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica
Normal	3.6	0.58	9.4	1.61
Total	7.4	11.1	18.5	1.5

PROPIEDADES MECÁNICAS

Flexión estática (Kg/cm ²)	MOR	ELP	MOEx10 ³
		1424	936.8
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)			100.4
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ	Tangencial	Radial
	143	129	93
Tenacidad (Kg-m)	Tangencial		Radial
	3.68		4.17
Dureza (Kg)	Tangencial	Radial	Extremos
	823,9	828,8	1049,9
Extracción de clavos (Kg)	Tangencial		Radial
	222.7		254.2
Autor: UNALED	Año: 1981	Lugar de la muestra: Provincia de Esmeraldas	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA HYPERICACEAE

Nombre Científico

Vismia baccifera (Kunth) Ewan

Sinónimos: *Caopía ferruginea* (Kunth) Kuntze, *Hypericum cuspidatum* Willd. ex Spreng., *Vismia cuspidata* Steud., *Vismia ferruginea* Kunth

Nombres Comunes: achiotillo y sangre de gallina.

Usos: Se usa como combustible. La resina de hojas y frutos son usados como tintes para fibras, tela y para pintar casas. Las hojas son usadas medicinalmente, el fruto es alimento de aves, y las flores son melíferas y además es una especie usada como cercas vivas (De la Torre *et al.* 2008).

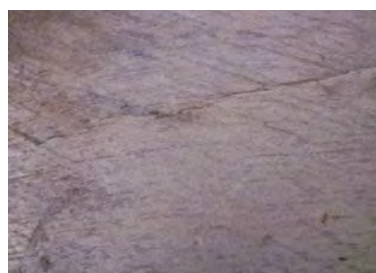
Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Pastaza y Sucumbíos (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos de crecimiento	Ausente o no observado.
Tipo de Poros	Poros claramente visibles a simple vista, pequeños a grandes (86-250u), uniformemente distribuidos y escasos a moderadamente numerosos (4-8 poros/mm ²), exclusivamente solitarios o casi así con unos pocos múltiples radiales de 2 poros, dispuestos claramente en series radiales y oblicuas, algunos ocluidos por depósitos de goma o tilides de paredes delgadas.
Porosidad	Difusa.
Elementos vasculares	Cortos a medianos (0,20-0,54 mm de largo), perforaciones simples, punteaduras intervasculares alternas y diminutas a pequeñas (3-4u).

Visibilidad de Radios	Indistintos a simple vista en los cortes transversales y tangencial, claramente visibles en el radial, muy finos a finos (menos de 25u y hasta de 35u), de 1 a 3 células de ancho, la mayoría biseriados, numerosos (7-9/ mm), los radios uniseriados son escasos; desde muy bajos hasta altos (más de 1 mm y hasta 50 células de alto), con depósitos de goma, muchos presentan células oleíferas en los extremos; heterogéneos tipo II de Kribs; punteaduras radiovasculares grandes y redondas o alargadas horizontalmente y en disposición escaleriforme, de aspecto simple o con aréola angosta.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes con punteaduras simples o indistintamente areoladas, tabicadas y de paredes delgadas a moderadamente delgadas. Estratificación ausente. Conductos gomíferos ausentes.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)		Seca al horno
		0.43
Autor: PADT-REFORT; Londoño, A.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Provincias de Morona Santiago, Zamora Chinchipe y Esmeraldas.
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Vismia tomentosa Ruiz & Pav.

Sinónimos: *Caopia cordata* Rusby, *Caopia tomentosa* (Ruiz & Pav.) Kuntze

Nombres Comunes: falso achotillo y amarillo.

Usos: Se usa para fabricar carbón (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1500 a 2500 msnm. en las provincias de El Oro, Loja, Morona Santiago, Napo, Tungurahua y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles, pero poco marcados, su anchura es muy desigual.
Tipo de Poros	Se encuentran en anillos de grupos de 2 a 3 poros en bandas radiales, por el diámetro presenta porosidad moderadamente grande (100 a 200u), pocos poros, generalmente de 5 a 20/mm ²
Porosidad	Difusa
Tipo de Parénquima	Paratraqueal en bandas tangenciales con filas mayores a 3 células.
Cantidad de Parénquima	Abundante
Sección tangencial	Anillos de crecimiento distintos o variables. Radios de una serie y multiserias de 4 a 6 células, a menudo se encuentra tres series con 10 a 40 células. Longitud promedio del vaso entre 350 y 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos simples y escaleriformes. Radios homogéneos, a menudo heterogéneos de forma procumbente compuestos de 2 a 4 filas de células marginales. Fibras libriformes y fibro-traqueidas frecuentes. Presencia de fibras delgadas.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 89,33u, diámetro total 15,67u, diámetro del lumen 9,00u y grosor de pared celular de 3,33u. Los resultados son: infiltramiento 5,70, flexibilidad 0,57, factor de pared 0,43, factor de Runkel 0,74.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		En verde			
		26.77			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhidra
		0.70	0.55	0.62	0.59
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla en la provincia de Zamora Chinchipe.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Ganzhi, O.

FAMILIA LAURACEAE

Nombre Científico

Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez

Sinónimos: *Laurus acutifolia* Ruiz & Pav., *Nectandra acuminata* (Nees & C. Mart.) J.F. Macbr., *Nectandra berchemiaefolia* Meisn., *Nectandra berchemiifolia* var. *pavonii* Meisn., *Persea acuminata* Nees & C. Mart.

Nombres Comunes: canelo, forastero y hiwa.

Usos: La madera tiene diversos usos en las comunidades afro ecuatorianas de Esmeraldas. Su fruto es alimento de aves (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Andes, se distribuye de 0 a 500 y de 1000 a 2000 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Esmeraldas, Loja y Los Ríos (Jorgensen y León 1999).

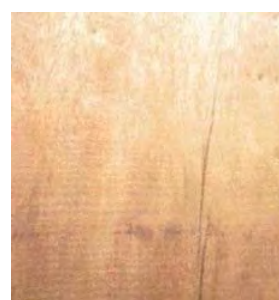
PROPIEDADES FÍSICAS

	En verde		En equilibrio	Básica	Anhídra
Contenido de Humedad (%)	73.58		13.13		
Densidad (g/cm³)	0.69		0.48	0.40	0.45
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial/Radial
Verde en equilibrio	1.18	2.43	0.11	3.73	2.22
Normal verde en equilibrio	2.74	5.02	0.30	8.06	1.88
Coefficiente de dilatación lineal (°C exp-1)	7.74*10(-4)				

PROPIEDADES MECÁNICAS

	MOEx10 ³	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	77.453	686.9	443.6
Compresión paralela (Kg/cm²)	38.082	394.3	357.9
Compresión perpendicular (Kg/cm²)		77.5	57.7
Dureza (Kg/cm²)	Extremos		Lados
	393.4		257.6
Extracción de clavos (Kg)	Extremos		Lados
	En verde		80.1
	Estado seco		55.8
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ		
	120.7		
Tenacidad (Kg/cm²)	2.7		
Autor: Escalada, O. y Castillo, F.	Año: 1988	Lugar de la muestra: Reserva "La Zarza", sector la Zarza, parroquia Los Encuentros, cantón Yanzatza, provincia de Zamora Chinchipe.	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.



Nombre Científico

Nectandra lineatifolia (Ruiz & Pav.) Mez

Sinónimos: *Gymnobalanus punctata* (Ruiz & Pav.) Meisn., *Laurus lineatifolia* Ruiz & Pav., *Laurus punctata* Ruiz & Pav., *Nectandra jelskii* Mez, *Nectandra punctata* (Ruiz & Pav.) Klotzsch ex Nees

Nombres Comunes: canelón, laurel y aguacatillo.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1000 a 3000 msnm. en las provincias de Carchi, Imbabura, Napo y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles pero poco marcados, su anchura es muy desigual. En la sección transversal, los anillos de crecimiento evidentes, pero muy distintos.
Tipo de Poros	Poros en semianillos, solitarios en bandas a veces se puede encontrar poros en pares. Por el diámetro presenta porosidad grande (100 a 200u), pocos poros, de 5 a 20/mm ² .
Tipo de Parénquima	Apotraqueal difuso con filas menores a 3 células.
Sección tangencial	Predominan radios de 2 series, algunas de 3 series. Presenta de 5 a 25 células de altura, longitud promedio del vaso mediana entre 350 a 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos simples, con presencia de espiral. Radios homogéneos compuestos de 2 a 4 filas de células marginales. Tejido de fibras compuesto de fibro-traqueidas, fibras libriformes ausentes. Presencia de fibra delgada.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 1326,47u, diámetro total 22,22u, diámetro del lumen 12,12u y grosor de pared celular de 5,05u. Los resultados son: infiltramiento 59,79, flexibilidad 0,55, factor de pared 0,45, factor de Runkel 0,83.

PROPIEDADES FÍSICAS				
Contenido de Humedad (%)	En verde			
	16.12			
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	En equilibrio	Anhidra
	0.75	0.64	0.73	0.71
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Nectandra reticulata (Ruiz & Pav.) Mez

Sinónimos: *Laurus aestivalis* Vell., *Laurus reticulata* Ruiz & Pav., *Nectandra discolor* var. *subvenosa* Meisn., *Nectandra laurel* var. *triquetra* Meisn., *Nectandra mollis* (Kunth) Nees, *Nectandra pittieri* Lasser, *Nectandra rigida* (Kunth) Nees, *Nectandra villosa* Nees & C. Mart., *Ocotea mollis* Kunth, *Ocotea rigida* Kunth, *Persea incana* Schott, *Persea mollis* (Kunth) Spreng., *Phoebe amplifolia* Mez & Donn. Sm.

Nombres Comunes: ishpinku amarillo, canelón blanco y jigua.

Usos: La madera es usada en la construcción de viviendas y para elaborar chapas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Carchi, El Oro, Esmeraldas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Tungurahua y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles a simple vista, definidos por bandas de tejido más denso y oscuro.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Solitarios y múltiples radiales de 2 a 5 poros; porosidad difusa; poco numerosos: 6-9 poros/mm ² ; medianos a grandes: 120-230u y medianos por promedio: 160u; la mayoría abiertos, escasos depósitos de tilides y sílice.
Elementos vasculares	Longitud mediana a larga: 490-850u y de promedio medianos: 640u; perforaciones oblicuas y simples; punteaduras intervascuales alternas, de redondas a poligonales; medianas a grandes: 8,25-12u; con aperturas exclusas a coalescentes y alargadas.

Visibilidad de Parénquima	Apenas visible a simple vista.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal unilateral aliforme corto y vasicéntrico; sin contenido aparente.
Visibilidad de Radios	Apenas visibles a simple vista en los cortes transversal y tangencial y muy visibles en el corte radial. Multiseriados de 2 a 5 células de ancho, más frecuentes de 2 a 3; pocos a poco numerosos: 4-7 radios/mm. Tamaño: 28-62u de ancho; altura promedio: 870u; de 11-51 células de altura y 26 de promedio; heterogéneos tipo II y III de Kribs, algunos fusionados longitudinalmente; no estratificados; con depósitos de goma. Punteado radio-vascular similar al intervacular.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes, no tabicadas, no estratificadas; punteaduras simples, medianas a largas: 1.130-1.700u, medianas por promedio: 1.470u; de diámetro total mediano: 20,5u; de paredes delgadas por promedio. Coeficiente de flexibilidad de Peteri: 72. Factor de Runkel: 0,43 (muy bueno para papel). Canales intercelulares ausentes. Presencia de tejido traumático en islas.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)	Seca al horno	
	0.57	
Autor: Vásquez, E.	Año: 1983	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

FAMILIA MALVACEAE

Nombre Científico

Apeiba membranacea Spruce ex Benth.

Nombres Comunes: corcho, peine de mono y shimiut.

Usos: La madera se usa para largueros y encofrados en la construcción de viviendas, así como para fabricar artesanías, canoas y muelles. No es considerada apta para carpintería. El fruto es alimento de animales y se lo usa como peine (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Carchi, Esmeraldas, Imbabura, Los Ríos, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Sucumbíos, Tungurahua y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Anillos	Ausentes.
Poros	Visibles a simple vista.
Parénquima	Conspicuamente visible a simple vista.

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad (g/cm³)		Seca al aire	
		0.27 – 0.42	
Contracción (%)		Volumétrica total	Relación contracción Tangencial/Radial
		7.9 – 9.5	2.2
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Bosque húmedo y muy húmedo tropical de Zamora Chinchipe y Morona Santiago.	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Eriotheca ruizii (K. Schum.) A. Robyns

Sinónimos: *Bombax ruizii* K. Schum., *Millea ecuadorensis* Standl.

Nombres Comunes: pasallo, jaile, chirigoyo, chirigua y pasayo.

Usos: La madera se emplea en muebles, construcción de barcos, canoas, balsas, viviendas y parquet. El follaje sirve como alimento de venados y ganado; el fruto se usa para extraer fibras (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en la provincia de Guayas (Jorgensen y León 1999).

Descripción General					
La corteza es escamosa y muy arraigada. El grano es oblicuo. La textura es gruesa. La transición entre la albura y el duramen no es diferenciable. El color es castaño amarillento claro. El brillo es opaco. El sabor dulce y olor aromático.					
Descripción Anatómica					
Visibilidad de anillos	No se diferencian claramente.				
Tipo de Poros	La mayoría solitarios y algunos múltiples de 2 a 3, alineados de forma paralela a los radios, ordenados en bandas radiales. Muy pocos poros (3 poros/mm ²), muy grandes (312,59u). Placa de perforación simple, paredes con punteaduras alternas poligonales y algunos vasos se encuentran obstruidos por gomas.				
Porosidad	Difusa.				
Visibilidad de Parénquima	Difuso.				
Tipo de Parénquima	Apotraqueal, fusiforme, distribuido entre los elementos fibrosos de la madera con más de tres filas de células. Sobre las células parenquimatosas hay cristales muy pequeños de forma romboidal.				
Cantidad de Parénquima	Más de tres filas de células				
Visibilidad de Radios	Radios con 1 a 5 filas de células grandes. Homo y heterocelulares de células centrales procumbentes con más de cuatro células cuadráticas marginales. Número de 3 radios/mm, altura promedio de 1630,48u. Radios obstruidos por gomas y algunos cristales prismáticos.				
Disociación de la fibra	Fibras septadas de forma homogénea con punteaduras y elementos de sílice. Longitud promedio 1420,04u; diámetro promedio 44,04u; diámetro del lumen 30,56u y pared de la fibra 6,46u. Infiltramiento 32,57; factor de pared 0,29; factor de Runkel 0,42; flexibilidad 0,69 lo cual determina que la fibra es mediana, con pared delgada, según factor de Runkel es muy buena madera, además las fibras están parcialmente colapsadas con una sección transversal elíptica. Buena superficie de contacto y unión entre fibras.				
PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		En verde			
		86.90			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhidra
		0.84	0.42	0.53	0.47
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama, cantón Macará, provincia de Loja			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico



Heliocarpus americanus L.

Sinónimos: *Heliocarpus americanus* subsp. *popayanensis* (Kunth) Meijer, *Heliocarpus americanus* var. *popayanensis* (Kunth) K. Schum., *Heliocarpus boliviensis* Hochr., *Heliocarpus cuspidatus* Lundell, *Heliocarpus floribundus* Lundell, *Heliocarpus gentlei* Lundell, *Heliocarpus popayanensis* Kunth, *Heliocarpus popayanensis* var. *grandifolius* Hochr., *Heliocarpus rosei* Hochr., *Heliocarpus stipulatus* Hochr., *Heliocarpus tomentosus* Turcz., *Heliocarpus trichopodus* Turcz.

Nombres Comunes: sapan balsilla, pasalla, balsa macho, balsa, balsa blanca tamuwa, yausa.

Usos: La madera es utilizada como balsa para elaborar juguetes y fabricar carbón. La corteza es usada para elaborar sogas y cuerdas. La flor es melífera y el látex se usa como medicinal. En sistemas agroforestales es usada para dar sombra al ganado y a cultivos (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 2500 msnm. en las provincias de Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbios y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica					
Visibilidad de anillos	No se diferencian claramente.				
Tipo de Poros	La mayoría solitarios y algunos múltiples de 2 a 3, alineados de forma paralela a los radios, ordenados en bandas radiales. Muy pocos poros (3 poros/mm ²), muy grandes (312,59u). Placa de perforación simple, paredes con punteaduras alternas poligonales y algunos vasos se encuentran obstruidos por gomas.				
Porosidad	Difusa.				
Visibilidad de Parénquima	Difuso.				
Tipo de Parénquima	Apotraqueal, fusiforme, distribuido entre los elementos fibrosos de la madera con más de tres filas de células. Sobre las células parenquimatosas hay cristales muy pequeños de forma romboidal.				
Cantidad de Parénquima	Más de tres filas de células				
Visibilidad de Radios	Radios con 1 a 5 filas de células grandes. Homo y heterocelulares de células centrales procumbentes con más de cuatro células cuadráticas marginales. Número de 3 radios/mm, altura promedio de 1630,48u. Radios obstruidos por gomas y algunos cristales prismáticos.				
Disociación de la fibra	Fibras septadas de forma homogénea con punteaduras y elementos de sílice. Longitud promedio 1420,04u; diámetro promedio 44,04u; diámetro del lumen 30,56u y pared de la fibra 6,46u. Infiltramiento 32,57; factor de pared 0,29; factor de Runkel 0,42; flexibilidad 0,69. Lo cual determina que la fibra es mediana, con pared delgada, según factor de Runkel es muy buena madera, además las fibras están parcialmente colapsadas con una sección transversal elíptica. Buena superficie de contacto y unión entre fibras.				
Propiedades Físicas					
Contenido de Humedad (%)		En verde			
		41.25			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhidra
		0.32	0.23	0.27	0.24
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			
Fotografía de la Especie					
					
Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.					

Nombre Científico

Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.

Nombres Comunes: balsa, boya, boya balsa, ceibo, yana balsa.

Sinónimos: *Bombax angulata* Sessé & Moc., *Bombax pyramidale* Cav. ex Lam., *Ochroma bicolor* Rowlee., *Ochroma grandiflorum* Rowlee., *Ochroma lagopus* Sw., *Ochroma pyramidale* var. *bicolor* Brizicky., *Ochroma pyramidale* var. *concolor* (Rowlee) R.E. Schult.

Usos: El tallo es usado para fabricar embarcaciones y muelles, elaborar juguetes, artesanías, encofrados, boyas de redes de pesca, escaleras, telares y utensilios de cocina. Del tallo y la corteza se extrae fibra. El algodón de la semilla se usa para elaborar almohadas, colchones, entre otros (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de Galápagos, Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Galápagos, Los Ríos, Manabí, Napo y Pastaza (Jorgensen y León 1999).

Descripción General			
La albura es blanquizca, con transición gradual al duramen. El Color Duramen: Rosado o marrón pálido. El veteado es subvente satinado, visible por las líneas de los vasos de color más intenso. El grano es recto a entrecruzado. La textura es media a gruesa.			
Descripción Anatómica			
Tipo de Poros	Generalmente solos o aislados, como una platina de perforación completa o simple y de membrana delgada. Poros circulares mayormente en área del xilema cerca del cambium vascular y en áreas donde se ha producido madera tardía; los ovalados se encuentran en el resto del tejido, principalmente cerca de la médula. Tamaño de los poros mayor durante época lluviosa. Presencia de tñides en el xilema primario, cerca a la médula. Un poro/fila radial; el número de poros/mm ² fue mayor en Babahoyo. Longitudinalmente los vasos son alargados y delgados, cortos y anchos con sus extremos inclinados; en su pared lateral presentan puntuaciones ordenadas en forma alterna y aureolada; elementos de vasos muy cortos, aumentando de forma proporcional con la edad.		
Forma de los Poros	Circulares, ovalados.		
Tipo de Parénquima	Células de forma irregular, aparentemente de diámetro mayor que las fibras y con esporádicas puntuaciones cerca de los bordes. Alargadas y septadas de 3-4 eslabones en la vista longitudinal, las de los extremos cónicos y las del medio rectangulares.		
Visibilidad de Radios	Radios se ven como filas que avanzan desde la médula hacia la parte externa del fuste; formados por 2 - 4 células de ancho, rectangulares y cuadradas; longitudinalmente de forma fusiforme, compuestos por células redondas y rectangulares pentagonales. Ancho de radios de 4-5 células. El alto aumenta proporcionalmente a la edad; ancho de los radios en micras muy cortos.		
Disociación de la fibra	Fibras de sección cuadrada o circular, presentan mayor grosor de la membrana cuando se acercan a la médula, aunque su diámetro es menor y con paredes delgadas en el resto del tejido. Delgadas y alargadas sin perforaciones ni divisiones, medianas durante la época lluviosa y cortas durante la época seca.		
PROPIEDADES FÍSICAS			
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	Seca al aire
	0.34	0.18	0.65
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Relación Tangencial/ Radial
	1.69	4.22	2.56
PROPIEDADES MECÁNICAS			
Flexión estática (Kg/cm²)	ELP	MOR	MOEx10 ³
	120.7	213.5	43.7
Compresión paralela (Kg/cm²)	101.5	133.7	53.7
Compresión perpendicular (Kg/cm²)	8.5		1.75
Dureza (Kg)	Lados		Extremos
	267		417
Autor: Castro, J.	Año: 2002	Lugar de la muestra: Zonas Patricia Pilar y Babahoyo en la provincia de Los Ríos	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General	Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Trichospermum galeottii (Turcz.) Kosterm.

Sinónimos: *Belotia australis* Little, *Belotia colombiana* Cuatrec., *Belotia galeottii* Turcz., *Belotia grandifolia* Sprague, *Belotia macrantha* Sprague, *Belotia mexicana* (DC.) K. Schum., *Belotia occidentalis* Cuatrec., *Belotia panamensis* Pittier, *Belotia reticulata* Sprague, *Grewia mexicana* DC., *Trichospermum australis* (Little) Kosterm., *Trichospermum colombianum* (Cuatrec.) Kosterm., *Trichospermum grandifolium* Kosterm., *Trichospermum macranthum* (Sprague) Kosterm., *Trichospermum mexicanum* (DC.) Baill., *Trichospermum occidentalis* (Cuatrec.) Kosterm., *Trichospermum reticulatum* (Sprague) Kosterm.

Nombres Comunes: chillalde y balsilla.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Azuay, Carchi, Esmeraldas y Pichincha (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad (g/cm ³)	En verde		Básica	Anhidra	Seca al aire
		0.962		0.217	0.239
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial/ Radial
	Normal	3.468	1.708	0.129	5.087
Total	6.203	3.354	0.238	9.354	
Coeficiente de dilatación lineal (°C exp-1)	7.74*10(-4)				

PROPIEDADES MECÁNICAS

Flexión estática (Kg/cm ²)	MOE	MOR	ELP
	7116.53	498.337	337.167
Compresión paralela (Kg/cm ²)	149.387	247.243	85.203
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)			43.667
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ Corte Radial	ERZ Corte Tangencial	
	53.667	63.943	
Tenacidad (Kg-m)	Tangencial	Radial	
	1.41	1.52	
Autor: Pozo, P. y Tejada, M.	Año: 1997	Lugar de la muestra: Estación experimental "La Chiquita", cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas.	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General	Institución: Universidad Técnica del Norte	

Fotografía de la Especie

1.



2.



Créditos Fotográficos: 1. The Field Museum. 2. Smithsonian Tropical Research Institute.



FAMILIA MELIACEAE

Nombre Científico

Carapa guianensis Aubl.

Sinónimos: *Amapa guinaensis* (Aubl.) Steud., *Carapa latifolia* Willd. ex C. DC., *Carapa macrocarpa* Ducke, *Carapa nicaraguensis* C. DC., *Carapa slateri* Standl., *Granatum guianense* (Aubl.) Kuntze, *Granatum nicaraguense* (C. DC.) Kuntze, *Guarea mucronulata* C. DC., *Persoonia guareoides* Willd., *Xylocarpus carapa* Spreng.

Nombres Comunes: jaguandí, tangaré, Figueroa y nogal blanco.

Usos: La madera se usa en construcción de viviendas, en pisos, ventanas y puertas; así como para fabricar muebles carrocerías y canoas. La corteza es usada como repelente de insectos, además en infusión para bajar la fiebre (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Andes, se distribuye de 0 a 2500 msnm. en las provincias de Carchi, El Oro, Esmeraldas, Guayas, Los Ríos y Pichincha (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En verde	Básica	En Equilibrio		Anhidra
Contenido de Humedad (%)	102.95		14.30		
Densidad (g/cm³)	1.11	0.49	0.59		0.55
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial/Radial
Normal (verde equilibrio)	2.49	4.23	0.22	6.92	1.71
Total (verde anhidro)	4.37	7.02	0.46	11.95	1.61
Coefficiente de dilatación lineal (°C exp-1)	7.74*10(-4)				

PROPIEDADES MECÁNICAS				
		Normal	En verde	Al 12 % Humedad
Flexión estática (Kg/cm²)	MOE x10 ³	124.909	92	127
	MOR	754.14	631	1045
	ELP	462.26	386	663
Compresión paralela (Kg/cm²)	ELP	296.32		
	MOE x10 ³	58.97451		
	MOR	372.12	341	511
Compresión perpendicular (Kg/cm²)	ELP	57.19	49	76
	MOR	89.22		
Tracción Paralela (Kg/cm²)	MOR	1189.78		
	MOE x10 ³	158.72140		
Tracción perpendicular (Kg/cm²)	MOR	26.80		
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ	109.66		
Dureza (Kg)	Extremos		Tangencial	Radial
		610.98	400.23	374.95
Extracción de clavos	Extremos		Tangencial	Radial
		58.80	85.65	84.95
Autor: Álvarez, F.; Andrade, H. y Vizcaino, W.	Año: 1995	Lugar de la muestra: En un sector del cantón "La Maná", provincia de Cotopaxi.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: 1. Coronado, I. 2. Gentry, A. 3. Montiel, O.

Nombre Científico

Cedrela montana Moritz ex Turcz.

Sinónimos: *Cedrela bogotensis* Triana & Planch., *Cedrela rosei* S.F. Blake, *Cedrela subandina* Cuatrec., *Surenus bogotensis* (Triana & Planch.) Kuntze, *Surenus montana* (Moritz ex Turcz.) Kuntze.

Nombres Comunes: cedro, cedro colorado, cedro blanco, cedrillo y cedro andino.

Usos: La madera es fina y se emplea en la construcción de viviendas, puertas y ventanas; así como para elaborar muebles. La flor es melífera (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1500 a 3500 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Napo, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Claramente definidos, de ancho variable, indicados por líneas o bandas de parénquima terminal.
Visibilidad de Poros	Claramente visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Pequeños a grandes (51-273u) y por promedio grandes (222u), escasos (menos de 5 poros/mm ²), solitarios y en múltiples radiales generalmente de 2 poros, ocasionalmente de 3 o más y en pequeñas agrupaciones irregulares, muchos con depósitos de goma roja.
Porosidad	Tendiente a ser semicircular.
Elementos vasculares	Cortos a medianos (0,17-0,43mm de largo), perforaciones simples, punteaduras intervasculares alternas, pequeñas a medianas (5-8u), con aperturas incluidas.

Visibilidad de Parénquima	Claramente visible a simple vista.
Tipo de Parénquima	Predominantemente terminal en líneas o bandas anchas de 4 a 16 células de ancho; también escasamente paratraqueal, vasicéntrico angosto y apotraqueal difuso; algunas células prequimatosas con depósitos de goma.
Visibilidad de Radios	Visibles a simple vista en los tres cortes humedecidos.
Radios	Muy finos a finos (menos de 25u y hasta 38u), de 1 a 3 células de ancho, predominantemente de 2 a 3 células, numerosos (5-7/mm), radios uniseriados muy escasos y generalmente muy bajos; radios multiseriados muy bajos a bajos (menos de 0,5 mm y hasta 16 células de alto), algunos con depósitos de goma, en clara disposición de échelon; heterogéneos tipo III de Kribs a homogéneos; punteaduras radiovasculares similares a las intervasculares.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes con punteaduras simples o indistintamente areoladas, de paredes muy delgadas y con depósitos de goma. Estratificación ausente; radios en échelon. Conductos gomíferos ausentes o no observados.

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En verde		Seco al aire		Seco al horno
Contenido de Humedad (%)	52.06		12.96		12.96
Densidad (g/cm³)	0.58		0.52		0.52
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial/Radial
Verde seco al aire	4.03	4.04	0.20	8.27	1.0
Verde seco al horno	5.24	5.26	0.30	10.80	1.0
Valor promedio del calor específico real (cal/g°C)	1.21				
Coefficiente de dilatación lineal (°Cexp-1)	9.65*10exp-5				
PROPIEDADES MECÁNICAS					
	MOR			ELP	
Flexión estática (Kg/cm²)	413.86				
Compresión paralela (Kg/cm²)	318.60				
Compresión perpendicular (Kg/cm²)	107.83				
Dureza Brinell (Kg/cm²)	Cara radial	Cara tangencial	Cara longitudinal	Promedio de los lados	
	150.96	164.72	123.89	151.05	
Tenacidad o Impacto (j/m²)	74149.66				
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ				
	486.74				
Resistencia a la tracción (Kg/cm²)	Resistencia a la ruptura				
	501.64				
Autor: 1* Vásquez, E.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe			
2*Zabala, P.	1993	Sitio Candelaria, sector Releche, parroquia Candelaria, cantón Penipe, provincia de Chimborazo y Provincia de Zamora Chinchipe.			
Tipo de publicación: 1* Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte			
2*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Cedrela odorata L.

Sinónimos: *Cedrela adenophylla* Mart., *Cedrela brachystachya* (C. DC.) C. DC., *Cedrela brownii* Loefl. ex Kuntze, *Cedrela caldasana* C. DC., *Cedrela ciliolata* S.F. Blake

Nombres Comunes: cedro, cedro blanco, citro, cedrillo, mashuwa, cedro macho, sitor, pamba cedro, cedro colorado, suegro y cedro muyu.

Usos: La madera fina es usada para fabricar muebles tallados, instrumentos musicales, enchapados, contrachapados, canoas, construcción de viviendas, para elaborar platos y tazones para chicha. La corteza es usada como aditivo alimenticio en bocadillos. La raíz se usa para elaborar utensilios de cocina e instrumentos musicales. Varias partes de la planta tienen uso medicinal y el fruto sirve de alimento para algunos animales silvestres (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1500 a 3500 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Napo, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

La albura es de color pardo amarillento y el duramen es marrón rosado con lustre áureo. El olor es fragante característico. El brillo tiene la superficie brillante y es lisa al tacto cuando esta cepillada. Tiene un sabor levemente amargo. El grano es recto - ligeramente entrecruzado. La textura es media y lisa al tacto.

Descripción Anatómica

Visibilidad de anillos	Claramente definidos, de ancho variable, indicados por líneas o bandas de parénquima terminal.
Visibilidad de Poros	Claramente visibles a simple vista.

Tipo de Poros	Medianos a muy grandes (158-345u) y por promedio grandes (235u), escasos (menos de 5poros/mm ²), solitarios y en múltiplos radiales hasta de 5 o más poros, ocasionalmente en pequeñas agrupaciones irregulares, muchos con depósitos de goma.
Porosidad	Porosidad semicircular o casi así.
Elementos vasculares	Cortos a medianos (0,16-0,58 mm de largo), perforaciones simples, punteaduras intervasculares alternas, pequeñas a medianas (6-8u), con aperturas coalescentes.
Visibilidad de Parénquima	Claramente visible a simple vista.
Tipo de Parénquima	Predominantemente terminal en líneas o bandas de 2 a 6 células de ancho; también escasamente paratraqueal, vasicéntrico angosto y apotraqueal difuso; sin contenido aparente.
Visibilidad de Radios	Visibles a simple vista en los tres cortes humedecidos
Radios	Muy finos a medianos (menos de 25u y hasta 63u de ancho), de 1 a 5 células de ancho, predominantemente de 3 a 4 células, numerosos (4-7/mm), radios uniseriados son escasos y generalmente bajos; radios multiseriados bajos a medianos (menos de 0,8mm y hasta 28 células de alto), en clara disposición de échelon, algunos con depósitos de goma; heterogéneos tipo III de Kribs a homogéneos; punteaduras radiovasculares similares a las intervasculares.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes con punteaduras simples o indistintamente areolados, no tabicadas, de paredes delgadas a moderadamente delgadas. Estratificación ausente; radios en échelon. Conductos gomíferos longitudinales de origen traumático.

PROPIEDADES FÍSICAS				
Densidad (g/cm³)	En verde	Seco al aire	Anhidra	Básica
	0.64	0.39	0.36	0.33
Contracción (%)	Volumétrica		Tangencial	
	8.5		1.5	
PROPIEDADES MECÁNICAS				
Flexión estática (Kg/cm²)	MOR	MOE		ELP
	511	74000		
Compresión paralela (Kg/cm²)	404			
Compresión perpendicular (Kg/cm²)				37
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ Radial			
	57			
Dureza Janka (Kg/cm²)	Lateral		Extremos	
	220		364	
Extracción de clavos	57		42	
Tenacidad (KJm²)	Impacto trabajo de corte			
	37			
Autor: PADT-REFORT y Londoño, A.	Año: 1992	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe		
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Guarea guidonia (L.) Sleumer

Sinónimos: *Guarea alba* C. DC., *Guarea alternans* C. DC., *Guarea andreana* C. DC., *Guarea aubletii* A. Juss., *Guarea bahiensis* Klotzsch, *Guarea bilibil* C. DC., *Guarea cabirme* C. DC., *Guarea campestris* C. DC., *Guarea eggersii* C. DC., *Guarea francavillana* C. DC., *Guarea guara* (Jacq.) P. Wilson, *Guarea langsdorffiana* C. DC., *Guarea leticianana* Harms, *Guarea multiflora* A. Juss., *Guarea multijuga* A. Juss., *Guarea parva* C. DC., *Guarea puberula* Pittier, *Guarea pungans* Saint-Hilaire, *Guarea racemiformis* S.F. Blake, *Guarea rubescens* C. DC., *Guarea rubicalyx* Moore, *Guarea rubra* C. DC., *Guarea rubricalyx* Moore, *Guarea rubrisepala* Cuatrec., *Guarea rusbyi* (Britton) Rusby, *Guarea subspicata* C. DC., *Guarea surinamensis* Miq. ex C. DC., *Guarea sylvistris* Moore, *Guarea trichilioides* L., *Guarea trichilioides* var. *brachystachya* C. DC., *Guarea tuberculata* var. *purgans* (Saint-Hilaire) C. DC., *Guarea xiroresana* C. DC., *Melia guara* Jacq., *Samyda guidonia* L., *Sycocarpus rusbyi* Britton, *Trichilia guara* (Jacq.) L.





Nombres Comunes: cedrillo, shuina, michair, yantsau y cedro macho.

Usos: La madera es considerada muy fina y se emplea en construcciones, carpintería para interiores y exteriores, pisos, puertas, muebles y cajas. El fruto es alimento de aves y la corteza interna es usada como medicina (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Los Ríos, Napo, Pastaza y Pichincha (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Visibilidad de anillos	Pobrementemente definidos, se hacen más obvios en el corte transversal humedecido, indicados por líneas o bandas concéntricas de coloración más oscura.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)	Seca al aire	
	0.73	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	15.7	Normal
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Mediana
Relación al peso específico		Moderadamente pesada
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca "Doctor Ángel F. Rojas".	Institución: Gobierno Provincial de Loja
Fotografía de la Especie		
1.	2.	
		
3.	4.	
		
Créditos Fotográficos: 1 y 2. Cybertruffle. 3 y 4. Rolando Pérez.		

Nombre Científico*Guarea pterorhachis* Harms**Sinónimos:** *Guarea aligera* Harms , *Guarea turrialbana* J. León**Nombres Comunes:** cedrillo, cedro macho, sangre de gallina y tukuta.**Usos:** La madera se usa en la construcción de viviendas como largueros. El fruto es alimento de animales (De la Torre *et al.* 2008).**Distribución geográfica dentro de Ecuador:** Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Azuay, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles a simple vista pero poco marcados, su anchura es muy desigual.
Tipo de Parénquima	En la sección transversal parénquima apotraqueal en bandas tangenciales dispuestas en filas de 3 o más células.
Sección transversal	Anillos de crecimiento evidentes pero diferentes entre sí. Poros en anillos, esparcidos dispuestos en filas radiales de 2 a 3. Por el diámetro presenta porosidad grande (100 a 200u), muy pocos poros, menos de 5/mm ² .
Sección tangencial	Predominan radios de 2 series, algunas veces de 1 serie, también se encuentran células marginales. Presenta de 5 a 15 células de altura. Longitud promedio del vaso en sentido tangencial media entre 350 y 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos simples, se evidencia pared espiralada. Radios homogéneos procumbentes; en los márgenes de los radios se encuentra una sola fila de células. Numerosas fibro-traqueidas. Presencia de fibras delgadas.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 1296,17u, diámetro total 19,19u, diámetro del lumen 12,46u y grosor de pared celular de 3,37u. Los resultados son: infiltramiento 67,54, flexibilidad 0,65, factor de pared 0,35, factor de Runkel 0,54.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de humedad (%)		En verde			
		14.48			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhida
		0.79	0.69	0.77	0.75
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie**Créditos Fotográficos:** Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

FAMILIA MORACEAE

Nombre Científico

Batocarpus amazonicus (Ducke) Fosberg

Sinónimos: *Anonocarpus amazonicus* Ducke, *Batocarpus maranhensis* Emydio & Emmerich

Nombres Comunes: pitiu.

Usos: La madera se emplea para fabricar encofrados y puntales de corta duración.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Napo y Sucumbios (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Ausentes.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm ³)	Seca al aire	
	0.41 – 0.63	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/ Radial
	9.5 – 14.7	2.5 (desfavorable)

PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica	Mediana	
Relación al peso específico	Moderadamente pesada	
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe y Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: The Field Museum.

Nombre Científico

Brosimum utile (Kunth) Oken

Sinónimos: *Brosimum ovatifolium* Ducke, *Galactodendrum utile* Kunth

Nombres Comunes: sande, lechoso y sandía.

Usos: La madera se emplea en la construcción, como encofrado y para elaborar cajones. El látex es usado de diversas formas, como material y medicina (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Carchi, Esmeraldas, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha y Sucumbíos (Jorgensen y León 1999).

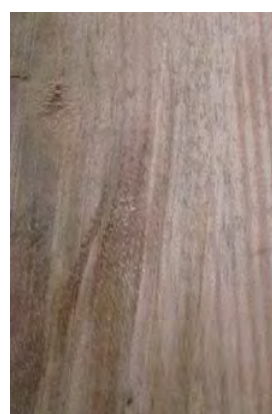
Descripción General	
La albura es de color marrón muy pálido y el duramen es marrón muy claro con vetas oscuras. La transición entre la albura y el duramen es gradual. El olor es ausente o no distintivo en estado húmedo. El sabor es ausente. El veteado es jaspeado poco definido. El grano es recto y la textura mediana.	

Descripción Anatómica	
Visibilidad de Anillos	Visibles a simple vista, definidos por bandas de tejido más denso y oscuro.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista, solitarios, escasos múltiples radiales; muy pocos a pocos: 2-4 poros/mm ² ; medianos a grandes: 130-280u y medianos por promedio: 180u; la mayoría abiertos, algunos taponados por goma.
Elementos vasculares	Cortos a medianos: 280-520u y medianos por promedio: 410u; perforaciones horizontales a oblicuas y simples; punteaduras intervasculares alternas, redondo-ovaladas, medianas: 8-11u con aperturas incluidas, ovaladas y alargadas horizontalmente.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal aliforme, confluyente, bandas discontinuas; con células alargadas verticalmente, no estratificadas; sin contenido aparente.
Visibilidad de Radios	Visibles con dificultad en los cortes transversal y tangencial y a simple vista en el radial.
Radios	Multiseriados de 2 a 6 células de ancho, también uniseriados; pocos a poco numerosos: 3-6 radios/mm. Tamaño: 10-35u de ancho; altura promedio: 800u; de 5-80 células de altura; heterogéneos tipo II y III de Kribs; sin estratificación, sin contenido aparente. Punteado radio-vascular similar al intervascular, de mayor tamaño. Algunos con conductos laticíferos, y a veces varios en cada radio.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes, no tabicadas, con tendencia a la estratificación local; punteaduras simples, medianas: 1,32u; de diámetro total mediano: 20u; de paredes muy delgadas por promedio. Coeficiente de flexibilidad de Peteri: 66. Factor de Runkel: 0,47 (excelente para papel). Canales intercelulares laticíferos en algunos radios.

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Seca al aire	Básica	Anhidra
Contenido de Humedad (%)	151.7	12		
Densidad (g/cm³)	1.02	0.49	0.40	0.46
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación Tangencial/Radial
Verde seco al aire	2.1	5.3	7.3	2.3
Verde seco al horno	3.8	8.3	1.8	

PROPIEDADES MECÁNICAS			
		Verde	Seca al 12%
Flexión estática (Kg/cm ²)	MOEx10 ³	86	111
	MOR	505	800
	ELP	250	407
Compresión paralela (Kg/cm ²)	MOR	247	400
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)	ELP	26	40
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ radial	55	66
Dureza (Kg)	Lados	222	265
	Extremos	265	415
Tenacidad (m-Kg)	Radial	1.57	2.17
Autor: PADT - REFORT, JUNAC	Año: 1981	Lugar de la muestra: Provincia de Esmeraldas	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad de Cuenca	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

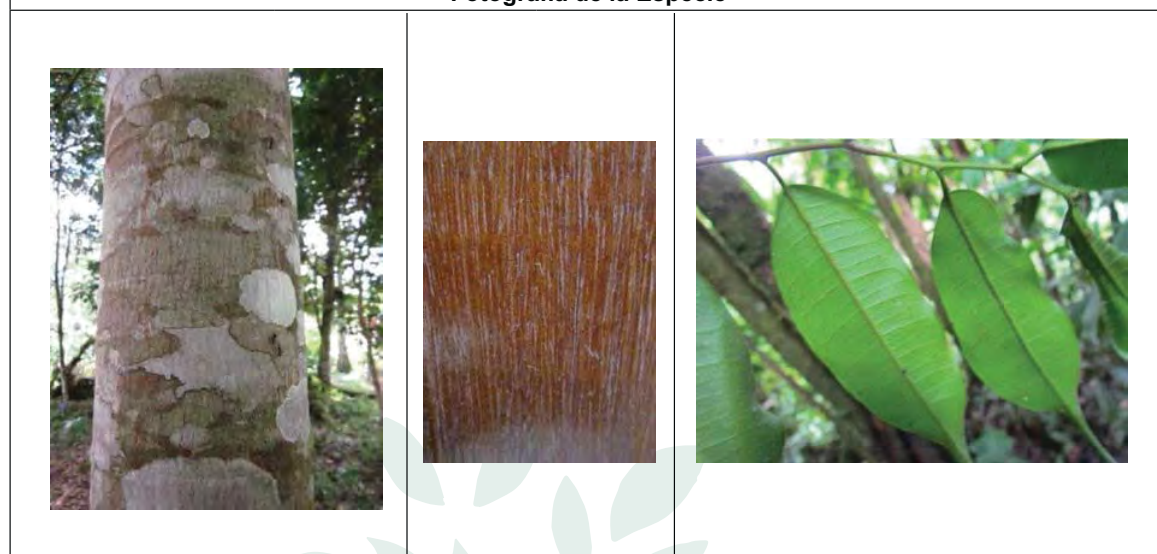
Nombre Científico*Clarisia racemosa* Ruiz & Pav.**Sinónimos:** *Clarisia nitida* (Allemão) J.F. Macbr., *Soaresia nitida* Allemão, *Sorocea nitida* (Allemão) Warb.**Nombres Comunes:** pituca, moral bobo, bobo, moral basto, sota, na fuka y sandi.**Usos:** La madera se usa en construcciones, como vigas, soleras, columnas, cerchas, pisos, muebles, revestimientos y parquet; así como larguero en la construcción de barcos, puentes y viviendas. El fruto es alimento de aves y mamíferos silvestres y el látex es usado medicinalmente (De la Torre *et al.* 2008).**Distribución geográfica dentro de Ecuador:** Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de Anillos	Visibles a simple vista, indicados por zonas angostas más densas y oscuras y/o por bandas de parénquima aparentemente terminal.
Porosidad	Difusa.
Visibilidad de Poros	Claramente visibles a simple vista como pequeños puntos blancuzcos.
Tipo de Poros	Desde medianos hasta grandes (100-215u) y por promedio medianos (170u), uniformemente distribuidos y escasos (5 ó menos/mm ²), solitarios y en múltiples radiales de 2 a 3 poros, ocasionalmente de 4 y en agrupaciones racemiformes, la mayoría ocluidos por tílides.
Visibilidad de Parénquima	Visibles a simple vista
Tipo de Parénquima	Abundante, en bandas anchas de 2 a 8 células, más o menos independiente de los poros y a veces bastante espaciadas entre sí; también vasicéntrico; sin contenido aparente.
Elementos vasculares	Cortos a medianos (0,15-0,45 mm de largo), perforaciones simples; punteaduras intervasculares alternas, medianas (7-9u), algunas con aperturas coalescentes.
Radios	Visibles a simple vista en los cortes transversal y radial, indistintos en el tangencial, muy finos a medianos (menos de 25u y hasta de 65u), de 1 a 5 células de ancho, generalmente de 4, numerosos (5-8/mm), los radios uniseriados son muy escasos; bajos a medianos (menos de 1mm y hasta de 52 células de alto), heterogéneos tipo II y III de Kribs; punteaduras radiovasculares un poco más grandes que las intervasculares y a menudo alargadas horizontalmente y en disposición escaleriforme.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes con punteaduras simples o indistintamente areolados, no tabicadas, de paredes delgadas. Estratificación ausente. Conductos gomíferos ausentes.

PROPIEDADES FÍSICAS				
Densidad (g/cm³)	Seca al aire			
	0.55 – 0.70			
Contracción (%)	Volumétrica Total		Relación Tangencial/Radial	
	7.5 – 10.5		2.1	
PROPIEDADES MECÁNICAS				
	MOEx10 ³	MOE	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	88		1146.0	954.0
Compresión paralela (Kg/cm²)		60.0	638.0	577.0
Compresión perpendicular (Kg/cm²)				150.0
Dureza (Kg)	Lados		Extremos	
	572.0		752.0	

Cizallamiento (Kg/cm²)		ERZ Radial		ERZ Tangencial	
		124.0		122.0	
Tracción paralela al grano (Kg/cm²)		ELP	MOE (t/cm ²)	ER	
		915.0	99.0	1139.0	
Tracción perpendicular al grano (Kg/cm²)		ER Radial		ER Tangencial	
		11.0		10.0	
Tenacidad o Impacto Charpy (kg/cm)		Energía			
		3.45			
Clivaje (Kg/cm)		ER Radial		ER Tangencial	
		47.0		24.0	
Autor: 1* Bustamante, A. y Castillo, O.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Zona de Numbala-Zumba, provincia de Zamora Chinchipe.			
2* PADT – REFORT y JUNAC	1981	Sector sur del Ecuador			
Tipo de publicación: 1* Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica Particular de Loja			
2* Monografía	Biblioteca General Centralizada	Universidad de Cuenca			

Fotografía de la Especie




Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J. y Yaguana, C.

Nombre Científico*Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud.**Nombres Comunes:** moral fino, zota, leilapo y moral.**Usos:** La madera se emplea en construcciones de tierra firme, construcciones navales, muebles y durmientes.**Distribución geográfica dentro de Ecuador:** Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Bolívar, Esmeraldas, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Pichincha y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos de crecimiento	Visibles a simple vista
Número de anillos	30 anillos promedio en 10cm de radio.
Visibilidad de Poros/ Líneas vasculares	Visibles a simple vista.
Porosidad	Difusa.
Tipo de Poros	Solitarios, múltiples radiales y racemiformes. Forma y contenido redonda a oval, la mayoría ocluidos con sustancias inorgánicas, múltiples radiales de 2 a 4 poros. Platinas de perforación horizontales a oblicuas de tipo simple. Aberturas de punteaduras incluidas de forma alargada horizontalmente. Punteaduras intervasculares alternas de forma oval. Moderadamente escasos, de 3 poros por mm ² . Diámetro tangencial promedio mediano de 130u.
Parénquima longitudinal	Visible a simple vista, cantidad regular.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal en bandas irregulares, aliforme y terminal. En bandas irregulares de más de 4 células de ancho Series cristalíferas frecuentes. Estratificación ausente.
Visibilidad de Radios	Visibles con lupa de 10x. Contraste y estratificación ausentes.
Radios	Heterogéneos Tipo II y III de Kribs. Punteaduras radiovasculares similares a las intervasculares. Promedio por mm lineal numeroso, de 7 radios. De 1 a 5 células de ancho y de 3 a 233 en altura. Tamaño promedio de 0,66 mm. Contenido de cristales romboidales.
Disociación de la fibra	Fibras, septas y estratificación ausentes. Grueso espesor de pared. Punteaduras simples, más numerosas en las paredes radiales. Inclusiones: conductos gomíferos y sustancias orgánicas ausentes. Cristales romboidales inorgánicos en los poros y radios.

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Seca al aire	Básica	Anhidra
Contenido de Humedad (%)	66.5	12		
Densidad (g/cm³)	1.18	0.81	0.71	0.76
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación Tangencial/ Radial
Normal	0.90	1.6	2.5	1.9
Total	2.3	3.9	61	
PROPIEDADES MECÁNICAS				
		Verde	Seca al 12%	
Flexión estática (Kg/cm²)	MOEx10 ⁹	124	152	
	MOR	1074	1407	
	ELP	678	848	
Compresión paralela (Kg/cm²)	MOR	542	819	
Compresión perpendicular (Kg/cm²)	ELP	104	111	
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ radial	112	109	

Dureza (Kg)	Lados	899	752
	Extremos	844	1406
Tenacidad (m-Kg)	Radial	2.68	3.56
Autor: PADT - REFORT, JUNAC		Año: 1981	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad de Cuenca	
Fotografía de la Especie			
			
Créditos Fotográficos: Palacios, W.			

Nombre Científico

Naucleopsis glabra Spruce ex Pittier

Sinónimos: *Duguetia glabra* Britton, *Ogcodeia acreana* Mildbr., *Ogcodeia glabra* Mildbr., *Ogcodeia pallescens* Ducke, *Ogcodeia sandwithiana* Mildbr., *Ogcodeia tamamuri* J.F. Macbr., *Ogcodeia tessmannii* Mildbr.

Nombres Comunes: cauchillo.

Usos: El fruto es alimento para personas y muchos mamíferos silvestres.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Napo, Pastaza y Sucumbios (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos de crecimiento	Visibles a simple vista pero poco marcados, su anchura es muy desigual. En la sección transversal anillos de crecimiento evidente y muy variable en cuanto a su ancho
Tipo de Poros	En la sección transversal, solitarios, a menudo se encuentran en filas de 2 o más dispuestos en filas radiales. Por el diámetro presenta porosidad grande (100 a 200u), muy pocos poros, menos de 5/mm ²
Porosidad	Difusa

Tipo de Parénquima	Apotraqueal en bandas tangenciales dispuestas en filas mayores a 3 células.
Sección tangencial	Predominan radios de multiserias de 3 a 5 células, encontrándose células rectangulares con radio promedio de 5 a 30 células. Longitud promedio del vaso mediana entre 350 y 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos escaleriformes con terminaciones espiraladas. Radios heterogéneos con células de forma cuadrática, en los márgenes se encuentra una sola fila de células. Tejido compuesto generalmente de fibras libriformes. Presencia de fibras delgadas.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 99,67u, diámetro total 19,67u, diámetro del lumen 14,33u y grosor de pared celular de 2,67u. Los resultados son: infiltramiento 5,07, flexibilidad 0,73, factor de pared 0,27, factor de Runkel 0,37.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de humedad (%)		En verde			
		28.77			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhida
		0.74	0.58	0.66	0.66
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Pseudolmedia laevigata Trécul

Sinónimos: *Pseudolmedia brosimifolia* Ducke, *Pseudolmedia guaranítica* Hassl., *Pseudolmedia mildbraedii* J.F. Macbr.

Nombres Comunes: chimi, capulí matapalo colorado, cauchillo, chime y paparu.

Usos: La madera se usa como tablonés, vigas y largueros para la construcción de viviendas. El fruto es alimento de personas, aves y monos (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Loja, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbios y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de poros	Visibles a simple vista
Tipo de Poros	Depósitos de tílides. Solitarios, escasos múltiples
Tipo de Parénquima	Asociados con los poros, aliforme, confluyente, líneas discontinuas, regularmente visible a simple vista.
Radios	Abundantes, visibles con lupa de 10x.

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Seca al aire	Básica	Anhidra
Contenido de Humedad (%)	85	12		
Densidad (g/cm ³)	1.15	0.79	0.62	0.75
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación Tangencial/ Radial
	Normal	3.2	7.7	10.7
	Total	5.5	11.4	16.2
PROPIEDADES MECÁNICAS				
			Verde	Seca al 12%
Flexión estática (Kg/cm ²)		MOEx10 ³	103	145
		MOR	764	1192
		ELP	413	659
Compresión paralela (Kg/cm ²)		MOR	382	619
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)		ELP	62	77
Cizallamiento (Kg/cm ²)		ERZ radial	88	133
		Lados	518	660
		Extremos	579	801
Tenacidad (m-Kg)		Radial	3.50	4.07
Autor: 1*PADT - REFORT, JUNAC			Año: 1981	
2*Centro de Capacitación e Investigación Forestal			1981	
Tipo de publicación: 1*Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada		Institución: Universidad de Cuenca	
2*Monografía	Biblioteca General Centralizada		Universidad Técnica del Norte	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H. Karst.) Cuatrec.

Nombres Comunes: guión y cabecita.

Usos: La madera se usa en la construcción y el fruto es comestible (De la Torre *et al.* 2008).

Árbol del bosque húmedo tropical de Esmeraldas, Manabí y Los Ríos.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Carchi, Esmeraldas, Guayas, Imbabura, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Seca al aire	Básica	Seca al horno
Contenido de Humedad (%)	85.42			
Densidad (g/cm³)	0.972	0.791	0.65	0.760
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica
Normal	3.447	4.10	0.0747	7.555
Total	3.510	3.682	0.1293	7.658
PROPIEDADES MECÁNICAS				
Flexión estática (Kg/cm²)	MOE×10 ³		MOR	ELP
	190630.69		1378.079	1096.29
Compresión paralela (Kg/cm²)	228492.314		861.2843	561.7847
Compresión perpendicular (Kg/cm²)				146.2329
Cizallamiento paralelo al grano (Kg/cm²)			70.56	
Dureza – Janka (Kg)	Extremos		Tangencial	Radial
	906.18		1137.568	1201.1386
Autor: MAG/ Dirección de desarrollo forestal Sección tecnología.		Año: 1974		
Tipo de publicación: Monografía (folleto)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada		Institución: Universidad San Francisco de Quito	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA MUNTINGIACEAE

Nombre Científico

Muntingia calabura L.

Nombres Comunes: cerezo, nigüito.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de Galápagos y Costa, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Azuay, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Loja, Los Ríos y Manabí (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

La corteza es escamosa. La albura es de color castaño muy pálido y el duramen castaño amarillento. La transición entre la albura y el duramen cambia gradualmente. Presenta olor ausente. El brillo es opaco. El sabor es astringente. El grano es recto y la textura media.

Descripción Anatómica

Visibilidad de anillos	Poco visibles a simple vista.
Tipo de poros /Vasos	Poros en su mayoría solitarios (90%). Forma de arreglo diagonal. Muy pocos (1 a 2poros/mm ²), muy grandes (238,2u). Placa de perforación simple y con punteaduras alternas poligonales. Algunos obstruidos por gomas.
Porosidad	Difusa
Parénquima axial	Apotraqueal difuso con menos de 3 filas de células, parénquima fusiforme.
Radios	Son de dos tamaños distintos con 1 a 9 filas de células. Heterocelulares de células procumbentes con 1 o más células cuadráticas marginales, en número de 3radios/mm, altura promedio de 1473,77u. Presencia de cristales prismáticos romboidales con tamaño de 40,13u, por lo general uno dentro de cada célula de los radios y con algunas células radiales obstruidas por gomas.
Disociación de fibra e índice de calidad	Fibra libriforme, además contiene fibrotraqueidas de menor tamaño junto a las fibras. Longitud promedio 1752,59u; diámetro promedio 31,08u; ancho de lumen 22,44u y pared de la fibra 4,32u. Infiltramiento 56,39; factor de pared 0,28; factor de Runkel 0,39; flexibilidad 0,72 lo cual determina que la fibra es larga con pared delgada. Según factor de Runkel muy buena madera, las fibras se encuentran parcialmente colapsadas con sección transversal elíptica. Buena superficie de contacto y unión entre fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS

Contenido de humedad (%)		En verde			
		88.31			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhidra
		0.91	0.45	0.58	0.55
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama, cantón Macará, provincia de Loja.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Aguirre, Z.; Aguirre, L.; Yaguana, C.

FAMILIA MYRISTICACEAE

Nombre Científico

Osteophloeum platyspermum (Spruce ex A. DC.) Warb.

Sinónimos: *Iryanthera krukovii* A.C. Sm., *Myristica platysperma* Spruce ex A. DC., *Osteophloeum sulcatum* Little, *Palala platysperma* (Spruce ex A. DC.) Kuntze.

Nombres Comunes: anya wapa, dos caras, llauta kaspi, wapa y machin karayura.

Usos: La madera es usada en construcción de viviendas, como larguero o tablas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchi (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Ausentes
Porosidad	Difusa
Tipo de Poros	Poros visibles a simple vista, medianos a grandes (143-250u) y por promedio grandes (205u), uniformemente distribuidos y escasos (menos de 3/mm ²), solitarios y en numerosos múltiples radiales de 2 a 3 poros, ocasionalmente más largos, la mayoría abiertos.
Elementos vasculares	Largos (0,90-1,50mm de largo), perforaciones simples con algunas múltiples escaleriformes; punteaduras intervasculares alternas y opuestas de tamaño muy grandes (16-20u) y también muchas escaleriformes.
Visibilidad de parénquima	Indistinguible a simple vista y aún con lente de 10x.
Tipo de Parénquima	Escasamente paratraqueal, sin contenido aparente.
Radios	Indistinguibles a simple vista en los cortes transversal y tangencial, algo indistintos en el radial, muy finos a medianos (20 a 71u), de 1 a 2 células de ancho, ocasionalmente de 3 células, moderadamente numerosos (7-9/mm), los radios fusionados longitudinalmente son comunes, sin contenido aparente; heterogéneos tipo II de Kribs; punteaduras radiovasculares anchas y ovaladas, también alargadas horizontalmente y simples o areoladas.
Disociación de la fibra	Fibrotraqueidas con punteaduras claramente areoladas, no tabicadas, de paredes delgadas. Estratificación ausente. Conductos gomíferos ausentes.

Propiedades Físicas		
Densidad (g/cm ³)		Seca al horno
		0.47
Autor: PADT-REFORT y Londoño, A.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie

1.



2.



3.



Créditos Fotográficos: 1 y 2. Arauz, B. 3. Pérez, R.

Nombre Científico

Otoba parvifolia (Markgr.) A.H. Gentry

Sinónimos: *Dialyanthera parvifolia* Markgr., *Myristica otoba* var. *glaucescens* A. DC.

Nombres Comunes: cuángare, doncel y sangre de gallina.

Usos: La madera se emplea en la construcción de viviendas como paredes, pilares y pisos; así como para elaborar astas de escobas y canoas. El fruto es alimento de animales silvestres. La corteza y la sabia se usan medicinalmente (De la Torre *et al.* 2009).



Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Carchi, Napo, Pastaza, Sucumbios y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Visibilidad de anillos	No definidos.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista y con depósitos de gomas escasos.
Tipo de Poros	Tipo y disposición en múltiples radiales cortos, de 2 a 3 poros agregados, escasamente solitarios. La mayoría uniforme y escasamente en sentido radial y a lo largo de los anillos de crecimiento. Forma y contenido ovalada, la mayoría abiertos, sin contenido visible. Poros medianos, múltiples radiales cortos, de 2 a 3 poros agregados; solitarios. Diámetro promedio de 184 micras. Número de Poros de 3-4/mm ² .
Porosidad	Difusa
Elementos vasculares	Visibles con lupa de 10x. Platinas de perforación múltiples. Líneas vaculares muy visibles a simple vista, ligeramente más oscuras. Longitud promedio de elementos vasculares de 1384 micras. Platinas de perforación escasamente distribuidas con una inclinación horizontal y oblicua de tipo simple y múltiple; reticulado y foraminado. Punteaduras intervasculares alternas, poligonales de tamaño promedio de 15.8 micras. Aberturas entre punteaduras no engrosadas, incluidas y de forma ovalada. Algunos poros contienen gomas.

Visibilidad de Parénquima	Longitudinal no visible aun con lupa de 10x.
Tipo de Parénquima	Escasamente paratraqueal vasicéntrico sin contenido y sin presentar estratificación, sus células son alargadas verticalmente de forma rectangular; alrededor de los poros y en bandas finas.
Visibilidad de Radios	Visibles con lupa de 10x. Finos
Radios	Contraste característico presente, estratificación ausente. Numerosos, presentan depósitos de goma algo rojiza. Número promedio de 8-12/mm. Radios bien contrastados, altos, mayores de 1 mm de altura, no estratificados y finos. Radios formados por células erectas o cuadradas. En la sección tangencial. Altura de 7-45 células y de 840 micras de promedio. De 1-2 células de ancho y 32 micras, heterogéneos tipo I de Kribs, uniseriados y biseriados en la sección radial y tangencial. Punteaduras radiovasculares ovaladas, areoladas angostas de aspecto simple.
Disociación de la fibra	Fibras ocasionalmente septadas. Longitud promedio de 1700 micras. Espesor de pared muy delgado, presenta fibras con punteaduras simples de forma alargada dispuestas en sentido longitudinal; escasas fibrotraqueidas; algunas fibras tabicadas y fusiformes. Presenta traqueidas vasicéntricas. Inclusiones: presencia de sílice en las células radiales.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)		Seca al horno
		0.43
Autor: López, J.	Año: 1998	Lugar de la muestra: Faldas del cerro Guagua Sumaco, sector Archidona en la provincia de Napo.
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie	
1. 	2. 
Créditos Fotográficos: 1. Chinchero, M.; 2. Palacios, W.	

Nombre Científico

Virola sebifera Aubl.

Sinónimos: *Myristica cordifolia* Mart. ex A. DC., *Myristica fulva* King, *Myristica mocoa* A. DC., *Myristica panamensis* Hemsl., *Myristica sebifera* (Aubl.) Sw., *Myristica sebifera* var. *cordifolia* A. DC., *Myristica sebifera* var. *curvinervia* A. DC., *Myristica virola* Raeusch., *Palala mocoa* (A. DC.) Kuntze, *Palala panamensis* (Hemsl.) Kuntze, *Palala sebifera* (Aubl.) Kuntze, *Virola boliviensis* Warb., *Virola mocoa* (A. DC.) Warb., *Virola mycetis* Pule, *Virola panamensis* (Hemsl.) Warb., *Virola peruviana* var. *tomentosa* Warb., *Virola sebifera* var. *curvinervia* Warb., *Virola venezuelensis* Warb., *Virola warburgii* Pittier

Nombres Comunes: azafrán, cacao de monte, coco, palo de sangre, wacamp, tzimbo y chalviande.

Usos: La madera se emplea en estructuras aéreas, carpintería para exteriores previo tratamiento de impregnación, carpintería y decorados de interiores, en encofrados, embalajes, laminados, aglomerados y como larguero o tabla en la construcción de viviendas, además se obtiene pulpa para papel. El fruto es alimento de aves y la corteza se usa como medicina (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Carchi, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha y Sucumbíos (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Pobrementemente definidos por zonas angostas de coloración más oscura.
Visibilidad de poros	Algo indistintos a simple vista.
Visibilidad de Parénquima	Indistinguible a simple vista.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm ³)	Seca al aire	
	0.51 – 0.59	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	11.4 – 15.1	0.16 (normal)
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Mediana a Baja
Relación al peso específico		Moderadamente pesada
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca "Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Virola surinamensis (Rol. ex Rottb.) Warb.

Sinónimos: *Myristica fatua* Houtt., *Myristica fatua* Sw., *Myristica gracilis* A. DC., *Myristica sebifera* var. *longifolia* Lam., *Myristica surinamensis* Rol., *Myristica surinamensis* Rol. ex Rottb., *Palala surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Kuntze, *Virola carinata* (Benth.) Warb., *Virola glaziovii* Warb., *Virola nobilis* A.C. Sm.

Nombres Comunes: shempo, zapota de monte, tzembo y sangre de gallina.

Usos: La madera se emplea en contrachapados de uso general, encofrados, carpintería de interiores, el fruto es alimento de aves, las hojas son alimento de monos y la sabia se usa medicinalmente al igual que las hojas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha y Sucumbíos (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos de crecimiento	Definidos por bordes oscuros y claros concéntricos y algo continuos.
Número de Anillos	Presenta de 9 a 25 anillos/10 cm de radio.
Visibilidad de Poros	Son visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Son medianos a grandes hasta 0,30 mm de diámetro. Poco numerosos en promedio de 32,48/10 mm ² . Porosidad difusa; la mayoría agrupados en múltiples radiales, escasos solitarios de forma redonda a irregular. La mayoría abiertos. Líneas vasculares rectilíneas, distribuidos en forma difusa; la mayoría agrupados en múltiples radiales de 2 a 6 poros, pocos solitarios y rara vez múltiples racimiformes. Poco numerosos de 2,88 poros/mm ² . Diámetro tangencial grande de 219,15u.

Elementos vasculares	Extremadamente largos, longitud promedio de 1410,12u. Placa de perforación oblicua con perforaciones simples, ocasionalmente múltiples escaleriformes. La mayoría de los poros abiertos. Tíldes y traqueidas ausentes. Puntuaciones intervascuales alternas de forma poligonal y tienen aberturas inclusas de forma ovalada a alargada; punteaduras muy grandes, diámetro promedio 15,74u. Punteaduras radiovasculares alargadas horizontalmente.
Porosidad	Difusa
Visibilidad de Parénquima	Indistinguible aún con lupa de 10x.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal escaso o difuso, paratraqueal vasicéntrico angosto presente en pocos poros o vasos y paratraqueal unilateral con pocas células adyacentes a los vasos. Tiene células fusiformes y rectangulares.
Visibilidad de Radios	Radios visibles a simple vista. Medianos hasta 0,10 mm de ancho. Bajos menos de 2 mm de altura, no estratificados. Poco numerosos en promedio de 26,28 en 5 mm
Radios	Biseriados la mayoría con pocos multiseriados hasta 3 células de ancho con escasos uniseriados. Son bajos, altura promedio 1,2 mm y de 6 a 99 células de altura, promedio 21,42 células. Longitud promedio mediana de 59,21u. Poco numerosos en promedio de 5,31u por mm. heterogéneos tipo II y III de Kribs conformados por radios biseriados y multiseriados con colas uniseriadas; compuesto por células procumbentes, derechas marginales y con una mezcla de cuadradas y erectas. También por radios uniseriados compuestos de células cuadradas y horizontales. Relación entre radios normal.
Disociación de la fibra	Fibras largas, longitud promedio de 1,86 mm. Son anchas, diámetro promedio de 48,12u. Paredes delgadas. Diámetro promedio de lumen 31,54u. Posee fibras libiformes sin septas con puntuaciones simples.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)	Seca al aire	Seca al horno
	0.43 – 0.48	0.51
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	11.9 – 18.9	2.6 (desfavorable)
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Baja a Muy Baja
Relación al peso específico		Liviana
Autor: 1*PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe.
2*Mendoza, A.; Cuenca, H.	1987	Chicaña (Granja de Predesur) del cantón Yanzatza, provincia de Zamora Chinchipe.
Tipo de publicación: 1*Monografía	Repositorio: Biblioteca "Doctor Ángel F. Rojas.	Institución: Gobierno Provincial de Loja.
2*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Universidad Nacional de Loja

Fotografía de la Especie

1.



2.



Créditos Fotográficos: 1. The Field Museum 2. Xycol.

FAMILIA NYCTAGINACEAE

Nombre Científico*Pisonia aculeata* L.

Sinónimos: *Pisonia aculeata* var. *macranthocarpa* Donn. Sm., *Pisonia aculeata* var. *pedicellaris* Griseb. ex Heimerl, *Pisonia grandifolia* Standl., *Pisonia loranthoides* Kunth, *Pisonia macranthocarpa* (Donn. Sm.) Donn. Sm., *Pisonia monotaxadenia* C. Wright, *Pisonia sieberi* Schlecht., *Pisonia villosa* Poir., *Pisonia yaguapinda* D. Parodi

Nombres Comunes: pego pego, pega pega, uña de gato y uña de tigre.

Usos: La madera se usa para postes, sillas de montar, cucharas, y en la construcción de corrales. El fruto y hojas son usados como forraje de ganado caprino y bovino. Además las hojas son utilizadas medicinalmente (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Arbusto nativo de la Costa, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Guayas y Los Ríos (Jorgensen y León 1999).

Descripción General

La corteza es escamosa arraigada. El duramen es de color amarillo pálido y no hay transición con la albura. Presenta olor ausente. El brillo es opaco. Tiene sabor ausente. El grano es entrecruzado y la textura gruesa.

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles a simple vista
Tipo de Poros	Poros agrupados en múltiples radiales de 2 a 3, mayormente en forma de racimos agrupados en más de 3 y muy pocos solitarios. Forma de arreglo diagonal. Muy poca cantidad (3poros/mm ²), grandes (144,19u). Placa de perforación simple y punteaduras escaleriformes
Porosidad	Porosidad difusa
Tipo de Parénquima	Paratraqueal unilateral con más de 3 filas de células. Parénquima en series.
Radios	Uniseriados y biseriados. Homocelulares procumbentes y heterocelulares de células centrales procumbentes con 1 o 2 filas cuadráticas marginales. Número de 5 radios/mm, altura promedio de 268,13u. Presencia de cristales prismáticos de 16,88u.
Disociación de la fibra	Fibras libriformes con muy pocos cristales prismáticos a lo largo de las mismas. Longitud promedio 1232,31u; diámetro promedio 32,70u; ancho de lumen 20,52u y pared de la fibra 6,09u. Infiltramiento 37,69; factor de pared 0,37; factor de Runkel 0,59; flexibilidad 0,63 lo cual determina que la fibra es mediana con pared media, según factor de Runkel es buena madera, las fibras se colapsan poco. Poca superficie de contacto y poca unión entre fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS				
Contenido de humedad (%)	En verde			
	89.65			
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	En equilibrio	Anhida
	0.79	0.42	0.53	0.46
Autor: Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama, cantón Macará, provincia de Loja.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA OCHNACEAE

Nombre Científico

Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.

Sinónimos: *Cespedesia amazonica* Huber, *Cespedesia bonplandii* Goudot, *Cespedesia brasiliana* Tiegh., *Cespedesia excelsa* Rusby, *Cespedesia macrophylla* Seem., *Cespedesia repanda* (Bonpl. ex Kunth) Tiegh., *Cespedesia repanda* var. *lanceolata* Cuatrec., *Cespedesia scandens* (Tiegh.) Dwyer, *Cespedesia sprucei* Tiegh., *Fournieria scandens* Tiegh., *Godoya repanda* Bonpl. ex Kunth, *Godoya scandens* E. Fourn. ex Tiegh., *Godoya spathulata* Ruiz & Pav.

Nombres Comunes: árbol de anaconda, lengua de vaca, palo de boa, capora, apay, pacora, cruz caspi y manguanga.

Usos: La madera se usa en carpintería exterior, cajas y embalajes de alta resistencia mecánica, estructuras pesadas, contrachapados de uso general y de alta resistencia mecánica. Además, se usa en la construcción de viviendas, como tablas, tablones, largueros y encofrado, en la fabricación de canoas, remos; y, para la obtención de pulpa de papel. La corteza es usada como medicina y socialmente por varias etnias de Ecuador (de la Tarre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de Carchi, Morona Santiago y Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Visibilidad Anillos	Ausentes
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista
Visibilidad de Parénquima	Indistinguible a simple vista.

PROPIEDADES FÍSICAS

Densidad (g/cm³)	Seca al aire	
	0.65 – 0.80	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	18.5 – 22.5	1.9 (desfavorable)

PROPIEDADES MECÁNICAS

Resistencia mecánica		Mediana
Relación al peso específico		Moderadamente pesada
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe.
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

FAMILIA OLACACEAE

Nombre Científico

Minquartia guianensis Aubl.

Sinónimos: *Eganthus poeppigii* Tiegh., *Endusa punctata* Radlk., *Minquartia macrophylla* Ducke, *Minquartia parvifolia* A.C. Sm., *Minquartia punctata* (Radlk.) Sleumer, *Secretania loranthacea* Müll. Arg.

Nombres Comunes: guayacán pechiche.

Usos: La madera se emplea en construcciones, como vigas, soleras, cercas, pisos, columnas, parquet, cubiertas navales, puentes, durmientes, muebles y puertas.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 2000 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles a simple vista.
Número de Anillos	Presenta 22 anillos promedio en 10cm de radio.
Visibilidad de Poros:	Visibles con lupa de 10x.
Tipo de Poros	Solitarios y múltiples radiales de 2 a 4 poros, algunos presentan tílides. Platinas de perforaciones horizontales y oblicuas de tipo simple múltiple escaleriforme con pocas barras. Aberturas de punteaduras incluidas de forma lineal y alargadas horizontalmente. Punteaduras intervasculares alternas a opuestas de forma ovalada. Moderadamente numerosos, de 6 poros por mm ² . Diámetro tangencial promedio pequeño, de 80u.
Porosidad	Porosidades difusas, solitarias y múltiples radiales.
Forma de los Poros	Ovalados, algunos ocluidos.
Visibilidad de Parénquima	Visible con lupa de 10x.
Tipo de Parénquima	Longitudinal, apotraqueal difuso. Depósitos de goma oscura, series cristalíferas comunes. Estratificación ausente
Cantidad de Parénquima	Regular.
Visibilidad de Radios	Visibles con lupa de 10x. Contraste característico ausente. Estratificación ausente, heterogéneos Tipo I, ocasionalmente Tipo II de Kribs. Punteaduras radiovasculares grandes, redondas, ovaladas y de aspecto simple. Promedio por mm lineal escaso, de 3 radios. De 1 a 3 células de ancho y de 10 a 46 en altura. Tamaño bajo de 0,35 mm. Depósitos de goma oscura.
Disociación de la fibra	Septas y estratificación ausentes. Grueso espesor de pared. Punteaduras simples. Inclusiones: conductos gomíferos ausentes. Gomas orgánicas en el parénquima y radios. Cristales inorgánicos en el parénquima

PROPIEDADES FÍSICAS				
Contenido de Humedad (%)	En verde		Seca al aire	
	60.9		12	
Densidad (g/cm ³)	En verde	Seca al aire	Básica	Anhida
	1.22	0.88	0.76	0.86
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación Tangencial/ Radial
	Normal	1.2	2.2	3.4
Total	4.3	8.2	12.1	2

PROPIEDADES MECÁNICAS			
Flexión estática (Kg/cm ²)		En verde	Seca al 12 %
	MOEx10 ³	132	171
	MOR	909	1586
	ELP	544	573
Compresión paralela (Kg/cm ²)	MOR	441	710
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)	ELP	99	84
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ Radial	94	97
Dureza (Kg)	Lados	587	811
	Extremos	533	720
Tenacidad (m-kg) Radial		5.39	3.31
Autor: 1* PADT-REFORT, JUNAC		Año: 1981	
2* PADT-REFORT, JUNAC		1981	

Tipo de publicación: 1* Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad de Cuenca
2* Monografía	Biblioteca General Centralizada	Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.; Chinchero, M.

FAMILIA PHYLLANTHACEAE

Nombre Científico

Hieronyma alchorneoides Allemão

Nombre aceptados: *Hieronyma alchorneoides* Allemão, *Hieronyma alchorneoides* var. *alchorneoides*

Nombres Comunes: mascarey, mascaré, cauchillo y higerón colorado.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en la provincia de Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Visibilidad de los Anillos	Visibles a simple vista.
Número de Anillos	Presenta 8 anillos promedio en 10 cm de radio.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Solitarios, con abundantes depósitos de goma roja, con tendencia a la disposición diagonal, ocasionalmente múltiples tangenciales de 2 poros o geminados. Platinas de perforación horizontales a oblicuas de tipo simple. Aberturas de punteaduras incluidas de forma ovalada y alargada verticalmente. Punteaduras intervasculares muy escasas, opuestas de forma redonda. Moderadamente numerosos, de 6 poros por mm ² , diámetro tangencial promedio mediano de 140u.
Porosidad	Difusa.

Forma de los Poros	Redondos y ovalados.
Visibilidad de Parénquima	Visible con lupa de 10x.
Tipo de Parénquima	Apotraqueal y en agregados cortos, abundantes depósitos de goma oscura, estratificación ausente.
Cantidad de Parénquima	Escaso.
Visibilidad de Radios	Visibles con lupa de 10x, contraste característico presente. Estratificación ausente heterogéneos Tipo I y II de Kribs. Punteaduras radiovasculares similares a las intervasculares. Promedio por mm lineal numeroso, de 6 radios. De 2 a 6 células de ancho y de 24 a 168 en altura. Tamaño promedio bajo de 0,22 mm. Abundantes depósitos de goma oscura y de algunos cristales.
Disociación de la fibra	Fibrotraqueidas, septas y estratificación ausentes, grueso espesor de pared. Punteaduras claramente areoladas, abundantes en la pared tangencial. Inclusiones: conductos gomíferos ausentes. Goma orgánica roja oscura en los radios, vasos y parénquima. Cristales inorgánicos en los radios.

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Seca al aire	Básica	Anhida
Contenido de Humedad (%)	84.8	12		
Densidad (g/cm³)	1.08	0.77	0.59	0.74
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación Tangencial/ Radial
Normal	4.3	10.4	14.2	2.2
Total	6.4	13.6	19.1	

PROPIEDADES MECÁNICAS			
		En verde	Seca al 12 %
Flexión estática (Kg/cm²)	MOEx10 ³	373	148
	MOR	723	1354
	ELP	321	631
Compresión paralela (Kg/cm²)	MOR	309	679
Compresión perpendicular (Kg/cm²)	ELP	41	76
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ Radial	71	124
Dureza (Kg)	Lados	405	667
	Extremos	444	1017
Tenacidad (m-kg)	Radial	2.16	2.83
Autor: PADT-REFORT, JUNAC		Año: 1981	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad de Cuenca	

Fotografía de la Especie

1.



2.



3.



4.



Créditos Fotográficos: 1 y 2. Blancetilla, J. 3. Coronado, I. 4. Palacios, W.

FAMILIA PODOCARPACEAE

Nombre Científico

Podocarpus oleifolius D. Don ex Lamb.

Nombres Comunes: romerillo mollon, romerillo grande, romerillo azuceno, romerillo blanco y guabisay.

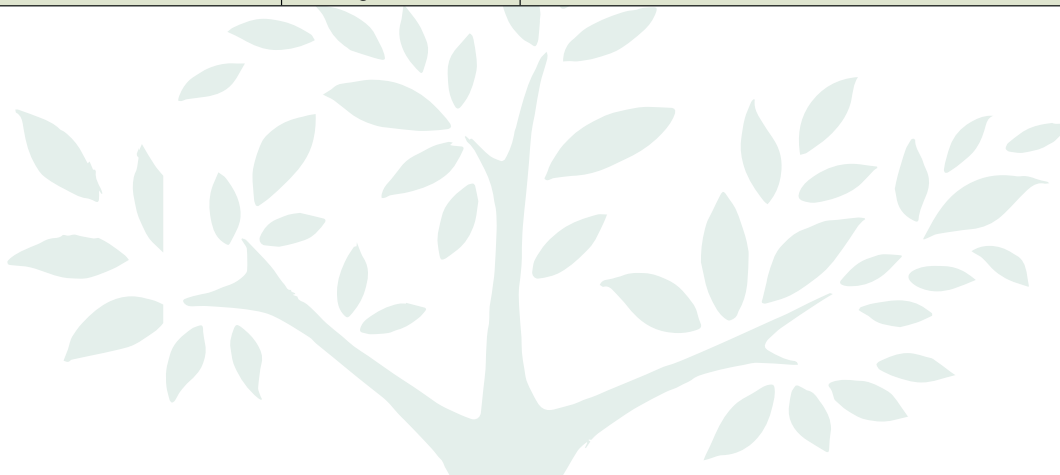
Usos: La madera se emplea en estructuras aéreas, carpintería para interiores y exteriores, contrachapados de uso general y molduras. Además esta especie es usada medicinalmente (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 2000 a 3500 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Imbabura, Loja, Morona Santiago, Pichincha, Sucumbios y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles a simple vista pero poco marcados, su anchura es muy desigual
Tipo de Parénquima	Apotraqueal dispuesto en más de 3 filas de células. Longitud usual de las traqueidas superiores a 3000u.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 3003,07u, diámetro total 73,73u, diámetro del lumen 58,24u y grosor de pared celular de 7,74u. Los resultados son: infiltramiento 40,73, flexibilidad 0,79, factor de pared 0,21, factor de Runkel 0,27.
Sección transversal	Anillos de crecimiento poco distinguibles. Presenta canales de resina que se encuentran bordeadas por células secretoras, dispuestas en forma de murallas y delgadas. Gradual transición entre madera temprana y tardía. Parénquima axial presente, abundante con distribución dispersa entre la masa de traqueidas.
Sección tangencial	Radio leñosos uniseriados. Presenta de 5 a 12 células de altura. Células de los radios leñosos presentan paredes horizontales finas.
Sección radial	Presencia de traqueidas transversales en los radios. Puntuaciones areoladas en partes de la madera temprana. Poros transversales y tangenciales en células de los radios. Frecuentes puntuaciones de biseries areoladas en paredes radiales de madera temprana. Paredes transversales de las células lisas. Presencia de resinas. Punteaduras en los campos de cruce grandes de tipo piceoide variable o cupresoide de 1 a 2 punteaduras por campo. Punteaduras areoladas en más de 1 fila y distribuidas de forma opuesta en la pared radial de las traqueidas.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)	Seca al aire	
	0.63 – 0.77	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	8.3 – 13.3	1.8 (normal)

PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Mediana a baja
Relación al peso específico		Moderadamente pesada
Autor: 1*PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: -
2*Ganzhi, O.	2006	Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe
Tipo de publicación: 1*Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja
2*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Universidad Nacional de Loja



Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page

Nombres Comunes: romerillo fino, romerillo y romerillo rojo.

Usos: La madera se emplea en estructuras aéreas, carpintería para interiores y exteriores, molduras y contrachapados de uso general.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 500 a 1000 msnm. en la provincia de Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica		
Anillos de crecimiento	Ausentes.	
Poros	Ausentes.	
Parénquima	Indistinguible a simple vista.	
PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)	Seca al aire	
	0.48 – 0.60	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/ Radial
	1.09 – 14.1	1.6 (normal)

PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Baja
Relación al peso específico		Liviana a moderadamente pesada
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA POLYGONACEAE

Nombre Científico

Triplaris cumingiana Fisch. & C.A. Mey. ex C.A. Mey.

Nombres Comunes: fernán sánchez, muchín, muchina, solimanillo, sino y roblón.

Usos: La madera es usada como postes, vigas y tablas en la construcción de viviendas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de Galápagos, Costa y Andes, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Bolívar, Chimborazo, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago y Pichincha (Jorgensen y León 1999).

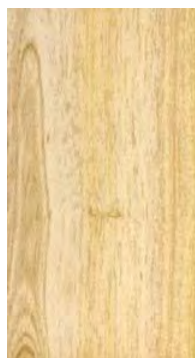
Descripción General	
La corteza es lisa y de difícil desprendimiento. La albura es de color gris rosado y no hay transición con el duramen. Su olor es aromático. El brillo es medio. Tiene un sabor dulce. El grano es recto y la textura media.	
Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Claramente visibles, con 9 anillos promedio en 10 cm de radio.
Tipo de Poros	Agrupados en múltiplos de 2 a 4 pero también muchos solitarios. Forma de arreglo radial. Muy poca cantidad (2 poros/mm ²), grandes (200,25u). Placa de perforación simple y punteaduras escaleriformes.
Porosidad	Difusa.
Tipo de Parénquima	Parénquima axial marginal, paratraqueal unilateral escaso en bandas gruesas de más de 3 células. Parénquima en series con más de 4 células. Parénquima longitudinal: visibles con lupa de 10x. Cantidad regular. Tipo paratraqueal vasicéntrico y terminal. Paratraqueal vasicéntrico angosto. Apotraqueal difuso y terminal en líneas finas. Series parenquimatosas cristalíferas muy frecuentes. Estratificación ausente.
Radios	Uniseriados y biseriados. Heterocelulares de células procumbentes con 1 a 3 filas de células cuadráticas marginales. Número de 3 radios/mm, altura promedio de 310,93u. Presencia de cristales prismáticos en las células radiales. Visibles con lupa de 10x. Contraste característico ausente. Estratificación ausente. Homogéneos con pocos heterogéneos Tipo III de Kribs. Punteaduras radiovasculares similares a las intervascuales con unas pocas grandes de aspecto simple. 5 radios por mm lineal. De 4 a 9 células de ancho y de 9 a 76 en altura. Tamaño bajo de 0,18mm. Abundantes gomas rojas y cristales.
Disociación de la fibra	Fibras septadas con punteaduras y gran cantidad de pequeños cristales prismáticos. Longitud promedio 1622,72u; diámetro promedio 40,55u; ancho de lumen 28,76u y pared de la fibra 5,90u. Infiltramiento 40,02; factor de pared 0,29; factor de Runkel 0,41; flexibilidad 0,71 lo cual determina que la fibra sea larga con pared delgada; según factor de Runkel es muy buena madera, las fibras se colapsan parcialmente con una sección transversal elíptica. Buena superficie de contacto y unión entre fibras. Contenido de cristales romboidales. Estratificación ausente. Espesor de pared mediana. Punteaduras simples. Inclusiones: conductos gomíferos ausentes. Goma orgánica en los poros y radios. Cristales inorgánicos en los radios, parénquima y fibras.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)	53.69				
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	En Equilibrio	Anhida	Seca al aire
	0.88	0.57	0.67	0.60	0.63
Contracción Normal (%)	Radial		Tangencial	Volumétrica	
	2.3		4.8	1.85	

PROPIEDADES MECÁNICAS			
Flexión estática (Kg/cm²)		Verde	Seca al 12%
	MOE x 10 ³	111	128
	MOR	719	1019
Compresión paralela (Kg/cm²)	ELP	344	489
	MOR	334	516
Compresión perpendicular (Kg/cm²)	ELP	58	62
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ radial	92	108
Dureza (Kg)	Lados	478	484
	Extremos	465	667
Tenacidad (m-Kg)	Radial	2.28	2.64
Autor: 1* Tamayo, F.	Año: 2008	Lugar de la muestra: Parte alta de la Reserva Natural Laipuna, parroquia Larama, cantón Macará, provincia de Loja.	
2* PADT - REFORT, JUNA	1981	-	

Tipo de publicación: 1* Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja
2* Monografía	Biblioteca General Centralizada	Universidad de Cuenca

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Aguirre, Z.; Aguirre, L.; Yaguana, C.

FAMILIA PROTEACEAE

Nombre Científico

Oreocallis grandiflora (Lam.) R. Br.

Sinónimos: *Catas grandiflora* Juss. ex Lam, *Embothrium emarginatum* Ruiz & Pav *Embothrium grandiflorum* Lam., *Embothrium mucronatum* Willd. ex Roem. & Schult., *Embothrium weberbaueri* Perkins, *Oreocallis mucronata* (Willd. ex Roem. & Schult.) Sleumer

Nombres Comunes: gañal, cucharilla, cucharillo, gañil y chilla.

Usos: La madera es usada en la fabricación de estacas, soleras, casas, arados, yugos, cabos y artesanías. Las flores son melíferas y se usan para hacer bebidas. En sistemas agroforestales se emplea para dar sombra al ganado y en general toda la planta se utiliza medicinalmente (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Arbusto o Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 1000 a 4000 msnm. en las provincias de Azuay, Guayas, Loja y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Seca al aire		Seca al horno
Contenido de Humedad (%)	40.07	11.57		11.11
Densidad (g/cm³)	0.87	0.74		0.89
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica
Verde a seca al aire	1.63	2.10	0.87	4.62
Verde a seca al horno	7.21	7.32	10.01	24.65
Promedio calor específico real (cal/g°C)	1372			
Resistencia a la elasticidad (g/mm²)	285.79			
Coefficiente de dilatación lineal (°C exp-1)	2.4045*10 exp-4			
PROPIEDADES MECÁNICAS				
	MOR			ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	1439.00			
Compresión paralela (Kg/cm²)	291.78			
Compresión perpendicular (Kg/cm²)				208.83
Dureza Brinell (Kg)	Cara Radial	Cara Tangencial	Cara Longitudinal	Promedio de los lados
	90.04	75.93	76.22	80.73
Tenacidad o Impacto (j/m²)	23968.31			
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ			
	6827.6			
Resistencia a la tracción (Kg/cm²)	Promedio de la resistencia a la ruptura			
	264.11			
Autor: Zabala, P.	Año: 1993	Lugar de la muestra: Sitio Campo Alegre, sector Achin, parroquia Juan de Velasco, cantón Colta, provincia de Chimborazo.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Yaguana, C.

Nombre Científico

Polylepis incana Kunth

Sinónimos: *Polylepis incana* subsp. *icosandra* Bitter, *Polylepis incana* subsp. *incarum* Bitter, *Polylepis incana* subsp. *micranthera* Bitter, *Polylepis incana* subsp. *villosistyla* Bitter, *Polylepis incana* var. *villosistyla* Bitter, *Polylepis pallidistigma* Bitter

Nombres Comunes: yagual, colorado quinua, pantza y quinal.

Usos: La madera se usa para la construcción de viviendas y corrales, como estacas y postes de alambrado, instrumentos de labranza, muebles, artesanías y para hacer carbón. Las hojas son alimento de animales y además son usadas medicinalmente. Se usa mucho como cerca viva, protector climático y para reforestar (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Abusto o Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 3000 a 4500 msnm. en las provincias de Azuay, Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imabura, Napo, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Seca al aire	Básica	Anhida
Contenido de Humedad (%)	94	25		
Densidad (g/cm³)	0.92	0.64	0.47	0.65
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación Tangencial/ Radial
Verde a seca al aire	3.93	4.06	8.30	1.27
Verde a seca al horno	4.85	6.14	11.56	
PROPIEDADES MECÁNICAS				
			MOR	
Flexión estática (Kg/cm²)			736.73	
Compresión paralela (Kg/cm²)			412.06	
Autor: CESA (Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas)	Año: 1984	Lugar de la muestra: Sitio Chiniloma, sector Químiag, parroquia Químiag, cantón Penipe, provincia de Chimborazo.		
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte		



Fotografía de la Especie

1.



2



Créditos Fotográficos: 1. Yachai Wasi 2. Alpandino.

Nombre Científico

Polylepis reticulata Hieron.

Sinónimos: *Polylepis brachyphylla* Bitter, *Polylepis nitida* Bitter

Nombres Comunes: quinuar, quinua, pantsa, yuwall y quinal.

Usos: La madera se emplea como postes, estacas para la construcción de corrales y viviendas, en la elaboración de cabos de herramientas, muebles, artesanías como bateas y cucharas, y además se usa para hacer carbón. Las hojas son alimento de animales y tienen uso medicinal (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol endémico de los Andes, se distribuye de 2500 a 4500 msnm. en las provincias de Azuay, Chimborazo, Imabura, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Básica	Seca al horno	Seca al aire
Contenido de Humedad (%)			14.63	14.69
Densidad (g/cm³)	0.87	0.73	0.73	0.74
Contracción (%)	Longitudinal		Volumétrica	Relación tangencial/Radial
Verde a seca al aire	0.97		4.27	0.32
Verde a seca al horno	0.45		0.68	1.28
PROPIEDADES MECÁNICAS				
	MOR		ELP	
Flexión estática (Kg/cm²)	1127.39			
Compresión paralela (Kg/cm²)	401.68			
Compresión perpendicular (Kg/cm²)			225.00	

Dureza Brinell (Kg)	Cara Radial	Cara Tangencial	Cara Longitudinal	Promedio de los lados
	347.70	367.65	424.27	357.68
Tenacidad o Impacto (j/m²)	32162.46			
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ			
	393.36			
Resistencia a la tracción (Kg/cm²)	Promedio de la resistencia a la ruptura			
	716.77			
Autor: Carrillo, F.	Año: 1989	Lugar de la muestra: Sector Pangor, sitio El Puente, parroquia Juan de Velasco, cantón Colta, provincia de Chimborazo.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo		

Fotografía de la Especie

1.



2.



Créditos Fotográficos: 1. <http://www.mobot.org> 2. <http://t2.gstatic.com>

Nombre Científico

Prunus huantensis Pilg.

Sinónimos: *Prunus rugosa* Koehne

Nombres Comunes: sacha capulí, capulí, laurel, canelón, pandala y corozo.

Usos: La madera se emplea para encofrados y construcción de cercas, además sirve para elaborar instrumentos de labranza y camas. El fruto es alimento de aves y las hojas son usadas medicinalmente para los animales domésticos (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 2500 a 3500 msnm. en las provincias de Azuay, Carchi, Cotopaxi, Imabura, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Anillos de crecimiento	Variables y poco marcados en la sección transversal.
Tipo de Poros	Solitarios a veces unidos en filas radiales de 2 a 3 poros. Por el diámetro presenta porosidad grande (100 a 200u), pocos poros, de 5 a 20/mm ² .
Porosidad	Difusa en sección transversal
Tipo de Parénquima	Apotraqueal difuso dispuesto en filas menores a 3 células en sección transversal
Sección tangencial	Radios multiseriados de 4 a 6 series y radios de 1 serie. Presenta de 5 a 10 células de altura. Longitud de los vasos mediana, entre 350 a 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos simples raramente escaleriformes. Puntuaciones muy numerosas y extremadamente pequeñas en intersección de los radios y vasos. Radios entre homogéneos y heterogéneos compuestos de células cuadráticas de una sola fila de células marginales. Tejido de fibra ocasionalmente formado de fibras libriformes. Pared de la fibra delgada.
Disociación de la fibra.	Longitud promedio de la fibra 1599,17u, diámetro total 19,19u, diámetro del lumen 11,78u y grosor de pared celular de 3,70u. Los resultados son: infiltramiento 83,33, flexibilidad 0,61, factor de pared 0,39, factor de Runkel 0,63.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de humedad (%)		En verde			
		41.59			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En Equilibrio	Anhidra
		0.96	0.72	0.79	0.78
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla, provincia de Zamora Chinchipe.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

Nombre Científico

Prunus serotina Ehrh.

Sinónimos: *Cerasus longifolius* Nutt. ex Torr. & A. Gray, *Prunus capuli* Cav., *Prunus salicifolia* Kunth, *Prunus serotina* var. *salicifolia* (Kunth) Koehne

Nombres Comunes: capulí común, capulí delgado, capulí grueso usun, capulí y chaucha.

Usos: La madera es usada en la construcción como postes, umbrales y vigas para las casas; así como para elaborar arados, cabos tijeras, muebles, artesanías, y adornos. Las hojas se usan medicinalmente y el fruto es comestible (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 2500 a 4000 msnm. en las provincias de Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, Imabura, Loja, Napo, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS				
	En verde	Básica	Seca al horno	Seca al aire
Contenido de Humedad (%)			10.26	10.75
Densidad (g/cm³)	1.03	0.81	0.92	0.85
Contracción (%)	Longitudinal	Volumétrica	Relación tangencial/Radial	
Verde a seca al aire	2.38	2.39	0.46	
Verde a seca al horno	5.14	3.69	2.16	
PROPIEDADES MECÁNICAS				
	MOR		ELP	
Flexión estática (Kg/cm²)	794.55			
Compresión paralela perpendicular (Kg/cm²)	399.55		272.00	
Dureza Brinell (Kg)	Cara Radial	Cara Tangencial	Cara Longitudinal	Promedio de los lados
	386.25	402.09	427.53	394.17
Tenacidad o Impacto (j/m²)	92990.65			
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ			
	473.93			
Resistencia a la tracción (Kg/cm²)	Promedio de la resistencia a la ruptura			
	345.90			
Autor: Carrillo, F.	Año: 1989	Lugar de la muestra: Sector Cecel, sitio Cecel, parroquia Flores, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo		



Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA RUBIACEAE

Nombre Científico

Simira cordifolia (Hook. f.) Steyerem.

Nombres Comunes: lacre y puka kaspi.

Usos: La madera se emplea como larguero o tablas en la construcción de viviendas y para elaborar cerbatanas (De la Torre *et al.* 2008)

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Morona Santiago y Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Visibles a simple vista, definidos por bandas de tejido más denso, oscuro y blanco.
Número de Anillos	Aproximadamente 28 anillos/10 cm de radio
Visibilidad de Poros	Difícilmente visibles a simple vista, generalmente visibles con lupa de 10x.
Tipo de Poros	Poros pequeños moderadamente numerosos. Diámetro promedio de 69 micras. Poros de 20-35/mm ² . Poros solitarios y múltiples radiales de 2-5 poros. Longitud promedio de elementos vasculares de 465,9 micras. Platinas de perforación simples de oblicuas a muy oblicuas. Punteaduras intervasculares alternas, poligonales. Aperturas intervasculares incluidas con disposición paralela de forma ovalada a redonda y ornada, con tamaño promedio de 8,6 micras.
Porosidad	Difusa
Elementos vasculares	Visibles con lupa de 10x. Platinas de perforación no visibles. Líneas vasculares visibles con lupa de 10x, rectas y regulares. Tipo y disposición solitarias, múltiples radiales de 2-4 poros y ocasionalmente racemiformes. Forma y contenido redonda a ovalada, la mayoría abiertos, ocasionalmente contienen colorantes o gomas rojizas.

Visibilidad de Parénquima	Indistinguible con lupa de 10x
Tipo de Parénquima	Paratraqueal radial en líneas finas, apotraqueal irregular, terminal. Sin contenido aparente y sin estratificación, cada serie de parénquimas está compuesta de una célula rectangular alargada con contenido de sustancias como gomas y cristales.
Cantidad de Parénquima	Indistinguible.
Visibilidad de Radios	Visibles a simple vista y con lupa de 10x.
Radios	Son de igual o menor ancho que el diámetro de poros. Tamaño de finos a grandes y anchos. Frecuencia numerosa. Contraste característico no distintivo con lupa de 10x. Estratificación ausente, finos, bien contrastados de tonos rojizos. Altura de 20-44 células equivalente a 646 micras de promedio. De 3-5 células de ancho equivalente a 46 micras. Radios multiseriados desordenados. Radios heterogéneos tipo I y II de Kribs. Punteaduras radiovasculares similares a las intervascuales. Se observan conductos que contienen glomérulos gomosos y depósito de sílice. Radios hetero celulares en la sección radial, cuerpo del radio formado por células procumbentes, la zona marginal por 2 a 4 hileras de células erectas o cuadradas. Número promedio de 4-12 radios/mm.
Disociación de la fibra	Fibras septadas parcialmente tabicadas, algunas de tipo fibrotraqueidas sin estratificación, pared gruesa presentando punteaduras claramente areoladas de tipo simple a muy poco bordeadas. Longitud promedio de 1756,16 micras. Inclusiones: cristales y sílice en el parénquima y radios.

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En verde		En Equilibrio	Básica	Anhidra
Contenido de Humedad (%)	51.47		13.37		
Densidad (g/cm³)	0.93		0.74	0.61	0.71
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial/Radial
Normal (verde-equilibrio)	1.74	3.32	0.11	5.06	2.00
Total (verde-anhidra)	3.64	6.57	0.23	10.44	1.18
PROPIEDADES MECÁNICAS					
			MOEx10 ³	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm²)			132.320	1239.7	737.6
Compresión paralela (Kg/cm²)			71.281	621.4	585.3
Compresión perpendicular (Kg/cm²)				176.6	130.4
Dureza (Kg/cm²)			Extremos		Lados
			851.1		672.2
Extracción de Clavos (Kg)			En verde		En seco
			100.9		94.1
			Lados		127.1
Cizallamiento (Kg/cm²)			ERZ		
			163,4		
Tenacidad o Impacto (m-Kg/cm²)			4.0		
Autor: 1* Escalada, O. y Castillo, F.	Año: 1988	Lugar de la muestra: Reserva "La Zarza", sector la Zarza, parroquia Los Encuentros, cantón Yanzatza, provincia de Zamora Chinchipe. Comunidad Jumandi, cantón Loreto, provincia de Napo.			
2*López, J.	1998	Comunidad Jumandi, cantón Loreto, provincia de Napo.			
Tipo de publicación: 1*Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			
2*Tesis de grado (Tercer nivel)	Biblioteca General Centralizada	Universidad Técnica del Norte			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA RUTACEAE

Nombre Científico

Zanthoxylum riedelianum Engl.

Sinónimos: *Fagara cinerea* (Engl.) Engl., *Fagara cordobensis* Cuatrec., *Fagara duckei* Albuquerque., *Fagara hygrophila* Cuatrec., *Fagara kellermannii* (P. Wilson) Engl., *Fagara latespinosa* (Engl.) Engl., *Fagara prancei* Albuquerque., *Fagara riedeliana* (Engl.) Engl., *Fagara riedeliana* var. *pubescens* Chodat & Hassl., *Fagara valens* J.F. Macbr., *Fagara williamii* Albuquerque., *Zanthoxylum cinereum* Engl., *Zanthoxylum cordobense* (Cuatrec.) P.G. Waterman, *Zanthoxylum cuiabense* Engl., *Zanthoxylum duckei* (Albuquerque.) D.M. Porter, *Zanthoxylum hygrophilum* (Cuatrec.) P.G. Waterman, *Zanthoxylum kellermannii* P. Wilson, *Zanthoxylum latespinosum* Engl., *Zanthoxylum mayanum* Standl., *Zanthoxylum pittieri* P. Wilson, *Zanthoxylum prancei* (Albuquerque.) P.G. Waterman, *Zanthoxylum tachuelo* Little, *Zanthoxylum valens* (J.F. Macbr.) J.F. Macbr., *Zanthoxylum williamii* (Albuquerque.) P.G. Waterman.

Nombres Comunes: tachuelo y limoncillo.

Usos: La madera es usada como tablas y en construcción de carrozas (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Bolívar, Esmeraldas, Guayas, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Pastaza y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS					
Densidad (g/cm ³)	En verde		Básica	Anhídrica	Seca al aire
	1.07		0.34	0.38	0.40
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación tangencial/Radial
	Normal	2.69	1.86	0.13	4.60
	Total	5.77	4.62	0.35	10.11
PROPIEDADES MECÁNICAS					
		MOEx10 ³	MOR	ELP	
Flexión estática (Kg/cm ²)		7118.37	636.02	371.70	
Compresión paralela (Kg/cm ²)		148.44	272.77	115.34	
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)				54.33	
Dureza (Kg/cm ²)		Corte tangencial		Corte radial	En extremos
		244.72		289.28	338.67
Cizallamiento (Kg/cm ²)		ERZ en corte radial		ERZ en corte tangencial	
		69.56		76.75	
Autor: Pozo, P y Terán, M.	Año: 1997	Lugar de la muestra: Estación experimental "La Chiquita", cantón San Lorenzo, provincia de Esmeraldas.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA SALICACEAE

Nombre Científico

Laetia procera (Poepp.) Eichler

Sinónimos: *Casearia belizensis* Standl., *Casearia bicolor* Urb., *Casinga procera* (Poepp.) Griseb., *Guidonia procera* (Poepp.) Kuntze, *Laetia casearioides* Sagot ex Bentham, *Laetia obtusifolia* Eichler ex Benoist, *Samyda obtusifolia* A. Rich. ex Eichler, *Samyda procera* Poepp.

Nombres Comunes: marcelo.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Napo, Pastaza y Sucumbíos (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS				
Contenido de Humedad (%)	82.41			
Densidad (g/cm³)	En verde	Básica	Seca al aire	Seca al horno
	0.9769	0.618	0.8075	0.7822
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica
	De verde seco al aire al 12% de humedad	5.1831	5.1027	0.1679
De seco al aire a estado anhidro	3.9579	3.3833	0.2101	7.5529
PROPIEDADES MECÁNICAS				
	MOE	MOR	ELP	
Flexión estática (Kg/cm²)	211687.926	1390.00	1621.372	
Compresión paralela (Kg/cm²)	193692.6	872.69	760.25	
Compresión perpendicular (Kg/cm²)			134.943	
Cizallamiento paralela al grano (Kg/cm²)	ERZ			
	84.349			
Dureza - Janka (Kg)	Extremos	Tangencial	Radial	
	787.045	1226.361	1169.118	
Autor: MAG/ Dirección de desarrollo forestal Sección Tecnología	Año: 1974	Lugar de la muestra: Norte de la provincia de Esmeraldas		
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General	Institución: Universidad San Francisco de Quito		

Fotografía de la Especie

1.



2.



3.



Créditos Fotográficos: 1 y 2. F. Areces. 3. Vargas, O.

Nombre Científico

Tetrathylacium macrophyllum Poepp.

Sinónimos: *Edmonstonia pacifica* Seem., *Tetrathylacium costaricens* eStandl., *Tetrathylacium macrophyllum* var. *pacificum* (Seem.) Triana & Planch., *Tetrathylacium nutans* Sleumer, *Tetrathylacium pacificum* (Seem.) Standl.

Nombres Comunes: urushnumi, shuaknum, perdiz y varazón.

Usos: La madera se usa en la construcción de viviendas como largueros, soporte de techos, puntales y polines. El fruto se usa como juguete para los niños y alimento de animales (especialmente de aves). La corteza se usa medicinalmente (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Morona Santiago y Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Ausentes
Tipo de Poros	Poros indistinguible a simple vista, pequeños (25-82u), uniformemente distribuidos y muy numerosos (55-62poros/mm ²), solitarios, en múltiplos radiales de 2 a 3 poros y en numerosas agrupaciones irregulares; la mayoría abiertos; los poros y grupos de poros a menudo están separados radialmente por una sola fibra achatada tangencialmente.
Porosidad	Difusa
Elementos vasculares	Largos (1.4-1.6mm de largo), perforaciones simples y múltiples escaleriformes hasta con 30 barras, punteaduras intervasculares alternas a opuestas, pequeñas (4-6u), con aperturas incluidas.
Visibilidad de Parénquima	Indistinguible a simple vista y aún con lente de 10x.
Tipo de Parénquima	Ausente o muy escasamente paratraqueal.
Radios	Presentan dos tamaños, los más anchos visibles a simple vista en los cortes transversal y radial, indistinguibles en el tangencial, muy finos a medianos (menos de 25u y hasta de 80u de ancho), uniseriados o parcialmente biseriados y multiseriados de 4 a 6 células de ancho, muy numerosos (11-15/mm), radios uniseriados muy numerosos; bajos a muy altos (de más de 2mm y hasta 80 células de alto), frecuentemente fusionados longitudinalmente, células envolventes comunes al igual que cristales de forma romboidal; heterogéneos tipo I de Kribs con 10 o más células erectas o cuadradas marginales; punteaduras radiovasculares redondas u ovaladas y de aspecto simple, y alargadas y en disposición escaleriforme.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes con punteaduras simples o indistintamente areoladas, parcialmente tabicadas, de paredes gruesas. Estratificación y conductos gomíferos ausentes.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)		Seca al horno
		0.62
Autor: PADT-REFORT y Londoño, A.		Año: 1983
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie	
	
Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.	

Nombre Científico*Sapindus saponaria* L.




Sinónimos: *Cupania saponarioides* Sw., *Sapindus abruptus* Lour., *Sapindus divaricatus* Cambess, *Sapindus forsythii* DC., *Sapindus inaequalis* DC., *Sapindus indica* Poir., *Sapindus mukorossi* Gaertn., *Sapindus peruvianus* var. *dombeyanus* Walper, *Sapindus peruvianus* Walp., *Sapindus peruvianus* var. *meyenianus* Walper, *Sapindus rigidus* Mill., *Sapindus saponaria* fo. *genuinus* Radlk., *Sapindus stenopterus* DC., *Sapindus thurstonii* Rock, *Sapindus turczaninowii* Vidal

Nombres Comunes: boliche, campeche, jaboncillo, bola de camacheche, chereco y jurupe.

Usos: La madera se usa como postes, estacas, para fabricar artesanías y carbón. La cáscara y parte interna del fruto sirven como jabón. La semilla se usa para elaborar collares, rosarios y los niños la usan como canicas para jugar. Las flores son melíferas y en general es una planta que se usa como medicina y agroforestería (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de Galápagos, Costa y Andes, se distribuye de 0 a 2500 msnm. en las provincias de Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Imbabura, Los Ríos y Manabí (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica ^a	
Visibilidad de anillos	Definidos por bordes oscuros y claros y por bandas de parénquima.
Número de Anillos	Presenta de 17 a 29 anillos/10 cm de radio.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Medianos hasta 0,20 mm de diámetro; poco número de poros 38,04u/10 mm ² . Poros obstruidos por gomas de color amarillento y saponina. Líneas vasculares rectilíneas distribuidos en forma difusa, la mayoría solitarios, pocos agrupados en múltiples radiales de 2 a 4 poros y escasos múltiples diagonales de 2 a 3 poros. Poco numerosos de 6,36 poros/mm ² . Diámetro tangencial mediano de 137,41u.
Elementos vasculares	Muy cortos, longitud promedio de 287,75u. Placa de perforación oblicua a muy oblicua con perforación simple. Existe gran cantidad de poros obstruidos por gomas y saponina. Tíldes y traqueidas ausentes. Puntuaciones intervascuales cribiformes con engrosamientos en espiral de forma irregular con aberturas horizontales de forma alargada; punteaduras pequeñas, diámetro promedio 5,47u. Punteaduras radiovasculares semejantes a las intervascuales.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista.
Tipo de Parénquima	Paratraqueal en bandas anchas y paratraqueal confluyente, en general abundante microscópicamente en bandas anchas onduladas de 3 a 25 células de ancho, promedio 10 células y 214,22u de ancho promedio; paratraqueal aliforme, paratraqueal confluyente y escasamente paratraqueal vasicéntrico. De células fusiformes y rectangulares alargadas verticalmente, no estratificadas y con cierta tendencia a estratificarse.
Visibilidad de Radios	Visibles con lupa de 10x. Finos menos de 0,05 mm de ancho. Bajos menos de 2 mm de altura, no estratificados. Poco numerosos en promedio de 41,16 en 5 mm.
Radios	Multiseriados de 2 a 4 células de ancho y muy escasamente uniseriados. Extremadamente bajos, altura promedio 0,29 mm y de 5 a 28 células de altura, promedio 17,46 células. Longitud promedio corta de 13,34u. Poco numerosos en promedio de 6,83u por mm, homogéneos compuestos íntegramente de células procumbentes u horizontales. Relación entre radios normal.
Disociación de la fibra	Fibras extremadamente cortas, longitud promedio de 0,35 mm. Son estrechas, diámetro promedio de 19,71u. Paredes delgadas. Diámetro promedio de lumen 10,13u. Posee fibras libriformes septadas con puntuaciones simples.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm ³)		En verde
		Anhidra
		0.94
		0.6
Autor: Mendoza, A. y Cuenca H.	Año: 2003	Lugar de la muestra: Quebrada de Santo Domingo, parroquia Malacatos, cantón Loja, provincia de Loja.
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja
Fotografía de la Especie		
		
		
Créditos Fotográficos: Palacios, W.		

FAMILIA SCROPHULARIACEAE

Nombre Científico

Buddleja incana Ruiz & Pav.

Sinónimos: *Buddleja bullata* Kunth, *Buddleja incana* var. *pannulosa* Diels, *Buddleja longifolia* Kunth, *Buddleja rugosa* Kunth.

Nombres Comunes: quishuar, kishuar, puna, quishuar álamo, árbol de Dios, olivo de los incas y olivo del páramo.

Usos: Con la madera se elaboran arados, timones, yugos, cabos de azadón, postes, estacas y artesanías. Además, se emplea en la construcción de viviendas y corrales, por la resistencia a la polilla, y se usa para fabricar carbón. Las hojas se usan como forraje, y además sirven como aditivo en alimentos (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes, se distribuye de 2500 a 4000 msnm. en las provincias de Azuay, Cañar, Chimborazo, Cotopaxi, Loja y Pichincha (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En verde		Seco al aire		Seco al horno
Contenido de Humedad (%)	50.08		12.84		11.25
Densidad (g/cm³)	1.03		0.78		0.79
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación tangencial/Radial
Normal	3.24	2.43	0.30	5.97	0.75
Total	4.45	4.86	0.30	9.61	1.09
Propiedades Mecánicas					
	MOR			ELP	
Flexión estática (Kg/cm²)	390.03				
Compresión paralela (Kg/cm²)	305.60				
Compresión perpendicular (Kg/cm²)				103.92	
Dureza Brinell (Kg/cm²)	Cara radial	Cara tangencial	Cara longitudinal	Promedio de los lados	
	294.52	264.52	341.63	279.52	
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ 208.17				
Resistencia a la tracción (Kg/cm²)	Resistencia a la ruptura promedio				
	400.31				
Tenacidad o Impacto (j/m²)	64639.18				
Autor: Pucha, J.	Año: 1991	Lugar de la muestra: Sitio Chiniloma, sector Químiag, parroquia Químiag del cantón Penipe en la provincia de Chimborazo.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA SIMAROUBACEAE

Nombre Científico

Simarouba amara Aubl.

Sinónimos: *Quassia simaruba* L. f. , *Simarouba amara* var. *opaca* Engl., *Simarouba amara* var. *typica* Cronquist, *Simarouba glauca* DC., *Simarouba opaca* (Engl.) Radlk. ex Engl., *Zwingera amara* (Aubl.) Willd.

Nombres Comunes: cedro amargo.

Usos: La madera se usa en molduras, arreglos para interiores, muebles de segunda para pintar o barnizar con tratamiento de fijación del color.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Bolívar, Carchi, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Anillos	Ausentes.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm ³)		Seca al aire
		0.42 – 0.58
Contracción (%)		Volumétrica total
		7.6 – 11.7
		Relación Tangencial/ Radial
		1.5
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie	
1.	2.
	
3.	
	
Créditos Fotográficos: 1. Flores y Obando. 2 y 3. Clark, D.	

FAMILIA STAPHYLEACEAE

Nombre Científico

Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don

Sinónimos: *Lacepedea paniculata* Schlecht, *Lacepedea pinnata* Schltl., *Staphylea heterophylla* Ruiz & Pav., *Staphylea occidentalis* Sw., *Turpinia heterophylla* (Ruiz & Pav.) Tul., *Turpinia multijuga* Steyerem., *Turpinia paniculata* Vent., *Turpinia pinnata* (Schltl.) Hemsl., *Turpinia schiedeana* Tul.

Nombres Comunes: malba, cedrillo, comida de pava, comida de pavo y limoncillo.

Usos: La madera es suave y se usa como largueros en construcción de viviendas y el fruto es alimento de animales silvestres, principalmente de aves y monos (De la Torre et al. 2008)

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Costa, Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 3000 msnm. en las provincias de Bolívar, Cañar, El Oro, Esmeraldas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manabí, Napo, Pastaza, Pichincha y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Diferenciables a simple vista y poco marcados en sección transversal anillos de crecimiento diferentes en cuanto a su ancho.
Porosidad	Difusa en sección transversal.
Poros	En sección transversal dispuestos en forma radial con filas radiales de 2 a 4 poros. Por el diámetro presenta porosidad mediana (50 a 100u), pocos poros, entre 5 a 20/mm ² .
Tipo de Parénquima	En sección transversal apotraqueal difuso, a menudo se presenta parénquima paratraqueal, dispuestos en filas menores de 3 células.
Sección tangencial	Presencia de radios multiseriados de 2 a 4 series y radios de 1 serie. Presenta de 10 a 15 células de altura. Longitud de los vasos grande, mayor a 800u.
Sección radial	Placas de perforación de los vasos simples, raramente escaleriformes. Una serie de radios son heterogéneos. Multiseries de radios compuestos de células procumbentes de 2 a 4 células marginales. Espaciamiento espiral en los vasos y fibrotraqueidas. Tejido compuesto de fibrotraqueidas; no existen fibras libriformes. Presencia de paredes delgadas.
Disociación de la fibra	Longitud promedio de la fibra 1609,27u, diámetro total 36,02u, diámetro del lumen 26,26u y grosor de pared celular de 4,88u. Los resultados son: infiltramiento 44,67, flexibilidad 0,73, factor de pared 0,27, factor de Runkel 0,37.

PROPIEDADES FÍSICAS					
Contenido de Humedad (%)		39.27			
Densidad (g/cm³)		En verde	Básica	En equilibrio	Anhida
		0.55	0.40	0.44	0.43
Autor: Ganzhi, O	Año: 2006	Lugar de la muestra: Estación Científica San Francisco (ECSF), parroquia Sabanilla en la provincia de Zamora Chinchipe.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca de Ing. Forestal y Agronómica	Institución: Universidad Nacional de Loja			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA URTICACEAE

Nombre Científico

Cecropia sciadophylla Mart.

Sinónimos: *Ambaiba sciadophylla* (Mart.) Kuntze, *Cecropia inchuensis* Cuatrec., *Cecropia juranyiana* V.A. Richt., *Cecropia sciadophylla* var. *decurrens* Snethl., *Cecropia sciadophylla* var. *guamuesensis* Cuatrec., *Cecropia sciadophylla* var. *juranyiana* (V.A. Richt.) Snethl., *Cecropia sciadophylla* var. *pedroa* Cuatrec., *Cecropia sciadophylla* var. *subsessilis* Cuatrec.

Nombres Comunes: hormiguero, uvilla y guarumo.

Usos: La madera se emplea en molduras, cajas aserradas o desenrolladas, encofrados de corta duración, pulpa para papel y en la construcción de viviendas. El fruto es comestible para personas y animales, especialmente aves como el tucán. Además, se usa medicinalmente para tratar el sarampión y como sombra tanto de ganado como de cultivos (De la Torre *et al.* 2008)

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de los Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

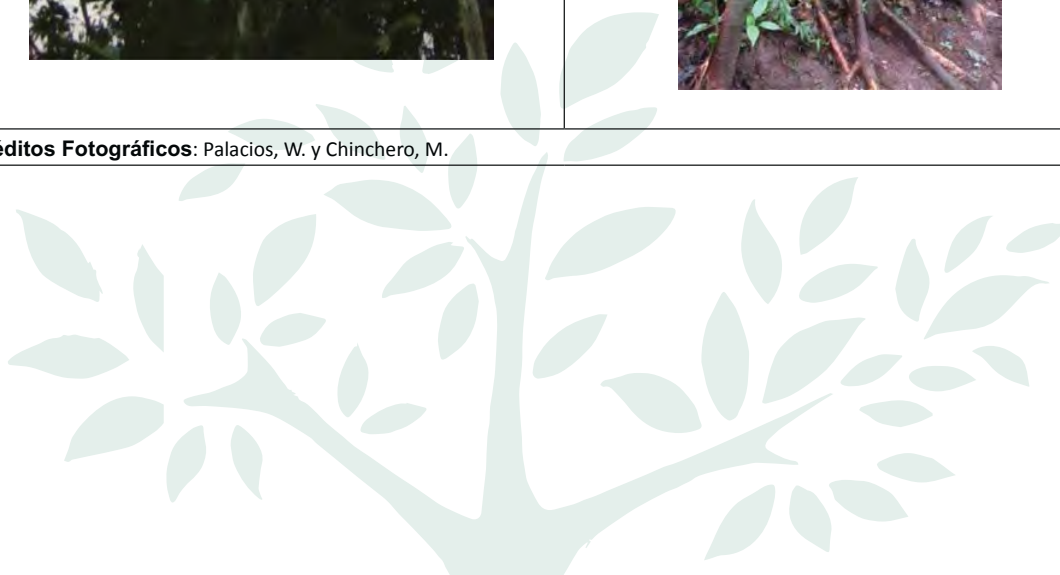
Visibilidad de anillos	Anillos de crecimiento ausentes.
Visibilidad de Poros	Claramente visibles a simple vista.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm ³)		Seca al aire
		0.36 – 0.44
Contracción (%)		Volumétrica total
		Relación Tangencial/Radial
		10.5 – 12.5
		3.6
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Zamora Chinchipe
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W. y Chinchero, M.



Nombre Científico*Pourouma guianensis* Aubl.**Sinónimos:** *Pourouma scabra* Rusby, *Pourouma subtriloba* Rusby**Nombres Comunes:** shiña, uva, uvilla, uva de monte.**Usos:** El tallo se usa como larguero en la construcción de viviendas y el fruto es alimento de personas y de una variedad de animales (De la Torre *et al.* 2008).**Distribución geográfica dentro de Ecuador:** Árbol nativo de los Andes y Amazonía, se distribuye de 0 a 1500 msnm. en las provincias de Morona Santiago, Napo, Sucumbios y Zamora Chinchipe (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Anillos de crecimiento	Ausentes.
Poros	Visibles a simple vista.
Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm ³)	Seca al aire	
	0.41	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	9.9 – 12.7	2.7 (desfavorable)

PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Baja
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie**Créditos Fotográficos:** Palacios, W.

FAMILIA VOCHYSIACEAE

Nombre Científico

Vochysia brachyloba Standl.

Nombres Comunes: palo de trueno kunkuchi, tampuru y bella maría.

Usos: La madera se emplea en construcción especialmente de interiores y exteriores, muebles de mediana calidad, arreglos interiores, contrachapados de uso general. También es usada en programas de reforestación (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol nativo de la Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en la provincia de Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Anillos de crecimiento	Ausentes, a veces indicados por bandas concéntricas de coloración más oscura.
Poros	Visibles a simple vista.
Parénquima	Visible a simple vista en el corte transversal humedecido.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)	Seca al aire	
	0.41 – 0.92	
Contracción (%)	Volumétrica total	Relación Tangencial/Radial
	11.0 – 12.2	2.3
PROPIEDADES MECÁNICAS		
Resistencia mecánica		Baja
Autor: PREDESUR	Año: 1979	Lugar de la muestra: Provincia de Morona Santiago
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca Doctor Ángel F. Rojas	Institución: Gobierno Provincial de Loja

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Chinchero, M.; Iglesias, J.; Yaguana, C.

Nombre Científico

Vochysia ferruginea Mart.

Sinónimos: *Cucullaria ferruginea* (Mart.) Spreng., *Vochya ferruginea* (Mart.) Standl., *Vochysia tomentosa* (G. Mey.) DC., *Vochysia tomentosa* Seem.

Nombres Comunes: bella maría y laguno.

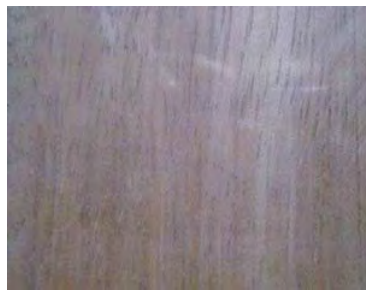
Usos: La madera se emplea en mueblería, revestimientos interiores, artesanías, mangos para brochas y otras herramientas.

Distribución geográfica: Árbol nativo que es común en las tierras bajas y hasta los 800 m de elevación, aunque es posible observarla hasta los 1000 msnm (CATIE 1995).

Descripción Anatómica	
Visibilidad de anillos	Ausentes o no distinguibles
Visibilidad de Poros	Fácilmente visibles a simple vista
Tipo de Poros	Solitarios, algunos múltiples radiales de 2 a 3 poros, porosidad difusa; muy pocos a pocos: 1-3 poros/mm ² ; ligeramente medianos a grandes: 180-290u y grandes por promedio: 230u; la mayoría abiertos, algunos con escasos tílides o sustancias blancas.
Elementos vasculares	Cortos a medianos: 280-680u y medianos por promedio: 490u; perforaciones oblicuas a horizontales y simples; punteaduras intervasculares alternas, redondo-ovaladas, pequeñas a medianas: 6,5-9,4u; con aperturas exclusas y alargadas.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista
Tipo de Parénquima	Paratraqueal aliforme de ala fina y larga, aliforme confluyente; con células frecuentemente alargadas verticalmente, también cuadradas o alargadas horizontalmente; sin estratificación; sin contenido aparente.
Visibilidad de Radios	Visibles a simple vista en las 3 secciones.
Radios	Multiseriados, comúnmente de 3 a 6 células, algunos uniseriados; pocos a numerosos: 9 radios/mm y 5 de promedio. Tamaño: 40-77u de ancho; altura promedio: 990u; de 16-53 células de altura y 33 de promedio; heterogéneos tipo II de Kribs, los uniseriados con células erectas; no estratificados; sin contenido aparente. Punteado radio-vascular similar al intervascular.
Disociación de la fibra	Fibras liberiformes, no tabicadas, sin estratificación; con punteaduras simples, medianas a largas: 1.280-1.850u y medianas por promedio: 1.420u; de diámetro total mediano: 19u; de paredes muy delgadas por promedio. Coeficiente de flexibilidad de Peteri: 58. Factor de Runkel: 0,14 (excelente para papel). Canales intercelulares: conductos gomíferos longitudinales traumáticos, en cadenas tangenciales, diámetro: 220-380u.

PROPIEDADES FÍSICAS		
Densidad (g/cm³)		Seca al horno
		0.42
Autor: Vásquez, E.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Noroccidente y zona oriental del Ecuador
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos Palacios, W.





3. ESPECIES

INTRODUCIDAS

Nombre Científico

Schinus molle L.

Sinónimos: *Schinus angustifolia* Sessé & Moc., *Schinus areira* L., *Schinus bituminosus* Salisb., *Schinus molle* var. *areira* (L.) DC., *Schinus molle* var. *argentifolius* Marchand, *Schinus molle* var. *huigan* (Molina) Marchand, *Schinus occidentalis* Sessé & Moc.

Nombres Comunes: molle, muelle, engamolle y árbol de pimienta.

Usos: La madera se emplea en la fabricación de artesanías, muebles y combustible. La semilla y el fruto seco se usan como condimento. Medicinalmente sirve para tratar afecciones causadas por hongos, artritis, prevenir resfríos, como analgésico y purgante. En sistemas agroforestales como abono (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol introducido y cultivado en Galápagos y Andes, se distribuye de 0 a 3000 msnm. en las provincias de Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, Galápagos, Imbabura, Loja, Pichincha y Tungurahua (Jorgensen y León 1999).

Descripción General			
La madera tiene color rosa a castaño olivo claro, con tonalidades castaño claro. Presenta un sabor característico. Y se observa un brillo bajo y vetado suave.			
Descripción Anatómica			
Anillos de crecimiento	Marcados.		
Poros	Visibles a simple vista.		
Porosidad	Difusa.		
Parénquima	No es visible a simple vista.		
Tipo de parénquima	Vasicéntrico y marginal.		
PROPIEDADES FÍSICAS			
Contenido de Humedad (%)	Seca al aire		Seca al horno
	9.22		6.98
Densidad (g/cm ³)	En verde	Básica	Seca al aire
	0.99	0.66	Anhida
		0.73	0.68
PROPIEDADES MECÁNICAS			
Flexión estática (Kg/cm ²)	MOR		
	745.43		
Compresión (Kg/cm ²) Paralelo al grano	Resistencia a la ruptura		
	148.96		
Perpendicular al grano (Kg/cm ²)	ELP		
	129.00		
Resistencia a la tracción (Kg/cm ²)	Resistencia a la ruptura promedio		
	323.95		

Cizallamiento (Kg/cm²)		ERZ			
		323.26			
Dureza Brinell (Kg/cm²)		Cara radial	Cara tangencial	Cara longitudinal	Promedio de los lados
		209.42	195.43	202.68	202.43
Tenacidad o Impacto Charpi (j/m²)		22093.02			
Autor: Carrillo, F.	Año: 1989	Lugar de la muestra: Sector Pungal, sitio Pungal, parroquia Cubijes, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.			
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca	Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Yaguana, C.

FAMILIA FABACEAE

Nombre Científico

Centrolobium paraense Tul.

Sinónimos: *Centrolobium paraense* var. *orinocense* Benth., *Centrolobium patinense* Pittier

Nombres Comunes: amarillo, amarillo lagarto, amarillo de guayaquil, araribá y palisandro.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol introducido y cultivado en la Amazonía, se distribuye de 0 a 500 msnm. en la provincia de Napo (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica	
Visibilidad Anillos	Pobremente definidos indicados por zonas más densas y oscuras.
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista según el ángulo de reflexión de la luz.
Tipo de Poros	Pequeños a medianos (25-150u) y por promedio pequeños (75u), distribuidos irregularmente y moderadamente numerosos a muy numerosos (8-16/mm ²), solitarios y en múltiples radiales a veces hasta de 7 u 8 poros y en agrupaciones racemiformes, la mayoría con depósitos de goma.
Porosidad	Porosidad difusa (en el microscopio se puede observar cierta tendencia a la porosidad semicircular).
Elementos vasculares	Cortos (menos de 0,3 mm de largo), perforaciones simples; punteaduras intervasculares alternas, medianas (6-8u), con aperturas incluidas.
Visibilidad de Parénquima	Indistinguible a simple vista, visible con lente de 10x en el corte transversal humedecido
Tipo de Parénquima	Angostamente vasicéntrico de 1 ó 2 células de ancho, aliforme de alas muy cortas y más o menos confluyente conectado unos pocos poros diagonalmente; series parenquimatosas cristalíferas de ocurrencia frecuente; estratificado.
Radios	Indistinguibles a simple vista en los cortes transversal y tangencial, visibles en el radial, muy finos (menos de 25u), exclusivamente uniseriados, muy ocasionalmente biseriados o parcialmente biseriados, muy numerosos (14-16/mm); muy bajos (menos de 0,2 mm y hasta 10 células de alto), estratificados, con depósitos de goma; homogéneos; punteaduras radiovasculares similares a las intervasculares
Disociación de la fibra	Liberiformes con punteaduras simples o indistintamente areolados, estratificadas, no tabicadas, de paredes gruesas. Líneas de estratificación visibles con lente de 10x; todos los elementos están entrecruzados. Conductos gomíferos ausentes.

PROPIEDADES FÍSICAS			
Contenido de Humedad (%)	42.18		
Densidad (g/cm³)	En Verde	Básica	En Equilibrio
	0.91	0.75	0.85
PROPIEDADES MECÁNICAS			
	MOE x 10 ³	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	158600.0	731.7	412.5
Compresión paralela (Kg/cm²)	47200.0	486.5	331.8
Compresión perpendicular (Kg/cm²)			98.4
Dureza (Kg)	490.2		
Cizallamiento (Kg/cm²)	ERZ		
	88.5		
Tenacidad (Kg/cm²)	5.3		
Extracción de clavos (Kg/cm²)	Tangencial	Radial	Axial
	125.4	111.1	104.1
Autor: 1*PADT-REFORT y Londoño, A.	Año: 1983	Lugar de la muestra: Recintos San Pascuala, San Vicente y La Naranja, cantón Jipijapa en la provincia de Manabí.	
2*Figuerola, J.	2000	Recintos San Pascuala, San Vicente y La Naranja, cantón Jipijapa en la provincia de Manabí.	
Tipo de publicación: 1*Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte	
2*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca General Centralizada	Técnica del Sur de Manabí	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA LAMIACEAE

Nombre Científico

Tectona grandis L. f.

Sinónimos: *Tectona grandis* fo. *canescens* Moldenke, *Tectona theka* Lour., *Theka grandis* (L. f.) Lam.

Nombres Comunes: teca.

Usos: La madera se usa en cubiertas de aviones y barcos; en la construcción de viviendas para elaborar pisos y puertas; en ebanistería, tornería, muebles para interiores y para jardín, chapas decorativas para tableros contrachapados. También es usada en sistemas agroforestales como cerca viva (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol introducido y cultivado de Galápagos, Costa y Amazonía, se distribuye de 0 a 1000 msnm. en las provincias de El Oro, Galápagos, Los Ríos y Napo (Jorgensen y León 1999).

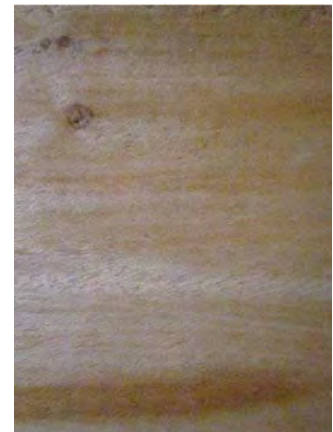
Descripción Anatómica

Tipo de Poros	Vasos exclusivamente solitarios o sin esta característica; de distribución en hileras tangenciales no muy desarrollada. Platina de perforación simple; con abundantes tílides y sílice. Tamaño de mediano (regularmente visible a simple vista) a moderadamente grande (fácilmente visibles a simple vista). Microscópicamente vasos de tamaño mediano a grande; diámetro tangencial: 172,38u (118,75-223,25u).
Elementos vasculares	Cortos o escasamente medianos: 309,23u (223,25-389,5u). Platina de perforación simple, oblicua. Contenido de tilosis y sílice abundante. Punteado intervacular de disposición alterna; forma de redondeada a ovalada. Apertura incluida, de forma ovalada. Punteado radiovascular similar al intervacular. Canales intercelulares ausentes.
Tipo de Parénquima	Longitudinal predominantemente solo, terminal no muy desarrollado, sus líneas no poseen un espesor continuo. También predominantemente asociado con los poros (paratraqueal), vasicéntrico. Longitudinal terminal o inicial, a veces uniseriados, de preferencia multiseriado, paratraqueal vasicéntrico. En sección tangencial no estratificado, alargado verticalmente.

Radio	Finos (menos de 0,05 mm de ancho), a veces medianos (0,05-1 mm de ancho). Usualmente menos de 25 radios/5 mm. Anillos de crecimiento distinguibles para ser contables por una considerable distancia radial. Porosamente anillada (porosidad circular). En la sección tangencial con un promedio de 42 células de altura (31-55) y de 519,59u de altura (236,75-952,3u). Multiseriados (de 316 células de ancho). Longitudinalmente en ocasiones fusionadas; desordenados. Promedio de 5 radios/mm (3-7) en sección transversal. En sección radial y tangencial heterogéneos tipo I y II.
Disociación de la fibra	Fibras longitud mediana: 1135,2u; diámetro fibra: 24,81u; diámetro lumen: 17,7u; espesor pared: 3,79u. Forma fusiforme; distribución no estratificadas. Factor Runkel: 0,43.

PROPIEDADES FÍSICAS					
	En verde	Básica		Seca al horno	Seca al aire
Contenido de Humedad (%)	107.09 a 93.46			51.53 a 47.99	
Densidad (g/cm³)	0.98 a 0.99	0.48 a 0.52		0.52 a 0.55	0.61
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica	Relación Tangencial/Radial
Normal	1.61	2.69	0.41 a 0.49	8.11 a 7.77	1.67
Total	2.04 a 2.06	5.66 a 5.22			2.96 a 2.66
PROPIEDADES MECÁNICAS					
		MOEx10 ³		MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	106553.49 a 93449.65		830.49 a 755.48		633
Compresión paralela (Kg/cm²)			426.91 a 388.18		336
Compresión perpendicular (Kg/cm²)					59.20 a 58.43
Cizallamiento /Corte paralelo a la fibra (Kg/cm²)	ERZ				
	89.45 a 106.33				
Extracción de clavos (Kg)	Radial	Tangencial	Transversal		
	88.70 a 74.00	86.50 a 77.50	60.00 a 58.00		
Dureza (kg)	Radial	Tangencial	Transversal		
	449.50 a 425.50	423.50 a 426.00	383.50 a 423.50		
Autor: 1*Crespo, R. y Jiménez, E.	Año: 2007	Lugar de la muestra: Área de influencia del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos y área de influencia del cantón Balzar, provincia del Guayas.			
2*Vázquez, E.	1977	Área de influencia del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos y área de influencia del cantón Balzar, provincia del Guayas.			
Tipo de publicación: 1*Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General	Institución: Universidad Técnica Estatal de Quevedo			
2*Tesis de grado (III Nivel)	Biblioteca	Universidad Técnica Luis Vargas Torres			

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA MELIACEAE

Nombre Científico

Azadirachta indica A. Juss.

Sinónimos: *Melia azadirachta* L., *Melia indica* (A. Juss.) Brandis

Nombres Comunes: acedaracha, neem y nim.

Usos: La madera sirve para carbón y las hojas y semillas se usan como repelente de insectos (De la Torre *et al.* 2008).

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol introducido y cultivado en la Costa, se distribuye de 0 a 500 msnm. en las provincias de Esmeraldas y Manabí (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS

Contenido de Humedad (%)	En verde		En equilibrio	
	55.4		19.6	
Densidad (g/cm ³)	En verde	Básica	Seca al aire	Anhídrica
	1.25	0.66	0.66	0.91
Contracción (%)	Radial	Tangencial	Longitudinal	Volumétrica
	Normal	5.47	5.03	0.99
Autor: Mendez, E. y Montesdeoca, J.	Año: 2000	Lugar de la muestra: Predios de la Facultad de Ciencias Forestales y del Medio Ambiente. Extensión Jipijapa, provincia de Manabí.		
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca general centralizada	Institución: Universidad Técnica del Sur de Manabí		

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.

FAMILIA MYRTACEAE

Nombre Científico

Eucalyptus globulus Labill.

Nombres Comunes: eucalipto, eucalipto aromático, eucalipto plomo, eucalipto tierno, eucalipto nacional y gomero azul.

Usos: La madera es usada para postes, pilares, soporte de entablados, techos y puntales en la construcción; y las ramas son utilizadas como combustible. Las flores son melíferas y las hojas se emplean medicinalmente para curar diversas afecciones (De la Torre *et al.* 2008).

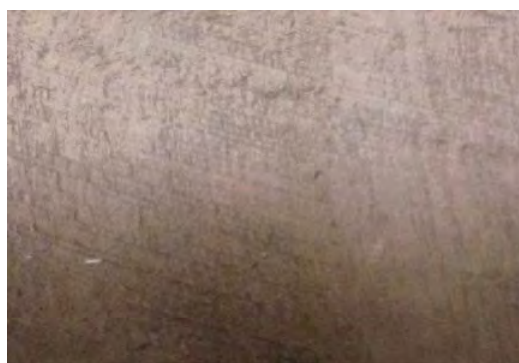
Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol introducido y cultivado de la Costa y Andes, se distribuye de 0 a 4000 msnm. en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Guayas, Imbabura y Pichincha (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

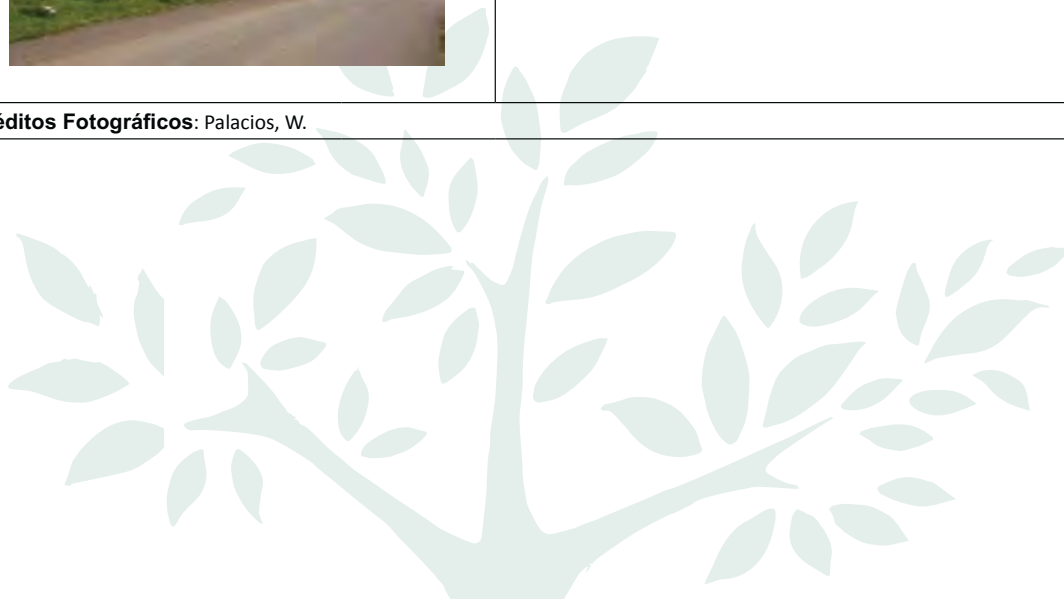
Visibilidad de Poros	Visibles a simple vista.
Tipo de Poros	Solitarios, escasos múltiples, abundantes, agrupados en hileras oblicuas y radiales escasas, con abundantes tílides.
Visibilidad de Parénquima	Visible a simple vista rodeando a los poros en forma de corona, confluyente.
Visibilidad de Radios	Visibles con lupa de 10x, finos, abundantes.

PROPIEDADES FÍSICAS			
Densidad (g/cm ³)	En verde	Básica	Seca al aire
	1.16	0.55	0.72
PROPIEDADES MECÁNICAS			
Flexión estática (Kg/cm ²)		En verde	Seca al aire
	MOEx10 ³	104	138
	MOR	702	1068
	ELP	383	509
Compresión paralela (Kg/cm ²)	MOR	288	470
	ELP	232	337
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)	MOR	288	470
	ELP	58	80
Autor: Centro de Capacitación e Investigación Forestal		Año: 1981	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General	Institución: Universidad Técnica del Norte	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.




Nombre Científico

Eucalyptus grandis W. Hill

Nombres Comunes: eucalipto grandis.

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol introducido y cultivado de los Andes, se distribuye de 2000 a 2500 msnm. en la provincia de Pichincha (Jorgensen y León 1999).

PROPIEDADES FÍSICAS		
Contenido de Humedad (%)	En verde	
	15.74	
Densidad (g/cm ³)	Seca al aire	
	0.59	
PROPIEDADES MECÁNICAS		
	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm ²)	184.49	
Compresión paralela (Kg/cm ²)	164.03	
Compresión perpendicular (Kg/cm ²)		60.05
Tracción Paralela (Kg/cm ²)	390.26	
Tracción Perpendicular (Kg/cm ²)	19.64	
Cizallamiento (Kg/cm ²)	ERZ	
	11.87	
Torsión (Kg/cm ²)	16.79	
Autor: Martínez, J. y Siza, J.	Año: 2009	
Tipo de publicación: Tesis de grado (III Nivel)	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Escuela Superior Politécnica del Ejército
Fotografía de la Especie		
		
Créditos Fotográficos: Palacios, W.		

FAMILIA PINACEAE

Nombre Científico

Pinus radiata D. Don

Sinónimos: *Pinus insignis* Douglas ex Loudon

Nombres Comunes: pino insigne y pino monterrey.

Usos: La madera es usada en la fabricación de muebles, pulpa y papel, envases, tableros aglomerados, tableros contrachapados y de fibras, ebanistería, tapicería, instrumentos musicales. Además, las hojas se usan medicinalmente (De la Torre *et al.* 2008)

Distribución geográfica dentro de Ecuador: Árbol introducido y cultivado de Galápagos y Andes, se distribuye de 0 a 1500 y de 2000 a 4000 msnm. en las provincias de Cañar, Cotopaxi, Galápagos y Loja (Jorgensen y León 1999).

Descripción Anatómica

Poros	Ausentes.
Parénquima	No es visible ni con lupa de 10x.
Radios	Finos, difícilmente visibles con lupa de 10x. Presencia de conductos resiníferos.

PROPIEDADES FÍSICAS

	En verde	Básica	Seca al aire
Densidad (g/cm³)	1.04	0.39	0.49
Contracción Normal (%)	Radial	Tangencial	Volumétrica
	3.0	5.2	1.73

PROPIEDADES MECÁNICAS

	MOEx10 ³	MOR	ELP
Flexión estática (Kg/cm²)	110.2	793	555
Compresión paralela (Kg/cm²)	107.8	434	299
Compresión perpendicular (Kg/cm²)		136	74
Autor: Centro de Capacitación e Investigación Forestal	Año: 1981	Lugar de la muestra: Provincia de Cotopaxi	
Tipo de publicación: Monografía	Repositorio: Biblioteca General Centralizada	Institución: Universidad Técnica del Norte	

Fotografía de la Especie



Créditos Fotográficos: Palacios, W.





A stylized tree graphic in shades of teal and grey, spanning the entire page. The top half is a dark teal background with a lighter teal tree silhouette. The bottom half is a grey background with a darker grey tree silhouette. The tree has a central trunk and several branches with oval-shaped leaves.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Cumes, J. M; Aguilar Cumes, M. A. 1992. Árboles de la Biósfera Maya Petén. Guía para las especies del Parque Nacional Tikal. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Escuela de Biología, Centro de Estudios Conservacionistas (CECON). 272 p.

Andrade, H.; Ibrahim, M. 2003. ¿Cómo monitorear el secuestro de carbono en los sistemas silvopastoriles?. *Agroforestería en las Américas*. 10 (39-40): 109-116.

Añazco, A. 1996. El Aliso. Gobierno Provincial de Loja.

Atencia, M. 2003. Densidad de maderas (Kg/m³) ordenadas por Nombre Científico (en línea). Centro de Investigación y desarrollo de la industria de la madera y afines. Consultado 5 nov.2011. Disponible en: http://www.inti.gov.ar/maderaymuebles/pdf/densidad_cientifico.pdf

Brown, S.; Gillespie, A. J.; Lugo, A. E. 1989. Biomass estimation methods for tropical forests with applications to forest inventory data. *Forest Science*. 35(4).

Bustamante, A., Castillo, O. 1983. Estudio de propiedades físicas y mecánicas de algunas maderas del sector sur del Ecuador. Tesis de grado, Universidad Técnica Particular de Loja.

Carrillo Flor, F.P. 1989. Propiedades físicas y mecánicas en cinco especies nativas: Aliso, Arrayán, Capulí, Molle y Quinuar. Tesis de grado. Facultad de recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Castro Olaya, J.R. 2002. Anatomía de *Ochroma lagopus* (Balsa) en diferentes edades y períodos seco y lluvioso y el efecto de agentes externos. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 1995. Colección de guías silviculturales: *Vochysia ferruginea* Mart. (Vochysiaceae), especie de árbol de uso múltiple en América Central. Turrialba. 32p. Centro de Capacitación e Investigación Forestal. 1981. Estudio preliminar tecnológico de 20 especies forestales del Ecuador. Universidad Técnica del Norte.

CESA (Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas). 1984. Estudio preliminar de las propiedades físicas y mecánicas de la madera de 10 especies de la Sierra del Ecuador.

Crespo, R. y Jiménez, E. 2007. Análisis comparativo de las propiedades físico-mecánicas de Teca *Tectona grandis* L. F y Fernán Sánchez *Triplaris cumingiana* Fish. Mey, de Quevedo y Balzar. Universidad Estatal de Quevedo. EC.

De la Torre, L.; H Navarrete, P.; Muriel M.; MJ. Macía & H. Balslev (eds). 2008. Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. 323 p.

Denman, K.L., Brasseur, G.; Chidthaisong, A.; Ciais, P.; Cox, P.M.; Dickinson, R.E.; Hauglustaine, D.; Heinze, C.; Holland, E.; Jacob, D.; Lohmann, U.; Ramachandran, S.; da Silva Dias, P.L.; Wofsy, S.C.; Zhang, X. 2007. Couplings Between Changes in the Climate System and Biogeochemistry. *In* *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Solomon, S.; Qin, D.; Manning, M.; Chen, Z.; Marquis, M.; Averyt, K.B.; Tignor, M.; Miller, H.L. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Ecuador Forestal. s.f. Ficha técnicas de especies forestales (en línea). Consultado 20 sept. 2011. Disponible en: <http://ecuadorforestal.org/fichas-tecnicas-de-especies-forestales>

Ecuador Forestal. s.f. Fichas técnicas de repoblación forestal (en línea). Consultado 08 ago. 2011. Disponible en: <http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/fichas-tecnicas-para-la-repoblacion-forestal/>

Escalada, O., Castillo, F. 1988. Propiedades físicas y mecánicas de diez especies maderables de la Reserva Forestal "La Zarza" en la provincia de Zamora Chinchipe. Tesis de grado, Facultad de Estudios.

Escobar, O.; Rodríguez, J. 1993. Fichas técnicas de especies forestales (en línea). Universidad Nacional de Colombia. Laboratorio de Productos forestales. Consultado 30 oct. 2011. Disponible en: <http://www.unalmed.edu.co/~lpforest/html/fichastecnicas.html>

Figueroa, J. 2000. Estudio de las propiedades físicas y mecánicas de dos especies forestales Moral Fino (*Chlorophora tinctoria*) y Amarillo Lagarto (*Centrolobium paraense*). Tesis de grado. Universidad Técnica del Sur de Manabí.

Flores, O.; Coomes, D. 2010. Estimating the wood density of species for carbon stock assessments. *Methods in Ecology and Evolution*. 214–220 p.

Gaibor Santos, M.P. 1992. Propiedades físicas y mecánicas de cinco especies forestales nativas: Colca: *Miconia crocea* (derr) Naud, Chigmay: *Ilex* sp, Guishcas: *Stiloceras lauricifolia*, Guishmo: *Weinmania glabra* L. F, Jiguerón: *Aegiphila ferruginea*. Tesis de grado, Facultad de Recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Ganzhi, J. 2006. Estudio anatómico de las especies arbóreas del bosque nublado de la Estación Científica San Francisco. Tesis de grado. Facultad de Estudios Agropecuarios. Universidad Nacional de Loja.

González, D. 1991. Descripción anatómica de once especies forestales de uso industrial en Panamá. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple. CR. 61 p.

Gruzo, J. 1997. Determinación de las propiedades físicas y mecánicas de *Mora oleifera* (Nato) y del *Symphonia globulifera* (Machare). Tesis de grado. Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales.

Hinojosa, M. 1992. Propiedades físicas y mecánicas de cinco especies forestales nativas: Cedro, Motilón, Samal, Turo aliso y Tarqui. Tesis de grado. Facultad de Recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

IRENA (Instituto nicaragüense de recursos naturales y del ambiente). 1992. Servicio Forestal, Departamento de Investigación, Laboratorio de tecnología de la madera. Ficha Técnica de Maderas Nicaragüenses. Cedro. NI. 5 p.

Jaramillo, F. y Ontaneda, G. 1989. Estudio de las características tecnológicas, trabajabilidad y usos de la especie forestal *Pollalesta karstenii*. Sch. Bip. Aristigüeta, PIGÜE. Tesis de grado. Facultad de Estudios Agropecuarios, Universidad Nacional de Loja.

Jørgensen P.M., León-Yáñez S. 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden.

León, W. 2003. Estudio Anatómico Del Xilema Secundario De 17 Especies De La FAMILIA Anacardiaceae En Venezuela. Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Escuela de Ingeniería Forestal. Departamento de Botánica. Laboratorio de Anatomía de Maderas. Mérida, V. 30p.

Lewis S. 2006. Review: Tropical Forests and the Changing Earth System. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 361:195-210

López, J.V. 1998. Estudio anatómico de cinco especies forestales de la región amazónica ecuatoriana. Tesis de grado. Universidad técnica del Norte.

M.A.G. 1974. Tecnología de la madera. Propiedades físicas y mecánicas. Dirección de desarrollo forestal Sección Tecnología.

Martínez Escobar, J. E.. Siza Simbaña, J. C. 2008. Propiedades físico-mecánicas del eucalipto y aplicación al diseño estructural de una vivienda parte de una granja integral, ubicada en el IASA Facultad de Ingeniería Civil. ESPE. Sede Sangolquí.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. Informe de Síntesis (en línea). Consultado 20 may. 2014. Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

Mejía, L. 2007. Composición Química de la madera de *Schinus molle* L. y Obtención de pulpa celulósica, Tesis de Ingeniería en Tecnología de la Madera. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia – Michoacán, MX. 45 p.

Méndez Bernal, E., Montesdeoca Castillo, J. 2000. Determinación de las propiedades físicas del *Nem Azadirachta indica*. Secado artificial mediante el método de estufa. Tesis de Grado. Universidad Técnica del Sur de Manabí.

Mendoza, A.J., Cuenca H.E. 1987. Descripción anatómica y clave de identificación de 15 maderas del sur del Ecuador. Facultad de Estudios Agropecuarios, Universidad Nacional de Loja.

Moya, R.; Gómez, M.; Rivero, J. 2007. Clave de Identificación Macroscópica para 22 especies Maderables de Bolivia (en línea). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Ingeniería Forestal, Cartago-Costa Rica Universidad Mayor de San Simón, Escuela de Ciencias Forestales, Cochabamba-Bolivia. Revista Forestal Venezolana, pp. 179-193. Consultado 20 sept. 2011. Disponible en https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Sgv6rn1wYjoJ:www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24478/2/articulo6.pdf+Identificaci%C3%B3n+Microsc%C3%B3pica+para+22+especies+Maderables+de+Bolivia&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEEShZeTO3OFscnkmFadav070DxNFmh9_nXK_Brpj7e7Ef6J9775ZH-1ylirxfbsxDakAY5xHOKplG6LdlA1By7fEH7-6yN8y_xXIQbP-zAmFUv-gFV_lbHKZoNndvotaigXcB10OmV&sig=AHIEtbR3l67rhRN1ATJr-EPfQ_0IdnGBMg&pli=1

PADT-REFORT, JUNAC. 1981. Tablas de propiedades físicas y mecánicas de la madera de 20 especies del Ecuador. Universidad de Cuenca.

PADT-REFORT, Londoño A. 1983. Anatomía de 60 especies maderables del Ecuador. Universidad Técnica del Norte.

Phillips, O.; Malhi, Y.; Higuchi, N.; Laurance, W.; Nuñez, P.; Vasquez, R.; Laurance, S.; Ferreira, I.; Stern, M.; Brown, S.; Grace, J. 1998. Changes in the carbon balance of tropical forests: Evidence from long-term plots. *Science*. 282:439-442.

PREDESUR. 1979. Estudio tecnológico de propiedades y usos de 64 especies maderables del sur ecuatoriano. Subcomisión ecuatoriana. Quito, EC.

Pucha, J.W. 1991. Propiedades físicas y mecánicas de cinco especies forestales nativas: Pujín, Pumamaqui, Quishuar, Romerillo y Sacha capulí. Tesis de grado. Escuela Superior Politécnica Chimborazo. EC.

Richter, H.G.; Dallwitz, M.J. 2000. Commercial timbers: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval (en línea). Consultado 25 sept. 2011. Disponible en: <http://delta-intkey.com>

Sanchez, O; Aguirre, Z. & Kavist. 2006. Timber and non-timber uses of dry forests in Loja Province (en línea). Consultado 25 sept. 2011. Disponible en: <http://www.lyonia.org/downloadPDF.php?pdfID=2.403.1>

Sunderlin, W. D.; Angelsen, A.; Belcher, B.; Burgers, P.; Nasi, R.; Santoso, L.; Wunder, S. 2005. Livelihoods, forests, and conservation in developing countries: an overview. *World Development* 33(9):1383-1402.

Tamarit, J. 1996. Determinación de los índices de calidad de pulpa para papel de 132 maderas latifoliadas. *Madera y Bosques*, año/vol. 2, número 002. Instituto de Ecología AC, Xalapa, MX. 36p.

Tamayo F.A. 2008. Estudio anatómico de 16 especies arbóreas de la parte alta de la reserva natural Laipuna. Facultad de Estudios Agropecuarios, Universidad Nacional de Loja.

Tejada, M.; Arévalo, A.; Vinueza, M. s.f. Chillalde: Manual de descripción general de especies de bosque secundario, COMAFORS - ITTO. 9p.

Trópicos. Missouri Botanical Garden (en línea). Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://www.tropicos.org/Name/20400341?tab=synonyms>

UNALMED. 1981. <http://www.unalmed.edu.co/~lpforest/PDF/Chanul.pdf>

Vázquez, E. 1977. Anatomía de cinco especies forestales del suroriente ecuatoriano y dos exóticas. Clave para identificación macroscópica por tarjetas perforadas. Tesis de grado. Universidad Técnica Luis Vargas Torres, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales.

Vázquez, E. 1983. Descripción general, botánica y anatómica de 52 maderas del Ecuador.

Velepucha, A. y Patiño, N. 1989. Estudio de las características tecnológicas. Trabajabilidad y usos de la especie forestal Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don "ARABISCO". Tesis de grado. Fa-

cultad de Estudios Agropecuarios, Universidad Nacional de Loja. MAGAP, Programa Nacional Forestal. Quito, EC.

Zabala Obregón, P.E. 1993. Propiedades físicas y mecánicas de cinco especies forestales nativas: Naranjo, Chachacoma, Piquil, Guzmán y Gañal. Tesis de grado. Facultad de Recursos Naturales, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. EC.

Zanne, A.E.; Lopez-Gonzalez, G.; Coomes, D.A.; Ilic, J.; Jansen, S.; Lewis, S.L.; Miller, R.B.; Swenson, N.G.; Wiemann, M.C.; and Chave, J. 2009. Global wood density database (en línea). Consultado 18 nov. 2011. Dryad. Disponible en <http://hdl.handle.net/10255/dryad.235>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FOTOGRAFÍAS

Aguilar, R. Vascular Plants of the OSA Península Costa Rica. Trunk and bark of *Dendrobangia boliviana* (en línea). Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://sweetgum.nybg.org/osa/multimedia.php>

Alpandino. 2011. Institute of Botany, University of Basel (en línea). Consultado 28 jul. 2011. Disponible en <http://alpandino.org/es/course/10/10ke.htm>

Arauz, B. s.f. Herbario PMA. Universidad de Panamá. Fotografía *Osteophloeum platyspermum* (en línea). Consultado 18 sept. 2011. Disponible en <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/herb/vasculares/view/species/3591>

Areces, F. s.f. Flora Virtual, Estación Biológica el Verde (en línea). Consultado 25 sept. 2011. Disponible en http://floraeverde.catec.upr.edu/especie_info.php?id=283

Clark, D. s.f. Hobbit House Inc. Fotografía *Simarouba amara* (en línea). Consultado 13 sept. 2011. Disponible en [http://www.hobbithouseinc.com/personal/woodpics/simaruba/simaruba%20\(maru%20pa,%20simarouba%20amar%20web.jpg](http://www.hobbithouseinc.com/personal/woodpics/simaruba/simaruba%20(maru%20pa,%20simarouba%20amar%20web.jpg)

Coronado, I. 2005. Trópicos. Missouri Botanical Garden (en línea). Fotografía de *Symphonia globulifera* L. f. Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://tropicos.org/Image/100133390>

_____, I. 2005a. Trópicos. Missouri Botanical Garden (en línea). Fotografía de *Symphonia globulifera* L. f. Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://tropicos.org/Image/79807>

_____, I. 2009. Trópicos. Missouri Botanical Garden (en línea). Fotografía de *Carapa guianensis*. Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://tropicos.org/Image/100132292>

Croat, T. 2005. Trópicos. Missouri Botanical Garden (en línea). Fotografía de *Symphonia globulifera* L. f. Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://tropicos.org/Image/56212>

Cybertruffle. s.f. Guía ilustrada: Plantas de viñales. Fotografía *Guarea guidonia* (en línea). Consultado 18 ago. 2011. Disponible en: http://www.cybertruffle.org.uk/vinales/esp/guarea_guidonia.htm

Farmer M. 2010. Fotografía de *Piptocoma discolor* L. f. (en línea); Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <https://www.flickr.com/photos/ntsavanna/5195430590/>

Flores; Obando. 2003. Ecos del Bosque. Fotografía *Simarouba amara* (en línea). Consultado 13 sept. 2011. Disponible en <http://www.ecosdelbosque.com/especie/simarouba-amara>

Foster, R. s.f. Field Museum, The Plant Guides, *Alchornea pearcei* (en línea). Consultado 12 jun 2014. Disponible en <http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/view.asp>

Fuentes, A. s.f. Trópicos. Missouri Botanical Garden. Fotografía de *Styloceras laurifolium* (en línea). Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://www.tropicos.org/Image/100186957>

Gentry, A. 1984. Trópicos. Missouri Botanical Garden. Fotografía de *Carapa guianensis* (en línea). Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://tropicos.org/Image/64855>

Howard, R.A. s.f. US National Herbarium, Department of Botany, NMNH, Smithsonian Institution. Fotografía *Weinmannia pinnata* (en línea). Consultado 12 jun. 2014. Disponible en <http://collections.mnh.si.edu/search/botany/?qt=Weinmannia+pinnata>

Jardín Botánico Lancetilla y Centro de investigación. 2006. Proyecto PROECEN. Fotografía de *Hyeronima alchorneoides* (en línea) Atlántida, Honduras. Consultado 09 sept. 2011. Disponible en http://jblancetilla.org/hyeronima_alchorneoides.htm

Montiel, O. M. s.f. Trópicos. Missouri Botanical Garden. Fotografía de *Carapa guianensis* (en línea). Consultado 20 sept. 2011. Disponible en <http://tropicos.org/Image/100264477>

Morales, F. s.f. Trópicos. Missouri Botanical Garden. Fotografía *Weinmannia pinnata* L (en línea). Consultado 11jun. 2014. Disponible en <http://tropicos.org/Name/9300080>

Nolana. 2012. Fotografía de *Styloceras laurifolium* (en línea). Consultado 15 jul. 2012. Disponible en http://www.nolana.com/images/1322/1322_11.jpg

Núñez, P. 2008. Atrium: Biodiversity Information System. Fotografía de *Alchornea pearcei* Britton ex Rusby (en línea). Consultado 12 jun. 2014. Disponible en http://atrium.andesamazon.org/image_info.php?img=images/collections/jpjanovec_003738_02_p.jpg&id=32862

Pérez, O. s.f. Smithsonian Tropical Research Institute. Fotografía de *Guarea guidonia* (en línea) Consultado 15 ene. 2012. Disponible en <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfm/metastats/view/21206>

_____, O. s.f. Smithsonian Tropical Research Institute. Fotografía de *Osteophloeum platyspermum* (en línea). Consultado 15 ene. 2012. Disponible en <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfm/metastats/view/21206>

Sasaki, D.; González, J.I. 2002. Florula digital. Estación Biológica La Selva. Fotografía de *Celtis schippii* (en línea). Consultado 25 sept. 2011. Disponible en http://sura.ots.ac.cr/local/florula4/find_sp3.php?key_species_code=LS001812&key_kingdom=&key_phylum=&key_class=&key_order=&key_family=&key_genus=Celtis&specie_name=schippii

Smithsonian Tropical Research Institute. s.f. Fotografía de *Alzatea verticillata* (en línea). Consultado 15 ene. 2012. Disponible en http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfm/show_image.php?file_name=15770&width=128&height=128;http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfmfiles/files/c/15771/15771_400.jpg

_____. s.f. Fotografía de *Trichospermum galleottii* (en línea). Consultado 15 ene. 2012. Disponible en <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfmfiles/files/c/15149/15149.jpg>

Stang, D. 2008. Trópicos. Missouri Botanical Garden. Fotografía de *Cojoba arbórea* (en línea). Consultado en 12 jun. 2014. Disponible en <http://tropicos.org/Image/100110520>

The Field Museum. s.f. Plant Guides, *Batocarpus Amazonicus* (en línea). Consultado 13 sept. 2011. Disponible en <http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides>

_____. s.f. Plant Guides, *Trichospermum galleottii* (en línea). Consultado 13 sept. 2011. Disponible en <http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/view.asp?checkbox=19066> *Trichospermum galleottii*

_____. s.f. The Plant Guides, *Virola surinamensis* (en línea). Consultado 13 sept. 2011. Disponible en <http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/view.asp?checkbox=10175>

Tobón, A. 2008. Banco de objetos de aprendizaje y de información. Universidad de Antioquia. Fotografía *Cojoba arbórea* (en línea). Consultado 12 jun. 2014. Disponible en <http://aprendeonline.udea.edu.co/ova/?q=node/623#>

Vargas, O. 2000. Florula digital. Estación Biológica La Selva. Fotografía *Laetia procera* (en línea) Consultado 25 sept. 2011. Disponible en http://sura.ots.ac.cr/local/florula4/find_sp3.php?key_species_code=LS001812&key_kingdom=&key_phylum=&key_class=&key_order=&key_family=&key_genus=Celtis&specie_name=schippii

Warb. 1897. Xycol. Fotografía *Virola surinamensis* (en línea) Consultado 25 sept. 2011. Disponible en <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfm/metastats/view/20905>

Yachay Wasi, Centro cultural. 1998. Fotografía *Polylepis Incana* (en línea). Consultado 28 jul. 2011. Disponible en <http://www.yachaywasi-ngo.org/Queuna2.jpg>

GLOSARIO

Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER). 2011. Informe técnico. "Utilización industrial y mercado de diez especies maderables potenciales de bosques secundarios y primarios residuales" (en línea). Lima, PE. Consultado 02 jun. 2014. Disponible en http://www.itto.int/files/user/pdf/PROJECT_REPORTS/PD512_08_Estructuraanat%C3%B3mica_de_10_especies_de_bosques_secundarios.pdf

Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER). 2013. Informe técnico. "Estudio de las propiedades mecánicas de diez especies maderables potenciales de bosques secundarios y primarios residuales" (en línea). Lima, PE. Consultado 02 jun. 2014. Disponible en <http://www.aider.com.pe/pdf/Ucayali/ITTO/Informe%20tecnico%20propiedades%20mecanas.pdf>

CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). 2000. Manual de Laboratorio de Morfología Vegetal. Turrialba. 259p.

CHAVESTA C. M. 2006. Capacitación sobre identificación de madera. PE. 8-13p.

JUNAC (Junta del acuerdo de Cartagena). 1989. Manual del grupo andino para el secado de maderas. 1ra edición. Editorial Carbajal S. A. CO. 52 p.

Norma Chilena. 1986. Madera. Determinación de las propiedades mecánicas. Ensayo de clivaje. Consultado 03 jun. 2014. Disponible en http://www.cttmadera.cl/wp-content/uploads/2007/03/unidad_1-madera.pdf

NTP (Norma Técnica Peruana) 251.001. 2003. Terminología. INDECOPI. Lima. 17 p.

SIBILLE. A. 2006. Guía de procesamiento industrial. Fabricación de muebles con maderas poco conocidas –LKS. WWF Programa de oficina. Lima, PE. 14-20p.

TELLO Y. 2007. Diferenciación anatómica de la madera de *Matisia bicolor* ducke (zapotillo) por niveles longitudinales del fuste, en Pucallpa. Tesis para obtener el título de Ingeniero Forestal. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Ucayali. PE.

Universidad de la República. sf. Dendrología. Anatomía de la madera (en línea). Consultado 03 jun. 2014. Disponible en: http://www.fing.edu.uy/iq/maestrias/icp/materiales/2010/01_Quimica_y_Estructura_de_la_madera/Anatomia_de_la_madera.pdf



GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS

Albura: Capa de madera suave que se encuentra inmediatamente después de la corteza. Generalmente es de color blanquecino, fisiológicamente activa y está ubicada entre el duramen y la corteza.

Anillos de crecimiento: Son capas concéntricas de crecimiento observables en la sección transversal de la madera. Son totalmente definidos en especies maderables que crecen en climas templados y poco marcados o a veces no diferenciados en especies tropicales.

Cambium: Es la capa de células en activo proceso de división que se encuentra entre el xilema y el floema, tejidos a los cuales da origen.

Características organolépticas: Son aquellas características de la madera que pueden ser percibidas por los órganos de los sentidos, tales como color, sabor, brillo, grano, olor y textura.

Cizallamiento: Es la propiedad de un material de resistir a esfuerzos que tienden a seccionarlos en determinado plano, por ejemplo en la dirección paralela a las fibras. Es la resistencia que ofrece la madera a fuerzas paralelas de sentido opuesto que tiende a causar que una porción de ella se mueva con respecto a la otra.

Clivaje: Es la resistencia que ofrece la madera al rajamiento. Puede ser tangencial si el plano de falla es tangente a los anillos de crecimiento y radial si el plano de falla es normal a los anillos de crecimiento.

Compresión paralela: La madera presenta gran resistencia a los esfuerzos de compresión paralela a sus fibras, esta proviene del hecho de que las fibras están orientadas en su eje longitudinal en esa dirección y que a su vez coincide, o está muy cerca de la orientación de las microfibrillas que constituyen la capa media de la pared celular. La resistencia a la compresión paralela es aproximadamente la mitad de su resistencia a la tracción.

Compresión perpendicular: Bajo este tipo de carga las fibras están sometidas a un esfuerzo perpendicular a su eje y que tiende a comprimir las pequeñas cavidades contenidas en ellas esto permite que se pueda cargar la madera sin que ocurra una falla claramente distinguible. Al incrementarse la magnitud de la carga la pieza se va comprimiendo (aplastando los pequeños cilindros que se asemejan las fibras), aumentando su densidad y también su misma capacidad para resistir mayor carga. La resistencia está caracterizada por el esfuerzo al límite proporcional. Este varía entre $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{5}$ del esfuerzo al límite proporcional en compresión paralela.

Contenido de humedad (CH): Se define como la relación porcentual del peso del agua contenida en la madera, respecto al peso seco (libre de humedad) de la madera.

Contracción: Reducción de dimensiones que experimentan las piezas de madera cuando pierden su humedad. Según la dirección que se considere se habla de contracción, longitudinal, radial o tangencial.

Contracción volumétrica: Reducción del volumen que experimenta una pieza de madera cuando pierde la humedad.

Corte radial: Es el corte paralelo al eje longitudinal del tronco o tallo en donde el mismo es paralelo a los radios y perpendicular a los anillos de crecimiento. A nivel macroscópico se observa el tamaño de los radios, tipo de grano y el lustre o brillo de la madera.

Corte tangencial: Es el corte paralelo al eje longitudinal del tronco o tallo en donde el mismo es perpendicular a los radios o tangente a los anillos de crecimiento. A nivel macroscópico se observa la presencia de magnitud de las líneas vasculares. Los radios son visibles a nivel macroscópico solo si son de tamaño mediano a grande y se presentan como pequeñas líneas oscuras que se extienden en la dirección longitudinal. La longitud de esa línea representa la altura del radio.

Corte transversal: Es el corte perpendicular al eje longitudinal del tronco o árbol. Es la superficie observable en el extremo de una troza. En este plano se observan los anillos de crecimiento y sus características: ancho de anillos, porcentaje de madera temprana y madera tardía y tipo de transición entre las mismas. Si los radios son lo suficientemente grandes se observan como líneas que cruzan los anillos de crecimiento en ángulo recto. Otros elementos macroscópicos que se observan en esta sección son el tipo de porosidad, agrupación y disposición de los poros, contenido de los poros, tamaño de los poros, tamaño de los radios, tipo de parénquima, textura y el tipo de transición que existe entre albura y duramen.

Cristales: Son depósitos en su gran mayoría de sales de calcio, especialmente oxalato de calcio que se encuentran principalmente en células parenquimáticas.

Densidad: Se expresa como la masa de un cuerpo dividida por el volumen que ocupa.

Duramen: Leño biológicamente inactivo que generalmente se diferencia de la albura por su color más oscuro. Puede estar infiltrado por formas, resinas y otros materiales que lo hacen más oscuro y más resistente a los ataques de los microorganismos. Se encuentra localizado en el centro del árbol, entre la médula y la albura.

Dureza: Es una característica que depende de la cohesión de las fibras y de su estructura. Se manifiesta en la dificultad que pone la madera de ser penetrada por otros cuerpos (clavos, tornillos, etc.) o a ser trabajada (cepillo, sierra, gubia, formón).

Esfuerzo de ruptura (ER): Es el verdadero esfuerzo generado en un material en el punto de ruptura.

Esfuerzo en el límite proporcional (ELP): Es el mayor esfuerzo que hace la madera antes de que ocurra una deformación.

- **Fibras:** Término general con que se designa en anatomía de maderas a toda célula larga y estrecha del leño o líber, que no sea vascular o parenquimática. Las fibras pueden ser:
- Fibras libriformes: Presentan paredes muy gruesas, puntuaciones simples con canal de la puntuación cilíndrico o infundibuliforme (en forma de embudo aplanado).
- Fibrotraqueidas: Poseen paredes más gruesas que las traqueidas y puntuaciones areoladas con cámaras muy pequeñas y canal de la puntuación desarrollado.

Fibras tabicadas o septadas: fibras de paredes poco engrosadas, citoplasma vivo dividido por finos septos.

Flexibilidad: Es la propiedad que tienen algunas maderas de poder ser dobladas o ser curvadas en su sentido longitudinal, sin romperse. Si son elásticas recuperan su forma primitiva cuando cesa la fuerza que las ha deformado.

Flexión estática: Es el trabajo impuesto a una pieza de madera que descansa sobre dos apoyos, soporta un peso uniformemente repartido a lo largo de su eje principal o situado en un punto o sobre varios puntos determinados. Es consecuencia de la compresión en los elementos anatómicos en los sistemas longitudinal y transversal y también hay esfuerzos de tracción en la parte inferior de la sección transversal. La flexión estática es una característica indispensable de determinar la aptitud de uso en algunos elementos de madera como son las vigas, durmientes, puentes, postes, etc.

Grano: Es la disposición de las fibras de la madera en relación al eje longitudinal de la pieza, originada por la propia distribución de las fibras durante el crecimiento del árbol y por la orientación en el aserrío de las piezas en relación con dicha distribución. En el árbol, las especies presentan distintas configuraciones del grano que al obtener la pieza aserrada se manifiesta como grano recto, inclinado y entrecruzado.

Líber: Parte interna de la corteza, que es filamentosa y poco resistente. Madera embrionaria viva.

Lúmen: Es la cavidad de la célula, limitada por las paredes.

Módulo de elasticidad MOE: El módulo de elasticidad de la madera es un parámetro que nos indica la capacidad de la madera para resistir deformaciones, entre más alto sea su valor más rígida será la madera. El módulo de elasticidad es empleado en el diseño para predecir y controlar las deformaciones de los elementos fabricados con este material.

Módulo de ruptura MOR: El módulo de ruptura se define como la tensión máxima que un muestra de prueba rectangular puede soportar en una prueba de flexión de 3 puntos hasta que se rompe

Parénquima: Tejido por lo general de color más claro que el tejido fibroso, con células cortas de paredes delgadas y cuya función es de almacenamiento, distribución y segregación de ciertas sustancias orgánicas.

- **Parénquima apotraqueal:** Cuando las células de parénquima se encuentran en forma aislada de los poros, es decir en forma independiente. A su vez este se subdivide en:

- Apotraqueal difuso: Cuando las células individuales de parénquima se encuentran en forma dispersa entre las fibras, sin contacto alguno con los poros.

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

Parénquima axial: Desempeña la función de almacenamiento en el leño y normalmente en mayor proporción en las latifoliadas que en las coníferas. Sus células se destacan de las demás por presentar paredes delgadas, no lignificadas, puntuaciones simples y por su forma rectangular y fusiforme en los planos longitudinales.

- **Parénquima en bandas:** Cuando las células de parénquima como su nombre lo indican forman bandas. A su vez este se subdivide en:

- Bandas o líneas delgadas: Cuando las células de parénquima forman bandas muy delgadas, pudiendo ser estas continuas o irregulares.

- Bandas anchas: Cuando las células de parénquima forman bandas anchas, de un espesor más o menos uniforme.

Marginal: Bandas de parénquima que tienden a ubicarse en el límite de los anillos de crecimiento.

Parénquima longitudinal: Células de parénquima orientadas a lo largo del eje del árbol. Su forma de agrupamiento en la sección transversal es de importancia en el proceso de identificación de maderas. Todos los tipos de parénquima longitudinal deben ser observados en la sección transversal.

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

- Paratraqueal aliforme: Cuando las células de parénquima rodean totalmente a los poros con extensiones laterales tomando forma de alas.

- Paratraqueal aliforme confluyente: Parénquima aliforme coalescente que forma bandas irregulares tangenciales o diagonales.

- Paratraqueal escaso: Cuando las células de parénquima están aisladas alrededor de los vasos.

- Paratraqueal unilateral: Cuando las células de parénquima están formando una vaina incompleta alrededor del poro.

Paratraqueal vasicéntrico: Cuando las células de parénquima están formando una vaina completa alrededor del poro.

- **Placas de perforación:** Son las perforaciones que presentan los elementos vasculares en sus extremos y las cuales puede ser:

- Simples: Presenta una sola y gran perforación, se presentan con mayor frecuencia que los otros tipos y pueden caracterizar a familias enteras.

- Escalariforme: Con numerosas perforaciones, en una misma placa, dispuestas en series paralelas.

- Reticulada: Cuando las perforaciones, de una misma placa, están dispuestas en forma de red.

Foraminada: Presenta perforaciones más o menos circulares.

Poros: Término de conveniencia para la sección transversal de un vaso o de una traqueida vascular, tomando el aspecto de pequeños agujeros.

Porosidad: Está dada por la forma en que se encuentran distribuidos los poros dentro de los anillos de crecimiento.

- **Radios:** Tejido parenquimático formado por células dispuestas en dirección radial en relación con el eje longitudinal del árbol y que tienen la función de almacenamiento y conducción transversal de las sustancias nutritivas. Los radios de acuerdo a su aspecto reciben muchas clasificaciones, **Kribs** los clasifica de la siguiente manera:
- Radios homogéneos: formados por un único tipo de células. Normalmente se refiere a radios cuyo tejido está formado por células procumbentes (horizontales).

Radios heterogéneos: están formados por más de un tipo de células en diversas combinaciones.

Tipo I: radios multiseriados compuestos de células erectas o cuadradas, o multiseriados con extremidades uniseriadas del mismo espesor o más largas que la parte multiseriada. Los extremos son uniseriados y formados por células verticales o cuadradas.

Tipo II: radios uniseriados, compuestos de células verticales y cuadradas. Radios multiseriados con una hilera marginal de células erectas o con colas uniseriadas, más cortas que las partes multiseriadas, siendo éstas compuestas por células erectas.

Tipo III: radios multiseriados con células procumbentes o células cuadradas, o una mezcla de ambas. Radios multiseriados con células marginales cuadradas (normalmente en hileras), habiendo colas presentes están compuestas únicamente por células cuadradas.

Los radios homogéneos y heterogéneos pueden ser uniseriados, es decir constituidos por una hilera de células en la sección tangencial; o multiseriados formados por más de una hilera de células en la sección tangencial.

Sílice: Es un material que por su fórmula química y su gran dureza se asemeja al diamante. Puede aparecer en el interior de las células como una inclusión, generalmente en los radios y el parénquima axial, en casos más raros, en los elementos verticales.

Tenacidad: Es la resistencia que opone la madera sometida al golpe de un cuerpo duro, la resistencia es mayor en sentido axial a las fibras y menor en sentido transversal. Es una medida de la habilidad de la madera para absorber cargas de choque.

Textura: Esta dada por la dimensión, distribución y volumen proporcional de los elementos celulares que componen la madera. La textura puede ser fina, media y gruesa. (INDECOPI 251,001 1989).

Tíldes: Son excrescencias de células parenquimáticas vivas, situadas alrededor de los vasos grandes. Las tíldes son estructuras que frecuentemente obstruyen la cavidad de los elementos conductores del xilema.

Tracción: Es la resistencia provocada por la acción de dos fuerzas de signo contrario que tienden a romper la pieza de madera alargando su longitud y reduciendo su sección transversal. La madera presenta altos índices de resistencia a la tracción debido a la fuerza de las uniones de los enlaces glucosúricos de las unidades de glucopiranosas.

Tracción paralela: La tracción paralela al grano es mucho más alta que la perpendicular al grano, debido a que las uniones longitudinales entre las fibras son de 30 a 40 veces más resistentes que las uniones transversales. Produce fracturas astillosas.

Tracción perpendicular: La tracción perpendicular al grano depende de la lignina que cumple una función cementante entre fibras. La madera tiene menor resistencia a este tipo de esfuerzo con relación a otras solicitaciones mecánicas. En la rotura produce fracturas curvas concéntricas a los anillos de crecimiento o siguiendo los radios medulares.

Vaso: Son elementos de conducción, constituidos por células articuladas que forman una estructura tubular.

Veteado: Son las figuras que presentan las maderas en su superficie longitudinal.

Xilema: Tejido principal de sostén y de conducción de agua de los tallos y raíces. Se caracteriza por la presencia de elementos de conducción. El xilema comprende albura, duramen, medula, anillos de crecimiento, radios.

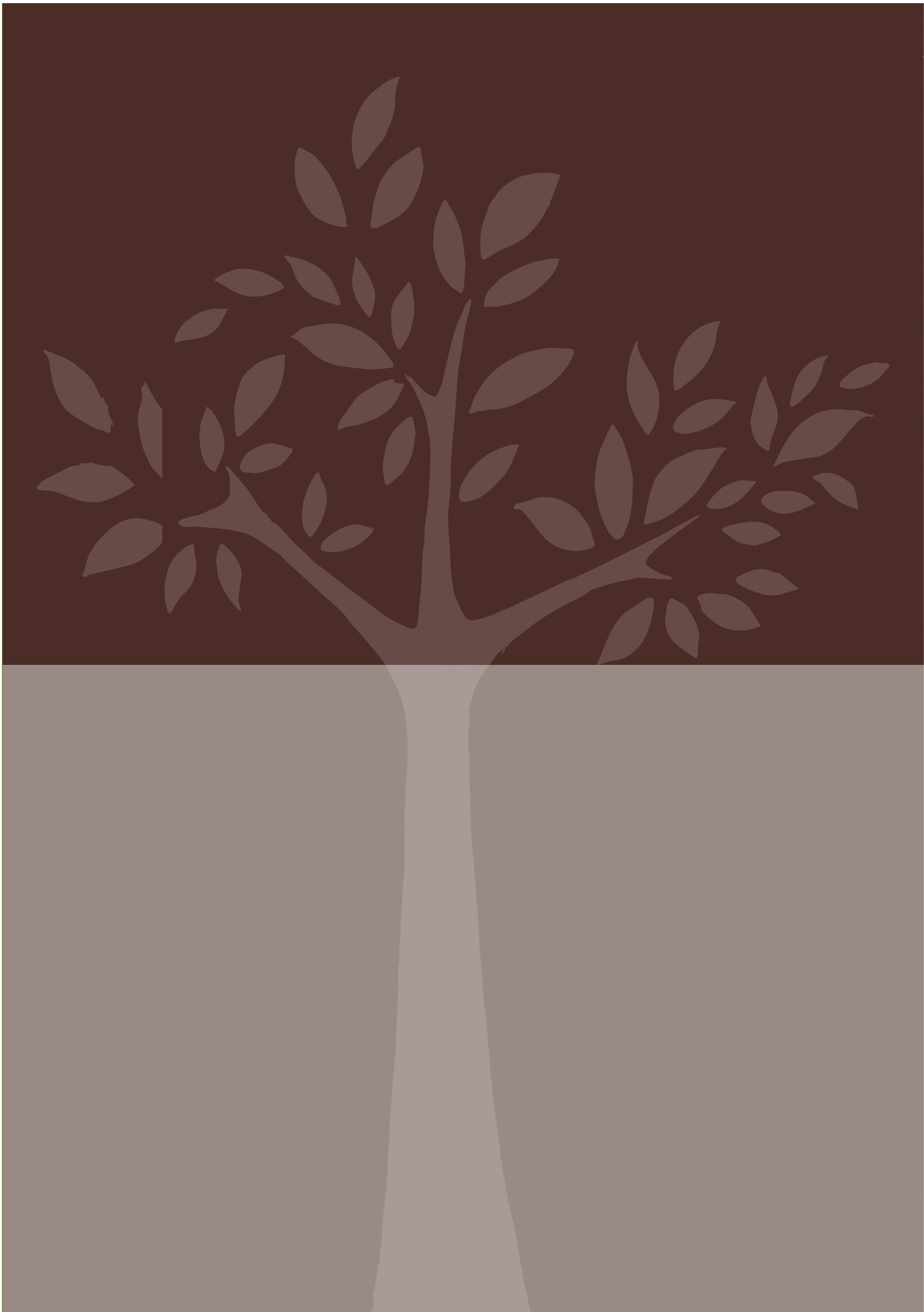
CUADRO DE DENSIDADES ESPECIES NATIVAS								
FAMILIA	ESPECIE	En verde	Básica	Al 12% de humedad	En equilibrio	Anhidra	Seca al aire	Seca al horno
ALZATEACEAE	<i>Alzatea verticillata</i>	0,71	0,56		0,63	0,61		
ANACARDIACEAE	<i>Loxopterygium huasango</i>			0,92-1,07				
	<i>Tapirira guianensis</i>	0,77	0,40	0,40-0,65		0,45	0,48	
	<i>Tapirira obtusa</i>	0,72	0,51		0,57	0,54		
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma rigidum</i>							0,46
ARALIACEAE	<i>Oreopanax ecuadorensis</i>	0,78	0,64		0,64			
	<i>Schefflera morototoni</i>						0,37 - 0,53	
ASTERACEAE	<i>Piptocoma discolor</i>	0,66	0,58		0,65	0,68		
BETULACEAE	<i>Alnus acuminata</i>	0,71	0,37			0,45	0,47	
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda copaia</i>	0,43	0,29		0,35	0,39		
	<i>Tabebuia billbergii</i>						1,07 a 1,16	
	<i>Tabebuia chrysantha</i>						1,07 a 1,16	
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	0,89	0,39			0,4	0,95	
BUXACEAE	<i>Styloceras laurifolium</i>	0,96					0,66	0,65
CANNABACEAE	<i>Celtis schippii</i>						0,69 a 0,79	
CAPPARACEAE	<i>Capparidastrium petiolaris</i>	1,2	0,77		0,87	0,83		
CARDIOPTERIDACEAE	<i>Dendrobangia boliviana</i>							0,64
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar glabrum</i>					0,67		0,78
CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum scabrum</i>	0,96				0,66	0,66	
CLETHRACEAE	<i>Clethra revoluta</i>	0,73	0,51		0,58	0,55		
CLUSIACEAE	<i>Symphonia globulifera</i>	0,84	0,4			0,6	0,57 a 0,72	
COMBRETACEAE	<i>Terminalia amazonia</i>		0,61			0,75		
	<i>Terminalia valverdeae</i>	1,06	0,81		0,91	0,88		
CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pinnata</i>	0,96					0,65	0,68
ELAEOCARPACEAE	<i>Vallea stipularis</i>	0,98					0,75	0,74
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea pearcei</i>	0,7	0,48		0,55	0,52		
	<i>Aparisthium cordatum</i>							0,39
FABACEAE	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	0,75-0,95	0,37-0,42				0,38 a 0,52	
	<i>Cojoba arborea</i>		0,65					
	<i>Geoffroea spinosa</i>	1,08	0,72		0,81	0,79		
	<i>Machaerium millei</i>	1,11	0,79		0,82	0,8		
	<i>Mora megistosperma</i>	0,94	0,56			0,82		
	<i>Piscidia carthagenensis</i>						0,80 a 0,99	
	<i>Vachellia macracantha</i>	1,17	0,77		0,88	0,86		
HUMIRIACEAE	<i>Humiriastrum procerum</i>	1,08	0,69			0,84	0,84	
HYPERICACEAE	<i>Vismia baccifera</i>							0,43
	<i>Vismia tomentosa</i>	0,7	0,55		0,62	0,59		
LAURACEAE	<i>Nectandra acutifolia</i>	0,69	0,4		0,48	0,45		
	<i>Nectandra lineatifolia</i>	0,75	0,64		0,73	0,71		
	<i>Nectandra reticulata</i>							0,57

MALVACEAE	<i>Apeiba membranacea</i>						0,27 a 0,42	
	<i>Eriotheca ruizii</i>	0,84	0,42		0,53	0,47		
	<i>Heliocarpus americanus</i>	0,32	0,23		0,27	0,24		
	<i>Ochroma pyramidale</i>	0,34	0,18				0,65	
	<i>Trichospermum galeottii</i>	0,962	0,217			0,239	0,259	
MELIACEAE	<i>Carapa guianensis</i>	1,11	0,49		0,59	0,55		
	<i>Cedrela montana</i>	0,58					0,52	0,52
	<i>Cedrela odorata</i>	0,64	0,33			0,36	0,39	
	<i>Guarea guidonia</i>						0,73	
	<i>Guarea pterorhachis</i>	0,79	0,69		0,77	0,75		
MORACEAE	<i>Batocarpus amazonicus</i>						0,41 a 0,63	
	<i>Brosimum utile</i>	1,02	0,4			0,46	0,49	
	<i>Clarisia racemosa</i>						0,55 a 0,70	
	<i>Maclura tinctoria</i>	1,18	0,71			0,76	0,81	
	<i>Naucleopsis glabra</i>	0,74	0,58		0,66	0,66		
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	1,15	0,62			0,75	0,79	
	<i>Pseudolmedia rigida</i>	0,972	0,65			0,76	0,791	
MUNTINGIACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	0,91	0,45		0,58	0,55		
MYRISTICACEAE	<i>Osteophloeum platyspermum</i>							0,47
	<i>Otoba parvifolia</i>							0,43
	<i>Virola sebifera</i>						0,51 a 0,59	
	<i>Virola surinamensis</i>						0,43 a 0,48	0,51
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia aculeata</i>	0,79	0,42		0,53	0,46		
OCHNACEAE	<i>Cespedesia spathulata</i>						0,65 a 0,80	
OLACACEAE	<i>Minquartia guianensis</i>	1,22	0,76			0,86	0,88	
PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1,08	0,59			0,74	0,77	
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i>						0,63 a 0,77	
	<i>Retrophyllum rospigiosii</i>						0,48 a 0,60	
POLYGONACEAE	<i>Triplaris cumingiana</i>	0,88	0,57		0,67	0,6	0,63	
PROTEACEAE	<i>Oreocallis grandiflora</i>	0,87					0,74	0,89
ROSACEAE	<i>Polylepis incana</i>	0,92	0,47			0,65	0,64	
	<i>Polylepis reticulata</i>	0,87	0,73				0,74	0,73
	<i>Prunus huantensis</i>	0,96	0,72		0,79	0,78		
	<i>Prunus serotina</i>	1,03	0,81				0,85	0,92
RUBIACEAE	<i>Simira cordifolia</i>	0,93	0,61		0,74	0,71		
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	1,07	0,34			0,38	0,4	
SALICACEAE	<i>Laetia procera</i>	0,9769	0,618				0,8075	0,7822
	<i>Tetrathylacium macrophyllum</i>							0,62
SAPINDACEAE	<i>Sapindus saponaria</i>	0,94				0,6		
SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja incana</i>	1,03					0,78	0,79
SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba amara</i>						0,42 a 0,58	
STAPHYLEACEAE	<i>Turpinia occidentalis</i>	0,55	0,4		0,44	0,43		
URTICACEAE	<i>Cecropia sciadophylla</i>						0,36 a 0,44	
	<i>Pourouma guianensis</i>						0,41	
VOCHYSIACEAE	<i>Vochysia brachelinae</i>						0,41 a 0,92	
	<i>Vochysia ferruginea</i>							0,42

CUADRO DE DENSIDADES ESPECIES INTRODUCIDAS

FAMILIA	ESPECIE	En verde	Básica	Al 12% de humedad	En equilibrio	Anhidra	Seca al aire	Seca al horno
ANACARDIACEAE	<i>Schinus molle</i>	0,99	0,66				0,73	0,68
FABACEAE	<i>Centrolobium paraense</i>	0,91	0,75		0,85			
LAMIACEAE	<i>Tectona grandis</i>	0,98 a 0,99	0,48 a 0,52				0,61	0,52 a 0,55
MELIACEAE	<i>Azadirachta indica</i>	1,25	0,66		0,66	0,91		
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus globulus</i>	1,16	0,55				0,72	
	<i>Eucalyptus grandis</i>						0,59	
PINACEAE	<i>Pinus radiata</i>	1,04	0,39				0,49	







PROPIEDADES ANATÓMICAS,
FÍSICAS Y MECÁNICAS DE
93 ESPECIES FORESTALES



Ministerio
del **Ambiente**

