



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA DE LAS ESPECIES FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR

Tesis de Grado, previa a la
obtención del Título de
Ingeniero Forestal

AUTORES:

Angel Fernando Loja Chalán

Carmen Marisela Solano Ayala

DIRECTOR:

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph.D

Loja – Ecuador

2015

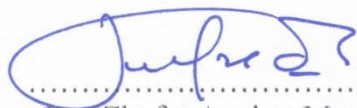
CERTIFICACIÓN

Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph.D

CERTIFICA:

Que la tesis titulada “**CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA DE LAS ESPECIES FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR**”, de autoría de los egresados **Angel Fernando Loja Chalán** y **Carmen Marisela Solano Ayala**, ha sido dirigida, revisada y aprobada en su integridad, por lo que autorizo su publicación y difusión.

Loja, Enero del 2015



.....
Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph.D
DIRECTOR DE TESIS

**“CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA DE LAS ESPECIES
FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL
ECUADOR”**

TESIS DE GRADO

Presentada al Tribunal Calificador como requisito principal para la obtención del
título de:

INGENIERO FORESTAL

CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

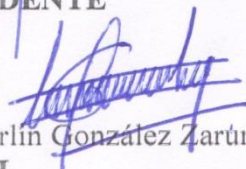
**ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES
RENOVABLES**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

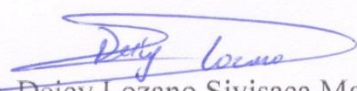
APROBADA:



Ing. William Zury Ocampo, Mg. Sc.
PRESIDENTE



Ing. Darlin González Zaruma, Mg. Sc.
VOCAL



Ing. Deicy Lozano Sivisaca Mg. Sc.
VOCAL

Ing. William Zury Ocampo, Mg. Sc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL CALIFICADOR DE LA TESIS
“CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA DE LAS ESPECIES
FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL
ECUADOR”.

CERTIFICA:

Que la tesis de autoría de los señores egresados de la Carrera de Ingeniería Forestal **Angel Fernando Loja Chalán** y **Carmen Marisela Solano Ayala**, ha sido dirigida, revisada e incorporadas todas las sugerencias efectuadas por el tribunal calificador, y luego de su revisión se ha procedido a su respectiva calificación y aprobación. Por lo tanto autorizo su publicación y difusión.

Loja, Enero del 2015



.....
Ing. William Zury Ocampo, Mg. Sc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

AUTORÍA

Angel Fernando Loja Chalán y **Carmen Marisela Solano Ayala** declaramos ser autores del presente trabajo de tesis y eximimos expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente aceptamos y autorizamos a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de nuestra tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

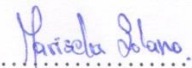
Autor: Angel Fernando Loja Chalán

Autor: Carmen Marisela Solano Ayala

Cédula: 1900501410

Cédula: 0705070068

Firma: .....

Firma: .....

Loja, Enero del 2015

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LOS AUTORES
PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Angel Fernando Loja Chalán y Carmen Marisela Solano Ayala, declaramos ser autores, de la tesis titulada “CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA DE LAS ESPECIES FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR”, como requisito para optar al grado de: Ingeniero Forestal, autorizamos al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 15 días del mes de enero del 2015, firman los autores.

Firmas:		
Autores:	Angel Fernando Loja Chalán	Carmen Marisela Solano Ayala
Cedula:	1900501410	0705070068
Dirección:	Zamora , Zamora Chinchipe	Portovelo, El Oro
Correo Electrónico:	milka.afl@hotmail.com	mary_1003@hotmail.es
Teléfono:	072607972	
Celular:	0994862186	0959951551

DATOS COPLEMENTARIOS:

Director de Tesis:	Ing. Zhofre Aguirre Mendoza Ph.D
Tribunal de Grado:	Ing. William Zury Ocampo Ing. Darlin González Ing. Deicy Lozano

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro sincero agradecimiento en primer lugar a Dios quien hace que todo llegue a ser, y quien nos ha permitido culminar con éxito esta investigación.

A nuestras familias y amigos que nos apoyaron moral y económicamente desde que iniciamos esta investigación hasta su culminación.

A la Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables y a todo el personal docente y administrativo de la Carrera de Ingeniería Forestal, quienes nos impartieron sus sabias enseñanzas para nuestra formación profesional.

Del mismo modo deseamos dejar constancia de nuestro agradecimiento al Ingeniero Zhofre Aguirre Mendoza director de esta Tesis, por su acertada dirección.

Así también al personal técnico del Herbario “Reinaldo Espinosa” - Loja, especialmente a Bolito Merino. Al personal del Laboratorio de Dendrocronología y Anatomía de la Madera, del Centro de la Madera y del Laboratorio de Fisiología Vegetal, por su colaboración y apoyo a la presente investigación.

También queremos agradecer a todas las personas que apoyaron a la ejecución de la presente investigación: Comerciantes de madera de Zamora Chinchipe, Loja y El Oro, dueños de depósitos de madera y fincas de la Región Sur del Ecuador y a los técnicos del Ministerio del Ambiente.

A todos Gracias

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis de grado está dedicado a **JEHOVÁ**, por darme la vida a través de mis queridos padres **ANGEL** y **ROSARIO** quienes con mucho cariño, me brindaron su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y todos los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia y mi coraje para conseguir mis objetivos. Gracias a ustedes puedo desenvolverme como: hijo, hermano, amigo y profesional.

A mis hermanos Danny, Abigail, Richard, Cristina y Domenica por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar. A mi sobrino David quien es una motivación, inspiración y felicidad.

A toda mi familia, gracias a ellos soy lo que soy, pero de manera especial a **LOLITA ESPARZA**, que estuvo a mi lado dándome cariño, confianza y apoyo desde que tuve uso de razón y a quien le debo mi humildad y amor por la madre tierra.

Fernando

A Dios por guiarme por el buen camino y permitirme llegar a este momento especial en mi vida.

A mis amados padres **Jose** y **Carmita**, por su inmenso amor, comprensión, consejo y apoyo incondicional en cada momento. A mis hermanos Jimmy, Juan Digar y Lucas; la comprensión y apoyo moral de ustedes, fue la base fundamental para que se cristalicen mis anhelos de superación.

Y de manera especial a mi esposo Jorge por su amor y apoyo en todo momento, a mi amada hija Mahily Nahima por ser mi fuente de inspiración y superación personal.

Con Amor

Mary

Índice General

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1. APROVECHAMIENTO FORESTAL	3
2.1.1. Aprovechamiento Forestal Domestico	3
2.1.2. Aprovechamiento Forestal Persistente	3
2.1.3. Aprovechamiento Forestal Único.....	3
2.2. REGIÓN SUR DEL ECUADOR (RSE)	4
2.2.1. Diversidad florística y endemismo.....	4
2.2.2. Bosques secos.....	4
2.2.3. Bosques montanos.....	5
2.2.4. Bosques amazónicos.....	6
2.3. DENDROLOGIA	6
2.4. ENCUESTA	7
2.4.1. Tipos de Encuestas	7
2.5. ASERRADERO.....	9
2.6. PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MADERA ÚTILES PARA LA IDENTIFICACIÓN	9
2.6.1. Color.....	9
2.6.2. Olor y Sabor	9
2.6.3. Densidad de la Madera	10
2.7. CATÁLOGO DE ESPECIES FORESTALES	10
3. METODOLOGÍA	11
3.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	11
3.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES MADERABLES MÁS COMERCIALIZADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR.....	11
3.2.1. Levantamiento de Información Base.....	11

3.2.2. Visita a los Aserraderos.....	12
3.2.3. Elaboración, Aplicación y Tabulación de Encuestas.....	13
3.2.4. Obtención de probetas de madera.....	14
3.2.5. Determinación de la densidad y el color de cada probeta de madera.....	14
3.3. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LAS ESPECIES MADERABLES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR.	16
3.3.1. Recolección de muestras botánicas	16
3.3.2. Identificación de muestras.....	18
3.3.3. Descripción botánica de las especies colectadas	18
3.4. ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO DE ESPECIES APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR	18
3.5. DIFUSIÓN DE RESULTADOS	19
4. RESULTADOS	20
4.1. ANÁLISIS DE DATOS PROPORCIONADOS POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE.....	20
4.1.1. Volumen aprovechado en las provincias de la Región Sur	20
4.1.2. Programas de aprovechamiento en la Región Sur	20
4.1.3. Especies más comercializadas en la Región Sur del Ecuador	21
4.2. PROSPECCIÓN EN ASERRADEROS Y DEPÓSITOS DE MADERA DE LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR (RSE)	25
4.2.1. Capacidad de los depósitos.....	25
4.2.2. Especies más aprovechadas en la Región Sur del Ecuador (RSE)	25
4.2.3. Cómo reconocen la madera los propietarios de los depósitos de la Región Sur del Ecuador (RSE)	27
4.2.4. Procedencia de la madera comercializada en la Región Sur del Ecuador (RSE).....	28
4.2.5. Estado en el que se comercializa la madera en los depósitos de la RSE.	28
4.2.6. Usos de la Madera que se comercializa en la RSE.....	29
4.3. CATÁLOGO DE ESPECIES FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR	32
4.4. TRÍPTICO	33
5. DISCUSIÓN.....	34
5.1. PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO APROBADOS POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE EN LA REGION SUR DEL ECUADOR ...	34
5.2. CAPACIDAD DE LOS DEPÓSITOS DE MADERA	34

5.3. ESPECIES FORESTALES MAS COMERCIALIZADAS EN LA REGION SUR DEL ECUADOR	35
5.4. RECONOCIMIENTO DE LA MADERA EMPIRICAMENTE.....	37
5.5. PROCEDENCIA DE LA MADERA	38
5.6. ESTADO EN EL QUE SE VENDE LA MADERA	40
5.7. USOS DE LA MADERA	41
6. CONCLUSIONES	43
7. RECOMENDACIONES	44
8. BIBLIOGRAFÍA.....	45
9. ANEXOS.....	52
Anexo 1. Encuesta para dueños de depósitos de madera y aserrios en las provincias de El oro, Loja y Zamora Chinchipe	52
Anexo 2. Matriz de datos de la Encuesta Aplicada	54
Anexo 3. Datos proporcionados por el Ministerio del Ambiente en el periodo mayo 2011 a mayo 2012.....	61
Anexo 4. Volumen por especie aprobado por el MAE de mayo 2011 a mayo 2012.	69
Anexo 5. Densidad y Color de las maderas de la Investigación.....	73
Anexo 6. Especies más importantes de la Región Sur del Ecuador	75
Anexo 7. Catálogo de Especies Forestales de la Region Sur del Ecuador	79

Título:

**CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA DE
LAS ESPECIES FORESTALES MÁS
APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL
ECUADOR**

RESUMEN

Esta investigación se llevó a cabo en la región sur del Ecuador, en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, entre los meses de abril del 2012 a julio del 2014.

La caracterización dendrológica de las especies forestales más importantes de la región sur del Ecuador, se realizó aplicando encuestas a los propietarios de los depósitos de madera, con el fin de conocer las especies más comercializadas en las tres provincias. También se efectuó visitas a diferentes fincas para conocer las especies maderables, realizar la recolección de muestras botánicas y tomar fotografías de las mismas.

Las muestras botánicas obtenidas fueron llevadas al Herbario Reinaldo Espinosa de la Universidad Nacional de Loja, allí se realizó el prensado, secado, identificación taxonómica y la descripción botánica de cada especie. Algunas especies no se lograron identificar dentro del herbario Loja, por tanto se llevó las muestras al Herbario Nacional del Ecuador en Quito, en donde se efectuó su identificación.

Los resultados que se obtuvieron señalan que en la región sur del Ecuador se comercializa gran cantidad de especies maderables, entre estas: *Vochysia duquei*, *Cordia alliodora*, *Otoba parvifolia*, *Trichilia* sp., *Cedrelinga cateniformis*, *Tabebuia chrysantha*, *Ficus obtusifolia*, *Poulsenia armata*, *Pleurothyrium cuneifolium*, *Cabralea canjerana*; entre otras. Además, algunas especies como *Cedrela odorata* y *Swietenia macrophylla*, se encuentran en veda, pero aun así, continúan comercializándose en muchos de los depósitos de la región.

El estudio determinó que en la región sur del Ecuador existen 96 especies que se comercializan, pero solo se recolectó e identificó 59 especies. La información recabada a nivel de campo y en literatura de las 59 especies, se plasmó en un documento denominado “*Especies Forestales más Aprovechadas en la Región Sur del Ecuador*” donde se presenta el nombre común, el nombre científico, la familia, la densidad, el uso de la madera, la descripción dendrológica y fotografías de cada especie identificada dentro del presente estudio.

ABSTRACT

This research was conducted in the southern region of the Ecuador, in the provinces of El Oro, Loja and Zamora Chinchipe, between the months of April 2012 to July 2014.

The dendrologic characterization of the most important forest species in the southern region of Ecuador, was conducted using surveys to owners of deposits of timber, in order to know the species most commercialized in the three provinces. Visits were also made to different farms to meet timber species, making the collection of botanical specimens and take pictures of them.

The botanical samples were taken to Reinaldo Espinosa Herbarium of the National University of Loja, there pressing is performed, drying, taxonomic identification and botanical description of each species. Some species failed to identify within the herbal Loja, so the samples to the National Herbarium of Ecuador in Quito, where their identification was made.

The results obtained show that in the southern region of Ecuador lot of timber species is marketed, among them: *Vochysia duquei*, *Cordia alliodora*, *Otoba parvifolia*, *Trichilia* sp, *Cedrelinga cateniformis*, *Tabebuia chrysantha*, *Ficus obtusifolia*, *Poulsenia armata*, *Pleurothyrium cuneifolium*, *Cabrarea canjerana*; among others. In addition, some species such as *Cedrela odorata* and *Swietenia macrophylla*, are in closed, but still, still marketed in many deposits in the region.

The study found that in the southern region of Ecuador there are 96 species in trade, but only 59 species collected and identified. The information gathered at field level and literature of the 59 species were captured in a document known as the common name, scientific name appears "*More exploited in the Southern Region of Ecuador Forest Species*", the family, the density, the use of wood, dendrologic description and photographs of each species identified in the present study.

1. INTRODUCCIÓN

El Ecuador es uno de los países con mayor diversidad florística a nivel mundial, su flora está catalogada en 18 198 especies vegetales (Ulloa y Neill, 2011). La diversidad es extraordinaria si se considera que apenas Ecuador posee 283 561 km². En la Región Sur del Ecuador (RSE) se cuenta con 7 048 especies distribuidas de la siguiente manera: El Oro con 1 294 especies, Loja con 3 039 especies y Zamora Chinchipe con 2 175 especies. El endemismo y la diversidad en la RSE son altos según lo demuestran varios estudios realizados (León - Yáñez *et al.*, 2011).

La RSE posee una alta diversidad florística debido a su ubicación geográfica, la presencia de la cordillera de los andes, el paso de las corrientes fría de Humbolt y cálida del niño, las condiciones geológicas y la variada precipitación que riega las provincias que conforman la RSE (PEAR, 2008).

Los ecosistemas de esta zona albergan muchas especies de plantas maderables, destacándose el romerillo fino *Prumnopitys harmsiana*, zeique *Cedrelinga cateniformis* y cedro *Cedrela odorata*. Estas especies son características de esta zona del país pero su diversidad ha sido alterada constantemente debido a prácticas de extracción no sostenible provocando degradación de la vegetación (PEAR, 2008).

Por más de 50 años los recursos forestales se han extraído irracionalmente, hasta el punto de provocar su agotamiento. Esto se debe a que el hombre con el afán de lograr su supervivencia, ha extraído desconsideradamente especies económicamente valiosas, provocando el agotamiento de las mismas dentro de la región y esperando que las especies y el bosque se recuperan por si solos (PEAR, 2008).

Debido a la importancia biológica de esta zona, es necesario conocer cuáles son las especies maderables aprovechadas y comercializadas en la RSE. Para lograrlo, es necesario conocer el lugar de procedencia de la madera que se comercializa en

la zona y además visualizar las características morfológicas de cada especie a nivel de campo y en el herbario.

La información generada en este estudio, permite identificar fácilmente las especies forestales que se venden y se comercializan en la región sur del Ecuador. Los interesados como: estudiantes, técnicos institucionales de campo e investigadores, dispondrán de información científica confiable para realizar sus prácticas en materia de dendrología.

Con este estudio, se contribuye a la formación de estudiantes en lo referente a dendrología de especies forestales, pues les permitirá reforzar sus conocimientos, lo que les facilita la identificación de especies en el campo.

Así también, esta investigación sirve como línea base para futuros trabajos sobre el manejo adecuado de las especies forestales, ya que muestra cuales son las mayor comercializadas en la RSE. Esto permitirá promover el aprovechamiento sostenible de los recursos maderables del país.

Los objetivos propuestos para desarrollar la presente investigación fueron:

Objetivo General.

- Caracterizar dendrologicamente las especies forestales maderables que más se aprovecha en la Región Sur del Ecuador.

Objetivos Específicos

- Identificar las especies maderables más comercializadas en la Región Sur del Ecuador.
- Describir dendrologicamente las especies maderables comúnmente aprovechadas en la Región Sur del Ecuador.
- Elaborar un catálogo de las especies frecuentemente aprovechadas en la Región Sur del Ecuador.
- Difundir los resultados y metodología a los interesados para su conocimiento y aplicación.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. APROVECHAMIENTO FORESTAL

El aprovechamiento forestal es la extracción de productos de un bosque y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación. Se obtiene mediante permiso si está ubicado en terrenos de dominio público.

Existen 3 clases de permisos de aprovechamiento forestal: Doméstico, Persistente y Único.

2.1.1. Aprovechamiento Forestal Domestico

Se efectúa exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que se puedan comercializar sus productos.

- Formulario Único Nacional (F.U.N.) de solicitud de aprovechamiento forestal doméstico en bosque natural
- Flujo de actividades para el aprovechamiento forestal doméstico de bosques naturales.

2.1.2. Aprovechamiento Forestal Persistente

Es aquel que se efectúa con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque (se entiende como el desarrollo o producción sostenible, de tal manera que se garantice la permanencia del bosque), con técnicas silvícola que permitan su renovación.

- Formulario Único Nacional (F.U.N.) de solicitud de aprovechamiento forestal en bosques naturales plantados no registrados
- Flujo de actividades para el aprovechamiento forestal persistente de bosques naturales en terrenos de dominio público.

2.1.3. Aprovechamiento Forestal Único

El que se realiza por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan

razones de utilidad pública e interés. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque.

- Formulario Único Nacional (F.U.N.) de solicitud de aprovechamiento forestal en bosques naturales o plantados no registrados
- Flujo de actividades para el aprovechamiento forestal único de bosques naturales en terrenos de dominio público (Corpoamazonia, 2012).

2.2. REGIÓN SUR DEL ECUADOR (RSE)

La región sur del país es conocida como el jardín botánico del Ecuador por la extraordinaria biodiversidad y en especial la diversidad florística. En esta región se juntan las floras que vienen del norte de Colombia y desde el sur de Chile. Está ubicada en el nudo biogeográfico, que constituye el sector más septentrional de la Región (Merino y Gutiérrez, 2010).

2.2.1. Diversidad florística y endemismo

Ecuador posee actualmente 1 8198 especies de plantas vasculares (León - Yáñez *et al.*, 2011), convirtiéndose en uno de los países más ricos en especies del mundo. La mega diversidad del Ecuador es más impresionante aún, si se toma en cuenta que está concentrada en tan solo 275 000 km² el 2 % de América del Sur (Sierra *et al.*, 1999).

León - Yáñez *et al.*, (2011), indican que en el Ecuador existen 4 500 especies endémicas, lo cual es equivalente al 25 % de flora nativa. El Parque Nacional Podocarpus, ubicada entre las provincias de Loja y Zamora-Chinchipec, posee 211 especies endémicas, con 99 especies exclusivas de esta área (Lozano *et al.*, 2002) lo cual representa el número más alto de endemismo de todas las áreas protegidas del Ecuador.

2.2.2. Bosques secos

Los bosques secos occidentales en la provincia de Loja, considerados como el Centro de Endemismo Tumbesino (Kessler, 1992), mantienen un alto número de

especies de aves endémicas. Este ecosistema, también llamado Centro de Endemismo de Plantas Áridas del Guayas (Madsen *et al.*, 2001), se caracteriza por poseer vegetación de tipo costera y se extiende desde la parte centro-norte hacia el sur del país, con elementos florísticos adaptados y especializados en estos ecosistemas con condiciones extremas de aridez. En la provincia de Loja el 31 % de la superficie total está considerado como bosque seco (Cañadas, 1983). Hasta el momento 112 especies están restringidas a esta área (Kessler, 1992), incluyendo áreas de la provincia de El Oro. Análisis de distribución demuestran que el endemismo en los bosques secos es tan alto como en los bosques húmedos (Jiggins *et al.*, 1999), sin embargo, estudios realizados puntuales de la flora de los bosques secos de Macará y Zapotillo en la provincia de Loja, identifican solamente cuatro especies endémicas para la provincia, estas son: *Eriodendron trichistandrum* A. Gray., *Centrolobium ochroxylum* Rose ex Rudd., *Erythroxylum glaucum* O. E. Schulz y *Pisonia aculeata* L.

La vegetación seca de la Región Costa ha sido abatido por diversos factores y pocos remanentes permanecen como muestra de lo que fueron estos bosques. Parte relevante de estos relictos son los manglares en la zona de Puerto Bolívar y, hacia el interior del continente, el bosque seco de Arenillas en donde aún se conserva una buena representación de este tipo de vegetación (Parker y Luna, 1992).

2.2.3. Bosques montanos

Con esta misma característica de alta biodiversidad se ha identificado a los bosques montanos de Loja, los cuales han demostrado ser florísticamente más diversos que los de la parte norte del país (Jorgensen y Ulloa Ulloa, 1999). Análisis de la vegetación de siete remanentes boscosos montanos, registraron un promedio de 24 especies en transectos no permanentes de 10 x 50 m, con 154 árboles mayores a 5 cm dap en 500 m² y una densidad de 3 086 individuos por hectárea (Jorgensen y Ulloa Ulloa, 1999). Muestreos de vegetación en la parte occidental del Parque Nacional Podocarpus a 2 800 m s.nm, indican una densidad de 2 310 árboles por hectárea (Madsen y Ollgaard, 1994).

Los remanentes de vegetación húmeda montana baja de la Costa están representados en las estribaciones de la Cordillera de Mullupungo, en los límites de las provincias de El Oro y Azuay y en los flancos occidentales de la Cordillera de Chilla. Este tipo de vegetación posee asociaciones con alta diversidad y es poco conocida. Borchsenius (1997), registra 19 especies endémicas para este tipo de vegetación. Hacia el interior de la provincia de El Oro en el sector de “Buenaventura”, en la vegetación de bosque semidecíduo montano bajo, se han realizado registros únicos para el país (Kessler, 1992).

2.2.4. Bosques amazónicos

La provincia de Zamora-Chinchipe, sigue sumando especies nuevas. Van den Eyden *et al.*, (1999), encontraron en la zona de Palanda una especie comestible del género *Carica* (ahora *Vasconcella*) nueva para la ciencia. Palacios (1995), describe al valle del río Nangaritzza, como el ecotono entre los bosques andinos y tropicales húmedos, con una mezcla de especies de ambos ecosistemas. Esta zona presenta algunas especies emparentadas con las que crecen solo en el Escudo de Guyana o el Darien en Panamá. Estos atributos de poseer un alto endemismo y flora diversa son confirmados por Borchsenius (1997). Adicionalmente, los estudios de diagnóstico rápido realizados por Conservation International (Foster y Beltrán, 1997), describen a estos bosques como unos de los más extensos e intactos, considerándose un verdadero refugio para varios taxa.

2.3. DENDROLOGIA

Es la rama de la botánica que se ocupa del estudio de las plantas leñosas, principalmente árboles y arbustos. Se centra sobre todo en las especies de importancia económica, examinándolas desde el punto de vista sistemático y fitogeográfico, pero también en los aspectos anatómicos y fisiológicos, en relación con el crecimiento del tronco, la producción de madera, y aspectos ecológicos de su crecimiento.

Los términos “Dendron” y “Logos”, de origen griego, significan árbol y estudio respectivamente. El término fue creado en 1668 por Ulisse Aldrovandi (naturalista italiano fundador del Jardín Botánico de Bologna) con la publicación de

Dendrología. La obra escrita en griego incluía el nombre de los árboles, sus sinónimos, utilización, proverbios, entre otras informaciones y curiosidades (Rodríguez y Sibille, 1996).

2.4. ENCUESTA

Es una herramienta que utiliza el investigador para obtener datos a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos (Ávila, 2004).

2.4.1. Tipos de Encuestas

Las encuestas pueden ser clasificadas de distintas maneras:

2.4.1.1. Según sus objetivos

a. Encuestas descriptivas

Estas encuestas buscan reflejar o documentar las actitudes o condiciones presentes. Esto significa intentar descubrir en qué situación se encuentra una determinada población en momento en que se realiza la encuesta.

b. Encuestas analítica

Estas encuestas en cambio buscan, además de describir, explicar los por qué de una determinada situación. Este tipo de encuestas las hipótesis que las respaldan suelen contrastarse por medio de la exanimación de por lo menos dos variables, de las que se observan interrelaciones y luego se formulan inferencias explicativas.

2.4.1.2. Según el tipo de preguntas

a. De respuesta abierta

En estas encuestas se le pide al interrogado que responda con sus propias palabras a la pregunta formulada. Esto le otorga mayor libertad al entrevistado y al mismo tiempo posibilitan adquirir respuestas más profundas así como también preguntar

sobre el porqué y cómo de las respuestas realizadas. Por otro lado, permite adquirir respuestas que no habían sido tenidas en cuenta a la hora de hacer los formularios y pueden crear así relaciones nuevas con otras variables y respuestas.

b. De respuesta cerrada

En estas los encuestados deben elegir para responder una de las opciones que se presentan en un listado que formularon los investigadores. Esta manera de encuestar da como resultado respuestas más fáciles de cuantificar y de carácter uniforme. El problema que pueden presentar estas encuestas es que no se tenga en el listado una opción que coincida con la respuesta que se quiera dar, por esto lo ideal es siempre agregar la opción “otros”.

2.4.1.3. Según la forma en que se realiza la entrevista

a. Por correo

En estas se requiere que una determinada muestra llene un cuestionario. La encuesta es enviada por correo junto con sobres de respuesta, con sus correspondientes sellos, para que sean devueltos a los investigadores.

b. Por teléfono

Estas se realizan vía telefónica y las hacen un equipo de personas entrenadas que serán las encargadas de verbalizar las preguntas y apuntar las respuestas. Lo que debe lograrse es que el encuestador no influya de ninguna manera en las respuestas de los encuestados, por esto su entrenamiento

c. Personal

Estas entrevistas se realizan cara a cara. Pueden hacerse tanto en el lugar de trabajo u hogar del entrevistado, a personas que caminan por la calle o bien, que los entrevistados sean invitados a una sede para realizarla. Las encuestas personales pueden ser estructuradas, es decir que las preguntas ya fueron fijadas previamente así como también el orden en que se realizarán las mismas. En las encuestas estructuradas, en cambio, el encuestador tiene mayor libertad para

intervenir en la conversación ya que las preguntas son más generales y existe la posibilidad de repreguntar (Ávila, 2004).

2.5. ASERRADERO

Un aserradero es una instalación industrial o artesanal dedicada al aserrado de madera. Los aserraderos son industrias de primera transformación de la madera; proveen de productos semi-acabados que generalmente son destinados a una industria de segunda transformación (carpintería, ebanistería, construcción, etc.) encargada de fabricar objetos o partes de objetos de consumo (Maza, 2008).

2.6. PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MADERA ÚTILES PARA LA IDENTIFICACIÓN

2.6.1. Color

El color está dado por la presencia de extractivos. Además la mayoría de componentes de la pared celular, con excepción de la celulosa, pueden contribuir al color de la superficie expuesta de madera a través de la oxidación. Propiedad muy variable entre especies, en el mismo árbol y muchas veces en la misma pieza de madera. En combinación con el grano y la figura, hacen que sus cualidades decorativas sean únicas para una especie de madera. Con propósito de identificación, el color de la madera se refiere al duramen (Maza, 2008).

2.6.2. Olor y Sabor

Algunas maderas tienen un olor definitivo, el cual es causado por productos de infiltración en el duramen o por la acción de hongos, bacterias o mohos y debido a depósitos de almidón. Solamente los olores debido a la presencia de materiales de infiltración aromáticos en el xilema son de ayuda en la identificación de maderas, los olores deben ser tomados en el duramen de una superficie recientemente cortada. A pesar de que muchas especies tienen sabor generalmente amargo, rara vez esta característica es suficientemente distintiva para ser usada en la identificación de maderas (Maza, 2008).

2.6.3. Densidad de la Madera

La madera es un material poroso, celular, y por lo tanto es la cantidad de sustancia sólida que tiene volumen de madera. Este es un buen indicador de sus propiedades resistentes y, en un menor grado, de la trabajabilidad, secado y características térmicas (Maza, 2008).

2.7. CATÁLOGO DE ESPECIES FORESTALES

Es un listado o inventario de especies forestales hecho ordenadamente. La elaboración de un catálogo se realiza con información obtenida en una investigación. Un catálogo de especies, dependiendo de su finalidad o uso, puede estar estructurado de la siguiente manera: Portada, Presentación, Introducción, Descripción de las especies (fotografías) y Bibliografía.

De cada especie se presenta información sobre: nombre común, nombre científico, familia, hábitat (distribución), tipo de bosque, descripción dendrológica (fotografías de partes vegetales vivas, madera cepillada), usos y estado de conservación.

3. METODOLOGÍA

3.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio abarca la Región Sur del Ecuador, conformada por las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe (Figura 1). Tiene una extensión aproximada de 33 000 km², que se extiende entre los paralelos 3° y 5° de latitud sur y los meridianos 78° y 81° de longitud oeste (PEAR, 2008).

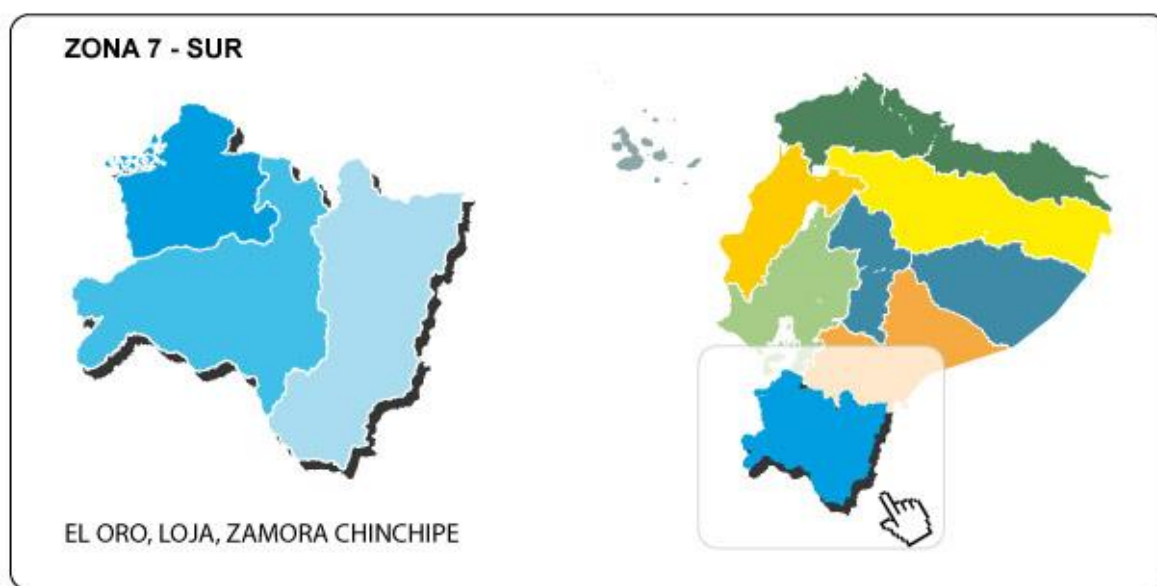


Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio

3.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES MADERABLES MÁS COMERCIALIZADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR.

3.2.1. Levantamiento de Información Base

La información necesaria para iniciar el estudio fue recabada en las ocho oficinas técnicas del Ministerio del Ambiente correspondientes a la Región Sur del Ecuador. Las cuales son: Machala y Zaruma (Provincia de El Oro), Loja, Gonzanamá, Zapotillo, Alamor (Provincia de Loja), Zamora y Palanda (Provincia de Zamora Chinchipe).

La información que se recabo fue sobre los Programas de Aprovechamiento Forestal aprobados en las oficinas técnicas del Ministerio del Ambiente (MAE) de

toda la región sur del Ecuador de mayo 2011 a mayo 2012, estos programas fueron: Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado (PAFSi), Programa de Aprovechamiento Forestal para Plantaciones (PAFPL), Programa de Corta (PC), Programa de Corta para Arboles Relictos (PCAR), Programa de Aprovechamiento Forestal para Bosques Cultivados y Arboles de Regeneración Natural (PAFBCRN) y Programa de Aprovechamiento Forestal para Bosques Cultivados y Plantaciones (PAFBCP).

En los anexos 3 y 4 se puede observar la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente en cuanto a los programas aprobados y especies comercializadas en el período mayo 2011 a mayo 2012.

Esta información sirvió de base para conocer cuáles son las especies forestales maderables que se explotan con mayor incidencia dentro de la región sur de Ecuador de acuerdo a su volumen en cada programa analizado.

3.2.2. Visita a los Aserraderos

Para conocer los depósitos a visitar, se recurrió también a las oficinas del MAE, dado que según la Normativa Forestal, todos los aserríos, depósitos y carpinterías, deben constar en el Registro Forestal; pero, al visitar el Registro Forestal, no hubieron registrados ningún depósito, carpintería o aserrío; por lo que se procedió a comunicarse con los comerciantes de madera y transportistas bastante conocidos en la zona de Loja, Zamora Chinchipe y El Oro.

El dialogo mantenido con estas personas, permitió finiquitar la manera como se realizaría la visita a los depósitos de la RSE y cuantos se visitaría.

Los depósitos a visitar fueron seleccionados de acuerdo a la cantidad de madera que se vende en cada provincia, concluyendo que en la provincia de El Oro existe mayor cantidad de depósitos de madera, seguida de la provincia de Loja y finalmente Zamora Chinchipe; por tal motivo se procedió a distribuir el trabajo de la siguiente manera: en la provincia de El Oro se trabajó en 20, en la provincia de Loja 16 y en la provincia de Zamora Chinchipe 10 depósitos, aserríos y carpinterías.

3.2.3. Elaboración, Aplicación y Tabulación de Encuestas

Al haber determinado la cantidad de depósitos, aserríos o carpinterías en las tres provincias, se procedió a estructurar el cuestionario que permitió recabar la información necesaria. En el anexo 1 se puede apreciar detalladamente el cuestionario que se aplicó a los propietarios de los depósitos de madera en la región sur del Ecuador.

La aplicación de encuestas se efectuó en las tres provincias de estudio (Figura 2), para ello se recorrió los cantones de Huaquillas, Arenillas, Pasaje y Machala (El Oro). En la provincia de Zamora Chinchipe, los cantones de Zamora, Yantzaza, Centinela del Cóndor y Palanda; y, en la provincia de Loja los cantones Macará, Calvas, Zapotillo y Loja. En cada una de las ciudades visitadas, se aplicó la encuesta a los propietarios de los depósitos, carpinterías y aserríos de la localidad.



Figura 2. Aplicación de encuestas las provincias de El Oro (a) y Loja (b)

La información obtenida en la aplicación de encuestas fue ingresada y ordenada en una matriz utilizando el programa Excel. En el anexo 2, se puede observar los datos de los 46 locales encuestados. La matriz de datos consta de la siguiente información:

- Datos del Establecimiento (Nombre del local, Cédula de Ciudadanía o RUC, Teléfono)
- Tipo de Establecimiento
- Ubicación del Establecimiento
- Capacidad del aserradero (m^3 /mes)
- Maderas más comercializadas

- Como se reconoce la madera
- Procedencia de la madera
- En qué estado venden la madera
- Usos de la Madera

Los datos de la matriz son de carácter cuantitativo, por tal motivo su tabulación se la realizó utilizando el programa Excel, que nos permite tener precisión en la tabulación de los mismos.

3.2.4. Obtención de probetas de madera

Paralelo a la aplicación de encuestas se realizó la extracción y obtención de las probetas de las maderas comercializadas en los establecimientos encuestados.

En el Centro de la Madera de la Universidad Nacional de Loja, luego de un proceso de trazado, cortado y lijado, se obtuvo las probetas de maderas terminadas y listas para ser utilizadas en las actividades posteriores (Figura 3)



Figura 3. Obtención de probetas. Ligado en máquina (a) y pulido a mano (b)

3.2.5. Determinación de la densidad y el color de cada probeta de madera

Se realizó la medición de cada una de las probetas para obtener su volumen y; Con los datos del volumen (cm^3) y el peso (gr), se obtuvo la densidad de cada madera. Para obtener la densidad de las maderas se utilizó las instalaciones del Laboratorio de Fisiología Vegetal del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales

Renovables perteneciente a la Universidad Nacional de Loja (Figura 4).
Utilizando la siguiente formula:

$$D = \frac{m}{V}$$

Dónde:

D = Densidad, en gr/cm^3 .

m = Masa de una pieza de madera a un determinado contenido de humedad, en gr.

V = Volumen de la misma pieza a igual contenido de humedad, en cm^3 (Hoheisel, 1989)

La densidad de las especies de la presente investigación fue calculada con un contenido de humedad (CH) igual al 12 % considerado el normal cuando la madera ha pasado por un proceso de secado al aire libre (Maza, 2008).



Figura 4. Calculo de la densidad de las Maderas, Volumen (a), Peso (b)

El color de cada madera, se obtuvo en el Laboratorio de Dendrocronología, usando la tabla de munsel, se estableció el color de cada madera, tal como se muestra en la figura 5.

Cabe indicar que la tabla de munsel es utilizada específicamente para determinar el color del suelo y para la verificación del color de la madera no hay tabla en el este país, debido a que el color de la madera varía de acuerdo a la edad de la planta, las condiciones edafoclimaticas, el tipo de suelo; entre otros factores. Por

tal motivo, no se ha elaborado aun una tabla específica para maderas. En el anexo 5 se puede observar la densidad y color de cada especie investigada.



Figura 5. Determinación del Color de la madera de las especies colectadas en el estudio.

3.3. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA DE LAS ESPECIES MADERABLES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR.

Mediante la tabulación de las encuestas se obtuvo un listado de las especies que son aprovechadas en la región sur del Ecuador. Luego se realizó la recolección, identificación y descripción botánica, cumpliendo las siguientes actividades:

3.3.1. Recolección de muestras botánicas

Para encontrar el sector donde crece determinada especie y realizar su recolección se tomó la información referente a la ubicación de la finca donde se encuentra la especie de los Programa de Aprovechamiento Forestal Vigentes (MAE), considerando las especies que constan en el mismo. De esta manera, a través de varias salidas de campo, se logró coleccionar las especies reportadas en este estudio.

En el campo la recolección de las muestras se realizó utilizando podadora aérea, saquillos, podadora de mano, cinta, una libreta y esferos. La descripción de las especies en el campo se la efectuó considerando los siguientes aspectos: la raíz, fuste, forma de la copa, hojas, flores y frutos. Algunas de las especies identificadas en el campo no se describe flores ni frutos debido a que en muchos

de los casos se encontró árboles sin flores ni fruto, llegando la descripción solamente hasta las hojas (Figura 7).

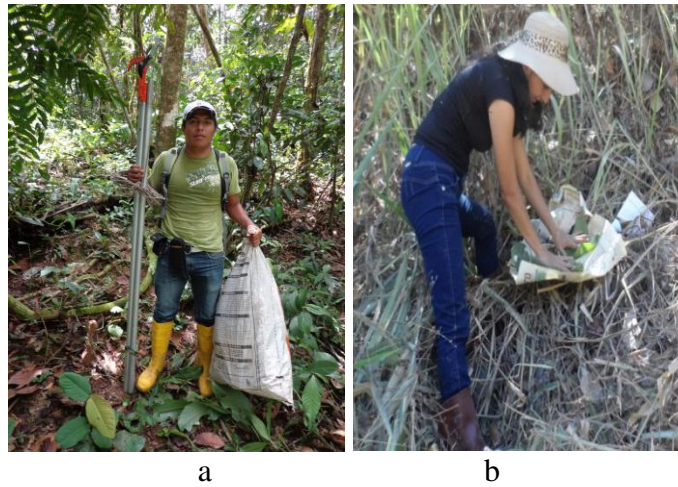


Figura 6. Recolección de muestras botánicas de las especies en el campo. Transporte dentro de la finca (a), Prensado de las muestras (b)

Las muestras fueron transportadas en saquillos hasta llegar a un lugar adecuado para realizar su prensado; allí utilizando periódico, un bolígrafo, cartón y prensas de madera, se alistó las muestras para luego ser transportadas a la ciudad de Loja.

Las muestras colectadas y prensadas fueron llevadas al Herbario Reinaldo Espinosa de la Universidad Nacional de Loja, en donde se procedió al secado correspondiente, observe la Figura 7.

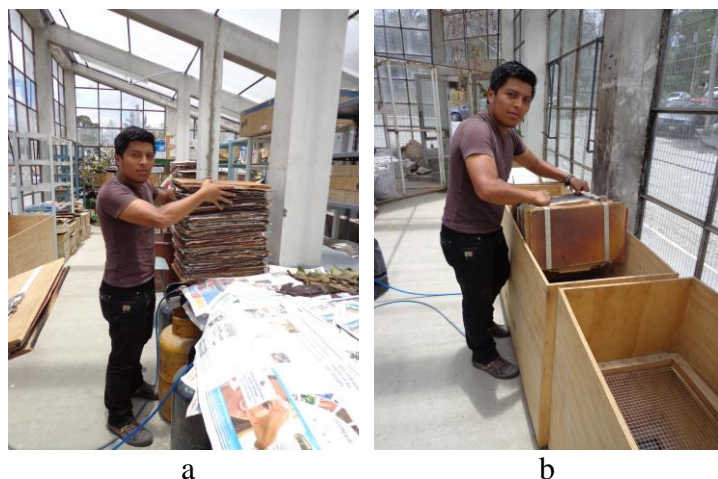


Figura 7. Secado de muestras botánicas. Colocación de Muestras en las prensas (a). Colocación de muestras en la estufa (b).

3.3.2. Identificación de muestras

Cada especie fue identificada en el Herbario Reinaldo Espinosa. En los armarios del herbario se realizó la búsqueda de las especies para corroborar la identificación. Algunas especies no se lograron identificar dentro del herbario antes mencionado, ante esto, se envió dichas muestras a Quito al Herbario Nacional donde se logró determinar las especies restantes, teniendo así identificadas en su mayoría las especies recolectadas en toda la región sur del Ecuador.

Además, para la escritura correcta de los nombres científicos de las especies identificadas se usó literatura especializada, Vásquez, (1997), Jorgensen y León, (1999), Merino y Aguirre, (2000), Aguirre *et al.*, (2006), Aguirre y Jadan, (2007), y; Merino y Gutiérrez, (2010).

3.3.3. Descripción botánica de las especies colectadas

La descripción de las especies del estudio se realizó utilizando literatura de libros y catálogos. En cada especie se detalló desde el tipo de raíz, forma del tallo, forma de la copa, tipo de hojas, flores, fruto y el color. Así también la presencia de lenticelas, estipulas, yemas, espinas, aguijones, entre otros. De la misma manera, algunas especies del estudio fueron descritas con la ayuda de páginas web que pertenecen a universidades y a herbarios que cuentan con base de datos o registros de información segura.

Cabe resaltar que en varias especies no se logró una descripción detallada, pues solo se identificó la familia y el género. En otras especies tampoco se contó con datos suficientes de libros, ni internet y por disponer de muestras infértiles no se pudo dar descripción con detalle.

3.4. ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO DE ESPECIES APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR

Para elaborar el catálogo de las especies forestales del sur del Ecuador se procedió a utilizar la información obtenida durante todo el proceso de investigación tanto a nivel de campo y oficina. El catálogo cuenta con información sobre la descripción

dendrológica de cada una de las especies, acompañada de fotografías de las partes vegetales de la planta y madera.

La estructura del Catálogo es la siguiente:

- Portada.
- Presentación.
- Introducción.
- Descripción dendrológica de cada especie.
- Fotografías de cada especie.

De cada especie se presenta información sobre:

- Nombre común
- Nombre Científico
- Familia
- Descripción Botánica
- Densidad de la Madera
- Color de la Madera
- Usos

3.5. DIFUSIÓN DE RESULTADOS

La difusión de los resultados se la realizo con una salida de campo y la entrega de trípticos. Para ello, se trasladó con los estudiantes de la carrera de Ingeniería Forestal y el director de esta tesis a una de las fincas incluidas en el estudio, que está ubicada en el cantón Zamora a 20 minutos del centro de la ciudad en el sector La Pituca, allí se dio a conocer el proceso realizado desde la recopilación de la información hasta la fase de campo de la investigación (Figura 8).



Figura 8. Salida de Campo con los estudiantes de Ingeniería Forestal (a) Llegada a la finca, (b) Trayecto dentro de la finca

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE DATOS PROPORCIONADOS POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE

Los datos que se presentan a continuación han sido proporcionados por el Ministerio del Ambiente del Ecuador y procesados por los autores de la presente investigación, el periodo que abarcan los datos es desde un año (mayo de 2011 a mayo de 2012).

4.1.1. Volumen aprovechado en las provincias de la Región Sur

El MAE en las provincias de Loja, Zamora Chinchipe y El Oro aprobó un total de 103 278,83 m³ de madera en pie. De estos planes según la Ley de Aprovechamiento Forestal, solo se aprovecha la mitad, es decir 51 639,41 m³ y la otra mitad queda en el lugar de aprovechamiento. Como se observa en el Cuadro 1 el volumen de madera aprobado más alto corresponde a la provincia de Loja, seguida de Zamora Chinchipe y finalmente El Oro.

Cuadro 1. Volumen aprovechado de acuerdo al MAE en el periodo 2011-2012

Provincia	Área (ha)	Volumen (m ³)
Zamora Chinchipe	2020,36	29276,12
El Oro	107,56	3666,99
Loja*	447,96	70335,72
TOTAL	2575,88	103278,83

* La relación que existe entre el volumen y la superficie se la explica en la discusión.

Como se indica en el cuadro 1 en el caso de la Loja y El Oro la superficie no supera las 500 hectáreas, en el caso de la provincia de Zamora Chinchipe la superficie esta sobre 2 000 hectáreas.

4.1.2. Programas de aprovechamiento en la Región Sur

Los programas de aprovechamiento de madera son diferentes en las tres provincias en estudio, debido a que cada una se caracteriza por presentar diferentes tipos de bosques. En el Cuadro 2 se puede apreciar que en el año 2012 la provincia de Zamora Chinchipe tiene un total de 106 programas de aprovechamiento de madera, seguida de la provincia de Loja con 52 y la provincia

de El Oro con 27. De la misma manera se puede observar que en el transcurso de un año se han aprobado un total de 185 programas en toda la región sur, desglosándose en 77 Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado (PAFSi), 39 Programa de Aprovechamiento Forestal para Plantaciones (PAFPL), 33 Programa de Corta para Arboles Relictos (PCAR), 19 Programa de Aprovechamiento Forestal para Bosques Cultivados y Arboles de Regeneración Natural (PAFBCRN), 14 Programa de Corta (PC) y 3 Programa de Aprovechamiento Forestal para Bosques Cultivados y Plantaciones (PAFBCP).

Cuadro 2. Programas aprobados por el MAE* en el periodo 2011-2012

Provincia	PAFSi*	PCAR*	PC*	PAFPL*	PAFBCRN*	PAFBCP*	Total*
Zamora Chinchipe	77	17	12				106
El Oro		3	2		19	3	27
Loja		13		39			52
Total	77	33	14	39	19	3	185

* MAE: Ministerio del Ambiente

* PAFSi: Programa de Aprovechamiento Forestal Simplificado

* PCAR: Programa de Corta para Arboles Relictos

* PC: Programa de Corta

* PAFPL: Programa de Aprovechamiento Forestal para Plantaciones

* PAFBCRN: Programa de Aprovechamiento Forestal para Bosques Cultivados y Arboles de Regeneración Natural.

* PAFBCP: Programa de Aprovechamiento Forestal para Bosques Cultivados y Plantaciones.

4.1.3. Especies más comercializadas en la Región Sur del Ecuador

Según los planes de aprovechamiento emitidos por el Ministerio del Ambiente entre el 2011-2012 se aprovecharon 141 especies en la región sur del Ecuador como indica el Cuadro 3. Las especies más comercializadas son: *Pinus patula* (pino), *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Pinus radiata* (pino), *Prumnopitys harmsiana* (romerillo fino), *Gmelina arborea* (melina), (*Nageia rospiglosii* (romerillo mollon), *Poulsenia armata* (yamila), *Dacryoides peruviana* (copal), *Otoba parvifolia* (sangre), *Endlicheria sericea* (canelo); entre otros. Las especies maderables aprovechadas no cuentan con nombre científico debido a que la base de datos del Ministerio del Ambiente solo data nombres comunes, por tanto, en este estudio solo se otorgó nombre científico a las especies forestales más conocidas.

Cuadro 3. Especies más comercializadas según el MAE en la RSE periodo 2011-2012

#	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen Aprovechado (m ³)
1	pino	<i>Pinus patula</i> Schltdl. & Cham.	55734,280
2	eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	10697,852
3	pino	<i>Pinus radiata</i> D.Don	2768,740
4	romerillo fino	<i>Prumnopitys harmsiana</i> (Pilg.) Laub.	2341,805
5	melina	<i>Gmelina arborea</i> Roxb	2107,000
6	romerillo mollon	<i>Nageia rospigliosii</i> (Pilg.) de Laub.	1839,713
7	yamila	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	1821,522
8	copal	<i>Dacryoides peruviana</i> (Loes.) J.F. Macbr.	1633,002
9	sangre	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	1317,084
10	canelo	<i>Endlicheria sericea</i> Nees	1180,672
11	bella maria	<i>Vochysia duquei</i> Pilg.	1179,486
12	caucho	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	1074,904
13	higueron	<i>Ficus sp.</i> L.	1030,524
14	amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i> Rose ex Rudd.	880,580
15	forastero	s/n	847,608
16	laurel	s/n	797,361
17	sapote	s/n	779,987
18	eucalipto	<i>Eucalyptus saligna</i> Sm.	774,800
19	yaraso	s/n	697,178
20	llora sangre	s/n	693,272
21	yarasillo	s/n	586,187
22	lechero o lechoso	s/n	578,723
23	guabillo	s/n	576,744
24	guararo	<i>Lafoensia acuminata</i> (R. & P.) DC	545,766
25	juan colorado	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	509,896
26	laurel costeño	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	454,940
27	jibaro	<i>Trichilia sp.</i> P. Browne	451,156
28	romerillo sinsin	<i>Podocarpus sprucei</i> Parl.	436,178
29	aguacatillo	s/n	418,171
30	macairo	<i>Huerteia putumayensis</i> Cuart.	379,121
31	teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.	335,360
32	arabisco	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	299,255
33	cascarillo	s/n	289,371
34	tunash	s/n	288,196
35	guashique	s/n	259,771
36	hueso	s/n	257,927
37	sauco	s/n	251,987
38	balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam) Urb.	234,035
39	zeique	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	233,126
40	mata palo-higueron	s/n	226,720
41	limoncillo	s/n	213,219
42	mora	s/n	211,269
43	yansao	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	203,706
44	achotillo	s/n	201,317
45	ajo	s/n	197,658
46	malva	s/n	177,222

#	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen Aprovechado (m ³)
47	sanon	<i>Hyeronima asperifolia</i> Pax & K. Hoffm.	177,179
48	faique	<i>Acacia macracantha</i> Willd.	171,600
49	capulí	s/n	169,748
50	diablo fuerte	s/n	157,378
51	yumbingue	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	138,327
52	colorado	s/n	137,727
53	cagua	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	136,128
54	duraznillo	s/n	133,464
55	gualtaco	<i>Loxopterygium huasango</i> Spruce ex Engl.	132,630
56	lotería	s/n	129,614
57	uva	s/n	128,024
58	variable	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	121,730
59	pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i> (Vell.)S.F.Blake	119,270
60	sacha romerillo	<i>Albizia sp.</i> Durazz.	108,002
61	lengua de vaca	<i>Roupala montana</i> Aubl.	98,430
62	pumamaqui	s/n	95,363
63	chime	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	95,308
64	guachapeli	<i>Pseudosamanea guachapele</i> (Kunth.) Harms.	93,300
65	variable	<i>Simira cordifolia</i> (Hook F.) Steyerl.	85,521
66	chirimoyo	s/n	79,589
67	guarumo	s/n	75,665
68	arenillo	s/n	74,673
69	alcanfor	s/n	74,289
70	balson	s/n	72,595
71	cedrillo	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	68,623
72	sapán	s/n	63,861
73	pituca	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	63,130
74	pepa de oso	<i>Eschweilera sp.</i> Mart. ex DC.	58,417
75	wilco	s/n	54,406
76	caimitillo	s/n	50,657
77	saca	s/n	48,799
78	nogal	s/n	45,170
79	laurel costeño	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	44,381
80	payanchillo	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	43,540
81	caucho extranjero	s/n	40,050
82	machare	s/n	39,860
83	figueroa	<i>Trichilia guianensis</i> Kltzch ex C. DC.	39,620
84	mollón	s/n	37,528
85	cauchillo	s/n	36,778
86	mascarey	s/n	33,116
87	cafesillo	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	32,856
88	nogal	s/n	32,856
89	roble	s/n	32,856
90	cartón	s/n	32,337
91	ceibo	s/n	29,004
92	duco	s/n	29,004
93	vainillo	s/n	28,498
94	guayabillo	s/n	27,771

#	Nombre Común	Nombre Científico	Volumen Aprovechado (m ³)
95	apai	s/n	27,370
96	canelo alcanfor	s/n	27,370
97	cerra	s/n	27,370
98	ville	s/n	27,370
99	lacre	s/n	27,101
100	mashua	s/n	26,094
101	guantón	s/n	25,710
102	canelo tinchi	s/n	24,046
103	algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	21,040
104	charan	s/n	20,610
105	bombom-palo prieto	<i>Erythrina sp. L.</i>	17,880
106	manzano	s/n	13,722
107	coco	s/n	12,130
108	canelón	<i>Nectandra laurel</i> Nees	11,590
109	barbasco	<i>Piscidia carthagenensis</i> Jacquin.	11,260
110	tamburo	s/n	10,506
111	moral	<i>Sorocea trophoides</i> W. C. Burger	9,850
112	guarango	s/n	8,960
113	maní de árbol	s/n	7,775
114	porotillo	s/n	7,775
115	nanume	s/n	7,423
116	palo ajo	s/n	7,423
117	caimito	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	5,910
118	fernán sanchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey.	5,160
119	cerezo o achotillo	s/n	4,708
120	incienso	s/n	4,708
121	juan blanco	s/n	4,708
122	moral	s/n	4,708
123	sambo	<i>Pachira cf. insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	4,708
124	pucuna caspi	s/n	3,725
125	arrayán	s/n	2,956
126	sarnoso	s/n	2,956
127	amargo	<i>Trichilia sp. P. Browne</i>	2,540
128	chocho	s/n	1,634
129	laritaco	<i>Vernonanthura patens</i> (Kunth) H. Rob.	1,634
130	miconia	s/n	1,634
131	pigue	s/n	1,634
132	sacha capulí	s/n	1,634
133	sacha membrillo	s/n	1,634
134	sinchama	s/n	1,634
135	sota	s/n	1,634
136	azafran	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	1,410
137	corcho	s/n	1,220
138	palo santo	<i>Bursera graveolens</i> (Kunth) Triana & Planch.	1,200
139	pasallo	<i>Eriotheca Ruizii</i> (K. Schum.) A. Robyns.	1,140
140	compono	s/n	0,330
141	bototillo	s/n	0,240

* La tabla completa se la puede observar en el anexo 4.

4.2. PROSPECCIÓN EN ASERRADEROS Y DEPÓSITOS DE MADERA DE LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR (RSE)

Los datos que se presentan a continuación fueron obtenidos a través de recorridos realizados en las tres provincias de la Región Sur del Ecuador, visitando los depósitos de madera y las fincas en Loja, El Oro y Zamora Chinchipe.

4.2.1. Capacidad de los depósitos

En el Cuadro 4 se indica la capacidad promedio de almacenamiento de madera. Para la provincia de El Oro cada depósito en promedio almacena o expende un total de 60,09 m³/mes que equivale a 1 603 tablones por mes, en cambio para la provincia de Loja cada depósito de madera está en la capacidad de almacenar o expender 24,98 m³/mes que equivale a 799 tablones al mes; y, para la provincia de Zamora Chinchipe la capacidad de almacenamiento de cada depósito es de 7,22 m³/mes que equivale a 193 tablones al mes.

Cuadro 4. Capacidad de los depósitos en cada provincia de la RSE

Provincia	Promedio (m ³ /mes)
Zamora Ch	7,22
Loja	24,98
El Oro	60,09

4.2.2. Especies más aprovechadas en la Región Sur del Ecuador (RSE)

El Cuadro 5, se muestra el orden de las especies más comercializadas en la RSE. Según los propietarios de los depósitos de madera, aserríos y carpinterías, reportaron a 96 especies como las más comercializadas, de estas se presentan las 59 especies colectadas e identificadas en el estudio.

Cuadro 5. Especies más aprovechadas en la RSE según el estudio, año 2012*

#	Nombre Común	Nombre Científico	Número de Depósitos
1	Bella María	<i>Vochysia duquei</i> Pilg.	32
2	Laurel Costeño	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	30
3	Sangre Buena	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry	29
4	Jibaro	<i>Trichilia</i> sp. P. Browne	28
5	Zeique	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	28
6	Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	26
7	Higuerón Colorado	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth	24

#	Nombre Común	Nombre Científico	Número de Depósitos
8	Yamila	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	24
9	Cagua Nangaritza	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i> Nees	23
10	Cedrillo	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	23
11	Mata Palo	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	22
12	Higuerón	<i>Ficus trigona</i> L. f.	22
13	Pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i> (Vell.) S.F. Blake	21
14	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	21
15	Higuerón Blanco	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Avila	21
16	Moral	<i>Sorocea trophoides</i> W. C. Burger	20
17	Payanchillo	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	20
18	Chime o Chimi	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	19
19	Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.	19
20	Copal	<i>Dacryoides peruviana</i> (Loes.) J.F. Macbr.	18
21	Cagua	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	18
22	Cedro Sembrado	<i>Cedrela odorata</i> L.	18
23	Canelo Amarillo	<i>Aniba riparia</i> (Ness) Mez	17
24	Pituca	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	17
25	Cacho	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	17
26	Variable Costa	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	17
27	Shora	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	16
28	Amargo	<i>Trichilia</i> sp. P. Browne	16
29	Sacha Romerillo	<i>Albizia</i> sp. Durazz.	16
30	Copal Rosado	<i>Protium macrophyllum</i> (Kunth) Engl.	15
31	Yumbingue	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	15
32	Fruta De Oso	<i>Eschweilera</i> sp. Mart. ex DC.	15
33	Macairo	<i>Huerea putumayensis</i> Cuat.	15
34	Cafetillo	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	14
35	Canelo	<i>Endlicheria sericea</i> Nees	14
36	Canelón	<i>Nectandra laurel</i> Nees	14
37	Sangre	<i>Virola peruviana</i> (A. DC.) Warb.	14
38	Lengua de Vaca	<i>Roupala montana</i> Aubl.	14
39	Azafrán	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	14
40	Caimito Costa	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.	14
41	Caimito	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	14
42	Romerillo Fino	<i>Prumnopitys harmsiana</i> (Pilg.) Laub.	14
43	Chirimoyo	<i>Guatteria amazónica</i> R.E. Fr.	13
44	Jigua	<i>Ocotea</i> sp. Aubl.	13
45	Fernan Sanchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey.	13
46	Sanon	<i>Hyeronima asperifolia</i> Pax & K. Hoffm.	12
47	Juan Colorado	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	12
48	Variable	<i>Simira cordifolia</i> (Hook F.) Steyerf.	12
49	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King	12

#	Nombre Común	Nombre Científico	Número de Depósitos
50	Romerillo Mollón	<i>Nageia rospigliosii</i> (Pilg.) de Laub.	12
51	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam) Urb.	11
52	Bombon o Palo Prieto	<i>Erythrina</i> sp. L.	11
53	Figueroa	<i>Trichilia guianensis</i> Kltzch ex C. DC.	11
54	Guaba	<i>Inga striata</i> Benth.	11
55	Romerillo Azuceno	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.	11
56	Mata Palo Costa	<i>Coussapoa</i> sp. Aubl.	10
57	Sambo	<i>Pachira</i> cf. <i>insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	10
58	Yanza	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	10
59	Sacha Nogal	<i>Pouteria buenaventurensis</i> (Aubrév.) Pilz	10

* Para observar la tabla completa ir al anexo 6 de esta investigación.

4.2.3. Cómo reconocen la madera los propietarios de los depósitos de la Región Sur del Ecuador (RSE)

En el Cuadro 6 se muestra la forma como los dueños y trabajadores de los depósitos, reconocen la madera a través del color, olor, veteado, textura, jaspeado, hebra y grano. En 14 de los 46 depósitos que equivale al 30 % de los aserríos, los trabajadores reconocen la madera a través del color y olor. Por otro lado ocho de los 46 propietarios de los depósitos reconocen la madera observando el color y veteado; de la misma manera seis de los 46 aserríos visitados reconocen la madera solamente con el color, cuatro lo hacen con el color y textura y también con el color, olor y veteado; tres lo hacen con el color, olor y textura; dos lo hacen con el color y grano, uno lo hace con veteado, otro con el color y hebra, otro con el color y jaspeado, otro con el color, olor y grano; y otro con el color, hebra y veteado.

Cuadro 6. Reconocimiento de la madera en la RSE de acuerdo a los madereros

Detalle	Código	Número de depósitos	Porcentaje de encuestados
Color	C	6	13,04
Color y Olor	CO	14	30,43
Veteado	V	1	2,17
Color y Textura	CT	4	8,70
Color y Hebra	CH	1	2,17
Color y Veteado	CV	8	17,39
Color y Jaspeado	CJ	1	2,17
Color y grano	CG	2	4,35
Color, Olor y Textura	COT	3	6,52
Color, Olor y Veteado	COV	4	8,70
Color, Olor y grano	COG	1	2,17
Color, Hebra y veteado	CHV	1	2,17
Total		46	100,00

4.2.4. Procedencia de la madera comercializada en la Región Sur del Ecuador (RSE)

En el Cuadro 7 se indica que la madera comercializada en la región sur del Ecuador en un 53,70 % procede de la provincia de Zamora Chinchipe, el 14,46 % de Esmeraldas, el 13,04 % de la provincia de El Oro, el 11,52 % de provincia de Loja, el 6,20 % de Los Ríos y el 1,09 % de Santo Domingo. Teniendo así que más de la mitad de madera comercializada en la región sur del Ecuador es de Zamora Chinchipe.

Cuadro 7. Procedencia de la Madera comercializada en la RSE

Lugar de Procedencia	Número de Depósitos	Porcentaje de madera comercializada
Esmeraldas	6,65	14,46
Los Ríos	2,85	6,20
Santo Domingo	0,50	1,09
El Oro	6,00	13,04
Loja	5,30	11,52
Zamora	24,70	53,70
Total	46	100,00

4.2.5. Estado en el que se comercializa la madera en los depósitos de la RSE

De acuerdo a los datos obtenidos el 32,61 % de los depósitos de la región sur del Ecuador venden la madera preparada, el 30,43 % lo hace en muebles, el 19,57 % preparada y seca, el 13,03 % preparada, seca y en muebles, el 2,17 % preparada y en muebles, y; el 2,17 % la vende seca y en muebles (Ver Cuadro 8).

Cuadro 8. Estado en el que se comercializa la madera en los aserraderos de la RSE

Detalle	Código	Número de Depósitos	Porcentaje de madera
Preparada*, Seca y en Muebles	PSM	6	13,04
Preparada y Seca**	PS	9	19,57
Preparada y en Muebles	PM	1	2,17
Preparada	P	15	32,61
Seca y en Muebles	SM	1	2,17
Muebles	M	14	30,43
Total		46	100,00

* Madera que pasa por un proceso de canteado, partido y cepillado.

** Madera secada dentro del depósito o en las fincas de donde proviene

Cabe indicar que el proceso de canteado, partido y secado dentro del depósito se hace utilizando la canteadora, la sierra de mesa y la cepilladora. Todo este proceso permite obtener “Madera Preparada”, lista para la venta. Por otro lado, el tiempo de secado de la madera es otro proceso que se lleva a cabo dentro y fuera del depósito de madera; al tratarse de madera para encofrado, el proceso de secado es reducido ya que generalmente se vende como llega desde el campo; al tratarse de madera para muebles, el proceso de secado es mayor y va de tres meses hasta un año dependiendo del tipo de madera.

Maderas como guayacán, romerillo fino, forastero, pituca; son secadas en periodos de dos a tres meses en las fincas para luego ser transportadas a las diferentes ciudades, este proceso de secado se ejecuta debido a que el traslado de la madera recién cortada presenta un contenido de humedad muy alto y dificulta su transporte en los mulares, por tal motivo lo dejan secar en las fincas durante un tiempo considerado.

4.2.6. Usos de la Madera que se comercializa en la RSE

4.2.6.1. Madera para muebles

El Cuadro 9 muestra las especies utilizadas para la elaboración de muebles. De las 59 especies identificadas en el estudio, 37 de estas son utilizadas para la elaboración de los mismos.

Cuadro 9. Especies utilizadas en la elaboración de muebles en la RSE

#	Familia	Nombre Común	Nombre Científico
1	BIGNONIACEAE	Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson
2	BOMBACACEAE	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam) Urb.
3	BORAGINACEAE	Laurel Costeño	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
4	BURSERACEAE	Copal	<i>Dacryoides peruviana</i> (Loes.) J.F. Macbr.
5	BURSERACEAE	Copal Rosado	<i>Protium macrophyllum</i> (Kunth) Engl.
6	CAESALPINIACEAE	Cafetillo	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith
7	COMBRETACEAE	Yumbingue	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell
8	FABACEAE	Bombon o Palo Prieto	<i>Erythrina</i> sp.
9	LAURACEAE	Cagua	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez
10	LAURACEAE	Cagua Nangaritza	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i> Nees
11	LAURACEAE	Jigua	<i>Ocotea</i> sp.
12	LAURACEAE	Payanchillo	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez
13	LAURACEAE	Canelo Amarillo	<i>Aniba riparia</i> (Ness) Mez
14	LAURACEAE	Canelo	<i>Endlicheria sericea</i> Nees
15	LAURACEAE	Canelon	<i>Nectandra laurel</i> Nees
16	LAURACEAE	Jigua	<i>Ocotea</i> sp.

#	Familia	Nombre Común	Nombre Científico
17	MELIACEAE	Jibaro	<i>Trichilia</i> sp.
18	MELIACEAE	Cedrillo	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.
19	MELIACEAE	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
20	MELIACEAE	Cedro Sembrado	<i>Cedrela odorata</i> L.
21	MELIACEAE	Yanzao	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
22	MELIACEAE	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King
23	MIMOSACEAE	Zeique	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke
24	MIMOSACEAE	Sacha Romerillo	<i>Albizia</i> sp.
25	MORACEAE	Yamila	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.
26	MORACEAE	Moral	<i>Sorocea trophoides</i> W. C. Burger
27	MYRISTICACEAE	Sangre Buena	<i>Otoba parvifolia</i> (Markgr.) A.H. Gentry
28	PODOCARPACEAE	Romerillo Fino	<i>Prunmopitys harmsiana</i> (Pilg.) Laub.
29	PODOCARPACEAE	Romerillo Mollón	<i>Nageia rospiglosii</i> (Pilg.) de Laub.
30	PODOCARPACEAE	Romerillo Azuceno	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.
31	POLYGONACEAE	Fernan Sanchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey.
32	RUTACEAE	Azafrán	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.
33	SAPOTACEAE	Cacho	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.
34	SAPOTACEAE	Caimito	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist
35	STAPHYLEACEAE	Macairo	<i>Huertea putumayensis</i> Cuart.
36	VERVENACEAE	Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.
37	VOCHYSIACEAE	Bella Maria	<i>Vochysia duquei</i> Pilg.

4.2.6.2. Madera para la construcción

Los datos que se muestran en el Cuadro 10 indican que 38 de las 59 especies son utilizadas para la construcción civil en calidad de encofrado, para la construcción de polleras, cajonería; entre otros.

Cuadro 10. Especies utilizadas para la construcción en la RSE

#	Familia	Nombre Común	Nombre Científico
1	ANNONACEAE	Chirimoyo	<i>Guatteria amazónica</i> R.E. Fr.
2	BIGNONIACEAE	Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson
3	BURSERACEAE	Copal	<i>Dacryoides peruviana</i> (Loes.) J.F. Macbr.
4	BURSERACEAE	Copal Rosado	<i>Protium macrophyllum</i> (Kunth) Engl.
5	CAESALPINACEAE	Pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i> (Vell.) S.F. Blake
6	CAESALPINACEAE	Cafetillo	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith
7	CECROPIACEAE	Mata Palo	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.
8	CECROPIACEAE	Mata Palo Costa	<i>Coussapoa</i> sp.
9	CLUSIACEAE	Shora	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.
10	EUPHORBIACEAE	Sanon	<i>Hyeronima asperifolia</i> Pax & K. Hoffm.
11	FABACEAE	Bombon o Palo Prieto	<i>Erythrina</i> sp.
12	LAURACEAE	Jigua	<i>Ocotea</i> sp.
13	LECYTHIDACEAE	Fruta De Oso	<i>Eschweilera</i> sp.
14	MALVACEAE	Sambo	<i>Pachira</i> cf. <i>insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny
15	MELIACEAE	Amargo	<i>Trichilia</i> sp.
16	MELIACEAE	Figueroa	<i>Trichilia guianensis</i> Kltzch ex C. DC.
17	MELIACEAE	Yanzao	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
18	MIMOSACEAE	Zeique	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke
19	MIMOSACEAE	Guaba	<i>Inga striata</i> Benth.

#	Familia	Nombre Común	Nombre Científico
20	MORACEAE	Higuerón Colorado	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth
21	MORACEAE	Higuerón	<i>Ficus trigona</i> L. f.
22	MORACEAE	Higuerón Blanco	<i>Ficus jacobii</i> Vázq. Avila
23	MORACEAE	Moral	<i>Sorocea trophoides</i> W. C. Burger
24	MORACEAE	Chime o Chimi	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul
25	MORACEAE	Pituca	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.
26	MYRISTICACEAE	Sangre	<i>Virola peruviana</i> (A. DC.) Warb.
27	POLYGONACEAE	Fernan Sanchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey.
28	PROTEACEAE	Lengua de Vaca	<i>Roupala montana</i> Aubl.
29	RUBIACEAE	Juan Colorado	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.
30	RUBIACEAE	Variable	<i>Simira cordifolia</i> (Hook F.) Steyerm.
31	RUTACEAE	Azafrán	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.
32	SAPOTACEAE	Cacho	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.
33	SAPOTACEAE	Caimito Costa	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.
34	SAPOTACEAE	Caimito	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist
35	SAPOTACEAE	Sacha Nogal	<i>Pouteria buenaventurensis</i> (Aubrév.) Pilz
36	VERVENACEAE	Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.
37	VERVENACEAE	Variable Costa	<i>Vitex gigantea</i> Kunth
38	VOCHYSIACEAE	Bella María	<i>Vochysia duquei</i> Pilg.

4.2.6.3. Madera para artesanías

En el Cuadro 11 se observa las especies maderables utilizadas en la elaboración de artesanías, producidas en la región sur del Ecuador.

Cuadro 11. Especies utilizadas en la elaboración de artesanías en la RSE

#	Familia	Nombre Común	Nombre Científico
1	BOMBACACEAE	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam) Urb.
2	MELIACEAE	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
3	VERVENACEAE	Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.

4.2.6.4. Otros usos de la madera

En el Cuadro 12 se muestra la variedad de usos que se dan a muchas especies identificadas en este estudio. Entre estos la industria de papel y pisos; también existen especies que son destinadas para otros usos que son importantes desde el punto de vista económico por parte del hombre.

Cuadro 12. Especies destinadas a otros usos en la RSE

#	Nombre Común	Nombre Científico	Uso
1	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam) Urb.	Salvavidas acuáticos, dentro de los automóviles
2	Laurel Costeño	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Gabinetes, pisos y paneles decorativos
3	Pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i> (Vell.)S.F.Blake	Pulpa para papel
4	Bombon o Palo Prieto	<i>Erythrina</i> sp.	Formaletas, pisos para secar café y tableros aglomerados
5	Payanchillo	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Cielo raso
6	Sambo	<i>Pachira cf. insignis</i> (Sw.) Sw. ex Savigny	Pasta de papel
7	Cedro Sembrado	<i>Cedrela odorata</i> L.	Canoas, pisos, cajas para puros, instrumentos musicales
8	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Instrumentos musicales
9	Zeique	<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	Pulpa para papel y cajas para embalajes
10	Romerillo Fino	<i>Prumnopitys harmsiana</i> (Pilg.) Laub.	Parquet y duela de pisos.
11	Romerillo Mollón	<i>Nageia rospigiosii</i> (Pilg.) de Laub.	Pulpa de papel.
12	Romerillo Azuceno	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb.	Pisos de alta calidad
13	Fernan Sanchez	<i>Triplaris cumingiana</i> Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey.	pisos y paredes de segunda.
14	Juan Colorado	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Pisos o paredes
15	Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Juguetería, madera torneada, tallada, contrachapada, paneles decorativo, pulpa par papel; otros
16	Variable Costa	<i>Vitex gigantea</i> Kunth	Tinas, barriles; otros

4.3. CATÁLOGO DE ESPECIES FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR





En el anexo 7 se encuentra el catálogo elaborado en esta investigación; este documento presenta la información detallada de 59 especies forestales identificadas como las mas comercializadas en la RSE.



Este catálogo cuenta con una presentación, introducción y la descripción de todas las especies identificadas.

4.4. TRÍPTICO

El tríptico elaborado para difundir los resultados obtenidos en esta investigación se lo muestra a continuación:

Nombre Común: Pituca
Nombre Científico: *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav.
Familia: MORACEAE
Densidad: 0,71 gr/cm³
Color de la Madera: Amarillo 5Y 3/8
Descripción Botánica: Árbol de 22 metros de altura con raíces superficiales que se prolongan sobre el suelo. Corteza externa color marrón ferruginoso-anaranjado, lenticelar, las lenticelas son grandes, sobresalientes, de forma redonda y dispersas sobre el fuste. Corteza interna color cremoso, arenoso. Secreción de látex blanco abundante y pegajoso, sin sabor y coagula después del corte. Hojas simples, alternas de forma oblonga, de 4,5 a 11 cm de longitud y de 1,8 a 4 cm de ancho. Flores femeninas en racimos de 6 a 16 cm de longitud, las masculinas en racimos de espigas, de 4 a 10 cm de longitud y de 3 a 5 mm de diámetro. Frutos drupas de 1,5 a 2 cm de longitud, ovoides o globosos, de color rojo a amarillento, carnosos, con una semilla elipsoide (<http://www.cnf.org.pe/enero011/MD.pdf>).
Usos: La madera es empleada en la elaboración de vigas y estructuras para construcción.

INTRODUCCIÓN

La región sur del Ecuador posee una alta diversidad florística, debido a la particularidad de sus ecosistemas, donde se forman diferentes hábitats que albergan especies de plantas maderables, destacándose el romerillo fino *Prumnopitys harmsiana*, zeique *Cedrelina cateniformis*, cedro *Cedrela odorata*, que son característicos de esta zona del país, pero; su diversidad ha sido alterada constantemente debido a prácticas de extracción no sostenible provocando degradación de vegetación y biodiversidad (PEAR, 2006).

El aprovechamiento de las especies forestales en la región sur del Ecuador es incontrolable, ya que existen bosques donde se extrae madera, pero no se conoce adecuadamente las especies, situación que ha llevado a la explotación irracional y su agotamiento total. Y en el 100 % de los casos no se repone el recurso, debido a aspectos como: desconocimiento de su comportamiento silvicultural, escasa tradición forestal y descuido institucional que procure la formación de recursos forestales (PEAR, 2006).

Los objetivos planteados para este estudio fueron:

Objetivo General.

- o Caracterizar dendrológicamente las especies forestales maderables que más se aprovecha en la región sur del Ecuador.

Objetivos Específicos

- o Identificar las especies maderables más comercializadas en la Región Sur del Ecuador.
- o Describir dendrológicamente las especies maderables comúnmente aprovechadas en la Región Sur del Ecuador.
- o Elaborar un catálogo de las especies frecuentemente aprovechadas en la Región Sur del Ecuador.
- o Difundir los resultados y metodología a los interesados para su conocimiento y aplicación.

CONCLUSIONES

- o En la provincia de Loja, respecto a las provincias de El Oro y Zamora Chinchipe, se aprovecha gran cantidad de plantaciones puras en un área geográfica bastante reducida comparada con las áreas de las otras dos zonas, por tanto, el Manejo Forestal es evidente en la provincia de Loja.
- o De las encuestas y visitas a los aserraderos, se identificó un total de 96 especies forestales consideradas las más comercializadas en la región sur del país, las 10 más importantes son: *Kochysia dugueti* (Bella María), *Cordia alliodora* (Laurel Costeño), *Otoba parvifolia* (Sangre), *Trichilia* sp. (Jibaro), *Cedrelina cateniformis* (Zeique), *Tabebuia chrysantha* (Guayacán), *Ficus obtusifolia* (Higuerón Colorado), *Fouquieria ornata* (Yamila), *Pleurothymum cuneifolium* (Cagua) y *Cabralea canjerana* (Cedrillo).
- o En los depósitos de la Región Sur del Ecuador se comercializan especies como *Cedrela odorata* (Cedro) y *Suisetia macrophylla* (Caoba) que desde el año 2007 se encuentran en veda. Esto indica que el tráfico de maderas aun esta presente en el mercado de la RSE.
- o De las 96 especies consideradas las más importantes de la región sur, se describen 59 que fueron las que se colectó y se encontró en los aserraderos; las 37 restantes no fueron descritas debido a que se comercializan, pero; su procedencia es de otras zonas como Esmeraldas, Los Rios y Santo Domingo de los Tsáchilas.
- o La información levantada en el campo y literatura de cada especie identificada sirvió de base para documentar el catálogo "Especies forestales más aprovechadas en la región sur del Ecuador". Que desde ya se convierte en una herramienta muy útil para la temática de dendrología.

METODOLOGÍA

Área de Estudio



La Región Sur del país está integrada por las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, tiene una extensión aproximada de 33 000 km², que se extiende entre los paralelos 3° y 5° de latitud sur y los meridianos 78° y 81° de longitud oeste.

Método

La caracterización dendrológica de las especies forestales, se realizó aplicando encuestas en 46 depósitos de madera, con el fin de averiguar las más comercializadas en las tres provincias.

Por otro lado, se efectuó visitas a diferentes fincas en toda la región sur para conocer in situ las especies maderables, realizar la recolección de muestras botánicas y tomar fotografías de las mismas.

Las muestras botánicas obtenidas fueron llevadas al Herbario Rinaldo Espinosa de la Universidad Nacional de Loja, allí se realizó su prensado, secado, identificación taxonómica y la descripción botánica de cada especie.

Algunas especies no se logró identificar dentro del herbario Loja, por tanto se llevó las muestras al Herbario Nacional del Ecuador en Quito (QCNE), en donde se efectuó su identificación. De esta manera se efectuó la identificación de 59 especies forestales para el estudio.



Universidad Nacional de Loja
 Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Socialización del estudio

Caracterización Dendrológica de las Especies Forestales más Aprovechadas en la Región Sur del Ecuador



Investigadores: Angel Fernando Loja Chalán
 Carmen Marisela Solano Ayala
Director: Ing. Zofre Aguirre Mendoza Ph.D.

Lugar: La Pituca-Zamora-Zamora Chinchipe
Fecha: Jueves 22 de noviembre de 2012.
Hora: 09h00

RESULTADOS

Especies más aprovechadas de la Región Sur del Ecuador (RSE)

Se obtuvo un total de 96 especies de la visita a depósitos, y se logró la identificación de 59 especies para este estudio. Se presentan las 20 especies más aprovechadas en la RSE.

Nombre Común	Nombre Científico
Bella María	<i>Kochysia dugueti</i> Pilg.
Laurel Costeño	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken
Sangre Buena	<i>Otoba parvifolia</i> (Makke) A. R. Gentry
Jibaro	<i>Trichilia</i> sp. P. Berman
Zeique	<i>Cedrelina cateniformis</i> (Ducke) Ducke
Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nischolson
Higuerón Colorado	<i>Ficus obtusifolia</i> Kunth
Yamila	<i>Fouquieria ornata</i> (Miq.) Standl.
Cagua Nangaitza	<i>Pleurothymum cuneifolium</i> Nitz.
Cedrillo	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.
Mama Palo	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.
Higuerón	<i>Ficus trigona</i> L. f.
Pachaco	<i>Schizolobium parakibum</i> (Vell.) S.F. Blake
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
Higuerón Blanco	<i>Ficus jaabai</i> Viquez-Avila
Mantí	<i>Sorocea urephoides</i> W. C. Burger
Payanquilla	<i>Artibeo musa</i> (Ruiz & Pav.) Mez
Chimo o Chimi	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trusel
Tosa	<i>Tecoma grandis</i> L. f.
Copai	<i>Dacryodes peruviana</i> (Lam.) J.F. Macbr.

Catálogo de Especies Forestales más Aprovechadas en el Sur del Ecuador

Para dar una herramienta de información de trabajo a técnicos y madereros, se elaboró el catálogo que cuenta con 59 especies descritas, color, uso y densidad de la madera, fotografías de madera y el árbol en pie. Se detalla el esquema de una especie que se encuentra en el catálogo:

5. DISCUSIÓN

5.1. PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO APROBADOS POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE EN LA REGION SUR DEL ECUADOR

En la región sur del Ecuador se aprovechó un total de 103 278,83 m³ de madera en una superficie de 2 575,88 hectáreas, según los Programas de Aprovechamiento Forestal aprobados por el MAE (2011-2012). Este volumen se distribuye de la siguiente manera: la provincia de Loja aprovechó 70 335,72 m³ de madera en un área de 447,96 hectáreas; Zamora Chinchipe aprovechó 29 276,12 m³ en un área de 2 020,36 hectáreas y; El Oro aprovechó 3 666,99 m³ en un área de 107,56 hectáreas.

La provincia de Loja ocupa el primer lugar en volumen aprovechado respecto a las otras dos provincias, pese a contar con una superficie geográfica bastante pequeña. Esto se debe a que en esta provincia los programas de aprovechamiento forestal son exclusivamente para plantaciones puras, en donde se aprovechan todos los individuos dentro de una hectárea. Lo que no ocurre en la provincia de Zamora Chinchipe y El Oro, en donde los programas aprobados permiten aprovechar un número determinado de individuos por hectárea.

Con el análisis de datos se observa que la RSE es heterogénea en cuanto a diversidad de bosques y por tanto los programas que se aplican en cada provincia para aprovechar los recursos forestales son diferentes. Así tenemos que en la provincia de Zamora Chinchipe en su mayoría se aplican PAFSi y PAFSu debido a la existencia de bosques nativos, en cambio en la provincia de El Oro en gran proporción se aplicó Programa de Aprovechamiento Forestal para Bosques Cultivados y Árboles de Regeneración Natural (PAFBCRN), dado que la existencia de bosques nativos es escasa y prevalece los cultivos agrícolas en áreas donde existen regeneración natural que anteriormente fueron bosques nativos.

5.2. CAPACIDAD DE LOS DEPÓSITOS DE MADERA

Los resultados indican que los depósitos de la provincia de El Oro tienen una mayor capacidad de acopio (60,09 m³/mes). Esto se debe a que en ella se deposita

la madera de la localidad y otros lugares como: Esmeraldas, Santo Domingo, Loja y Zamora Chinchipe. Al contar con el puerto marítimo, la demanda de madera es mayor que en las demás provincias del estudio, por tal motivo la capacidad de acopio es superior a la existente en los depósitos de Loja (24,98 m³/mes) y Zamora Chinchipe (7,22 m³/mes).

Al relacionar el promedio obtenido en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe, con el promedio obtenido en Pastaza por Hetsch (2004) que es de 18 m³, se observa una cercana relación. Esto se debe a que en la provincia de Pastaza la madera extraída es destinada al mercado nacional de Ambato, Cuenca, Quito y Guayaquil al igual que en las provincias de Loja y Zamora Chinchipe; y no como ocurre en el caso de El Oro, cuya producción es consumida por el mercado local.

5.3. ESPECIES FORESTALES MAS COMERCIALIZADAS EN LA REGION SUR DEL ECUADOR

Los datos del MAE en el año 2012 obtenidos en las oficinas técnicas indican que *Pinus patula*, *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata*, *Prumnopitys harmsiana* y *Gmelina arborea* son las especies más comercializadas en la RSE de acuerdo al volumen aprobado por esta entidad. Sin embargo estas especies no aparecen como las más comercializadas de este estudio; esto se debe a que *Pinus patula*, *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* son poco comercializadas en los depósitos de madera de la región. Y además, los madereros de la provincia de Loja indican que, “la razón por la cual no se las encuentra con frecuencia en los depósitos es porque estas maderas son utilizadas para pallets y comercializadas exclusivamente a las ciudades de Cuenca y Guayaquil”.

Los resultados de esta investigación son corroborados por Kauntz (2004), en su investigación “El aprovechamiento maderero en la Cordillera del Cóndor, provincias de Morona Santiago y Zamora Chinchipe”, en donde las especies más usuales para la venta son: *Cedrelinga cateniformis* (Seique), *Dacryoides peruviana* (Copal), *Cordia alliodora* (Laurel), *Ocotea* sp. (Canelo), *Cedrela odorata* (Cedro), *Otoba* sp. (Llora Sangre), *Terminalia amazonia* (Yumbingue), *Clarisia racemosa* (Pituca) y *Trichillia pleeana* (Caoba).

Otro de los estudios que ratifican estos resultados es el de Gatter y Romero (2005), denominado “Análisis Económico de la Cadena de Aprovechamiento, Transformación y Comercialización de Madera Aserrada Provenientes de Bosques Nativos en La Región Centro-Sur de la Amazonía Ecuatoriana” que detalla a *Dacryoides peruviana* (Copal), *Ocotea* sp. / *Nectandra* sp. (Canelo), *Cedrelinga cateniformis* (Seique/Chuncho) y *Otoba* sp. (Llora Sangre) como las especies más comercializadas en la zona de Puyo, Palora, Macas, Gualaquiza y Zamora.

Vochysia duquei (Bella María), *Otoba parvifolia* (Sangre), *Poulsenia armata* (Yamila), *Albizia* sp. (Sacha Romerillo) y *Cabrlea canjerana* (Cedrillo), son especies que los finqueros venden como encofrado, pero los intermediarios y dueños de los depósitos, las venden como madera exclusiva para muebles. Tal es el caso de *Trichilia* sp. (Jibaro), su gran parecido a *Cedrelinga cateniformis* (Seique) hace que muchos lo empleen en muebles y los vendan como tal. De igual manera pasa con *Vochysia duquei* (Bella María), su uso es exclusivo para puertas.

En el caso de *Otoba parvifolia* (Sangre), *Poulsenia armata* (Yamila), *Albizia* sp. (Sacha Romerillo) y *Cabrlea canjerana* (Cedrillo), también son utilizadas para elaborar muebles por su facilidad de labrado y su resistencia. Uno de los madereros de Zamora Chinchipe menciona que “*todas estas especies son vendidas por el finquero como encofrado, pero su uso final es para muebles y su rentabilidad es mucho mayor, por ese motivo es que son tan demandadas en los depósitos de toda la región, pues sus costos son cómodos para los carpinteros y su rentabilidad es excelente*”.

Especies como *Cedrela odorata* (Cedro) y *Swietenia macrophylla* (Caoba) continúan comercializándose en los depósitos de la provincia de El Oro, considerando que no hay programas de aprovechamiento aprobados para estas especies como podemos apreciar en el anexo 3 de este estudio. Esto muestra que a pesar de la veda existente desde el año 2007, la explotación de estas especies continúa llevándose a cabo en la RSE. Esto da a notar que la ilegalidad de la madera continua prevaleciendo sobre el poco control efectuado por el ente regulador que es el Ministerio del Ambiente.

Por otro lado Klinger *et al.*, (2008), en el estudio “Implementación del Estudio Base para Especies Forestales Amenazadas en el Departamento del Choco”, menciona a *Tabebuia chrysantha* (Guayacán), *Swietenia macrophylla* (Caoba) y *Cedrela odorata* (Cedro), como especies amenazadas en la zona del choco colombiano cuya posición geográfica abarca el norte del Ecuador. De la misma manera; Castillo (2010); menciona que en la zona del Alto Huallaga en Perú, especies como *Cabralea canjerana* (Cedrillo), *Cedrelinga cateniformis* (Seique), *Clarisia racemosa* (Pituca), *Otoba parvifolia* (Sangre), *Poulsenia armata* (Yamila) y *Terminalia amazonia* (Yumbingue), son altamente comercializadas y se encuentran amenazadas debido a la sobre explotación.

Las especies mencionadas en los estudios de Klinger (2008) y Castillo (2010), coinciden con las especies reportadas en esta investigación, por lo tanto, esto indica que varias especies que se comercializan en la región sur del Ecuador, se encuentran amenazadas en países como Colombia y Perú. Esta información sugiere que en el futuro, dichas especies también serán amenazadas en el Ecuador, y; hay que considerar medidas protectoras.

5.4. RECONOCIMIENTO DE LA MADERA EMPIRICAMENTE

Uno de los propietarios de los depósitos de Loja, menciono que “*la gran mayoría de madereros de la región sur del Ecuador empíricamente reconocen la madera a través del color, olor y veteado, debido a la experiencia y a los años que llevan trabajando*”.

De los resultados obtenidos en esta investigación se observa que casi todos los involucrados reconocen la madera basandose en el color y olor de la misma, otros lo hacen observando la forma del veteado, el grano, la hebra y el jaspeado. Es importante mencionar que el color de la madera varia en el mismo tronco o fuste de la especie, pues en muchas especies hay una marcada diferenciación entre la albura y el duramen, por tanto es importante no solamente guiarse por el color y el veteado de la madera, sino también considerar otras características que son palpables a simple vista como el olor, la hebra e incluso, el grano y el jaspeado que se los palpa cuando se está labrando la madera.

Este estudio muestra que la experiencia que caracteriza a los madereros y los conocimientos heredados de generación en generación se mantiene, pues las características que se presentan en la madera son suficientes para conocer su nombre común y hasta de donde procede. Por ejemplo, en el caso de *Cedrela* sp. (Cedro), los madereros al observar la madera, reconocen si proviene de zonas como Palanda en donde la calidad del cedro es excelente y de zonas como Yacuambi o Zamora en donde la calidad de esta madera no es tan buena.

5.5. PROCEDENCIA DE LA MADERA

El comercio de madera en la región sur del Ecuador está estrechamente vinculado con los centros de consumo más cercanos en relación a la zona de producción. Por ejemplo, la madera de Zamora es comercializada en los mercados de Loja, Cuenca, Machala, Guayaquil. La de Loja en cambio tiene mercado en Cuenca, Machala, Guayaquil, Quito, Ambato; y, la de El Oro se comercializa a los puertos marítimos de Guayas y El Oro con destino a otros países del mundo (Sanchez Víctor, comerciante de madera, comunicación personal, mayo de 2012).

En esta investigación se establece que en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe, más de la mitad de la madera que circula o se comercializa en toda la región proviene o procede de la provincia de Zamora Chinchipe. Así también el 21,75 % de madera comercializada en la región en estudio que circula específicamente en la ciudad de Machala, proviene de Esmeraldas, Los Ríos y Santo Domingo; estas maderas son: Cacao, Chanul, Clavellin, Coco, Coquito, Laguna, Majagua, Mamey, Mango, Marañón, Samán, Sandi, Tangare y Tillo; estas especies al provenir de otras zonas no fueron recolectadas ni determinadas dentro del estudio. Así mismo, se establece que la provincia de Zamora Chinchipe es la principal proveedora de madera en la región sur del Ecuador y en otras zonas como Guayaquil y Cuenca.

Además, al comercializarse madera de zonas que no pertenecen a la región sur del Ecuador, específicamente en la provincia de El Oro, se evidencia que la demanda existente de madera es elevada y que los bosques de la región no abastecen dicha demanda, por tanto los depósitos de madera de la provincia de El Oro se ven

obligados a consumir madera de otras zonas como Esmeraldas, Los Ríos y Santo Domingo.

El estudio denominado “Cadena de Valor de la Madera en la Provincia de Zamora Chinchipe, Zona Nangaritza y Palanda” realizado por Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), menciona que de la provincia de Zamora Chinchipe no solamente se moviliza o sale la madera que es aprobada en los programas de aprovechamiento, sino también la madera que se comercializa de manera ilegal.

También se menciona que con una sola guía de movilización los transportistas llevan hasta 3 camiones de 300 tablones cada uno. Además indica que por el sector de Chiwinda en Gualaquiza-Morona Santiago la madera es llevada de forma ilegal hacia los mercados de Cuenca, Ambato y Guayaquil.

El presente estudio corroboró lo mencionado por GIZ ya que el diálogo mantenido con los transportistas y comerciantes de madera de toda la región, dio a conocer que *“el tráfico de madera ilegal es evidente; debido a que según los transportistas, el MAE pone muchas trabas en la agilización de documentos para aprobar los Programas de Aprovechamiento Forestal y el dueño de la finca lo que desea es dinero para vivir, por eso sin ningún plan o programa tala sus árboles y saca a filo de carretera para venderla al primer comerciante que llegue”*.

En las provincias de El Oro y Loja, no se evidencia o se corrobora la ilegalidad de la madera que proviene de sus bosques, pero los transportistas también mencionan que del Bosque Seco siguen sacando maderas como *Tabebuia chrysantha* / *Tabebuia billbergii* (Guayacán), *Triplaris cumingiana* (Fernan Sanchez), *Prosopis juliflora* (Algarrobo), *Cordia alliodora* (Laurel Costeño), *Pseudobombax millei* (Beldaco), *Ceiba trichistandra* (Ceibo); entre otros. Las cuales son mezcladas con madera de Faique, Eucalipto, Pino y es llevada a diferentes destinos de la región sur y otras ciudades del país.

5.6. ESTADO EN EL QUE SE VENDE LA MADERA

Esta investigación establece que gran parte de la madera de la región es vendida preparada, es decir; pasa por un proceso de canteado, partido y cepillado. Esto se debe a que en las provincias de estudio, gran parte de la madera es comercializada como encofrado y la utilizan especialmente para la construcción civil, construcción de polleras y otros.

Por otro lado, existe gran cantidad de madera empleada en la elaboración de muebles, siendo esta actividad el medio de vida de gran parte de los madereros de la región. Las maderas consideradas finas, combinadas con los contrachapados, la melamina, madefibra, mdf y más son utilizadas para elaborar una gran variedad de muebles que son comercializados interna y externamente. Por ejemplo de la ciudad de Loja se comercializa gran cantidad de muebles a las ciudades o cantones aledaños como Vilcabamba, Malacatos, Catamayo, Gonzanamá, Quilanga, Amaluza; entre otros. Lo mismo sucede con los muebles elaborados en la ciudad de Machala, que son comercializados a gran parte de sus cantones como Huaquillas, Arenillas, Pasaje, El Guabo; entre otros.

Al contrario, la provincia de Zamora Chinchipe es productora de muebles que son comercializados internamente, es decir en cada cantón se elabora y vende los muebles que ellos mismos construyen, no realizan una comercialización fuera de su cantón y provincia.

Los datos obtenidos en este estudio, corroboran lo que menciona la GIZ (Sarango, 2011), que la madera originada en Zamora Chinchipe abastece los mercados externos e internos de toda la provincia, pero que dentro de esta zona no existe la transformación de la materia prima a través de empresas dedicadas a la fabricación de muebles para comercializarlos a nivel nacional; es decir, no se genera valor agregado de la materia prima que sale de esta provincia.

Todo lo contrario ocurre con la provincia de Loja y El Oro, que si cuentan con empresas dedicadas a la fabricación de muebles en donde emplean materia prima de su localidad y la que proviene de otras zonas como Zamora Chinchipe,

generando así el valor agregado en la transformación de la materia prima, que es indispensable para el crecimiento económico de cada zona.

5.7. USOS DE LA MADERA

Los datos obtenidos en esta investigación indican que la madera de la región sur del Ecuador tiene diferentes usos o destinos como: muebles, encofrado, artesanías, pisos, para pulpa de papel; entre otros. Es importante mencionar que especies como *Schizolobium parahybum* (Pachaco), *Pachira cf. insignis* (Sambo), *Cedrelinga cateniformis* (Zeique), *Nageia rospiglosii* (Romerillo Mollón) y *Tectona grandis* (Teca) son consideradas importantes para la industria de papel, ya que existe el interés por parte del estado en minimizar las importaciones de celulosa y papel de otros países e incursionar en la industrialización del papel con materia prima nacional (PEPFE, 2012).

La oportunidad de incursionar en la industria de papel con especies de rápido crecimiento y muy comercializadas en la región sur del Ecuador, es una opción interesante para los finqueros de la zona, pues se lograría reducir la explotación de muchas especies y propiciar su producción con el fin de generar valor agregado a la materia prima que estos produzcan, teniendo un mercado seguro para su producción y; además, evitando la estafa que hoy en día se suscita en casi toda la región por parte de los intermediarios hacia los finqueros.

En Ecuador, las condiciones edafo-climáticas contribuyen al crecimiento rápido de especies forestales valiosas, tanto nativas como introducidas. Una de las maderas con mayores índices de exportación debido a su rápido crecimiento es *Tectona grandis* (Teca), cuyo mercado internacional es la India; y, existen otras especies importantes dentro de todo el país y de manera especial en la región sur del Ecuador, de allí que la Corporación Financiera Nacional (CFN) creó una línea para incentivar la actividad forestal, denominada Crédito Forestal; y hace poco el Ministerio de Agricultura presentó el Programa de Incentivos para la Reforestación (Programa de Incentivos Ecuador, 2012).

Varios madereros de la zona mencionan que “*gracias a estos incentivos gran cantidad de productores de madera especialmente en la zona de El Oro hoy en*

día se encuentran implementando plantaciones puras de varias especies como: Tectona grandis, Ochroma pyramidale y Cordia alliodora con el fin de comercializar su madera y abastecer la demanda existente en el mercado nacional e internacional”.

Los datos de esta investigación corroboran lo que menciona el estudio de la GIZ (Sarango, 2011), el cual indica que la mayor cantidad de madera comercializada en la zona es para encofrado y pocas maderas son utilizadas para parquet, artesanías, pisos, instrumentos musicales, juguetería, tinas, barriles, cielo raso; entre otros. Con esto se establece que las especies de este estudio en su mayoría son destinadas para encofrado y el destino final de las mismas es su destrucción; es decir, el tiempo de vida útil o utilidad de la madera es corto.

6. CONCLUSIONES

De la presente investigación se establecieron las siguientes conclusiones:

- En la provincia de Loja respecto a las provincias de El Oro y Zamora Chinchipe se aprovecha gran cantidad de plantaciones puras en un área geográfica bastante reducida comparada con las áreas de las otras dos zonas, por tanto, el manejo forestal es evidente en la provincia de Loja.
- De las encuestas y visitas a los aserraderos se identificó un total de 96 especies forestales consideradas las más comercializadas en la región sur del Ecuador, las diez más importantes son: *Vochysia duquei* (Bella María), *Cordia alliodora* (Laurel Costeño), *Otoba parvifolia* (Sangre), *Trichilia* sp. (Jibaro), *Cedrelinga cateniformis* (Zeique), *Tabebuia chrysantha* (Guayacán), *Ficus obtusifolia* (Higuerón Colorado), *Poulsenia armata* (Yamila), *Pleurothyrium cuneifolium* (Cagua) y *Cabralea canjerana* (Cedrillo).
- En los depósitos de la región sur del Ecuador se comercializan especies como *Cedrela odorata* (Cedro) y *Swietenia macrophylla* (Caoba) que desde el año 2007 se encuentran en veda. Esto indica que el tráfico de maderas aun está presente en el mercado de la región sur del Ecuador.
- De las 96 especies consideradas las más importantes de la región sur del Ecuador, se describen 59 que fueron las que se colectó y se encontró en los aserraderos; las 37 restantes no fueron descritas debido a que se comercializan, pero; su procedencia es de otras zonas como Esmeraldas, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas.
- La información levantada en el campo y literatura de cada especie identificada sirvió de base para documentar el catálogo “*Especies forestales más aprovechadas en la región sur del Ecuador*”. Que desde ya se convierte en una herramienta muy útil para la temática de dendrología.

7. RECOMENDACIONES

En esta investigación se recomienda lo siguiente:

- Realizar el estudio de las 37 especies que no se colectó en esta investigación, para lograr completar y complementar la información sobre las especies forestales más aprovechadas en la región sur del Ecuador.
- Que el Ministerio del Ambiente realice propuestas que se incluyan dentro de la Gobernanza Forestal, para que el intermediario, comerciante y/o dueño de los depósitos paguen al finquero el precio justo por especies como Bella María (*Vochysia duquei*), Sangre (*Otoba parvifolia*), Yamila (*Poulsenia armata*), Jibaro (*Trichilia sp.*) y Cedrillo (*Cabrlea canjerana*), y dejen de estafar a los finqueros comprándoles cada tablón de dichas especies a \$ 2,90 a filo de carretera.
- Empezar un mecanismo de seguimiento y control por parte del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) para frenar el tráfico de madera y coadyuvar a la preservación de los ecosistemas de la región sur del Ecuador.
- Impulsar un proyecto de recuperación de los bosques nativos por el periodo de 10 años, por medio de la veda total de especies forestales de la región sur del Ecuador, proporcionándole a los finqueros y dueños de los bosques alternativas de producción con ingreso inmediato a través del manejo racional de los recursos naturales existentes dentro y fuera del bosque.
- Que se organice un registro detallado con nombre científico y familia de las especies que aprueba en Ministerio del Ambiente en los programa de aprovechamiento forestal de la región sur del Ecuador.
- El catalogo elaborado en este estudio, será publicado y se distribuirá a entidades con competencias en temática forestal y ambiental, tal es el caso de Universidades y Ministerio del Ambiente. Como documento de consulta y referencia para otras investigaciones.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, Z. Gutiérrez, M. Merino, B. 2006. Principales familias de árboles, arbustos y hierbas del sur del Ecuador. Documento sistematizado dirigido a estudiantes UNL. Loja-Ecuador. 80 pp.
- Aguirre, Z. Jadan, O. 2007. Árboles y Arbustos del Sur del Ecuador. Documento sistematizado dirigido a estudiantes UNL. Loja-Ecuador. 68 pp.
- Avila, H. 2004. Introducción a la Metodología de la Investigación. Métodos de encuesta. Teoría y práctica. Edit. Quito-Ecuador. 96pp.
- Borchsenius, F. 1997. Patterns of plant species endemism in Ecuador. *Biodiversity and Conservation* 6: 379-399 pp.
- Cañadas, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG. Quito-Ecuador. 210 pp.
- Castillo, A. 2010. “Manual dendrológico de las principales especies de interés comercial actual y potencial de la zona del Alto Huallaga”. Lima-Perú. 83 pp.
- Chávez E. y Fonseca W. 1991. Teca *Tectona grandis* L.f. Especie de árbol de uso múltiple en américa central. Proyecto Cultivo de Arboles de uso Múltiple (Madeleña) CATIE/ROCAP. Programa de Producción y Desarrollo Agropecuario Sostenible. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Turrialba, Costa Rica. 45 pp.
- David A. Neill y Carmen Ulloa Ulloa. 2011. Adiciones a la Flora del Ecuador: Segundo Suplemento, 2005-2010. Fundación Jatun Sacha. Missouri Botanical Garden. Quito-Ecuador. 202 pp.
- Foster, R. y H. Beltran. 1997. Vegetación y flora de la Cordillera del Cóndor. Pp. 45–58 en T. Schulenberg y K. Awbrey (eds), Rapid Assesment Program. The Cordillera del Condor Region of Ecuador and Peru: A Biological Assesment. Conservation International, Washington.

- Gatter, S. Romero, M. 2005. Análisis Económico de la Cadena de Aprovechamiento, Transformación y Comercialización de Madera Aserrada Proveniente de Bosques Nativos en la Región Centro-Sur de la Amazonía Ecuatoriana. Fundación Servicio Forestal Amazónico. Macas-Ecuador. 29 pp.
- Hetsch, S. 2004. La Comercialización de Madera en la Provincia de Pastaza. Programa de ASA Universidad de Freiburg, Alemania. Pastaza-Ecuador. 22 pp.
- Hoheisel, H. 1989. Manual del Grupo Andino para el Secado de Maderas. Junta del Acuerdo de Cartajena. Editorial Carvajal (1988). Lima 18, Perú. 175 pp.
- Jiggins, C., P. Andrade, E. Cueva, S. Dixon, I. Insherwood y J. Willis. 1999. The Conservation of Three Forests in South - West Ecuador. Research Report 2. Biosphere Publications, Otley. 70 pp.
- Jorgensen, P. y León, S. 1999. Catalogue of the Vascular plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden Press/Herbario de la Pontificia Universidad Católica de Ecuador/Herbario Nacional. Loja-Ecuador. 900 pp.
- Kautz, M. 2004. Aprovechamiento Maderero en la Cordillera del Condor. Tesis de Grado Universidad Dresden Alemania. Morona Santiago-Ecuador. 8 pp.
- Kessler, M. 1992. The vegetation of South-West Ecuador. En: B. J. Best (Ed.), The Threatened Forests of South-West Ecuador. Pp 7-79. Biosphere Publications, Leeds.
- Klinger et al., 2008. "Implementación del Estudio Base para Especies Forestales Amenazadas en el Departamento del Choco". Convenio Interadministrativo 051/2008 Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP - Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó CODECHOCO. Colombia. 147 pp.

- León-Yáñez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa Ulloa y H. Navarrete (eds.). 2011. Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. 957 pp.
- Lozano C., P. E. 2002. Los tipos de bosque en el sur de Ecuador, pp. 29–50 en Z. Aguirre M., J. E. Madsen, E. Cotton y H. Balslev (eds.), *Botánica Austroecuatoriana - Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe*. Ediciones Abya Yala, Quito-Ecuador.
- Madsen, JE y B. Ollgaard 1994. La composición florística, la estructura y la dinámica de un bosque pluvial montano superior en el sur de Ecuador. *Nord. J. Bot.* 14 (4): 403-423 pp.
- Madsen, J.E., Mix, R. y Balslev, H. 2001. *Flora of Puná Island. Plant resources on a Neotropical Island*. Aarhus University Press, Denmark. 289 pp.
- Maza, H. 2008. *Anatomía y Propiedades de la Madera*. Documento sistematizado dirigido a estudiantes UNL. Loja-Ecuador. 30 pp.
- Merino, B. y Z. Aguirre. 2000. *Guía para el estudio de las principales familias botánicas del sur del Ecuador*. Primera Edición. Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas, Departamento de Botánica y Ecología, Herbario Reinaldo Espinosa. Loja – Ecuador.
- Merino, B. y Gutiérrez, M. 2010. *Inventario de las plantas del Jardín Botánico Reinaldo Espinoza y del Parque Universitario Francisco Vivar Castro*. Universidad Nacional de Loja. Loja-Ecuador. 59 pp.
- Parker, T. A. y A. Luna. 1992. Reserva Militar de Arenillas (Dry Forest). Pp. 54–55 en T. Parker y J. Carr (eds.), *Status of Forest Remnants in the Cordillera de la Costa and Adjacent Areas of Southwestern Ecuador*. RAP Working Papers (Conservation International) 2.

- Palacios, W. 1995. Cuenca del Río Nangaritza (Cordillera del Cóndor) una Zona para Conservar. Herbario Nacional del Ecuador, QCNE, Quito.
- Plan Estratégico Ambiental Regional (PEAR) 2008. Consejo Ambiental Regional CAR. Gobiernos Provinciales de Loja, Zamora Chinchipe y El Oro. 98 pp.
- Sarango, H. 2011. “Cadena de Valor de la Madera en la Provincia de Zamora Chinchipe, Zona Nangaritza y Palanda”. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Zamora-Ecuador. 45 pp.
- Sierra, R. (Ed) 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF - BIRF y Ecociencia. Quito, Ecuador.
- Van Den Eyden, V. Cueva, E. y Cabrera, O. 1999. Plantas silvestres comestibles del sur del Ecuador – Wild edible plants of southem Ecuador. Quito, Ediciones Abya-yala.
- Vasquez, R. 1997. Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Missouri Botanical Garden Press/Volumen 63/Herbario Reinaldo Espinoza de la Universidad Nacional de Loja. Loja-Ecuador. 1046 pp.
- Planificación Estratégica Plantaciones Forestales en el Ecuador (PEPFE) 2007-2012. Cofinanciado por la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones CORPEI - Agencia Ejecutora del Programa de Cooperación Económica con Ecuador EXPOECUADOR - según Convenio ALA/2003/005-703 firmado con la Comunidad Económica Europea. Quito – Ecuador. 175P. Disponible en: www.ecuadorforestal.org (Consultado febrero 13 de 2013).
- Programa de Incentivos Ecuador. 2012. Disponible en: <http://www.revistaelagro.com/2013/03/14/productores-madereros-optimistas-con-programa-de-incentivos/> (Consultado marzo 14 de 2013).
- Rodríguez, M.; Sibille, A. 1996. Manual de identificación de especies forestales de la Subregión Andina. Instituto Nacional de Investigación Agraria, Perú/

Organización Internacional de las Maderas Tropicales, Proyecto PD 150/91. “Identificación y nomenclatura de las maderas tropicales comerciales en la Sub Región Andina”. Lima. 489 pp.

Corpoamazonia Colombia. 2012. Aprovechamiento Forestal. Disponible en: http://www.corpoamazonia.gov.co:85/Servicios/pdf/Fun_Af.pdf. (Consultado abril 10 de 2012).

Cámara Nacional Forestal Perú (CNFP). 2012. *Cabrlea canjerana* (Vell.) Mart. Disponible en: <http://www.cnf.org.pe/enero011/MD.pdf> (Consultado diciembre 03 de 2012).

Cámara Nacional Forestal Perú (CNFP). 2012. *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav. Disponible en: <http://www.cnf.org.pe/enero011/MD.pdf> (Consultado diciembre 03 de 2012).

Cámara Nacional Forestal Perú (CNFP). 2012. *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry. Disponible en <http://www.cnf.org.pe/enero011/MD.pdf> (Consultado diciembre 03 de 2012).

Cámara Nacional Forestal Perú (CNFP). 2012. *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. Disponible en: <http://www.cnf.org.pe/enero011/MD.pdf> (Consultado agosto 28 de 2012).

Cámara Nacional Forestal Perú (CNFP). 2012. *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell. Disponible en: <http://www.cnf.org.pe/enero011/MD.pdf> (Consultado agosto 28 de 2012).

Cámara Nacional Forestal Perú (CNFP). 2012. *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke. Disponible en: <http://www.cnf.org.pe/enero011/MD.pdf> (Consultado agosto 28 de 2012).

Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Vitex gigantea* Kunth. Disponible en http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=241&id=157 (Consultado diciembre 03 de 2012).

- Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Triplaris cumingiana* Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey. Disponible en: http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=139&id=56 (Consultado diciembre 03 de 2012).
- Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Tectona grandis* L. f. Disponible en: http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=185&id=102 (Consultado diciembre 03 de 2012).
- Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Cedrela odorata* L. Disponible en: http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=173&id=90 (Consultado diciembre 03 de 2012).
- Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Ficus obtusifolia* Kunth. Disponible en: http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=140&id=57 (Consultado diciembre 03 de 2012).
- Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Swietenia macrophylla* King. Disponible en: http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=174&id=91 (Consultado diciembre 03 de 2012).
- Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. Disponible en: http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=235&id=152 (Consultado diciembre 03 de 2012).
- Jardin Botanico Universidad Técnica de Manabi (JBUTM). 2012. *Erythrina sp.* L. Disponible en: http://www.jardinbotanicoutm.org.ec/contenidos.php?id_menu=233&id=150 (Consultado diciembre 03 de 2012).

Herbario Medellin Universidad Nacional de Colombia (HMUNC). 2012. *Prumnopitys harmsiana* (Pilg.) Laub. Disponible en: <http://herbario.medellin.unal.edu.co> (Consultado diciembre 03 de 2012).

Herbario Medellin Universidad Nacional de Colombia (HMUNC). 2012. *Nageia rospigliosii* (Pilg.) de Laub. Disponible en: <http://herbario.medellin.unal.edu.co/MEDEL/?controlador=ShowObject&accion=show&id=8817> (Consultado diciembre 03 de 2012).

Herbario Medellin Universidad Nacional de Colombia (HMUNC). 2012. *Virola peruviana* (A. DC.) Warb. Disponible en: <http://herbario.medellin.unal.edu.co> (Consultado diciembre 03 de 2012).

Tropicos 2012. *Pouteria buenaventurensis* (Aubrév.) Pilz. Disponible en: <http://www.tropicos.org/name/28700421?projectid=3> (Consultado diciembre 03 de 2012).

¿De dónde proviene la madera que comercializa en su negocio?

Sector/Comunidad.....Parroquia.....

Cantón..... Provincia.....

¿Cómo vende la Madera?: **Preparada** ()

Solo Seca ()

En Muebles ()

¿Qué maderas vende usted para?:

Muebles:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Construcción:

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Artesanías:

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Otros

_____	_____
_____	_____
_____	_____

¡Muchas gracias por tomarse el tiempo de conversar! Sus respuestas son muy importantes y ayudarán de mucho en nuestra investigación. Que tenga un excelente día.

Anexo 2. Matriz de datos de la Encuesta Aplicada

N°	DATOS DEL ESTABLECIMIENTO			TIPO DE ESTABLECIMIENTO			UBICACIÓN			Capacidad (m3/mes)
	Nombre del Local	C.C. o RUC	Teléfono	Aserrío	Deposito	Carpintería	Ciudad	Cantón	Provincia	
001	Classic Mueble	1900337260001	072605906			X	Zamora	Zamora	Zamora Chinchipe	0,750
002	Arte Madera	1900192251001	0997450236	X		X	Yantzaza	Yantzaza	Zamora Chinchipe	15,000
003	Aserrío Y Carpintería El Chavo	1900355957001	072607408	X		X	Zamora	Zamora	Zamora Chinchipe	3,750
004	Aserrío Y Mueblería Peláez Hermanos	1900266436001	072605909	X		X	Zamora	Zamora	Zamora Chinchipe	5,625
005	Taller Y Carpintería Salazar	1900481225001	0907375642			X	Zumbi	Centinela Del Cóndor	Zamora Chinchipe	0,750
006	Maderas Y Muebles San Jose	1900008127001	072605897			X	Zamora	Zamora	Zamora Chinchipe	0,375
007	Ebanistería Los Pinos	1900238187001	0997589024			X	Zumbi	Centinela Del Cóndor	Zamora Chinchipe	3,750
008	Jenarc Muebles	1900273598001	072606666			X	Zamora	Zamora	Zamora Chinchipe	8,438
009	10 De Noviembre	1900032030001	0993183834	X	X	X	Zamora	Zamora	Zamora Chinchipe	28,125
010	Carpinteca	1900415025001	0980079630			X	Palanda	Palanda	Zamora Chinchipe	5,625
011	Reina Del Cisne	1103242275001	0986831181			X	Macara	Macara	Loja	0,375
012	Taller Carlos Castillo	1103542005001	072695891			X	Macara	Macara	Loja	0,225
013	Carpintería Álvarez	1100255393001	072694769			X	Macara	Macara	Loja	3,750
014	Taller De Muebles Zapata	1102238886001	0991085809			X	Macara	Macara	Loja	15,000
015	Carpintería Ordoñez	1102490164001	072694369			X	Macara	Macara	Loja	0,750
016	Taller De Muebles Jiménez	1101582850001	072694387			X	Macara	Macara	Loja	8,250
017	El Bosque	1102518436001	0990274989	X			Loja	Loja	Loja	37,500
018	Jesús Del Gran Poder	1102596812001	072579429	X			Loja	Loja	Loja	37,500
019	Multimadera	1103870463001	072586158	X			Loja	Loja	Loja	45,000
020	Tapia Herrera	1101998316001	072577145	X			Loja	Loja	Loja	45,000
021	Los Laureles	1100054897001	072576134	X			Loja	Loja	Loja	22,500
022	J Y R		0997485509	X			Loja	Loja	Loja	30,000
023	San Vicente	1100196045001	072563951	X			Loja	Loja	Loja	15,000
024	Ademar	1103359012001	072585611	X			Loja	Loja	Loja	75,000
025	Los Almendros	1102543179001	072614292	X			Loja	Loja	Loja	37,500
026	San Vicente	1103681027001	0994647849	X			Loja	Loja	Loja	26,250
027	Ebanistería Aguilar	0701354660001	072936387			X	Machala	Machala	El Oro	46,875
028	Mueblería Rosa Belduma	0701515348001	0980459363			X	Machala	Machala	El Oro	7,500
029	Ebanistería El Cedro	0701100836001	072151820			X	Machala	Machala	El Oro	5,625
030	Depósito De Madera Don Mauricio	0702577099001	0995863656		X		Machala	Machala	El Oro	315,000
031	Comercial Y Maderera Loaiza	0791720737001	0994042039	X	X		Machala	Machala	El Oro	140,625
032	Depósito De Madera Y Caña Divino Niño	0702548421001	072920165		X		Machala	Machala	El Oro	101,250
033	Saman 2	0700509982001	072960870		X		Machala	Machala	El Oro	75,000
034	Idea Mueble	0702709718001	0988924768			X	Machala	Machala	El Oro	11,250
035	Arte En Madera Mendieta	0703556837001	0991551759			X	Machala	Machala	El Oro	22,500
036	Maderera Bolivar	0700327562001	072929220		X		Machala	Machala	El Oro	26,250
037	Ferretería Y Aserrío Valarezo	0701058430001	072929302	X			Machala	Machala	El Oro	37,500
038	Depósito De Madera El Nogalito	0703337386001	0990191343		X		Machala	Machala	El Oro	37,500
039	Depósito De Madera Reina Del Cisne	0700820277001	072928379		X		Machala	Machala	El Oro	56,250
040	Depósito De Madera Don Pepe	0701502189001	0991287957		X		Machala	Machala	El Oro	75,000
041	Depósito De Madera Y Ferretería Sanchez	0700706559001	072933108		X		Machala	Machala	El Oro	93,750
042	Depósito El Aguador	0700371735001	072934292		X		Machala	Machala	El Oro	45,000
043	Ebanistería Aaapolo	0700852015001	072980781			X	Huaquillas	Huaquillas	El Oro	9,375
044	Maderera San Jose	0700993612001	072981934		X		Huaquillas	Huaquillas	El Oro	37,500
045	Depósito De Madera Navarrete	0700685811001	0994504819		X		Pasaje	Pasaje	El Oro	39,375
046	Carpintería Y Deposito Romero	0700727951001	0993163787		X	X	Pasaje	Pasaje	El Oro	18,750

RECONOCIMIENTO DE LA MADERA								PROCEDENCIA DE LA MADERA (%)						MADERA VENDIDA		
Color	Olor	Sabor	Textura	Hebra	Veteado	Jaspeado	Grano	Esmeraldas	Los Ríos	Sto. Domingo	El Oro	Loja	Zamora	Preparada	Seca	Muebles
1	1		1										1			1
1	1												1	1	1	1
1	1												1	1	1	1
1				1									1	1	1	1
1	1												1			1
1	1												1			1
1	1												1	1		1
1	1				1								1	1	1	1
1	1		1										1			1
1	1				1							1				1
1			1		1							1		1		1
1					1							1				1
1						1							1			1
1	1											0,3	0,7	1	1	
1							1						1	1		
1							1						1	1		
1	1		1										1	1	1	
1													1	1	1	
1	1												1	1	1	
1	1						1						1	1		
1	1												1	1		
1					1			0,5			0,5			1		
1					1						1					1
1					1							1				1
1	1			1	1			0,5		0,5				1	1	
1				1	1			0,5			0,5			1		1
1	1				1			0,25	0,25				0,5	1	1	
1								0,5	0,5							1
1			1					0,5	0,5					1		
1	1							0,5			0,5			1		
1			1					1						1		
1	1				1			0,4	0,4		0,2			1	1	1
1					1			0,5	0,5					1		
1	1							0,5	0,2		0,3			1		
1					1			0,5	0,5					1		
1													1			1
1			1								0,5		0,5	1		
1													1	1		
1	1				1						1			1	1	1
								6,65	2,85	0,5	6	5,3	24,7			

MADERAS CON MAYOR DEMANDA																			
Amargo	Amarillo	Arabisco	Arrayan	Azafran	Balsa	Bella Maria	Bombon o Palo Prieto	Cacao	Cacho	Cafetillo	Cagua	Cagua Nangaritzta	Caimitillo	Caimito	Caimito Costa	Canelo	Canelo Amarillo	Canelón	
1										1		1		1				1	
		1				1				1	1	1		1		1		1	
1	1									1	1	1		1				1	
1		1				1				1	1	1		1		1		1	
1		1								1	1	1		1				1	
1		1			1					1	1	1		1		1		1	
1	1	1								1	1	1		1				1	
1	1	1								1	1	1		1				1	
						1						1							
						1						1				1		1	
						1						1				1		1	
						1						1				1		1	
1	1					1				1	1	1		1		1		1	
1	1					1				1	1	1		1		1		1	
1	1					1				1	1	1		1		1		1	
1	1					1				1	1	1		1		1		1	
1	1					1				1	1	1		1		1		1	
1	1					1				1	1	1		1		1		1	
1	1					1				1	1	1		1		1		1	
					1				1										
				1	1	1		1	1							1			
			1	1	1	1			1										
				1	1	1		1	1	1						1			
			1	1	1	1		1	1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
				1	1	1			1	1						1			
16	10	6	4	14	11	32		11	9	17	14	18	23	8	14	14	14	17	14

Anexo 3. Datos proporcionados por el Ministerio del Ambiente en el periodo mayo 2011 a mayo 2012.

Datos de las Oficinas Técnicas de la Provincia de Zamora Chinchipe										
N°	Tipo de Programa	Propietario	Barrio	Parroquia	Cantón	Provincia	Área del programa (has)	Volumen Aprobado (m³)	Especies	Regente
1	PAFSi	Medardo Salustino Sarango	El Capulí	Guayzimi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	35,000	717,77	aguacatillo, amarillo, arabisco, bella maría, cagua, caucho, copal, forastero, guabillo, juan colorado, lechoso, lengua de vaca, sangre, sapote, sauco, seique, yamila	Leonardo Jaramillo
2	PAFSi	Gilberto Hugo Ochoa Riofrío	Panguintza Alto	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	15,000	347,61	ajo, amarillo, bella maría, capulí, copal, forastero, guabillo, jibaro, lechoso, limoncillo, sangre, yamila, yarazo	Leonardo Jaramillo
3	PAFSi	Jaime Marcelo Benítez Vuele	Panguintza Alto	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	18,000	492,52	ajo, bella maría, cagua, canelo, capulí, caucho, copal, forastero, guararo, jibaro, lechoso, lotería, sangre, seique, yamila, yarazo	Leonardo Jaramillo
4	PAFSi	Luis Amado Zhunaula Lozano	San Miguel de Panguintza	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	15,000	291,14	arabisco, bella maría, canelo, caucho, forastero, guabillo, higuerón, lechoso, lora sangre, macairo, sauco, yamila, yarazo	Eugenio Montaña
5	PAFSi	Víctor Capa Chapa	Muchime	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	12,000	12,69	guararo y lora sangre	Patricio Guzmán, Dnf.
6	PAFSi	Angel Porfirio Paccha Paccha	Quebrada de Cumbaratza	Cumbaratza	Zamora	Zamora Chinchipe	30,000	214,48	copal, guararo, sangre y yamila	Arturo Espinosa
7	PAFSi	Wilson Macas Macas	Romerillos alto	Timbara	Zamora	Zamora Chinchipe	6,000	94,15	sambo, pepa de oso, yamila, juan colorado, duraznillo, higuerón, cagua, caucho, juan blanco, canelo, coco, cerezo o achotillo, moral, tunash, incienso o roble, zapote de monte, ajo, aguacatillo, bella maría y forastero	Renán Mogrovejo
8	PAFSi	Walter Danilo Apolo Castillo	Romerillos alto	Timbara	Zamora	Zamora Chinchipe	40,000	714,41	aguacatillo, bella maría, caucho, copal, higuerón, hueso, lechoso, malva, sangre, sapote, yamila y yarasillo	Arturo Espinosa
9	PCAR	José Rosalino Namicela Suquilanda	La Fragancia	El Limón	Zamora	Zamora Chinchipe	20,000	373,34	guararillo, caucho, higuerón, mora, sapote, yamila y yarasillo	Arturo Espinosa
10	PAFSi	Teodoro S. Carrión Carrión	Romerillos	Timbara	Zamora	Zamora Chinchipe	20,600	521,86	arabisco, cagua, canelo, capulí, caucho, cedrillo, copal, forastero, guararo, lechoso, lora sangre, macairo, sacha romerillo, yamila y yarazo	Eugenio Montaña
11	PAFSi	José Francisco Zhunaula Guamán	Las Orquídeas	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	50,000	794,62	ajo, amarillo, arabisco, bella maría, canelo, chime, copal, forastero, higuerón, hueso, jibaro, juan colorado, lechoso, macairo, mora, pumamaqui, sangre, sapote, tunash, yamila, yansao y yarasillo	Arturo Espinosa
12	PCAR	Magaly Beatriz Cando Alverca	Tunantza Alto	Timbara	Zamora	Zamora Chinchipe	30,000	722,83	achotillo, aguacatillo, cafesillo, canelo, cascarillo, caucho, chime, colorado, duraznillo, higuerón, hueso, laurel, lechoso, macairo, malva, nogal, payanchillo, roble, sangre, sanon, yamila y yarasillo	Arturo Espinosa
13	PAFSi	Ernesto Mario Shuira Quezada	Selva Alegre	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	30,000	465,62	aguacatillo, amarillo, bella maría, canelo, caucho, copal, guabillo, guashique, lora sangre, macairo, yamila y yarazo	Eugenio Montaña
14	PAFSi	José Domingo Gualán Abrigo	San Pedro	Nuevo Quito	Paquisha	Zamora Chinchipe	60,000	270,57	ajo, amarillo, canelo, caucho, copal, forastero, guashique, hueso, lacre, lechoso, sangre, sapote, yamila y yarazo	Leonardo Jaramillo
15	PAFSi	Manuel Humberto Córdova Lafebre	Cumbaratza	Cumbaratza	Zamora	Zamora Chinchipe	30,000	625,14	bella maría, canelo, copal, forastero, higuerón, lora sangre y yamila	Eugenio Montaña
16	PAFSi	Ermandina Granda Abad	San Francisco	Cumbaratza	Zamora	Zamora Chinchipe	25,000	301,35	canelo, caucho, copal, higuerón, sangre, sapote, uva y yamila	Leonardo Jaramillo
17	PCAR	Esguin Calva Calva	Selva Alegre	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	20,000	504,47	bella maría, canelo, caucho, colorado, copal, laurel, lechoso, limoncillo, macairo, malva, sangre, yamila, yansao y yarasillo	Arturo Espinosa
18	PAFSi	José Patricio Jiménez Ordóñez	San José Alto	Guayzimi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	10,000	100,38	achiotillo, aguacatillo, amarillo, bella maría, canelo, caucho, juan colorado, lengua de vaca, lora sangre y sacha romerillo	Eugenio Montaña
19	PCAR	Marco Vinicio Coello Poma	Santa Lucía	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	24,000	554,04	bella maría, canelo, caucho, chirimoyo, copal, lengua de vaca, lora sangre, mora, tunash, uva, yamila y yarazo	Eugenio Montaña

20	PAFSi	Rodríguez de Jesús Urgilez Urgilez	El Salado	Chicaña	Yantzaza	Zamora Chinchipe	15,000	320,76	balsa, bella maría, canelo, caucho, copal, lloa sangre, macaíro, sapote, tunash, yamila, yarasillo y yarazo	Eugenio Montaña
21	PAFSi	Alexandra Cecibel Jiménez Vásquez	Cantzama Alto	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	50,000	822,28	amarillo, bella maría, canelo, copal, diablo fuerte, forastero, guashique, higuierón rosado, jíbaro, laurel, sangre, sanón, sapote y yamila	Arturo Espinosa
22	PC	Orlando Ojeda	Chichitza Alto	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	3,000	37,14	chonta/pambil	Patricio Guzmán, Dnf.
23	PCAR	Santiago Tenezaca Tenezaca	Los Cedrales	Cumbaratza	Zamora	Zamora Chinchipe	20,000	647,29	achotillo, caucho, copal, higuierón rosado, lechoso, mora, sangre, yamila y yarasillo	Arturo Espinosa
24	PAFSi	Dixon Briceño; Ecuacorriente, SA.	Guaguayme	Tundayme	El Pangui	Zamora Chinchipe	10,000	47,38	achotillo, aguacatillo, arabisco, balsa, balsa blanca, caimitillo, canelo, cascarrilla, cauchillo, cedrillo, ceiba, chirimojo, chocho, copal, duco, guabilla, guarumo, laritaco, lechero, miconia, pigue, pumamaqui, sachá capulí, sachá membrillo, sauco blanco, sinchama, sota, uva de monte y wuilco	Eugenio Montaña
25	PAFSi	Edwin Efrén Shuira Quezada	Selva Alegre	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	30,000	604,52	aguacatillo, amarillo, bella maría, caucho, copal, guabillo, guashique, lloa sangre, variable, yamila, yansao y yarazo	Eugenio Montaña
26	PC	Francisco Minga Andrade	San Sebastián	Yantzaza	Yantzaza	Zamora Chinchipe	0,250	6,77	Producto no maderable pambil	Sin Regente
27	PC	Francisco Minga Andrade	San Sebastián	Yantzaza	Yantzaza	Zamora Chinchipe	2,000	19,38	Producto no maderable pambil	Sin Regente
28	PCAR	Angel Alejandro Urgiles Pillacela	El Salado	Chicaña	Yantzaza	Zamora Chinchipe	9,490	381,42	bella maría, canelo, capulí, cascarrillo, caucho, chirimojo, copal, guabillo, higuierón, juan colorado, lloa sangre, y yarazo	Eugenio Montaña
29	PAFSi	José Melecio Ochoa Riofrio	Panguintza Alto	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	7,000	22,43	guabillo, bella maría, copal, ajo, bella maría rosada y amarillo	Renán Mogrovejo, Dnf.
30	PCAR	Dixon Briceño; Ecuacorriente, SA.	Guaguayme	Tundayme	El Pangui	Zamora Chinchipe	44,000	602,14	achotillo, aguacatillo, canelo alcanfor, apai, arabisco, balsa colorada, bella maría, canelo, caimitillo, capulí, cascarrilla, cauchillo, duco, yarasillo, cedrillo, ceibo, cerra, variable, copal, ville, balsa boya, guaba, etc.	Renato Paredes
31	PAFSi	Evaristo Uwijint Mashumar	Shaime	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	14,000	57,65	pituca, cagua, bella maría, yamila, copal, juan colorado, lloa sangre y guabillo	Renán Mogrovejo, Dnf.
32	PAFSi	Juan Alberto Cartuche Sarango	San Francisco	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	11,000	355,31	guarumo, pepa de oso, arenillo, higuierón, balsón, lloa sangre, yamila, sapote y copal	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.
33	PC	José Ángel Romero Romero	Natentza	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	0,580	13,76	Producto no maderable pambil	Sin Regente
34	PAFSi	José Encarnación Medina Macas	Piedra Liza Alto	Yantzaza	Yantzaza	Zamora Chinchipe	20,000	181,34	canelo, copal, forastero, higuierón, sanón, sapote, sauco, tunash y yarasillo	Arturo Espinosa
35	PAFSi	José Benigno Abrigo	Displayo Chico	El Limón	Zamora	Zamora Chinchipe	16,000	72,41	macaíro, yamila, bella maría, sangre y pumamaqui	Renán Mogrovejo, Dnf.
36	PAFSi	Manuel Rosalino Macas Gualán	Jamboe Alto	Timbara	Zamora	Zamora Chinchipe	5,000	94,55	pepa de oso, higuierón rosado, guabo, caimitillo, canelo, lloa sangre, guarumo, capulí y tamburo	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.
37	PAFSi	Manuel José Llanes	Río Sabanilla	Sabanilla	Zamora	Zamora Chinchipe	5,000	14,78	arrayán, canelo, caucho, sangre y sarnoso	Renán Mogrovejo, Dnf.
38	PAFSi	María Teresa Sarango Lozano	Jamboe Alto	Timbara	Zamora	Zamora Chinchipe	30,000	55,87	sachá romerillo, higuierón, hueso, pepa de oso, bella maría rosada, arenillo, caimitillo, pucuna caspi, lloa sangre, yaraso, mora, juan colorado, jíbaro, guayabillo y copal	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.
39	PAFSi	Víctor Hugo Calva Calva	San José	Guayzimi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	30,000	450,34	Bella maría, canelo, copal, forastero, hueso, jíbaro, limoncillo, mollón, sangre, sapán, yamila y yarazo	Leonardo Jaramillo
40	PAFSi	José Tomás Calva Calva	Puerto El Salado	Chicaña	Yantzaza	Zamora Chinchipe	35,000	230,40	aguacatillo, arabisco, bella maría, canelo, caucho, copal, juan colorado, sanón, sapote, seique, tunash, uva, yamila y yarasillo	Arturo Espinosa
41	PCAR	María Augusta Bueno Días	Nueva Esperanza	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	16,000	408,79	amarillo, arenillo, canelo tinchi, caucho, copal, forastero, guarumbo, guayabillo, lechoso, lloa sangre, pituca, sangre de gallina, sapote, seique, yamila, yansao y yarazo	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.

42	PAFSi	Romel Cruz Ramón Dota	El Chui	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	11,000	229,54	caucho, copal, forastero, guararo, laurel costeño, lloa sangre y yamila	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.
43	PAFSi	Moisés Daniel Sarango Guamán	La Florida	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	23,400	127,49	amarillo, cagua, canelón, caucho, copal, juan colorado, laurel costeño, lloa sangre, tunash, yamila y yarazo	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.
44	PAFSi	Judith Janeth Chiriapo Chupi	El Pincho	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	15,000	308,52	achotillo, canelo, copal, colorado, guantón, guararo, hueso, juan colorado, lloa sangre, sapote, sauco y seique	Eugenio Montaña
45	PAFSi	Olivia Célina Ochoa Ochoa	Panguintza Alto	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	19,000	465,32	amarillo, arabisco, balsa, bella maría, canelo, copal, forastero, higuerón, jibaro, lloa sangre, macairo, sauco, yamila y yarazo	Eugenio Montaña
46	PAFSi	Florinda Rojas Gonzaga	Miasi	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	20,000	312,18	achotillo, amarillo, bella maría, canelo, caucho, guabillo, juan colorado, lloa sangre, sapote, seique, yamila, yansao y yarazo	Eugenio Montaña
47	PAFSi	José Pablo Pizarro Jiménez	El Genairo	Zamora	Zamora	Zamora Chinchipe	35,000	636,89	canelo, cascarillo, caucho, copal, higuerón, jibaro, sangre, yamila, y yarasillo	Arturo Espinosa
48	PCAR	Daniel Antonio Belesaca Zhunio	La Wintza	Guayzimi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	16,000	150,94	arabisco, bella maría, copal, forastero, guabillo, yumbingue, lotería, lechoso, manzano, seique y yarazo	Doris Calle Y Renán Mogrovejo; DNF
49	PC	Manuel Salvador Curipoma Macas	Chicaña-El Oso	Chicaña	Yantzaza	Zamora Chinchipe	5,000	100,00	Producto no maderable pambil	Sin Regente
50	PAFSi	Vicenta Isabel Medina Conde	Río Blanco	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	35,000	370,48	canelo, cascarillo, caucho, copal, forastero, , guabillo, higueron, lechoso, limoncillo, sangre, tunash, vainillo y yarasillo	Arturo Espinosa
51	PAFSi	Zoila Concepción Curimilma Hurtado	Pindal	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	30,000	352,22	copal, guararo, higuerón, jibaro, juan colorado, seique y yamila	Arturo Espinosa
52	PC	Dixon Briceño; Ecuacorriente, SA.	Guaguayme	Tundayme	El Pangui	Zamora Chinchipe	17,480	223,95	Producto no maderable pambil	Sin Regente
53	PAFSi	Eduardo Benjamín Quizhpe Cuenca	San Antonio	Nuevo Quito	Paquisha	Zamora Chinchipe	60,000	562,98	ajo, amarillo, arabisco, balsón, bella maría, canelo, copal, forastero, guararo, lloa sangre, mascarey, sacha romerillo, sapote, tunash, yamila, yansao y yarazo	Eugenio Montaña
54	PAFSi	Manuel Asunción Poma Guamán	San Antonio	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	30,000	301,42	canelo, copal, diablo fuerte, forastero, guabillo, higuerón rosado, juan colorado, lechoso, sangre, sapote, sauco, tunash, yamila y yarasillo	Arturo Espinosa
55	PAFSi	Franklin Alcívar Quezada Ochoa	El Salado	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	40,000	771,14	caucho, copal, diablo fuerte, forastero, higuerón, jibaro, sangre, sapote, yamila y yarasillo	Arturo Espinosa
56	PAFSi	Segundo Lino Morocho Minga	Nuevo Paraiso	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	40,000	313,13	amarillo, bella maría, copal, guabillo, higuerón, jibaro, limoncillo, mashua, sangre, sapote, uva y yamila	Arturo Espinosa
57	PCAR	Héctor Jiménez Jiménez	San Francisco-Las Palmas	Cumbaratza	Zamora	Zamora Chinchipe	15,000	390,39	bella maría, canelo, guabillo, malva, saca, sangre, sapote y yamila	Arturo Espinosa
58	PAFSi	José Miguel Salinas Salinas	La Conza	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	35,000	452,72	Aguacatillo, arabisco, bella maría, cartón, caucho, copal, guabillo, guashique, higuerón, juan colorado, lotería, sangre, sauco y yarazo	Leonardo Jaramillo
59	PC	Elías Edmundo Ortega Jaramillo	Ungumiasa	Yantzaza	Yantzaza	Zamora Chinchipe	2,560	100,00	Producto no maderable pambil	Sin Regente
60	PCAR	Adela Purificación Sandoval Valladolid	San Antonio del Condor	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	25,000	862,56	ajo, alcanfor, bella maría, canelo, cascarillón, caucho, colorado, copal, durasnillo, guabillo, hueso, juan colorado, lechero, limoncillo, macairo, pumamaqui, sangre, sanón, tunash y yarazo	Manuel Cueva
61	PAFSi	Manuel Eran Ijisam Maldonado	Kunguintza	La Paz	Yacuambi	Zamora Chinchipe	4,500	84,51	canelo, lloa sangre, yamila y yarazo	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.
62	PCAR	José Baudilio Gualán Macas	San Francisco	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	4,000	95,65	higuerón, sangre y forastero	Renán Mogrovejo, Dnf.
63	PAFSi	Orlando Ojeda	Zona N 3	Zurmi	Paquisha	Zamora Chinchipe	7,000	111,34	amarillo, arenillo, bella maría, caimitillo, coco, copal, guashique, higuerón, juan colorado, lechoso, limoncillo, nanume, palo ajo, sangre y yamila	Renán Mogrovejo, Dnf.
64	PAFSi	Eduardo Artúro Armijos Pinto	Nayumbe	Zurmi	Nangaritza	Zamora Chinchipe	5,500	127,73	bella maría, copal, guabillo, lechoso, lloa sangre, pituca y yamila	Patricio Guzmán Y Alex Quizhpe, DNF.

65	PAFSi	Miguel Ángel Sanchez	La Guintza	Zumbi	Centinela del Cóndor	Zamora Chinchipe	40,000	844,36	canelo, caucho, copal, durasnillo, forastero, guabillo, guashique, higuierón, laurel, lotería, macairo, sangre, sauco, wilco, yamila y yarazo	Leonardo Jaramillo
66	PAFSi	Telmo Javier Kuyanch Nunink	Mayaicu	Nuevo Quito	Paquisha	Zamora Chinchipe	25,000	421,32	aguacatillo, alcanfor, amarillo, bella maría, canelo, chimi, copal, guararo, higuierón, juan colorado, llorasangre, sachá romerillo, sapán, sapote, yamila y yarazo	Eugenio Montaña
67	PAFSi	Narcisa de Jesús Reyes Zúñiga	Cumbaratza	Cumbaratza	Zamora	Zamora Chinchipe	4,000	71,41	yamila y copal	Renán Mogrovejo, Dnf.
68	PAFSi	Vicente Francisco Vivanco Granillo	El Zarza	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	2,600	43,46	forastero, alcanfor, bella maría, payanchillo, cagua, guabillo, yaraso, cedrillo y llorasangre	Renán Mogrovejo, Dnf.
69	PCAR	José Ramón Macas Macas	El Salado	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	6,000	82,31	llora sangre, forastero, canelo y copal	Renán Mogrovejo, Dnf.
70	PAFSi	Santos Mesías Jumbo Pineda	El Playón	Paquisha	Paquisha	Zamora Chinchipe	3,000	44,80	aguacatillo, canelo, caucho, forastero, guarango	Alex Quizhpe, Dnf
71	PAFSi	José Eleuterio Torres Pinzón	Cantzama Alto	Guadalupe	Zamora	Zamora Chinchipe	2,500	35,13	arabisco, bella maría, sanón, payanchillo, pituca y seique	Alex Quizhpe, Dnf
72	PC	María Delfina Medina Medina	Chicaña	Yantzaza	Yantzaza	Zamora Chinchipe	3,000	278,54	Producto no maderable pambil	Sin Regente
73	PCAR	José Eliseo Reyes Jaramillo	Centza	Los Encuentros	Yantzaza	Zamora Chinchipe	8,400	132,17	maní de árbol, variable, pituca, lacre, porotillo, lechoso, limoncillo, yarasillo, aguacatillo, canelo, yamila, yarazo, capulí, cauchillo, achotillo, yumbingue y macairo	Alex Quizhpe, Dnf
74	PAFSi	Calero Salinas Nelson Arsenio	El Palmal	Porvenir del Camren	Palanda	Zamora Chinchipe	15,000	143,70	romerillo fino, romerillo mollon, laurel	Leonidas Gonzalez
75	PAFSi	Chalan Armijos Silvia Beatriz	El Condor	La Canela	Palanda	Zamora Chinchipe	20,000	345,68	romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
76	PAFSi	Pedro Villalta	loyola	Porvenir del Camren	Palanda	Zamora Chinchipe	25,000	573,86	romerillo fino, romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
77	PAFSi	Montaña Sarango Valentín	Numbala Bajo	Valladolid	Palanda	Zamora Chinchipe	10,000	131,55	romerillo fino, romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
78	PAFSi	Rodríguez Guerrero Wilfrido	Nuevo Paraíso	Chito	Chinchipe	Zamora Chinchipe	10,000	93,29	romerillo fino	Leonidas Gonzalez
79	PAFSi	Soto Sarango Jose Mauricio	San Francisco	San Francisco Del Vergel	Palanda	Zamora Chinchipe	15,000	165,94	bella maria, canelo, romerillo fino, romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
80	PAFSi	Salazar Malacatos Jose Milton	El Palmal	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	5,000	89,71	romerillo fino, romerillo mollon, laurel	Leonidas Gonzalez
81	PAFSi	Campoverde Suarez Cornelio	El Palmal	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	10,000	190,80	romerillo fino, romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
82	PAFSi	Peñarreta Aldaz Juan Pablo	Rio Blanco	Zumba	Chinchipe	Zamora Chinchipe	20,000	83,46	romerillo fino, forastero	Leonidas Gonzalez
83	PAFSi	Gonzales Cueva Nicolas Antonio	San Martin	San Francisco Del Vergel	Palanda	Zamora Chinchipe	20,000	235,08	yamila, aguacatillo, sapote, juan colorado	Leonidas Gonzalez
84	PAFSi	Capa Capa Milton Elias	Loyola	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	15,000	174,06	romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
85	PCAR	Luzuriaga Cuesta Rogelio Manuel	Porvenir Del Carmen	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	20,000	94,88	laurel	Leonidas Gonzalez
86	PAFSi	Gaona Jiron Pedro	El Palmal	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	15,000	197,27	sangre, romerillo fino, laurel	Leonidas Gonzalez
87	PC	Morrocho Jarro Franco Melesio	Numbala Alto	Valladolid	Palanda	Zamora Chinchipe	10,000	244,45	romerillo fino, romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
88	PC	Calle Suquilanda Franco Orlando	Numbala Bajo	Valladolid	Palanda	Zamora Chinchipe	10,000	207,17	romerillo fino, romerillo mollon	Leonidas Gonzalez
89	PCAR	Avila Jimenez Wilmer Efen	Loyola	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	25,000	324,82	romerillo mollon	Leonidas Gonzalez

90	PAFsi	Castillo Jimenez Angel Mauricio	Las Brisas	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	20,000	221,84	romerillo fino	Leonidas Gonzalez
91	PC	Gaona Granda Jesus	Tapala	Valladolid	Palanda	Zamora Chinchipe	25,000	116,06	balsa	Leonidas Gonzalez
92	PAFsi	Pineda Gaona Fausto Orlando	Loyola	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	8,000	80,15	romerillo fino	Leonidas Gonzalez
93	PAFsi	Jose Antonio Tamayo Moreno	Bolivia	San Francisco Del Vergel	Palanda	Zamora Chinchipe	18,000	225,94	sangre, yamila, juan colorado, laurel	Arturo Espinoza
94	PAFsi	Calero Campoverde Mesias Efrén	El Palmal	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	45,000	334,76	romerillo fino, laurel, amarillo	Luis Stalin Ambuludi
95	PC	Rodriguez Pardo Tito	Loyola	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	30,000	203,40	romerillo fino, romerillo mollon	Fernando Santin Luna
96	PAFsi	Jimenez Flores Manuel Saulon	Loyola	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	12,000	100,76	romerillo fino	Leonardo Jaramillo
97	PAFsi	Gaona Jimenez Ivan	Nuevos Horizontes	Chito	Chinchipe	Zamora Chinchipe	15,000	221,83	romerillo fino	Arturo Espinoza
98	PCAR	Jose Antonio Merino	Playones	San Francisco Del Vergel	Palanda	Zamora Chinchipe	8,000	247,47	romerillo fino, romerillo sinsin, amarillo	Leonardo Jaramillo
99	PAFsi	Palacios Macau Jonathan Patricio	Las Cascadas	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	18,000	230,24	romerillo fino, romerillo sinsin	Leonidas Gonzalez
100	PAFsi	Reinoso Salinas Orlando Amadeo	El Palmal	Porvenir Del Carmen	Palanda	Zamora Chinchipe	20,000	284,84	romerillo fino, romerillo sinsin	Leonardo Jaramillo
101	PAFsi	Ochoa Jaramillo Elida	San Antonio	Zumba	Chinchipe	Zamora Chinchipe	20,000	135,13	guararo	Arturo Espinoza
102	PAFsi	Abad Castillo Ludio Aureliano	Bolivia	San Francisco Del Vergel	Palanda	Zamora Chinchipe	20,000	576,89	sangre, bella maria, yamila, laurel, romerillo fino, romerillo sinsin	Leonardo Jaramillo
103	PAFsi	Soto Chamba Jaime Roberto	La Paz	San Francisco Del Vergel	Palanda	Zamora Chinchipe	7,500	147,56	sangre, romerillo fino	Leonardo Jaramillo
104	PAFsi	Jimenez Adab Juan Daniel	La Canela	La Canela	Palanda	Zamora Chinchipe	20,000	200,50	romerillo mollon amarillo	Leonardo Jaramillo
105	PAFsi	Urrego Julia	Bellavista	Zumba	Chinchipe	Zamora Chinchipe	10,000	233,66	yumbingue, guararo	Leonardo Jaramillo
106	PAFsi	Moreno Rosales Mesias	La Canela	La Canela	Palanda	Zamora Chinchipe	25,000	228,61	amarillo, laurel	Leonardo Jaramillo
							2020,360	29276,12		

Datos de las Oficinas Técnicas de la Provincia de El Oro

N°	Tipo de Programa	Propietario	Barrio	Parroquia	Cantón	Provincia	Área del programa (has)	Volumen Aprobado (m³)	Especies	Regente
1	PC	Luis Aguilar Aguilar		Torata	Santa Rosa	El Oro	6,000	68,05	pachaco	
2	PAFBCRN	Celia Rugel Gomez	Limon Playa	La Avanzada	Santa Rosa	El Oro	3,000	40,20	laurel, guachapeli	
3	PAFBCRN	Victor Peña	El Remolino	La Avanzada	Santa Rosa	El Oro	5,000	99,84	variable, laurel, guachapeli, mata palo	
4	PAFBCRN	Rojas Amari Manuel Seoban	La Florida	Pasaje	Pasaje	El Oro	4,000	87,00	laurel	
5	PAFBCRN	Romero Chica Julio Alberto	El Mango	Progreso	Pasaje	El Oro	1,000	35,11	caucho extranjero, laurel, mata palo-higueron	
6	PAFBCRN	Chavez Loja Jose Osvay	Rosa De Oro	Progreso	Pasaje	El Oro	1,500	30,30	variable, laurel, mata palo-higueron	

7	PCAR	Pineda Piedra Lauro	Monterrey	Rio Bonito	El Guabo	El Oro	3,000	26,15	nogal	
8	PC	Saraguro Armijos Franco Alvarado	El Aserrio	Chilla	Chilla	El Oro	3,000	60,36	teca	
9	PAFBCRN	Calle Murillo Juan Cesar		Progreso	Pasaje	El Oro	4,000	79,75	laurel, matapalo-higueron	
10	PAFBCRN	Romero Apolo Luis Angel	Palmales	Bellamaria	Santa Rosa	El Oro	4,000	99,58	nogal, pachaco, laurel, guachapeli	
11	PAFBCRN	Correa Walter Washington		Bellamaria	Santa Rosa	El Oro	2,000	41,41	caucho extranjero, bombom-palo prieto, laurel	
12	PAFBCRN	Asanza Gonzalez Norman Humberto	Guabo	Progreso	Pasaje	El Oro	1,000	30,83	caucho extranjero, laurel, mata palo-higueron	
13	PAFBCRN	Saldana Prieto Maria Esther	Progreso	Progreso	Pasaje	El Oro	2,000	28,31	moral, laurel, mata palo-higueron	
14	PAFBCP	Ochoa Chacon Edison Cayetano	Rio Bonito	Rio Bonito	El Guabo	El Oro	5,000	275,00	teca	
15	PAFBCP	Santa Cruz Carlos Duchicela	Hda. Colitagusa	Rio Bonito	El Guabo	El Oro	3,000	850,00	melina	
16	PAFBCRN	Delgado Mora Mariana De Jesus	Huizho	Tres Cerritos	Pasaje	El Oro	2,000	55,60	laurel, mata palo-higueron	
17	PAFBCRN	Quezada Campoverde Jessica Maribel	La Palma	Uzhcurrumi	Pasaje	El Oro	3,000	66,78	caucho extranjero, laurel, fernan sanchez, mata palo-higueron	
18	PAFBCRN	Ordoñez Alvarado Luis Fidel	Cooperativa	Rio Bonito	El Guabo	El Oro	2,000	80,25	machare, variable, laurel, mata palo-higueron, figueroa	
19	PAFBCP	Aguilar Romero Fernando Fabian	Jumon	Jumon (Satelite)	Santa Rosa	El Oro	1,920	1257,00	melina	
20	PAFBCRN	Pinta Macas Angel Porfirio	San Vicente	Chilla	Chilla	El Oro	2,000	68,11	variable, laurel	
21	PAFBCRN	Armijos Armijos Bolivar Jovito	Valle Hermoso	Bellamaria	Santa Rosa	El Oro	3,000	68,10	machare, variable, mata palo-higueron	
22	PAFBCRN	Espinoza Atariguana Enver Vladimir	La Florida	Camilo Ponce Enriquez	Camilo Ponce Enriquez	El Oro	3,000	51,85	variable, laurel, mata palo-higueron, figueroa	
23	PAFBCRN	Chuchuca Moreira Juan Carlos	Malval	Progreso	Pasaje	El Oro	5,000	33,88	laurel, guachapeli, mata palo-higueron	
24	PAFBCRN	Chiriboga Santander Jose Ricardo	Malvas	Progreso	Pasaje	El Oro	15,140	32,38	bombom-palo prieto, amargo, caimito, laurel, fernan sanchez, mata palo-higueron	
25	PAFBCRN	Leon Beltran Manuel Eulogio	Palo Marcado	Progreso	Pasaje	El Oro	4,000	9,58	pachaco,	
26	PCAR	Loja Zhigue Jose Lino	Huizho	Casacay	Pasaje	El Oro	15,000	25,33	caucho extranjero, variable, pachaco, laurel, mata palo-higueron	
27	PCAR	Angel De Jesus Guaman Encalada	Vijagual	Bella Maria	Santa Rosa	El Oro	4,000	66,24	mata palo-higueron, variable, corcho, laurel, azafran	
							107,560	3666,99		

Datos de las Oficinas Técnicas de la Provincia de Loja

N°	Tipo de Programa	Propietario	Barrio	Parroquia	Cantón	Provincia	Área del programa (has)	Volumen Aprobado (m³)	Especies	Regente
1	PCAR	Segundo Serafin Requena Zapata	Via A Limones	Limones	Zapotillo	Loja	3,000	12,24	gualtaco, charan, bototillo, barbasco, algarrobo	
2	PCAR	Naranjo Gutierrez Neli Ester	Guacimo Sur	Zapotillo	Zapotillo	Loja	2,000	18,02	gualtaco, charan, algarrobo	

3	PCAR	Guerrero Zapata Luis Felipe	Guacimo Sur	Zapotillo	Zapotillo	Loja	1,000	3,24	gualtaco	
4	PCAR	Guerrero Martinez Manuel Eliseo	Guacimo Sur	Zapotillo	Zapotillo	Loja	3,000	17,48	gualtaco, palo santo, charan, algarrobo	
5	PCAR	Vinces Rivera Santos Danilo	Totunitos	Limones	Zapotillo	Loja	3,000	11,58	gualtaco, pasallo	
6	PCAR	Castillo Peña Jose Romelo	Via Tronco Quemado	Limones	Zapotillo	Loja	3,000	31,41	gualtaco	
7	PCAR	Rey Ludeña Amilcar	Valle Hermoso	Zapotillo	Zapotillo	Loja	3,000	13,64	gualtaco, barbasco, algarrobo	
8	PCAR	Hidalgo Cruz Enry Vitelio	Valle Hermoso	Zapotillo	Zapotillo	Loja	3,000	11,70	gualtaco, comono, palo santo, charan, barbasco	
9	PCAR	Zapata Guerrero Luis Adalberto	Corregidor	Limones	Zapotillo	Loja	2,250	11,27	comono, palo santo, charan, pasallo, barbasco	
10	PCAR	Gutierrez Campos Jose Gerardo	Tronco Quemado	Zapotillo	Zapotillo	Loja	1,500	15,41	gualtaco, charan, algarrobo	
11	PCAR	Enriquez Mora Eddy Lautaro	Via Tronco Quemado	Limones	Zapotillo	Loja	1,000	6,10	gualtaco, algarrobo	
12	PCAR	Gonzalez Morocho Vicente Federico	Guasimo	Limones	Zapotillo	Loja	2,000	15,28	gualtaco, algarrobo	
13	PCAR	Lozano Alvarado Laura	Via Tronco Quemado	Limones	Zapotillo	Loja	3,000	21,08	gualtaco, charan	
14	PAFPL	Angel Dario Jimenez Alvarez	El Saco	Purunuma	Gonzanama	Loja	2,420	69,69	eucalitus globulos	
15	PAFPL	Amado Luzuriaga Duran	Musango	Purunuma	Gonzanama	Loja	1,000	699,75	eucalitus globulos	
16	PAFPL	Julio Bravo M	El Saco	Gonzanama	Gonzanama	Loja	18,620	495,29	pinus radiata	
17	PAFPL	Laura Luna	Guatunuma	San Antonio De Las Aradas	Quilanga	Loja	4,000	1044,54	pinus patula	
18	PAFPL	Alverca Ruiz Jose Fidencio-Narcisa Ordoñez	Aliso	San Antonio De Las Aradas	Quilanga	Loja	7,750	2089,94	pinus patula	
19	PAFPL	Justo Ordoñez	Chonta	Gonzanama	Gonzanama	Loja	2,840	192,04	eucalitus globulos	
20	PAFPL	Victor Cornelio Aguirre Cango	Tulpas	Nambacola	Gonzanama	Loja	10,000	630,00	eucalitus globulos	
21	PAFPL	Ramon Samaniego- Ana Bermeo	Colca	Nambacola	Gonzanama	Loja	9,340	520,89	eucalitus globulos	
22	PAFPL	Francelino Armijos Salinas	Guano Pamba	El Tablon	Saraguro	Loja	1,180	416,42	eucalitus globulos, pinus patula	
23	PAFPL	Baltazar Octavio Sigcho Torres	Apugin Chico	Manu	Saraguro	Loja	18,000	4472,20	pinus patula	
24	PAFPL	Wilman Rodrigo Ochoa Iniguez	Carigan Alto	El Valle	Loja	Loja	3,900	208,00	pinus patula, eucalitus globulos	
25	PAFPL	Hugo Esteban Solorzano	Pueblo Nuevo	San Sebastian	Loja	Loja	0,600	551,60	eucalitus globulus	
26	PAFPL	Santos Jose Llenez Rivas	San Jose De Ceibapamba	Malacatos	Loja	Loja	2,220	29,60	acacia macracantha	
27	PAFPL	Luis Antonio Auz Beltran	Hacienda Carigan	El Valle	Loja	Loja	2,590	439,52	pinus radiata	
28	PAFPL	Sonia Lopez Ambuludi	Zamora Huayco	San Sebastian	Loja	Loja	5,000	1100,33	eucalitus globulos	

29	PAFPL	Hector Medardo Gonzalez Sigcho	Gonariri	Manu	Saraguro	Loja	35,600	16940,69	pinus patula	
30	PAFPL	Francisco Suquilanda Guaman	Kiskinchir	Saraguro	Saraguro	Loja	4,410	1606,40	pinus patula	
31	PAFPL	Gilberto Alvarez Sarmiento	La Primavera	San Sebastian	Loja	Loja	6,000	1220,70	eucalitus globulos	
32	PAFPL	Lucio Burneo	Sta. Barbara Obrapia	Sucre	Loja	Loja	5,230	42,00	acacia macracantha	
33	PAFPL	Luis Gonzalez Armijos	Las Cochass	El Tablon	Saraguro	Loja	2,360	503,18	eucalitus globulos	
34	PAFPL	Luis Amable Gia	Tuper Sequer	Manu	Saraguro	Loja	11,740	3506,74	pinus patula	
35	PAFPL	Cesar Alulima Uchuari	San Luis	San Sebastian	Loja	Loja	6,980	1004,00	pinus patula	
36	PAFPL	Pracelio Guaman Correa	Rumi Corral	Sucre	Loja	Loja	3,000	355,97	pinus patula	
37	PAFPL	Ramon Burneo	Gonzabal	Taquil	Loja	Loja	1,500	495,41	eucaliptus globulus	
38	PAFPL	Luis Olmedo Salinas	Tambillo	Manu	Saraguro	Loja	20,840	2551,02	pinus patula	
39	PAFPL	Luis Auz Beltran	Carigan	El Valle	Loja	Loja	100,000	4179,56	pinus patula	
40	PAFPL	Edgar Falcon Lopez	Terrenos De La Virgen De La Asuncion	Cangonama	Paltas	Loja	1,170	236,67	ecucaliptus saligna	
41	PAFPL	Nelson Bolivar Macas	Trapas	Manu	Saraguro	Loja	58,000	15819,50	pinus patula	
42	PAFPL	Gonzalo Ochoa Iniguez	Las Juntas	Santiago	Loja	Loja	9,000	35,16	pinus patula, eucaliptus globulos	
43	PAFPL	Horia Del Cisne Ordoñez	Puizhi	El Tablon	Saraguro	Loja	1,720	318,78	eucaliptus globulus	
44	PAFPL	Fernando Saraguro	Chonta Cruz	Sucre	Loja	Loja	14,400	1747,90	eucaliptus globulus	
45	PAFPL	Juan Jose Suquilanda	San Vicente (La Salera)	Guachanama	Paltas	Loja	29,580	5501,79	eucaliptus globulus, pinus radiata, pinus patula	
46	PAFPL	Alfonso Eguiguren Burneo	Menfis Bajo	Sucre	Loja	Loja	2,000	197,13	eucalpitus globulos	
47	PAFPL	Yoni Gonzalo Obaco	Chaquino	Pozul	Celica	Loja	2,940	421,27	eucaliptus saligna	
48	PAFPL	Estherfilia Parra Iniguez	Congoya (Buenos Aires)	Sucre	Loja	Loja	0,275	47,35	eucaliptus globulus	
49	PAFPL	Rafael Augusto Soria Celi	Motupe Alto	El Valle	Loja	Loja	0,600	104,94	eucaliptus globulus	
50	PAFPL	Jose Antonio Velez Ordoñez	El Choron	Catamayo	Loja	Loja	5,000	100,00	acacia macracantha	
51	PAFPL	Adolfín Delfina Aguilar Morocho	Cajamarca	Taquil	Loja	Loja	4,000	116,86	eucaliptus saligna	
52	PAFPL	Alfonso Gonzalo Eguiguren Burneo	Zhucus	El Valle	Loja	Loja	1,400	134,44	eucaliptus globulus	
							447,955	70335,72		

Anexo 4. Volumen por especie aprobado por el MAE de mayo 2011 a mayo 2012.

Datos de las Oficinas Técnicas de la Provincia de Zamora Chinchipe		
#	Nombre de la Especie	Volumen m³
1	romerillo fino	2341,805
2	romerillo mollon	1839,713
3	Yamila	1821,522
4	Copal	1633,002
5	Sangre	1317,084
6	Canelo	1180,672
7	bella maria	1179,486
8	Caucho	1074,904
9	Higuerón	1030,524
10	Amarillo	880,580
11	Forastero	847,608
12	Laurel	797,361
13	Sapote	779,987
14	Yaraso	697,178
15	llora sangre	693,272
16	Yarasillo	586,187
17	lechero o lechoso	578,723
18	Guabillo	576,744
19	Guararo	545,766
20	juan colorado	509,896
21	Jibaro	451,156
22	romerillo sinsin	436,178
23	Aguacatillo	418,171
24	Macairo	379,121
25	Arabisco	299,255
26	Cascarillo	289,371
27	Tunash	288,196
28	Guashique	259,771
29	Hueso	257,927
30	Sauco	251,987
31	Balsa	234,035
32	Zeique	233,126
33	Limoncillo	213,219
34	Mora	211,269
35	Yansao	203,706
36	Achotillo	201,317
37	Ajo	197,658
38	Malva	177,222
39	Sanon	177,179
40	Capulí	169,748
41	diablo fuerte	157,378
42	Yumbingue	138,327

43	colorado	137,727
44	cagua	136,128
45	duraznillo	133,464
46	lotería	129,614
47	uva	128,024
48	sacha romerillo	108,002
49	lengua de vaca	98,430
50	pumamaqui	95,363
51	chime	95,308
52	variable	85,521
53	chirimoyo	79,589
54	guarumo	75,665
55	arenillo	74,673
56	alcanfor	74,289
57	balson	72,595
58	cedrillo	68,623
59	sapán	63,861
60	pituca	63,130
61	pepa de oso	58,417
62	wilco	54,406
63	caimitillo	50,657
64	saca	48,799
65	laurel costeño	44,381
66	payanchillo	43,540
67	mollón	37,528
68	cauchillo	36,778
69	mascarey	33,116
70	cafesillo	32,856
71	nogal	32,856
72	roble	32,856
73	cartón	32,337
74	ceibo	29,004
75	duco	29,004
76	vainillo	28,498
77	guayabillo	27,771
78	apai	27,370
79	canelo alcanfor	27,370
80	cerra	27,370
81	ville	27,370
82	lacre	27,101
83	mashua	26,094
84	quantón	25,710
85	canelo tinchi	24,046
86	manzano	13,722
87	coco	12,130
88	canelón	11,590

89	tamburo	10,506
90	guarango	8,960
91	maní de árbol	7,775
92	porotillo	7,775
93	nanume	7,423
94	palo ajo	7,423
95	cerezo o achotillo	4,708
96	incienso	4,708
97	juan blanco	4,708
98	moral	4,708
99	sambo	4,708
100	pucuna caspi	3,725
101	arrayán	2,956
102	sarnoso	2,956
103	chocho	1,634
104	laritaco	1,634
105	miconia	1,634
106	pigue	1,634
107	sacha capulí	1,634
108	sacha membrillo	1,634
109	sinchama	1,634
110	sota	1,634
Volumen Total		29276,120

Datos de las Oficinas Técnicas de la Provincia de El Oro

#	Nombre de la Especie	Volumen m ³
1	melina	2107,000
2	laurel costeño	454,940
3	teca	335,360
4	mata palo-higueron	226,720
5	variable	121,730
6	pachaco	119,270
7	guachapeli	93,300
8	nogal	45,170
9	caucho extranjero	40,050
10	machare	39,860
11	figueroa	39,620
12	bombom-palo prieto	17,880
13	moral	9,850
14	caimito	5,910
15	fernán sanchez	5,160
16	amargo	2,540
17	azafran	1,410
18	corcho	1,220
Volumen Total		3666,990

Datos de las Oficinas Técnicas de la Provincia de Loja		
#	Nombre de la Especie	Volumen m³
1	pinus patula	55734,280
2	eucalitus globulos	10697,852
3	pinus radiata	2768,740
4	eucaliptus saligna	774,800
5	acacia macracantha	171,600
6	gualtaco	132,630
7	algarrobo	21,040
8	charan	20,610
9	barbasco	11,260
10	palo santo	1,200
11	pasallo	1,140
12	compono	0,330
13	bototillo	0,240
Volumen Total		70335,722

Anexo 5. Densidad y Color de las maderas de la Investigación

#	Nombre Común	Nombre Científico	Autor	Familia	Densidad (gr/cm ³)	Color
1	Chirimoyo	<i>Guatteria amazonica</i>	R.E. Fr.	ANNONACEAE	0,42	Amarillo Pálido 5y 7/3
2	Guayacan	<i>Tabebuia chrysantha</i>	(Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	0,87	Pardo Amarillento Claro 2.5y 6/3
3	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	(Cav. ex Lam) Urb.	BOMBACACEAE	0,28	Rojizo Claro 5yr 6/2
4	Laurel Costeño	<i>Cordia alliodora</i>	(Ruiz & Pav.) Oken	BORAGINACEAE	0,48	Blanco Rosado 7.5yr 8/2
5	Copal	<i>Dacryoides peruviana</i>	(Loes.) J.F. Macbr.	BURSERACEAE	0,61	Marrón Pálido 2.5y 8/4
6	Copal Rosado	<i>Protium macrophyllum</i>	(Kunth) Engl.	BURSERACEAE	0,57	Rosado 5yr 8/3
7	Pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i>	(Vell.)S.F.Blake	CAESALPINACEAE	0,41	Amarillo Pálido 2.5y 8/4
8	Cafetillo	<i>Dialium guianense</i>	(Aubl.) Sandwith	CAESALPINIACEAE	0,58	Amarillo Pálido 5y 8/2
9	Mata Palo	<i>Pourouma bicolor</i>	Mart.	CECROPIACEAE	0,65	Marrón Pálido 2.5y 8/3
10	Mata Palo Costa	<i>Coussapoa sp.</i>	Aubl.	CECROPIACEAE	0,72	Rosado 7.5yr 7/3
11	Shora	<i>Garcinia macrophylla</i>	Mart.	CLUSIACEAE	0,54	Marrón Pálido 2.5y 8/2
12	Yumbingue	<i>Terminalia amazonia</i>	(J.F. Gmel.) Exell	COMBRETACEAE	0,80	Marrón Pálido 2.5y 8/4
13	Sanon	<i>Hyeronima asperifolia</i>	Pax & K. Hoffm.	EUPHORBIACEAE	0,61	Marrón Muy Pálido 10yr 8/4
14	Bombon o Palo Prieto	<i>Erythrina sp.</i>	L.	FABACEAE	0,29	Marrón Muy Pálido 10yr 7/3
15	Cagua Nangaritzá	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	Nees	LAURACEAE	0,76	Marrón Oliva 2.5y 4/4
16	Payanchillo	<i>Aniba muca</i>	(Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	0,42	Marrón Pálido 2.5y 7/4
17	Cagua	<i>Nectandra reticulata</i>	(Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	0,74	Amarillo Pardusco 10yr 6/6
18	Canelo Amarillo	<i>Aniba riparia</i>	(Ness) Mez	LAURACEAE	0,42	Marrón Pálido 2.5y 7/4
19	Canelo	<i>Endlicheria sericea</i>	Nees	LAURACEAE	0,44	Marrón Pálido 2.5y 7/3
20	Canelon	<i>Nectandra laurel</i>	Nees	LAURACEAE	0,48	Marrón Oliva Claro 2.5y 5/3
21	Jigua	<i>Ocotea sp.</i>	Aubl.	LAURACEAE	0,49	Gris Claro 10yr 7/2
22	Fruta De Oso	<i>Eschweilera sp.</i>	Mart. ex DC.	LECYTHIDACEAE	0,72	Amarillo Pardusco 10yr 6/6
23	Sambo	<i>Pachira cf. insignis</i>	(Sw.) Sw. ex Savigny	MALVACEAE	0,84	Marrón Pálido 2.5y 7/4
24	Jibaro	<i>Trichilia sp.</i>	P. Browne	MELIACEAE	0,68	Rosado 7.5yr 8/4
25	Cedrillo	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	MELIACEAE	0,39	Amarillo 10yr 7/6
26	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	MELIACEAE	0,51	Amarillo Rojizo 5yr 7/6
27	Cedro Sembrado	<i>Cedrela odorata</i>	L.	MELIACEAE	0,54	Amarillo Rojizo 7.5yr 7/6
28	Amargo	<i>Trichilia sp.</i>	P. Browne	MELIACEAE	0,61	Marrón Amarillento Oscuro 10yr 4/4

#	Nombre Común	Nombre Científico	Autor	Familia	Densidad (gr/cm ³)	Color
29	Figueroa	<i>Trichilia guianensis</i>	Kltzch ex C. DC.	MELIACEAE	0,65	Blanco Rosáceo 2.5yr 8/2
30	Yanzao	<i>Guarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	MELIACEAE	0,63	Marrón Pálido 2.5y 8/3
31	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	King	MELIACEAE	0,55	Café Rojizo 7.5yr 7/6
32	Zeique	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	(Ducke) Ducke	MIMOSACEAE	0,69	Marrón Pálido 10yr 6/3
33	Sacha Romerillo	<i>Albizia sp.</i>	Durazz.	MIMOSACEAE	0,72	Marrón Pálido 2.5y 7/3
34	Guaba	<i>Inga striata</i>	Benth.	MIMOSACEAE	0,59	Gris Rosado 7.5yr 7/2
35	Higueron Colorado	<i>Ficus obtusifolia</i>	Kunth	MORACEAE	0,50	Pardo Amarillento Claro 10yr 6/4
36	Yamila	<i>Poulsenia armata</i>	(Miq.) Standl.	MORACEAE	0,47	Marrón Pálido 2.5y 8/2
37	Higueron	<i>Ficus trigona</i>	L. f.	MORACEAE	0,37	Marrón Muy Pálido 10yr 8/2
38	Higueron Blanco	<i>Ficus jacobii</i>	Vázq. Avila	MORACEAE	0,41	Gris Pardo 2.5y 6/2
39	Moral	<i>Sorocea trophoides</i>	W. C. Burger	MORACEAE	0,77	Amarillo 5y 8/8
40	Chime o Chimi	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Trécul	MORACEAE	0,69	Amarillo 2.5y 7/8
41	Pituca	<i>Clarisia racemosa</i>	Ruiz & Pav.	MORACEAE	0,71	Amarillo 5y 8/8
42	Sangre Buena	<i>Otoba parvifolia</i>	(Markgr.) A.H. Gentry	MYRISTICACEAE	0,56	Marrón Muy Pálido 10yr 7/4
43	Sangre	<i>Virola peruviana</i>	(A. DC.) Warb.	MYRISTICACEAE	0,44	Marrón Muy Pálido 10yr 8/4
44	Romerillo Fino	<i>Prumnopitys harmsiana</i>	(Pilg.) Laub.	PODOCARPACEAE	0,74	Amarillo Muy Pálido 10yr 8/4
45	Romerillo Mollón	<i>Nageia rospigiosii</i>	(Pilg.) de Laub.	PODOCARPACEAE	0,47	Marrón Pálido 10yr 6/3
46	Romerillo Azuceno	<i>Podocarpus oleifolius</i>	D. Don ex Lamb.	PODOCARPACEAE	0,62	Amarillo Muy Pálido 10yr 8/3
47	Fernan Sanchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey.	POLYGONACEAE	0,82	Marrón Muy Pálido 10yr 7/3
48	Lengua de Vaca	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	PROTEACEAE	0,50	Amarillo 2.5y 7/6
49	Juan Colorado	<i>Alibertia edulis</i>	(Rich.) A. Rich. ex DC.	RUBIACEAE	0,80	Marrón 7.5yr 5/3
50	Variable	<i>Simira cordifolia</i>	(Hook F.) Steyerl.	RUBIACEAE	0,54	Pardo Amarillento Claro 10yr 6/4
51	Azafran	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Engl.	RUTACEAE	0,67	Blanco Rosado 5yr 8/2
52	Cacho	<i>Pouteria torta</i>	(Mart.) Radlk.	SAPOTACEAE	0,73	Marrón Amarillento 10yr 5/8
53	Caimito Costa	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	Jacq.	SAPOTACEAE	0,47	Marrón Amarillento 10yr 5/6
54	Caimito	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	Cronquist	SAPOTACEAE	0,53	Marrón Oliva Claro 2.5y 5/4
55	Sacha Nogal	<i>Pouteria buenaventurensis</i>	(Aubrév.) Pilz	SAPOTACEAE	0,32	Marrón Pálido 2.5y 7/3
56	Macairo	<i>Huertea putumayensis</i>	Cuart.	STAPHYLEACEAE	0,62	Marrón Muy Pálido 10yr 8/4
57	Teca	<i>Tectona grandis</i>	L. f.	VERVENACEAE	0,69	Marrón Amarillento Oscuro 10yr 4/6
58	Variable Costa	<i>Vitex gigantea</i>	Kunth	VERVENACEAE	0,69	Marrón Muy Pálido 10yr 8/2
59	Bella Maria	<i>Vochysia duquei</i>	Pilg.	VOCHYSIACEAE	0,55	Rosado 7.5yr 7/3

Anexo 6. Especies más importantes de la Región Sur del Ecuador

#	Nombre Común	Nombre Científico	Autor	Familia	N° de Depósitos	Colectadas	No Colectadas
1	Bella María	<i>Vochysia duquei</i>	Pilg.	VOCHYSIACEAE	32	x	
2	Laurel Costeño	<i>Cordia alliodora</i>	(Ruiz & Pav.) Oken	BORAGINACEAE	30	x	
3	Sangre Buena	<i>Otoba parvifolia</i>	(Markgr.) A.H. Gentry	MYRISTICACEAE	29	x	
4	Jibaro	<i>Trichilia sp.</i>	P. Browne	MELIACEAE	28	x	
5	Zeique	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	(Ducke) Ducke	MIMOSACEAE	28	x	
6	Guayacan	<i>Tabebuia chrysantha</i>	(Jacq.) G. Nicholson	BIGNONIACEAE	26	x	
7	Higueron Colorado	<i>Ficus obtusifolia</i>	Kunth	MORACEAE	24	x	
8	Yamila	<i>Poulsenia armata</i>	(Miq.) Standl.	MORACEAE	24	x	
9	Cagua Nangaritza	<i>Pleurothyrium cuneifolium</i>	Nees	LAURACEAE	23	x	
10	Cedrillo	<i>Cabrlea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	MELIACEAE	23	x	
11	Mata Palo	<i>Pourouma bicolor</i>	Mart.	CECROPIACEAE	22	x	
12	Higueron	<i>Ficus trigona</i>	L. f.	MORACEAE	22	x	
13	Pachaco	<i>Schizolobium parahybum</i>	(Vell.) S.F. Blake	CAESALPINACEAE	21	x	
14	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Vell.	MELIACEAE	21	x	
15	Higueron Blanco	<i>Ficus jacobii</i>	Vázq. Avila	MORACEAE	21	x	
16	Moral	<i>Sorocea trophoides</i>	W. C. Burger	MORACEAE	20	x	
17	Payanchillo	<i>Aniba muca</i>	(Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	20	x	
18	Chime o Chimi	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Trécul	MORACEAE	19	x	
19	Teca	<i>Tectona grandis</i>	L. f.	VERVENACEAE	19	x	
20	Copal	<i>Dacryoides peruviana</i>	(Loes.) J.F. Macbr.	BURSERACEAE	18	x	
21	Cagua	<i>Nectandra reticulata</i>	(Ruiz & Pav.) Mez	LAURACEAE	18	x	
22	Cedro Sembrado	<i>Cedrela odorata</i>	L.	MELIACEAE	18	x	
23	Canelo Amarillo	<i>Aniba riparia</i>	(Ness) Mez	LAURACEAE	17	x	
24	Pituca	<i>Clarisia racemosa</i>	Ruiz & Pav.	MORACEAE	17	x	
25	Cacho	<i>Pouteria torta</i>	(Mart.) Radlk.	SAPOTACEAE	17	x	
26	Variable Costa	<i>Vitex gigantea</i>	Kunth	VERVENACEAE	17	x	
27	Shora	<i>Garcinia macrophylla</i>	Mart.	CLUSIACEAE	16	x	
28	Amargo	<i>Trichilia sp.</i>	P. Browne	MELIACEAE	16	x	
29	Sacha Romerillo	<i>Albizia sp.</i>	Durazz.	MIMOSACEAE	16	x	

#	Nombre Común	Nombre Científico	Autor	Familia	N° de Depósitos	Colectadas	No Colectadas
30	Copal Rosado	<i>Protium macrophyllum</i>	(Kunth) Engl.	BURSERACEAE	15	x	
31	Yumbingue	<i>Terminalia amazonia</i>	(J.F. Gmel.) Exell	COMBRETACEAE	15	x	
32	Fruta De Oso	<i>Eschweilera sp.</i>	Mart. ex DC.	LECYTHIDACEAE	15	x	
33	Macairo	<i>Huertea putumayensis</i>	Cuart.	STAPHYLEACEAE	15	x	
34	Cafetillo	<i>Dialium guianense</i>	(Aubl.) Sandwith	CAESALPINIACEAE	14	x	
35	Canelo	<i>Endlicheria sericea</i>	Nees	LAURACEAE	14	x	
36	Canelon	<i>Nectandra laurel</i>	Nees	LAURACEAE	14	x	
37	Sangre	<i>Virola peruviana</i>	(A. DC.) Warb.	MYRISTICACEAE	14	x	
38	Lengua de Vaca	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	PROTEACEAE	14	x	
39	Azafran	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Engl.	RUTACEAE	14	x	
40	Caimito Costa	<i>Chrysophyllum argenteum</i>	Jacq.	SAPOTACEAE	14	x	
41	Caimito	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i>	Cronquist	SAPOTACEAE	14	x	
42	Romerillo Fino	<i>Prunopitys harmsiana</i>	(Pilg.) Laub.	PODOCARPACEAE	14	x	
43	Chirimoyo	<i>Guatteria amazonica</i>	R.E. Fr.	ANNONACEAE	13	x	
44	Jigua	<i>Ocotea sp.</i>	Aubl.	LAURACEAE	13	x	
45	Fernan Sanchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey.	POLYGONACEAE	13	x	
46	Sanon	<i>Hyeronima asperifolia</i>	Pax & K. Hoffm.	EUPHORBIACEAE	12	x	
47	Juan Colorado	<i>Alibertia edulis</i>	(Rich.) A. Rich. ex DC.	RUBIACEAE	12	x	
48	Variable	<i>Simira cordifolia</i>	(Hook F.) Steyerem.	RUBIACEAE	12	x	
49	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	King	MELIACEAE	12	x	
50	Romerillo Mollón	<i>Nageia rospiglosii</i>	(Pilg.) de Laub.	PODOCARPACEAE	12	x	
51	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	(Cav. ex Lam) Urb.	BOMBACACEAE	11	x	
52	Bombon o Palo Prieto	<i>Erythrina sp.</i>	L.	FABACEAE	11	x	
53	Figueroa	<i>Trichilia guianensis</i>	Kltzch ex C. DC.	MELIACEAE	11	x	
54	Guaba	<i>Inga striata</i>	Benth.	MIMOSACEAE	11	x	
55	Romerillo Azuceno	<i>Podocarpus oleifolius</i>	D. Don ex Lamb.	PODOCARPACEAE	11	x	
56	Mata Palo Costa	<i>Coussapoa sp.</i>	Aubl.	CECROPIACEAE	10	x	
57	Sambo	<i>Pachira cf. insignis</i>	(Sw.) Sw. ex Savigny	MALVACEAE	10	x	
58	Yanza	<i>Guarea guidonia</i>	(L.) Sleumer	MELIACEAE	10	x	
59	Sacha Nogal	<i>Pouteria buenaventurensis</i>	(Aubrév.) Pilz	SAPOTACEAE	10	x	
60	Amarillo				10		x
61	Machare				9		x

#	Nombre Común	Nombre Científico	Autor	Familia	N° de Depósitos	Colectadas	No Colectadas
62	Mashua				9		x
63	Cacao				9		x
64	Coquito				9		x
65	Nogal				8		x
66	Caimitillo				8		x
67	Caucho				8		x
68	Coco				8		x
69	Laguna				8		x
70	Sandi				8		x
71	Eucalipto				7		x
72	Pino				7		x
73	Guayabo				7		x
74	Sapote				7		x
75	Tillo				7		x
76	Forastero				6		x
77	Arabisco				6		x
78	Guararo				6		x
79	Mamey				5		x
80	Mango				5		x
81	Marañon				5		x
82	Porotillo				5		x
83	Sacha Yarazo				4		x
84	Arrayan				4		x
85	Chanul				4		x
86	Clavellin				4		x
87	Corcho				4		x
88	Guabillo				4		x
89	Guachapeli				4		x
90	Majagua				3		x
91	Saman				3		x
92	Sauco				3		x
93	Tangare				3		x

#	Nombre Común	Nombre Científico	Autor	Familia	N° de Depósitos	Colectadas	No Colectadas
94	Tunash				3		x
95	Uva				2		x
96	Vainillo				2		x



1. Presentación

La Universidad Nacional de Loja a través del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, y; de la carrera de Ingeniería Forestal aporta al estudio de las especies vegetales de la Región Sur del Ecuador, brindando a los interesados en materia de dendrología, información útil para conocer las diferentes especies de plantas existentes, de la misma manera realiza la divulgación de los diferentes estudios que realizan los estudiantes y profesionales de la Universidad.

Dentro de este marco, en esta investigación, se presenta el Catálogo de “Especies Maderables más Aprovechadas en la Región Sur del Ecuador”, elaborado por los tesisistas Fernando Loja y Marisela Solano luego de la investigación a nivel de las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe durante los años 2012 y 2013.

Dentro de este catálogo se presenta 59 especies maderables que se aprovechan en la región sur del Ecuador, su nombre común y científico, la descripción botánica, uso y, las fotografías de la planta y madera, con la finalidad de que este documento contribuya a la formación académica de estudiantes y técnicos que estudian dendrología y botánica.

2. Introducción

La región sur del Ecuador es una zona biológicamente diversa y exuberante, donde la mayoría de los ecosistemas son frágiles y enfrentan grandes presiones antrópicas, provocando la degradación de sus componentes, la destrucción de los bosques nativos se da principalmente por: tala y quema de la vegetación, conversión de uso, sobreexplotación de productos forestales maderables y distintos de la madera, minería a pequeña y gran escala. En este proceso de destrucción el grupo de plantas afectado directamente son los árboles, mismos que son la fuente de ingreso y sustento de gran cantidad de campesinos cuyo modus vivendi es la venta de madera del bosque. Todo esto ha provocado que muchas de las especies forestales de la región sur del Ecuador estén al borde de la extinción y que las presentes y futuras generaciones no tengan la oportunidad de conocerlas. Ante esta situación y seguros de que en la región sur aun la investigación respecto a las especies más aprovechadas es escasa, se ha elaborado este catálogo que

recoge información de las especies forestales más aprovechadas en la Región Sur del Ecuador.

3. Descripción dendrológica de cada especie

A continuación se describen las 59 especies forestales de mayor comercialización en las provincias de Zamora Chinchipe, El Oro y Loja. Se presentan en orden alfabético de acuerdo a su familia, nombre común, nombre científico, descripción botánica, color, uso y densidad de la madera:

Especie 1.

Nombre Común: Chirimoyo

Nombre Científico: *Guatteria amazonica* R.E. Fr. (Figura 9)

Familia: ANNONACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 10 m de altura. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa café blanquecina e interna color crema (a). Hojas simples, alternas, oblongas a ovado-oblongas, ápice acuminado con nerviación boquidodroma (b, c). Flores solitarias con pétalos verdosos (d). Frutos apocárpico, monocarpus elipsoides, carnosos o coriáceos, indehiscentes, pedunculados (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,42 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo pálido 5Y 7/3 (e)

Usos de la Madera: Madera utilizada como encofrado en la construcción civil.

Especie 2.

Nombre Común: Guayacán

Nombre Científico: *Tabebuia chrysantha* (Jacq.) G. Nicholson (Figura 10)

Familia: BIGNONIACEAE

Descripción Botánica: Árboles hasta 30 m de altura (a). Fuste recto y cilíndrico. Corteza gris pálida a oscura y exfoliosa (b). Ramitas subcuadrangulares, estrellado-pubescentes, glabrescentes. Hojas con 5 a 7 folíolos ampliamente elípticos a oblongo-ovados, ápice abruptamente acuminado, base obtusa a truncada o asimétricamente subcordada, enteros o aserrados, lepidotos en ambas caras, a veces estrellado-pubescente en el haz, estrellado-pubescente en el envés (c, d). Flores en panículas constrictas, ramitas estrellado-pubescentes, brácteas muy reducidas; cáliz campanulado, lobulado, lóbulos frecuentemente reflexos, estrellado-pubescentes; corola amarilla con máculas rojizas en la garganta, infundibuliforme, glabra por fuera (e). Fruto cápsulas cilíndricas de 50x2 cm, ahusadas en los extremos, disperso estrellado-pubescente (e); semillas con alas hialino-membranáceas y bien demarcadas del cuerpo (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,87 gr/cm³

Color de la Madera: Pardo amarillento claro 2,5Y 6/3 (f)

Usos: Madera utilizada para la construcción pesada, para parquet y muebles finos.

Especie 3.

Nombre Común: Balsa

Nombre Científico: *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam) Urb. (Figura 11)

Familia: BOMBACACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 15 m de altura con fuste cilíndrico y recto (a, b). Es siempreverde, aunque puede comportarse como caducifolio si la estación seca es muy larga. Hojas grandes de 30 a 50 cm palmadas y lobuladas (c, d). Grandes flores blancas o color crema en forma de trompeta. Frutos encapsulados de forma alargada de 10 a 25 cm de largo, verdes cuando están inmaduros pasan al negro y dehiscentes al madurar (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,28 gr/cm³

Color de la Madera: Rojizo claro 5YR 6/2 (e)

Usos: La madera es usada para la elaboración de artesanías, salvavidas acuáticos y como complemento en la elaboración de muebles e incluso dentro de los automóviles.

Especie 4.

Nombre Común: Laurel Costeño

Nombre Científico: *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (Figura 12)

Familia: BORAGINACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 19 metros de altura. Copa pequeña y con follaje disperso. Tronco recto y cilíndrico, desprovisto de ramas hasta la mitad (a). Corteza externa blanca grisácea (b). Hojas simples, alternas, ásperas en el haz y con pelos estrellados en el envés, ovado-lanceoladas o elípticas, con ápice agudo, bordes enteros a ondulados, base obtusa o desigual. Pecíolo pubescente, áspero al tacto (c, d). Flores blancas y aromáticas. Las inflorescencias salen a partir de los abultamientos de las ramas (e). El fruto es una nuez con una sola semilla. Las semillas son dispersadas por el viento y los animales (JBUTM, 2012), (Vasquez, 2004), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,48 gr/cm³

Color de la Madera: Blanco rosáceo 7,5YR 8/2 (f)

Usos: Madera de rápido secado, fácil de trabajar y resistente al ataque de insectos. Se utiliza en la elaboración de muebles, gabinetes, pisos y paneles decorativos.

Especie 5.

Nombre Común: Copal

Nombre Científico: *Dacryoides peruviana* (Loes.) J.F. Macbr. (Figura 13)

Familia: BURSERACEAE

Descripción Botánica: Árboles hasta 20 m. Fuste recto y cilíndrico (a). Corteza externa desprendible de color café e interna café claro (b). Ramitas y órganos superiores glabros. Presencia de yemas axilares y terminales (c). Hojas compuestas, imparipinnadas, foliolos de 7-9 coriáceos, el terminal lanceolado a oblongo-oblancoado, ápice acuminado, base subobtusada, venas secundarias 11-17 pares, venación terciaria conspicua (d, e). Flores en Panículas subterminales de 20 cm de largo. Drupas subglobosas, de 2,5x1,5 cm, color negras (Aguirre y Merino, 2006), (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,61 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 8/4 (f)

Usos: Madera utilizada en la elaboración de muebles y en la construcción civil como encofrado.

Especie 6.

Nombre Común: Copal Rosado

Nombre Científico: *Protium macrophyllum* (Kunth) Engl. (Figura 14)

Familia: BURSERACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 19 m de altura. Fuste recto y cilíndrico (a). Corteza externa color café e interna café claro (b). Hojas compuestas, imparipinnada, foliolos enteros y elípticos (c, d). Inflorescencia axilar paniculada con flores pequeñas. Fruto drupa dehiscente ampliamente ovoide (c) (Aguirre y Merino, 2006), (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,57 gr/cm³

Color de la Madera: Rosado 5YR 8/3 (e)

Usos: Madera utilizada en la elaboración de muebles y también en la construcción civil como encofrado.

Especie 7.

Nombre Común: Pachaco

Nombre Científico: *Schizolobium parahybum* (Vell.) S.F.Blake (Figura 15)

Familia: CAESALPINACEAE

Descripción Botánica: Árbol decíduo de 20 metros de altura (a). Fuste cilíndrico y recto, con cicatrices marcadas debido a la autopoda (b). Copa muy amplia, alargada, abierta, con ramas dispersas, casi verticales. Corteza finamente áspera, verde en árboles jóvenes, y grisácea en árboles adultos, a veces agrietada en la parte basal del tronco. Hojas compuestas, alternas, con 15-25 pares de pinas, cada una con 20-30 pares de hojuelas oblongas de 2-3 cm de longitud, peciolo viscoso (c). Flores grandes, amarillas, agrupadas en racimos terminales de 30 cm de largo, muy visibles debido a la ausencia de hojas (d). Frutos vainas ovadas-oblongas, aladas, planas y coriáceas, de 10-16 cm de largo y 4-6 cm de ancho (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,41 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo pálido 2,5Y 8/4 (e)

Usos: Madera utilizada como encofrado en la construcción civil y, existen plantaciones puras de esta especie para pulpa de papel en la provincia de Zamora Chinchipe.

Especie 8.

Nombre Común: Cafetillo

Nombre Científico: *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith (Figura 16)

Familia: FABACEAE

Descripción Botánica: Árbol mediano de 12 metros de altura. Fuste poco retorcido y cilíndrico (a). Corteza color café por fuera y amarilla por dentro (b). Hojas grandes, compuestas, alternas, imparipinnadas, con folíolos alternos,

obovados y acuminados (c, d). Inflorescencias cimoso-paniculadas axilares o terminales. Frutos pequeños elipsoides (Jorgensen y León, 1999), (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,58 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo pálido 5Y 8/2 (e)

Usos: Madera usada en muebles por su color y también en la construcción en calidad de encofrado.

Especie 9.

Nombre Común: Mata Palo

Nombre Científico: *Pourouma bicolor* Mart. (Figura 17)

Familia: CECROPIACEAE

Descripción Botánica: Árboles hasta 15 m de altura. Hojas enteras y ovadas, elípticas, ápice agudo a acuminado u obtuso, base obtusa, truncada a cordada; haz escabrosa a lisa, envés liso o escabriúsculo, amarillo adpreso-pubérulo en la vena media; venas secundarias basales ramificadas, venación terciaria casi plana en el envés (a, b). Presencia de estípula terminal bastante grande (c). Inflorescencias masculinas, pedúnculo de 1,5 a 7cm de largo, amarillo-pubérulo y con tricomas multicelulares marrón opacos o marrón-rojizos; flores estaminadas sésiles, más o menos agrupadas pero no en cabezuelas, tépalos 1-2, libres o unidos; inflorescencias femeninas 26x14 cm, pedúnculo 1,5-2,4cm de largo; flores pistiladas. Drupas ovoides a subglobosas de 1,5cm de largo, púrpuras o negras, escabrosas o lisas (d) (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,65 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 8/3 (e)

Usos: Madera utilizada como encofrado en la construcción civil.

Especie 10.

Nombre Común: Mata Palo Costa

Nombre Científico: *Coussapoa* sp. (Figura 18)

Familia: CECROPIACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 20 metros de altura. Generalmente comienza como una epífita trepadora o estranguladora. Presenta látex color blanco en toda la planta. Sus raíces son visibles y alcanzan hasta los 2 m desde el suelo. Fuste muy ramificado. Corteza lisa, color café grisáceo, rosada por dentro (a). Estipula terminal que cuando cae deja una cicatriz muy vistosa (b). Hojas simples, alternas, ovadas, muy grandes (c, d). Inflorescencias compuestas por flores pequeñas y sésiles arregladas en capítulos solitarios o paniculados (Vásquez, 1997).

Densidad: 0,72 gr/cm³

Color de la Madera: Rosado 7,5YR 7/3 (e)

Usos: La madera es usada en la construcción como encofrado.

Especie 11.

Nombre Común: Shora

Nombre Científico: *Garcinia macrophylla* Mart. (Figura 19)

Familia: CLUSIACEAE

Descripción Botánica: Árbol, de 10 a 18 m de altura. Fuste recto y cilíndrico (a). Corteza externa de color gris blanquecino e interna amarillo claro. Ramitas glabras; savia crema a verde amarillenta (b). Hojas simples, opuestas, dísticas, de 15-22 por 5-7 cm, elípticas, ápice agudo a acuminado, glabras, borde entero (c, d). Flores blancas o verde claro (e). Frutos tipo bayas, de 4 cm de diámetro, globosas, anaranjadas cuando maduras, lustrosas; de 2 a 3 semillas, con arilo blanco (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,54 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 8/2 (f)

Usos: Madera utilizada como encofrado en la construcción civil.

Especie 12.

Nombre Común: Yumbingue

Nombre Científico: *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell (Figura 20)

Familia: COMBRETACEAE

Descripción Botánica: Árbol de hasta 30 metros de altura. Copa irregular con ramificación simpódica. Fuste recto y cilíndrico, con modificaciones de aletas, gruesas, bajas o muy altas y ligeramente prolongadas sobre el suelo (a). Corteza externa color negruzco a primera vista, agrietada-fisurada, más notorio en la parte superior del fuste. Corteza interna color rosado pálido, internamente blanquecina, textura fibrosa (b). Hojas simples, alternas, agrupadas al extremo con peciolo corto que va de 0,6 a 1,6 cm de largo (c, d). Flores pequeñas, blancas-amarillentas, inflorescencia en espigas (e). Frutos sámaras, pequeños, en forma de mariposa, de 1,7 cm de longitud y 0,7 cm de ancho, con cinco alas (dos grandes, una mediana y dos pequeñas), color amarillento-dorado (CNFP, 2012), (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,80 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 8/4 (f)

Usos: Madera usada para la elaboración de muebles y otros derivados.

Especie 13.

Nombre Común: Sanon

Nombre Científico: *Hyeronima asperifolia* Pax & K. Hoffm. (Figura 21)

Familia: EUPHORBIACEAE

Descripción Botánica: Árboles dioicos con indumento lepidoto. Hojas enteras, pinnatinervias, coriáceas, con nervaduras arqueadas hacia el margen, presencia de

estípulas (a, b, c). Flores masculinas con cáliz campanulado con 5 lóbulos; glándulas del disco libres, opuestas a los lóbulos y alternado con 5 estambres, filamentos libres, exertos del perianto; anteras ditecas con dehiscencia con poros basales, conectivo ancho. Flores femeninas con cáliz similar al de las masculinas, glándulas del disco inconspicuas; ovario bilocular, estilo cortísimo, bifido (d). Fruto drupa; semillas generalmente 1, sin carúncula (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,61 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 8/4 (e)

Usos: Madera usada como encofrado en la construcción civil.

Especie 14.

Nombre Común: Bombón o Palo prieto

Nombre Científico: *Erythrina* sp. L. (Figura 22)

Familia: FABACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 20 a 25 m de altura y hasta 50 cm de diámetro (a). Tiene corteza pardo – grisáceo, con espinas (b). Las hojas son alternas compuestas de tres folíolos de 5 a 18 cm. de largo y de 4 a 15 cm. de ancho en forma de rombo (c, d); el pecíolo tiene unas glandulitas fácilmente visibles (e). Tiene flores anaranjadas a rojas agrupadas en racimos paniculados y densos en los extremos de las ramas. La madera es liviana, de baja calidad, y no durable en contacto con el suelo (JBUTM, 2012), (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,29 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 7/3 (e)

Usos: Para la construcción civil en calidad de encofrado, para cajonerías, formaletas, pisos para secar café y tableros aglomerados.

Especie 15.

Nombre Común: Cagua

Nombre Científico: *Nectandra reticulata* (Ruiz & Pav.) Mez (Figura 23)

Familia: LAURACEAE

Descripción Botánica: Árbol mediano de 13 m de altura. Fuste algo retorcido y cilíndrico. Corteza externa color café e interna color amarillo. Hojas simples, alternas, con peciolo muy corto, nervaduras primarias secundarias y terciarias prominentes (a, b). Inflorescencia tirso paniculadas, axilares o terminales, flores bisexuales. Fruto baya globosa sostenida por una cúpula (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,74 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo pardusco 10YR 6/6 (c)

Usos: Madera usada en la elaboración de muebles.

Especie 16.

Nombre Común: Cagua de Nangaritza

Nombre Científico: *Pleurothyrium cuneifolium* Nees (Figura 24)

Familia: LAURACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 18 m de altura. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa color café e interna café claro (a). Hojas simples, ovales, alternas, agrupadas en los ápices de las ramitas (b, c). Inflorescencias axilares panículo-tirsoides (racemosas por reducción). Fruto con cúpula en forma de taza, conspicuamente verrucosa (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,76 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón oliva 2,5Y 4/4 (d)

Usos: Madera usada en la elaboración de muebles, de acuerdo a los madereros, la madera es utilizada en muebles finos por su color y trabajabilidad.

Especie 17.

Nombre Común: Canelo

Nombre Científico: *Endlicheria sericea* Ness (Figura 25)

Familia: LAURACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 13 m de altura. Fuste lenticelado, recto y cilíndrico. Corteza externa color café-rojizo e interna color café claro (a). Hojas simples, alternas, semiverticiladas agrupadas al final de las ramitas, pubescentes, con el envés blanquecino (b, c). Flores pequeñas unisexuales. Frutos subsésiles, pequeño cupular (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,44 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 7/3 (d)

Usos: La madera del canelo tiene su olor característico y es utilizada en la elaboración de muebles pequeños y rara vez en la construcción civil como encofrado.

Especie 18.

Nombre Común: Canelo Amarillo

Nombre Científico: *Aniba riparia* (Ness) Mez (Figura 26)

Familia: LAURACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 12 m de altura. Fuste lenticelado, recto y cilíndrico (a). Corteza externa color caqui e interna color café caro (b). Hojas simples, alternas o agrupadas en los ápices de las ramitas, envés generalmente amarillento (c, d). Flores bisexuales pequeñas. Fruto con cúpula verrucosa. La madera de esta especie en general tiene un olor característico (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,42 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 7/4 (e)

Usos: Madera utilizada en la elaboración de muebles pequeños y muy raramente en la construcción civil como encofrado.

Especie 19.

Nombre Común: Canelón

Nombre Científico: *Nectandra laurel* Ness (Figura 27)

Familia: LAURACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 14 m de altura. Fuste cilíndrico y recto. Corteza externa color gris blanquecino e interna color marrón (a). Sus ramitas son marrón – pubescentes (b). Hojas simples, alternas, coriáceas, elíptico-obovadas, con pubescencias en el envés y con nervaduras prominentes (c, d). Inflorescencia tirso-paniculada axilar o terminal. Fruto bayas color rojo generalmente encerrado por una cúpula endurecida (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,48 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón oliva claro 2,5Y 5/3 (e)

Usos: Esta madera es muy comercializada para elaborar muebles de todo tipo, raramente la utilizan como encofrado.

Especie 20.

Nombre Común: Payanchillo

Nombre Científico: *Aniba muca* (Ruiz & Pav.) Mez (Figura 28)

Familia: LAURACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 11m de altura. Fuste recto y cilíndrico (a). Corteza externa café oscuro e interna marrón (b). Hojas simples, alternas, estrechamente lanceoladas, glabras, con 7 a 9 nervios secundarios y los terciarios finamente reticulados y prominentes en el envés (c, d) (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,42 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 7/4 (e)

Usos: Su madera es utilizada en la elaboración de muebles finos. Algunos lo utilizan para estructura interna de muebles y cielo raso.

Especie 21.

Nombre Común: Jigua

Nombre Científico: *Ocotea* sp. (Figura 29)

Familia: LAURACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 12 metros de altura. Raíces no visible, con fuste cilíndrico y recto (a). Corteza lisa, color blanco y gris oscuro, amarilla por dentro (b). Hojas simples, alternas, tiesas, obovadas, con ápice acuminado (c, d, e). Flores pequeñas y fruto con la cúpula medianamente grande (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la madera: 0,49 gr/cm³

Color de la Madera: Gris claro 10YR 7/2 (f)

Usos: La madera de esta especie es usada para la elaboración de muebles y construcción en calidad de encofrado.

Especie 22.

Nombre Común: Fruta de Oso

Nombre Científico: *Eschweilera* sp. (Figura 30)

Familia: LECYTHIDACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 17 m de altura. Fuste recto, cilíndrico y lenticelado (a). Corteza externa color café e interna color crema (b). Hojas simples alternas, enteras, oblongo-lanceolado, medianas y grandes (c, d). Inflorescencia en racimos, flores con numerosos estambres en forma de capucha. Fruto pixidio leñoso globoso. Semillas generalmente con arilos (e) (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,72 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo pardusco 10YR 6/6 (f)

Usos: Madera utilizada en calidad de encofrado en la construcción civil.

Especie 23.

Nombre Común: Sambo

Nombre Científico: *Pachira cf. insignis* (Sw.) Sw. ex Savigny (Figura 31)

Familia: MALVACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 10-15 m de altura. Corteza externa café versoso e interna blanca y gruesa (a). Hojas con 5-7 folíolos subsésiles, oblongo-ovales a obovados, de 15-35 cm de longitud y 7-12 cm de anchura; ápice truncado o emarginado y base cuneada; margen entero (b, c, d). Flores solitarias, axilares o reunidas en pequeños grupos al final de las ramas. Pétalos blancos o rosados, carnosos, de 20-25 cm de longitud, pubescentes en la cara externa. Estambres de unos 20 cm de longitud, numerosos. Cápsula globosa, dehiscente, de color marrón oscuro a negruzco en la madurez y de unos 20 cm de longitud. Semillas de 2-3 cm de diámetro, muy abundantes (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,84 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 7/4 (e)

Usos: Su madera es utilizada para encofrado, además, existe el interés por utilizar esta especie para pasta de papel.

Especie 24.

Nombre Común: Jibaro

Nombre Científico: *Trichilia* sp. (Figura 32)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 24 m de altura. Fuste cilíndrico y recto (a). Corteza color café oscuro por fuera y caqui por dentro (b). Hojas compuestas, paripinnada, alternas, de 8-10 pares de folíolos oblongo-oblancoados, ápice acuminado, base subobtusada (c, d, e) (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,68 gr/cm³

Color de la Madera: Rosado 7,5YR 8/4 (f)

Usos: Su madera es usada para la elaboración de muebles ya que su veteado es parecido a la madera de Zeique *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke.

Especie 25.

Nombre Común: Cedrillo

Nombre Científico: *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. (Figura 33)

Familia: MELIACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 25 m de altura. Fuste de base recto y cilíndrico, con aletas bajas en la base. Copa irregular, Simpódica (a). Corteza externa agrietada-fisurada, color marrón claro, corteza interna color crema-blanquecino, se oxida muy ligeramente a crema-oscuro. Olor aromático, de sabor amargo picante (b, c). Hojas compuestas, alternas, paripinnadas, agrupadas al extremo de 60 a 90 cm de largo, peciolo abultado en la base, verde oscuro; folíolos de 9 a 22 pares, disposición alterna en la base y opuesta en el extremo (d, e). Flores pequeñas y unisexuales por atrofia de uno de los sexos, de 10 a 12 mm de largo, con cáliz y corola presente. Fruto cápsula globosa, de 4 a 5 cm de diámetro, la superficie lenticelar y glabra se abre en cinco valvas y en cada una de ellas se encuentran 1 o 2 semillas superpuestas (f) (CNFP, 2012), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,39 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo 10YR 7/6 (g)

Usos: La madera es usada para la elaboración de muebles, en algunos casos comparada con el cedro fino debido a su parecido.

Especie 26.

Nombre Común: Cedro

Nombre Científico: *Cedrela fissilis* Vell. (Figura 34)

Familia: MELIACEAE

Descripción Botánica: Árbol hasta 30 m (a). Hojas muy largas 20-65 o más cm de largo; pecíolos densamente tomentosos; folíolos numerosos 8-24 pares, 8-15 (hasta 21) cm de largo y 2,5-5,5 cm de ancho, sésiles o subsésiles, oblongo-lanceolados a ovado-lanceolados, ápice corto-acuminado a agudo, envés densamente velutino-piloso, haz glabro y brillante (b, c). Inflorescencia lateral o subterminal, 60-80 (hasta 95) cm de largo. Flores blanco-verduscas (b, c). Frutos cápsula oblonga a obovoide (raramente piriforme), con 5 valvas leñosas, 4-7 mm de grueso, pardusca o pardo-negrusca, lenticelada, 4-8,5 cm de largo; semillas pardo-castaño, 2,5-4,5 cm de largo incluyendo el ala (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,51 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo rojizo 5YR 7/6 (d)

Usos: Madera usada para elaborar muebles finos, puertas, ventanas, contramarcos, chapas decorativas y artesanías.

Especie 27.

Nombre Común: Cedro Amargo o Sembrado

Nombre Científico: *Cedrela odorata* L. (Figura 35)

Familia: MELIACEAE

Descripción Botánica: Alcanza de 20 a 35 m de altura y de 20 a 80 cm de diámetro. Copa amplia y con follaje disperso. Tronco recto y cilíndrico. Corteza

externa blanco-grisácea, con fisuras longitudinales. Corteza interna roja o rosada (a). Ramitas terminales con lenticelas blancas (b). Todas las partes jóvenes de la planta son pubescentes y presentan un fuerte olor al estrujarlas. Hojas paripinnadas, alternas, ovado-elípticos a ovado-lanceolados, con ápice acuminado, bordes enteros, base redondeada (c, d). La especie es monoica, presenta flores blancas, visitadas por abejas y otros insectos. El fruto es una cápsula, oblonga o elipsoide, con lenticelas blancas en la superficie exterior, dehiscente en cinco valvas, con muchas semillas aladas y membranáceas, dispersadas por el viento (e) (JBUTM, 2012), (Vasquez, 2004).

Densidad: 0,54 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo rojizo 7,5YR 7/6 (f)

Usos: Madera de excelente calidad, empleada en la elaboración de muebles finos, construcción interna, trabajos de gabinetes, canoas, pisos, puertas, marcos de ventanas, cajas para puros y en la fabricación de instrumentos musicales.

Especie 28.

Nombre Común: Amargo

Nombre Científico: *Trichilia* sp. (Figura 36)

Familia: MELIACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 20 m de altura (a). Fuste cilíndrico y recto. Corteza color gris por fuera y crema por dentro (b). Hojas compuestas, imparipinnada, alternas con foliolos oblongos (c, d). Inflorescencia en tirso piramidales multifloros (e). Su fruto es una capsula subglobosa abotuliforme (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,61 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón amarillento oscuro 10YR 4/4 (f)

Usos: Su madera es usada en calidad de encofrado para la construcción civil.

Especie 29.

Nombre Común: Figueroa

Nombre Científico: *Trichilia guianensis* Kltzch ex C. DC. (Figura 37)

Familia: MELIACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 10 m de altura (a). Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa color café blanquecino e interna café claro que se oxida con rapidez a café oscuro (b). Hojas compuestas, imparipinnadas, foliolo entero oval (c, d). Inflorescencia axilar en panículas tirsoideas, flores unisexuales blancas (e). Fruto capsula loculicida (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,65 gr/cm³

Color de la Madera: Blanco rosáceo 2,5YR 8/2 (f)

Usos: Madera utilizada como encofrado en la construcción civil.

Especie 30.

Nombre Común: Yanzaio

Nombre Científico: *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Figura 38)

Familia: MELIACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 15 m de altura, más alto en estado silvestre, corteza áspera, color marrón, con fisuras longitudinales (a, b). Hojas compuestas, alternas, paripinnadas, de 20-40 cm de largo, con 8-14 folíolos opuestos, de ovado-elípticos a elíptico-lanceolados, con el ápice acuminado, los bordes enteros y la base aguda; pecíolo pulvinado en la base (c, d). Inflorescencias en panículas axilares de hasta 30 cm de largo. Flores fragantes, con el cáliz pubescente y la corola de color blanco o amarilla, puberulenta, con pétalos oblongos de 5-7 mm de longitud. Estambres formando un tubo blanco, de 4-5 mm de largo (e). Fruto en cápsula globosa de color marrón, de 1,5-1,9 cm de diámetro, marcado con puntos y lenticelas blancas en la superficie externa, dehiscente mediante 4-5

valvas. Semillas cubiertas por un tegumento rojo-anaranjado (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,63 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 8/3 (f)

Usos: Madera fuerte y resistente, algo quebradiza, empleada en la fabricación de muebles y muy a menudo en la construcción civil como encofrado.

Especie 31.

Nombre Común: Caoba o Roble

Nombre Científico: *Swietenia macrophylla* King (Figura 39)

Familia: MELIACEAE

Descripción Botánica: Árbol que alcanza de 20 a 40 metros de altura y de 50 a 100 cm de diámetro. Copa redondeada con ramas extendidas. Tronco recto y cilíndrico, con raíces tabulares pequeñas en la base (a). Corteza externa gris o marrón, con fisuras verticales, a veces exfoliante en láminas (b). Ramitas terminales cilíndricas, con una estructura parecida a una corona en la punta (c). Hojas paripinnadas, alternas, con 3 a 6 pares de folíolos opuestos o subopuestos a lo largo del raquis. Folíolos de 5-18 cm de largo y de 3-6 cm de ancho, oblongo-lanceolados, con ápice agudo, bordes enteros y base desigual (d, e). Pecíolo pulvinado en la base (f). Árbol deciduo que deja caer sus hojas y las repone simultáneamente con la floración. La especie es monoica, presenta flores blanco-amarillentas, pequeñas, visitadas por insectos. El fruto es una cápsula grande y leñosa, lenticelado, dehiscente mediante 4 o 5 valvas, con numerosas semillas aladas, dispersadas por el viento (JBUTM, 2012), (Vasquez, 2004).

Densidad de la Madera: 0,55 gr/cm³

Color de la Madera: Café rojizo 7,5YR 7/6 (g)

Usos: Madera de excelente calidad, empleada en la fabricación de muebles de lujo, ebanistería, instrumentos musicales y en carpintería de interiores y exteriores.

Especie 32.

Nombre Común: Zeique

Nombre Científico: *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke (Figura 40)

Familia: MIMOSACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 18 metros de altura. Fuste recto con raíces tablares en la base, copa globosa e irregular con ramificación amplia (a). Corteza fisurada con grietas longitudinales y profundas de color pardo oscuro en árboles maduros y más claro en árboles jóvenes (b). Hojas compuestas, alternas, disposición dística, bipinnadas con dos a cuatro pares de pinnulas aovadas, desiguales en la base y acuminadas, de 6 a 9 cm de largo y 2,5 a 5 cm de ancho; lustrosas, glabras con estípulas laterales caducas. Presentan una glándula caediza entre las pinnulas y una en la base del raquis (c, d). Inflorescencias en cabezuelas terminales o axilares, pedunculadas; flores hermafroditas, sésiles, cáliz sub-glabro de 1 mm de largo con cinco sépalos triangulares, corola con cinco lóbulos de color verdusco a amarillento, de 4 mm de largo; alrededor de 40 estambres insertos en la corola en su parte media, ovario súpero. El fruto es lomento membranoso de 5 a 6 cm de ancho, con tres o más segmentos que al madurar se desprenden en artejos helicoidales, oblongo-ovales. El fruto llega a medir hasta 50 cm de largo dependiendo del número de artejos (CNFP, 2012), (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,69 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 10YR 6/3 (e)

Usos: Es moderadamente fácil a moderadamente difícil de trabajar, presenta buen acabado y es durable. Se emplea en construcción naval y civil, muebles, vigas, ventanas, carpintería en general, pulpa para papel y cajas para embalajes.

Especie 33.

Nombre Común: Sacha Romerillo

Nombre Científico: *Albizia* sp. (Figura 41)

Familia: MIMOSACEAE

Descripción Botánica: Árboles de hasta 15 metros de altura, generalmente inermes (a). Hojas pinnaticompuestas, foliolos opuestos, raquis y peciolo frecuentemente con glándulas, las de este último poco evidentes (b, c). Inflorescencias en cabezuelas o corimbos, flores hermafroditas o unisexuales; cáliz lobulado; pétalos unidos; estambres numerosos, unidos en la base. Fruto legumbre linear, comprimida, seca, usualmente membranacea, dehiscencia 2-valvar, no elástica (indehiscente) (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,72 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 7/3 (d)

Usos: Madera utilizada para la elaboración de muebles finos por su parecido al romerillo fino; pero comúnmente también es usada como estructura de muebles.

Especie 34.

Nombre Común: Guaba

Nombre Científico: *Inga striata* Benth. (Figura 42)

Familia: MIMOSACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 15 metros de altura. Fuste muy ramificado (a). Corteza blanco verdosa por fuera y blanca por dentro (b). Hojas compuestas, alternas, paripinnada, con raquis alado y glándulas nectaríferas (c, d). Flores con abundantes estambres de color blanco (e). Su fruto es una vaina elongada (f) (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,59 gr/cm³

Color de la Madera: Gris rosáceo 7,5YR 7/2 (g)

Usos: La madera es usada únicamente como encofrado para la construcción civil.

Especie 35.

Nombre Común: Yamila

Nombre Científico: *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. (Figura 43)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Árboles muy grandes, con diámetro de más de 100 cm y alturas totales mayores a 30 m, de copa amplia, ocupando el estrato superior del bosque. Fuste recto y cilíndrico, con modificaciones en la base de aletas tablares muy altas, más de 4 m de altura, base recta y cilíndrica (a), algo sinuoso en el tercio superior del fuste. Corteza externa agrietada, lenticelar color gris blanquecino a cremoso-verdusco, con líneas transversales finas y en ciertas zonas con grietas. Corteza interna color cremoso con bandas blancas, longitudinales. Secreción de látex blanco-cremoso, muy fluido, no espeso, sin sabor, oxidando ligeramente a un color lúcumo (b). Hojas simples, alternas, peciolo de 0,6 a 2,2 cm de largo, con agujones, foliolo de forma elíptica-redonda, ápice obtuso, borde entero, base obtusa-redonda de 3,4 a 12,4 cm de longitud y 2,2 a 9,1 cm de ancho, con 6 a 9 nervios secundarios, arqueados y disposición alterna, con espinas en el borde, glabras, consistencia coriácea (c, d). Flores femeninas, amentiformes verdosas. Frutos inmaduros, color verdusco, forma ovoide, con escamas sobre la superficie (CNFP, 2012), (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,47 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 8/2 (e)

Usos: La madera es utilizada para elaborar muebles y generalmente puertas.

Especie 36.

Nombre Común: Higuierón Blanco

Nombre Científico: *Ficus jacobii* Vázq. Avila (Figura 44)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 12 m de altura con raíces tablares (a). El fuste es retorcido con pocas ramificaciones. La corteza es de color pardo-claro a plomizo (b). Hojas simples, alternas, grandes y lustrosas, sin pubescencias (c, d). Frutos siconos verde-amarillentos (e). Se caracteriza por presentar estipula terminal (f) Presencia de látex color blanco en toda la planta. (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,41 gr/cm³

Color de la Madera: Gris pardo 2,5Y 6/2 (g)

Usos: La madera es utilizada específicamente en calidad de encofrado.

Especie 37.

Nombre Común: Higuierón Colorado

Nombre Científico: *Ficus obtusifolia* Kunth (Figura 45)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Árbol hemiepífita de 12 metros de altura. Raíces tablares. Fuste retorcido con corteza casi lisa color pardo-oscuro (a). Látex blanco presente en toda la planta (b). Hojas simples, alternas, obovadas, glabras, con nervadura principal pronunciada, ápice obtuso o pronunciado, estipula terminal caediza (c, d). Flores siconos pequeños. Frutos siconos pubescentes verde-amarillento con brácteas grandes. Es muy similar a *Ficus cahuitensis* C. C. Berg, pero este último tiene estípulas persistentes (JBUTM, 2012), (Vasquez, 2004).

Densidad de la Madera: 0,50 gr/cm³

Color de la Madera: Pardo amarillento claro 10YR 6/4 (e)

Usos: La madera es usada especialmente en la construcción civil en calidad de encofrado.

Especie 38.

Nombre Común: Higuerón

Nombre Científico: *Ficus trigona* L. f. (Figura 46)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Planta epifita leñosa de 12 m de altura. Fuste abrazador con raíces aéreas. Corteza externa color café e interna color café claro. Hojas simples, alternas, elípticas, oblongas o elíptico-obovadas, ápice acuminado (agudo), base redondeada a aguda (subcordada), haz glabra excepto denso o disperso hirtula a hirsuta en la vena media, envés denso hirsuto a pubescente o glabrado; venas secundarias 10-20 pares, venación terciaria parcialmente escalariforme (a). Fruto, siconos axilares, sésiles o con pedúnculo hasta 3 mm de largo, brácteas basales 2-4 mm de largo, receptáculo globoso, cuando seco (5)8-10(12) mm de diámetro, hirtulo a hirsuto (glabro), al madurar verdoso (marrón-purpúreo), ostiolo 2-3 mm de diámetro, margen circular o 3-lobulado (b). Presencia de Estipula terminal (c) (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,37 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 8/2 (d)

Usos: Madera utilizada para la construcción civil en calidad e encofrado.

Especie 39.

Nombre Común: Pituca

Nombre Científico: *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav. (Figura 47)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 22 metros de altura con raíces superficiales que se prolongan sobre el suelo. Corteza externa color marrón ferruginoso-anaranjado,

lenticelar, las lenticelas son grandes, sobresalientes, de forma redonda y dispersas sobre el fuste. Corteza interna color cremoso, arenoso. Secreción de látex blanco abundante y pegajoso, sin sabor y coagula después del corte (a). Hojas simples, alternas de forma oblonga, de 4,5 a 11 cm de longitud y de 1,8 a 4 cm de ancho (b, c). Flores femeninas en racimos de 6 a 16 cm de longitud, las masculinas en racimos de espigas, de 4 a 10 cm de longitud y de 3 a 5 mm de diámetro. Frutos drupas de 1,5 a 2 cm de longitud, ovoides o globosos, de color rojo a amarillento, carnosos, con una semilla elipsoide (CNFP, 2012), (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,71 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo 5Y 8/8 (d)

Usos: La madera es empleada en la elaboración de vigas y estructuras para construcción.

Especie 40.

Nombre Común: Moral

Nombre Científico: *Sorocea trophoides* W. C. Burger (Figura 48)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Árbol de hasta 24 metros de altura. Presencia de látex color crema en toda la planta (a). Corteza banca con pintas grises por fuera y crema por dentro (b). Fuste cilíndrico con pocas ramificaciones. Hojas simples, alternas, enteras, elípticas, con peciolos cortos, nerviación boquidodroma, yema terminal pequeña y caediza (c, d). Inflorescencias de ambos sexos solitarias o pareadas. Fruto pseudodrupa (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,77 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo 5Y 8/8 (e)

Usos: La madera es usada en la construcción en calidad de vigas y también para la elaboración de muebles como estructura interna.

Especie 41.

Nombre Común: Chime o Chimi

Nombre Científico: *Pseudolmedia laevigata* Trécul (Figura 49)

Familia: MORACEAE

Descripción Botánica: Árbol de hasta 35 m de altura, copa alargada. Fuste más o menos cilíndrico, con raíces tablares medianas (a). Corteza externa color gris oscura o negruzca, medianamente liza con pequeñas lenticelas, la corteza interna es de color rosado, exuda abundante látex de color crema o rosado (b). Ramitas con tricomas adpresos (c). Hojas simples, alternas, enteras, de forma ovalada a elíptica, oblongas a lanceoladas, ensanchadas en la parte media, ápice acuminado o agudo, base aguda a obtusa, haz glabra excepto en la vena media, envés disperso pubérulo o glabro, peridermis lisa; venas secundarias pares, planas o más o menos emergentes, estípula terminal pequeña (d, e). Las flores son diminutas, las masculinas están agrupadas y las femeninas están solitarias. El fruto es una drupa (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,69 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo 2,5Y 7/8 (f)

Usos: Madera usada en la construcción civil en calidad de encofrado.

Especie 42.

Nombre Común: Sangre

Nombre Científico: *Virola peruviana* (A. DC.) Warb. (Figura 50)

Familia: MYRISTICACEAE

Descripción Botánica: Árbol de hasta 35 m de altura (a). Fuste recto y cilíndrico con pocas ramificaciones. Corteza externa color gris e interna crema (b). Hojas simples, alternas, cartonosas quebradizas, haz oscuro y envés parduzco, con yemas axilares y terminales (c, d, e). Flores naranja amarillentas. Fruto globoso

elipsoidal de 14-24 mm de largo y 11-23 mm de diámetro, formando grupos de aproximadamente 5 a 15; pedúnculo color café (f) (Vásquez, 1997), (HMUNC, 2012).

Densidad de la Madera: 0,44 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 8/4 (g)

Usos: La madera es vendida como encofrado para la construcción civil.

Especie 43.

Nombre Común: Sangre Buena

Nombre Científico: *Otoba parvifolia* (Markgr.) A.H. Gentry (Figura 51)

Familia: MYRISTICACEAE

Descripción Botánica: Árboles medianos a grandes, con diámetro de hasta 100 cm y altura de 25 m, copa redonda. Ramificación monopódica verticilada, muy característico en esta especie cuando son “tiernos”, simpódica en árboles maduros, la base de la copa muestra un color pardo visto desde el suelo por la pubescencia que cubre el envés de las hojas. Fuste recto y cilíndrico, algunos presentan modificaciones en la base del fuste, de aletas tablares o gruesas muy bajas. Corteza externa agrietada-fisurada, de color marrón oscuro ferruginoso, de fácil desprendimiento, de apariencia papirácea. Corteza interna rosada a roja, con bandas longitudinales blanquecinas, oxidando a rojizo oscuro. Consistencia fibrosa. Secreción de savia color rojo sangre, que fluye inmediatamente después del corte, sabor astringente, oxidando a rojo ocre (a). Hojas simples, alternas, consistencia cartácea, ápice obtuso, borde entero, base obtusa, pinnatinervia curva, envés cubierto de pubescencia parda muy notoria. Pecíolo de 1,6 a 3,3 cm de longitud y limbo de 9,6 a 16,8 cm y de 4,0 a 7,4 cm de ancho; acuminadas. Envés cubierto de pelos de color pardo (b, c, d). Inflorescencias axilares, en espigas, flores pequeñas, ferruginosas. Frutos cápsulas, elipsoides, color verde, dehiscencia longitudinal, semilla redonda cubierta de arilo laciniado blanquecino transparente (CNFP, 2012), (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,56 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 7/4 (e)

Usos: La madera es vendida como encofrado, pero en su mayoría es utilizada para elaborar muebles.

Especie 44.

Nombre Común: Romerillo Fino

Nombre Científico: *Prumnopitys harmsiana* (Pilg.) Laub. (Figura 52)

Familia: PODOCARPACEAE

Descripción Botánica: Árbol que alcanza hasta los 30 metros de altura y un DAP hasta 2 metros. Tronco liso, corteza delgada, brillante, lisa y de color gris (a). Posee hojas perennifolias, simples, dispuestas en dos planos y lineares, de entre 15 a 30 cm de largo y 2 mm de ancho. La vida media de las hojas es de alrededor de 5 años, poco flexibles y de color verde por el haz y verde-azulado y con 2 bandas estomáticas por el envés, bordes enrollados y nervadura inferior notoria (b, c, d). Las flores femeninas se encuentran en espigas axilares en el extremo de las ramillas de 2 a 2,5 cm. Presentan de 3 a 5 óvulos, sin embargo, serán únicamente 1 o 2 los que se convertirán en semilla. Las flores masculinas, amentiformes y sésiles. Tienen aproximadamente 5 mm de largo y están situadas en los extremos de las ramas. Presentan de 12 a 20 amentos agrupados en espigas de hasta 5 cm de largo. Las semillas, sésiles de 1,5 cm de largo y color azul-violeta en la madurez, tienen forma ovalada y están envueltas por una blanda pulpa comestible. Esta "uva" no es un fruto verdadero, sino un arilo originado a partir de un cono modificado que sirve para atraer a pájaros, que al consumirlo ayudan a diseminar las semillas (Vásquez, 1997), (HMUNC, 2012).

Densidad de la Madera: 0,74 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo muy pálido 10YR 8/4 (e)

Usos: Madera utilizada para la elaboración de muebles de alta calidad, parquet y duela de pisos.

Especie 45.

Nombre Común: Romerillo Mollón

Nombre Científico: *Nageia rospiglosii* (Pilg.) de Laub. (Figura 53)

Familia: PODOCARPACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 18 m de altura con tallo verdoso muy lenticelado (a). Corteza externa color marrón oscuro e interna color caqui (b). Hojas muy pequeñas (c, d, e). Flores de color crema. Frutos redondeados, de color verde y luego amarillo claro al madurar. Semillas de color café (Vásquez, 1997), (HMUNC, 2012).

Densidad de la Madera: 0,47 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 10YR 6/3 (f)

Usos: Madera de excelente calidad utilizada en la mueblería y construcción. Además es una especie considerada importante para la industria de pulpa de papel.

Especie 46.

Nombre Común: Romerillo Azuceno

Nombre Científico: *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb. (Figura 54)

Familia: PODOCARPACEAE

Descripción Botánica: Árboles o arbustos dioicos, densamente ramificados. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa color café e interna rosada (a). Hojas dispuestas en espiral, numerosas, rígidas, linear-lanceoladas (b, c, d). Conos masculinos laterales en ramas foliosas, solitarios o agrupados, sésiles o pedunculados. Conos femeninos en pedúnculos axilares con 1–2 óvulos invertidos rodeados por el epimacio, brácteas a menudo incluidas en el eje y junto con las brácteas estériles volviéndose un receptáculo carnoso. Semillas sobre el

pedúnculo delgado y el receptáculo carnosos, ovoide-globosas, con una cresta apical muy corta (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,62 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo muy pálido 10YR 8/3 (e)

Usos: Madera usada para construcción de muebles y pisos de alta calidad.

Especie 47.

Nombre Común: Fernan Sanchez

Nombre Científico: *Triplaris cumingiana* Fisch. & C. A. Mey. ex C. A. Mey. (Figura 55)

Familia: POLYGONACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 17 metros de altura. Copa irregular y muy frondosa. Raíces del tipo axonomorfas profundas, en determinados casos dan la apariencia de ser tablares, pero no son otra cosa que engrosamientos superficiales paralelos al tallo, hasta un nivel de 0,40 a 0,50 m sobre la superficie del suelo. Fuste recto con hendiduras en determinadas partes. Corteza externa color grisáceo e interna café claro, se descascara fácilmente en láminas (a). Hojas simples, alternas, color verde mate el haz y verde grisáceo el envés, oblongas, borde entero, nervadura pinnatinervada, ápice redondeado y base obtusa (b, c). Flores dioicas color cremoso blanquecino, que luego se transforma en rosado (d). Fruto, nuez monosperma seca e indehiscente con una sola semilla; de color café lustroso con tres alas pequeñas y de consistencia ligeras (JBUTM, 2012), (Vasquez, 2004).

Densidad de la Madera: 0,82 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 7/3 (e)

Usos: Se utiliza en mueblería, encofrados, cajonerías, pisos y paredes.

Especie 48.

Nombre Común: Lengua de Vaca

Nombre Científico: *Roupala montana* Aubl. (Figura 56)

Familia: PROTEACEAE

Descripción Botánica: Árboles de 12 m de altura. Fuste recto y cilíndrico (a). Corteza externa color gris oscuro e interna conchevino, olor a atún (b). Hojas simples, alternas, ovado acuminado, ligeramente dentada hacia el ápice (c, d). Inflorescencia racimosa terminal tomentosa, flores blancas (e). Fruto folículo leñoso; semillas aladas (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,50 gr/cm³

Color de la Madera: Amarillo 2,5Y 7/6 (f)

Usos: Madera usada solamente como encofrado en la construcción civil.

Especie 49.

Nombre Común: Juan Colorado

Nombre Científico: *Alibertia edulis* (Rich.) A. Rich. ex DC. (Figura 57)

Familia: RUBIACEAE

Descripción Botánica: Árboles pequeños o arbusto de hasta 18m de altura (a). Corteza externa café grisácea (b). Presencia de estipulas inter o intra peciolares, complanadas en la yema, usualmente persistentes, casi en todas las ramitas se encuentra una yema terminal (c). Hojas simples opuestas, enteras, oval-elíptico, aglomeradas en el ápice de las ramitas (c, d). Inflorescencias estaminadas terminales (axilares). Fruto baya carnosa o con pericarpio leñoso; semillas numerosas, axiales (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,80 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón 7,5YR 5/3 (e)

Usos: Madera usada al igual que la pituca en vigas o postes. Comúnmente usada también para pisos o paredes en las casas de madera.

Especie 50.

Nombre Común: Variable

Nombre Científico: *Simira cordifolia* (Hook F.) Steyerem. (Figura 58)

Familia: RUBIACEAE

Descripción Botánica: Árboles hasta 25 m de altura, glabrescentes a pilósulos (a). Corteza externa color verde oscuro e interna crema (b). Hojas elípticas, 10-30x6-14 cm, ápice acuminado, base redondeada a cordada, papiráceas a cartáceas; venas secundarias 12-16 pares; peciolo 8-25 mm de largo (c, d); estípulas 1-2 cm de largo (e). Inflorescencias sésiles y partidas; flores subsésiles, limbo del cáliz de 1mm de largo, truncado; corola infundibuliforme, glabra, verde. Cápsulas 1.5-3 cm de diámetro (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,54 gr/cm³

Color de la Madera: Pardo amarillento claro 10YR 6/4 (f)

Usos: Madera utilizada en calidad de encofrado para la construcción civil.

Especie 51.

Nombre Común: Azafrán

Nombre Científico: *Zanthoxylum riedelianum* Engl. (Figura 59)

Familia: RUTACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 18 metros de altura. Fuste cilíndrico con ramificaciones que van desde la mitad de la planta (a). Raíces tablares muy vistosas (b). Corteza rugosa, pardo rojiza por fuera y blanca por dentro. Presencia de espinas cónicas en el tallo (c). Hojas compuestas, imparipinnadas (d, e). Inflorescencia paniculada y frutos en pequeños folículos de 1 a 5 semillas (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,67 gr/cm³

Color de la Madera: Blanco rosáceo 5YR 8/2 (f)

Usos: La madera es usada en la elaboración de muebles y también para construcción civil en calidad de encofrado.

Especie 52.

Nombre Común: Cacho

Nombre Científico: *Pouteria torta* (Mart.) Radlk. (Figura 60)

Familia: SAPOTACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 17 metros de altura. Fuste retorcido con un diámetro de hasta 80 cm (a). Corteza agrietada de color café por fuera y café claro por dentro. Presencia de latex blanco (b). Hojas simples, verticiladas, grandes, agrupadas en racimos, nervaduras prominentes, haz y envés de diferente color, el envés es más pálido que el haz (c, d). Su fruto es una vaya comestible verrugosa de color amarillo (e) (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,73 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón amarillento 10YR 5/8 (f)

Usos: Su madera es usada para la elaboración de muebles, en algunos casos como vigas en la construcción de techos y también como encofrado.

Especie 53.

Nombre Común: Caimito Costa

Nombre Científico: *Chrysophyllum argenteum* Jacq. (Figura 61)

Familia: SAPOTACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 12 metros de altura. Raíces tablares vistosas que llegan hasta 1,5 metros desde el suelo. Fuste cilíndrico muy ramificado (a). Corteza rugosa parda verdosa. Presencia de látex blanco en toda la planta (b). Hojas simples, alternas, cuneadas en la base y redondeadas en el ápice, haz y

envés de diferente color; y, nerviación secundaria paralela (c, d). Flores unisexuales o bisexuales fasciculadas (e). Fruto redondo drupáceo (f) (Vásquez, 1997).

Densidad de la Madera: 0,47 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón amarillento 10YR 5/6 (g)

Usos: Madera utilizada en la construcción en calidad de encofrado.

Especie 54.

Nombre Común: Caimito

Nombre Científico: *Chrysophyllum lucentifolium* Cronquist (Figura 62)

Familia: SAPOTACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 22 metros de altura con fuste cilíndrico (a). Corteza interna crema con una pequeña cantidad de látex blanco (b). Hojas espaciadas o ampliamente agrupadas en el ápice de las ramas, dispuestas en espiral, generalmente elípticas, cartáceas a delgadamente coriáceas, glabras, la base angostamente atenuada, decurrente en el pecíolo, el ápice angostamente atenuado, agudo o redondeado (c, d). Flores bisexuales, verde pálido a color crema, fragantes, en fascículos axilares. Fruto ovoide, subgloboso u obovoide, negro cuando seco, de paredes gruesas que no se contraen o arrugan al secarse, liso o irregular y gruesamente tuberculado, con semillas numerosas (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,53 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón oliva claro 2,5Y 5/4 (e)

Usos: Madera usada en calidad de encofrado para la construcción civil y en algunas ocasiones usado para estructura interna de muebles de casa.

Especie 55.

Nombre Común: Sacha Nogal

Nombre Científico: *Pouteria buenaventurensis* (Aubrév.) Pilz (Figura 63)

Familia: SAPOTACEAE

Descripción Botánica: Árbol monoico de 30 m de altura (a). Fuste redondo y cilíndrico, algunas veces acostillado cerca de la base (b). Corteza granular, pardo-rojizo, con abundante látex blanco pegajoso (c). Hojas agrupadas, dispuestas en espiral, anchamente oblanceoladas, obovadas o elípticas, coriáceas, glabras, la base aguda y ápice obtuso; venación eucamptódroma, la vena central aplanada o ligeramente elevada en el haz; nervaduras secundarias paralelas (d, e). Flores en fascículos en su mayoría por debajo de las hojas, color blanco amarillento verdosas. Fruto globoso, pardo pálido, glabro. Semilla solitaria, globosa, redondeada en la base y el ápice, lisa y brillante (Vásquez, 1997), (Tropicos, 2012).

Densidad de la Madera: 0,32 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón pálido 2,5Y 7/3 (f)

Usos: Madera usada para la construcción civil en calidad de encofrado.

Especie 56.

Nombre Común: Macairo

Nombre Científico: *Huertia putumayensis* Cuart. (Figura 64)

Familia: STAPHYLEACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 13 m de altura. Fuste recto y cilíndrico (a). Corteza externa café e interna amarillo oscuro (b). Hojas compuestas, alternas, imparipinnadas, foliolos opuestos dentado glandulares (c, d). Inflorescencias en panículas terminales o axilares. Fruto drupáceo (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999), (Aguirre y Merino, 2006).

Densidad de la Madera: 0,62 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 8/4 (e)

Usos: La madera de esta especie es utilizada para la elaboración de muebles.

Especie 57.

Nombre Común: Teca

Nombre Científico: *Tectona grandis* L. f. (Figura 65)

Familia: VERNACEAE

Descripción Botánica: Es un árbol de fuste recto, con corteza áspera y delgada, fisurada, de color café claro que se desprende en placas grandes y delgadas; sin olor o sabor característico (a). Hojas simples, opuestas, grandes, de 11 a 85 cm de largo y de 6 a 50 cm de ancho, con peciolo gruesos, limbo membranáceo o subcoriáceo, nervios prominentes en ambas caras (b). Inflorescencia en panículas erectas terminales de 40 cm a 1 m de largo. Flores de cáliz campanulado, color amarillo verdoso, estilo blanco amarillento, más o menos pubescente con pelos ramificados, estigma blanco amarillento bifido. Fruto subgloboso, más o menos tetragono, aplanado; exocarpo delgado, algo carnosos cuando fresco y tomentoso; endocarpo grueso, óseo, corrugado con cuatro celdas que encierran generalmente una o dos semillas de 5 mm de largo (c) (Chavez. y Fonseca 1991), (JBUTM, 2012), (Vasquez, 2004).

Densidad de la Madera: 0,69 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón amarillento oscuro 10YR 4/6 (d)

Usos: Se utiliza en construcción marina en general, madera contrachapada, paneles decorativos, juguetería, madera torneada y tallada, muebles y gabinetes, cerchas, marcos de puertas y ventanas, carpintería en general, y pulpa para papel.

Especie 58.

Nombre Común: Variable Costa

Nombre Científico: *Vitex gigantea* Kunth (Figura 66)

Familia: VERNACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 12 metros de altura. Fuste irregular (a). Corteza externa gris verdosa e interna verde claro (b). Hojas digitadas de posición opuesta, hojuelas de forma elíptica, ápice acuminado, base obtusa, borde entero, consistencia áspera y membranosa, haz color verde opaco y envés verde cremoso, con nervadura pinnatinervada sin estipulas (c, d). Flores agrupadas e inflorescencia panicular, de color violáceas. El fruto es una drupa pequeña color verde cuando tierna y negruzca cuando están maduras (JBUTM, 2012), (Vasquez, 2004).

Densidad de la Madera: 0,69 gr/cm³

Color de la Madera: Marrón muy pálido 10YR 8/2 (e)

Usos: Se la utiliza en la construcción de tinas, barriles, buques, puentes, durmientes, casas, para leña y carbón.

Especie 59.

Nombre Común: Bella María

Nombre Científico: *Vochysia duquei* Pilg. (Figura 67)

Familia: VOCHYSIACEAE

Descripción Botánica: Árbol de 23 m de altura. Fuste recto y cilíndrico. Corteza externa de color gris claro y corteza interna de color marrón (a). Hojas simples, opuestas, elípticas (b). Inflorescencias terminales (axilares), en tirso de sinsinos, dispersos en un raquis o en verticilos; botones más o menos recurvados de color amarillo (c). Fruto capsula oblonga u ovoide; semillas aladas (Vásquez, 1997), (Jorgensen y León, 1999).

Densidad de la Madera: 0,55 gr/cm³

Color de la Madera: Rosado 7,5YR 7/3 (d)

Usos: Su madera se emplea en la elaboración de muebles pequeños y también en la construcción civil en calidad de encofrado.

4. Fotografías de cada especie

A continuación se presenta las fotografías de las partes vegetales como raíz, tallo, hojas, flores, fruto y el árbol de las 59 especies de mayor comercialización en la región sur del Ecuador incluida la foto de la madera de cada una. Así tenemos:

Figura 9. *Guatteria amazónica* (Chirimoyo)

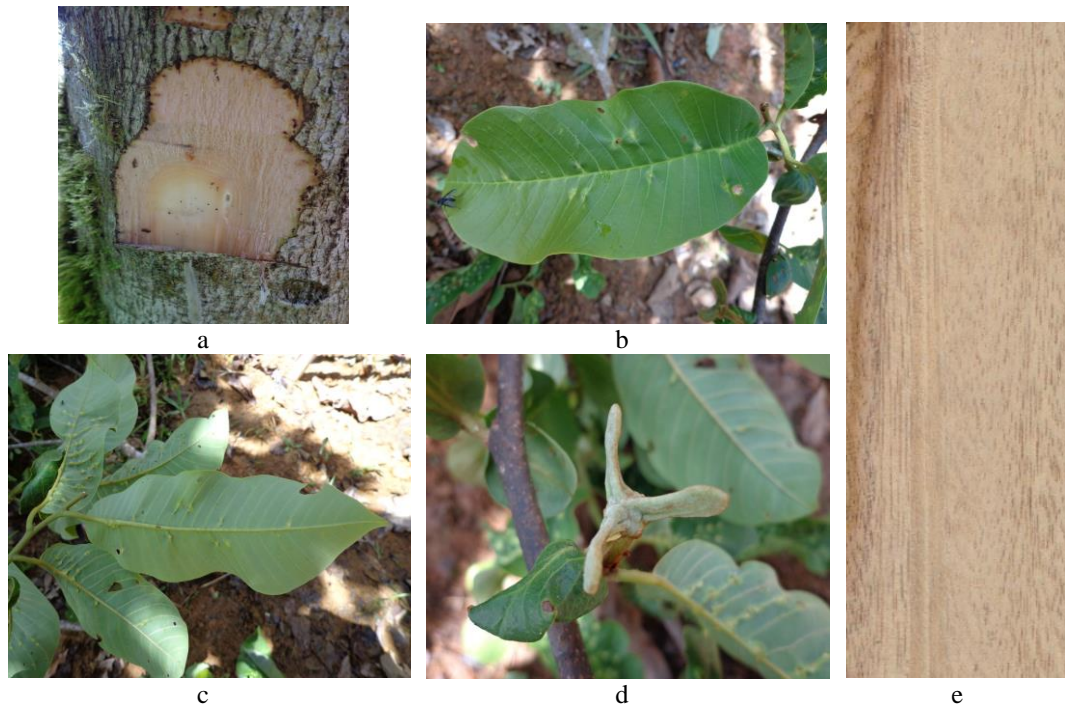


Figura 10. *Tabebuia chrysantha* (Guayacán)

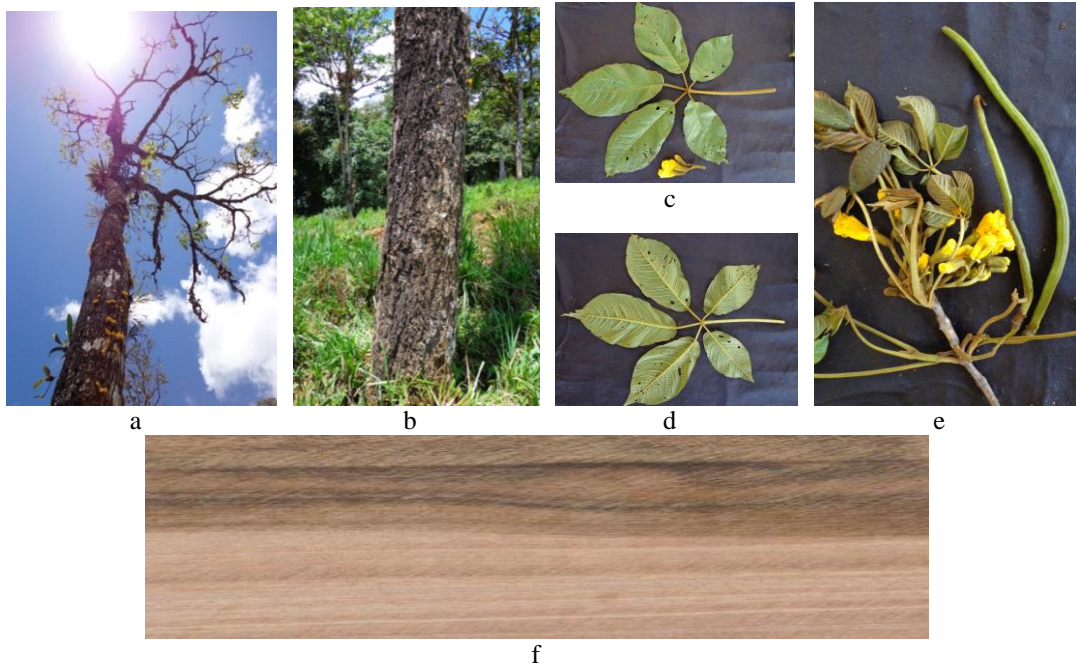


Figura 11. *Ochroma pyramidale* (Balsa)

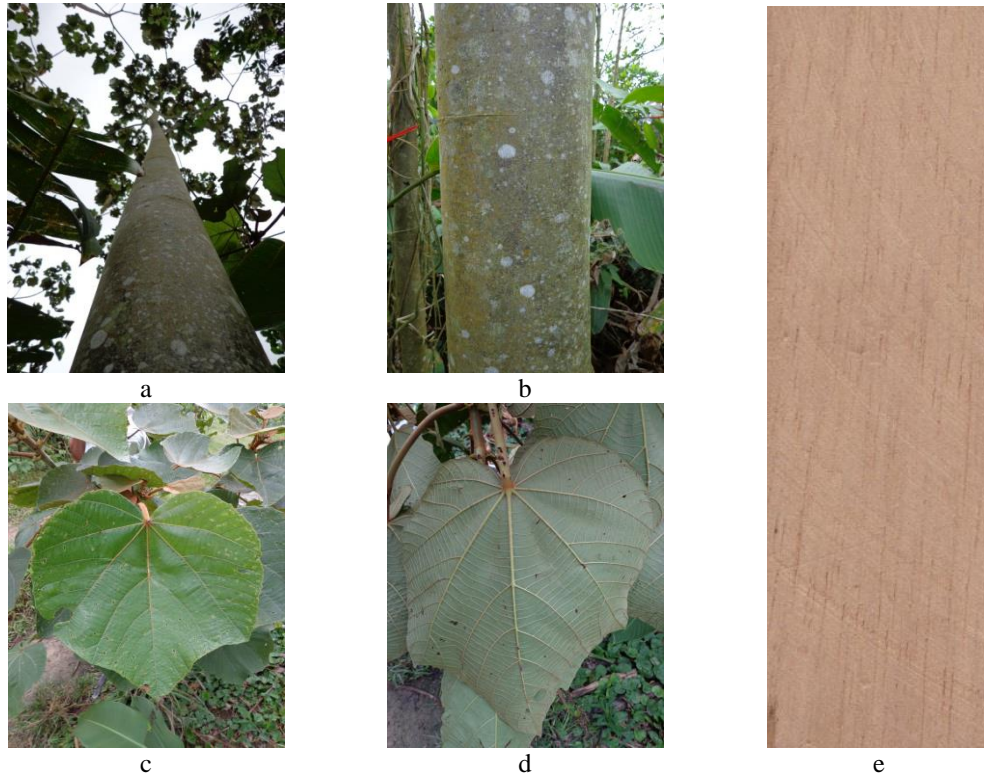


Figura 12. *Cordia alliodora* (Laurel Costeño)

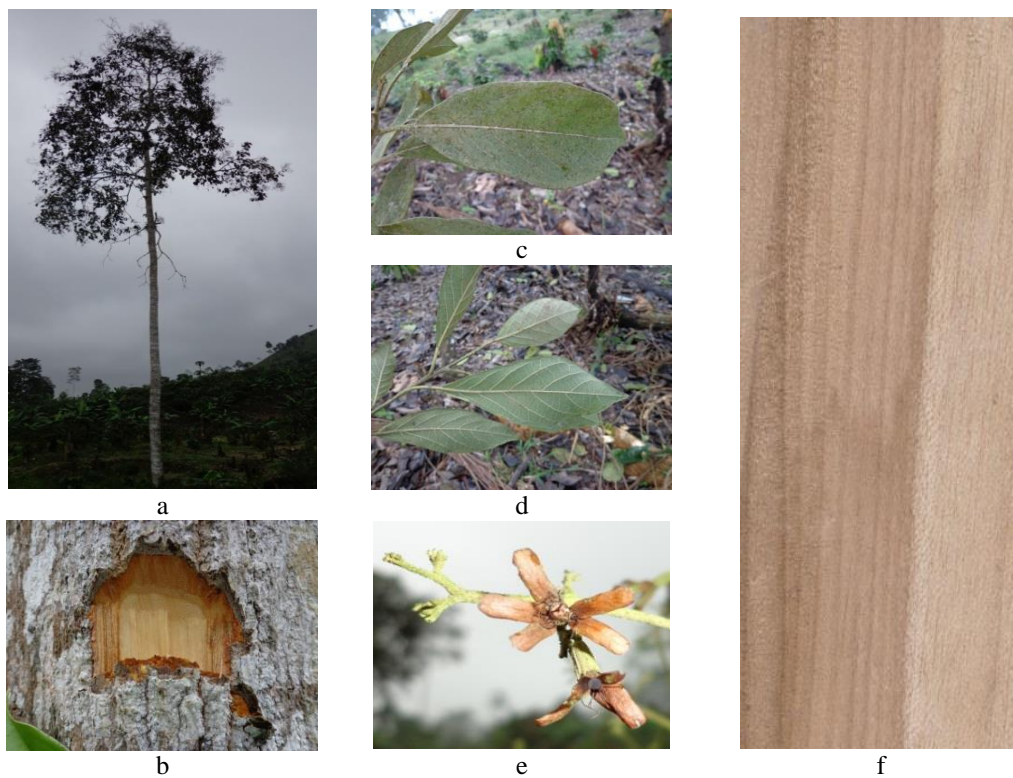


Figura 13. *Dacryoides peruviana* (Copal)

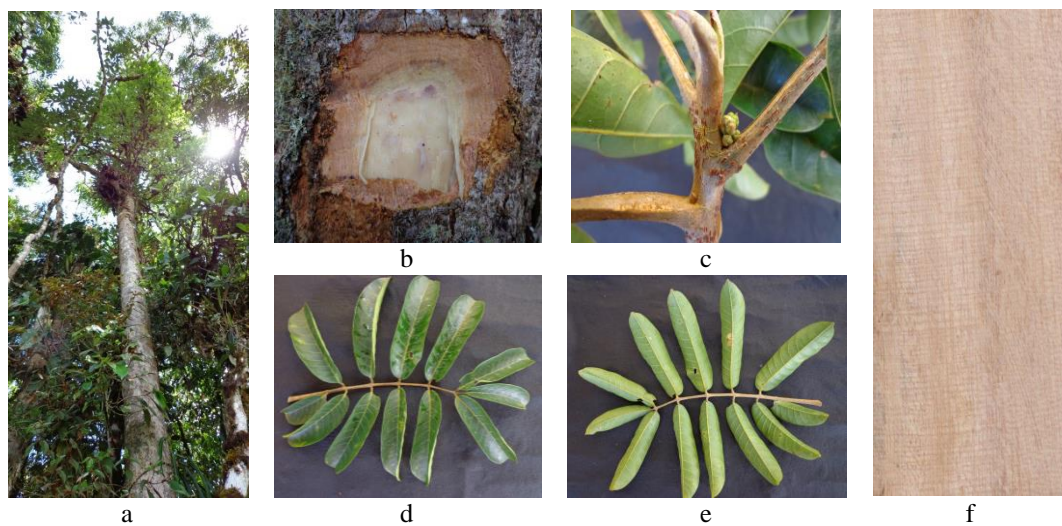


Figura 14. *Protium macrophyllum* (Copal Rosado)

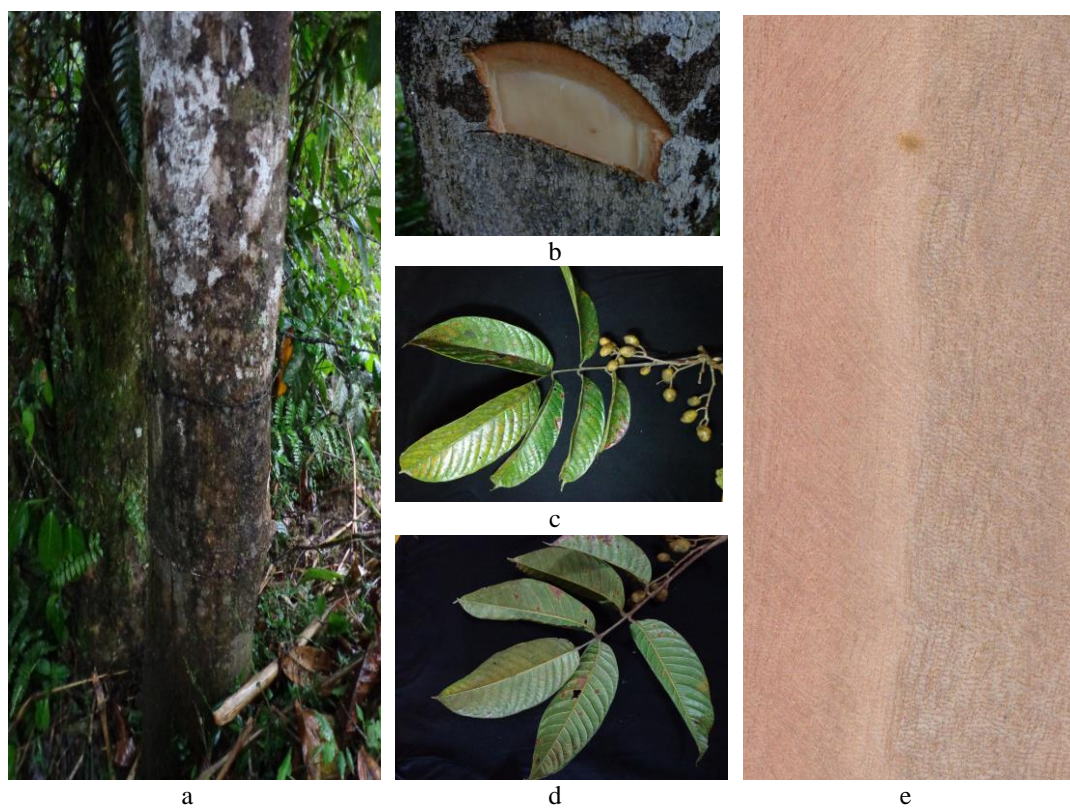


Figura 15. *Schizolobium parahybum* (Pachaco)

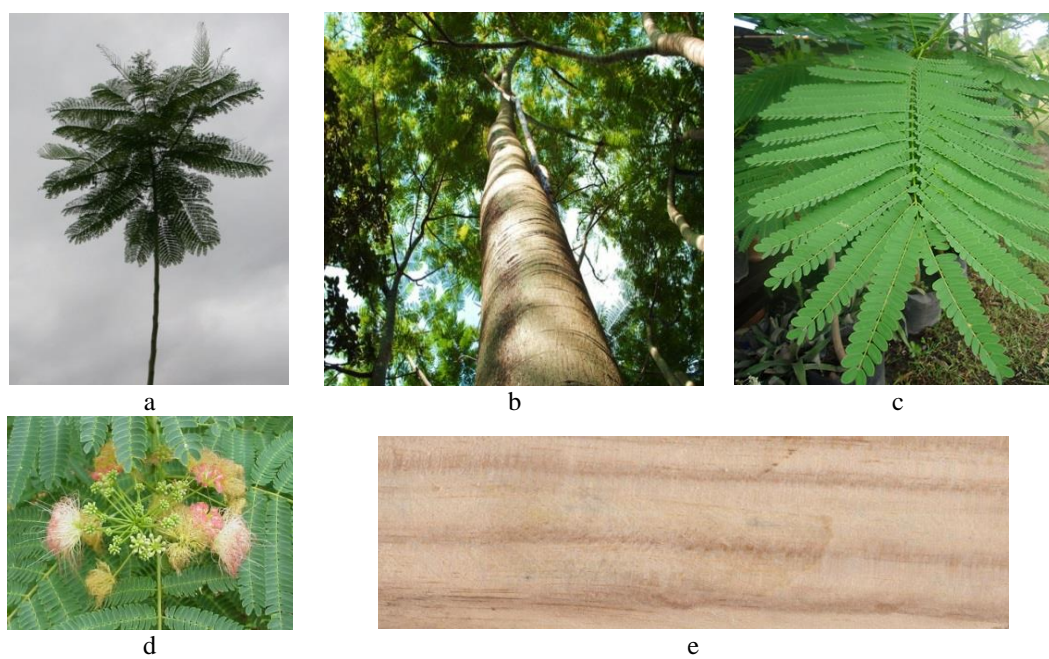


Figura 16. *Dialium guianense* (Cafetillo)

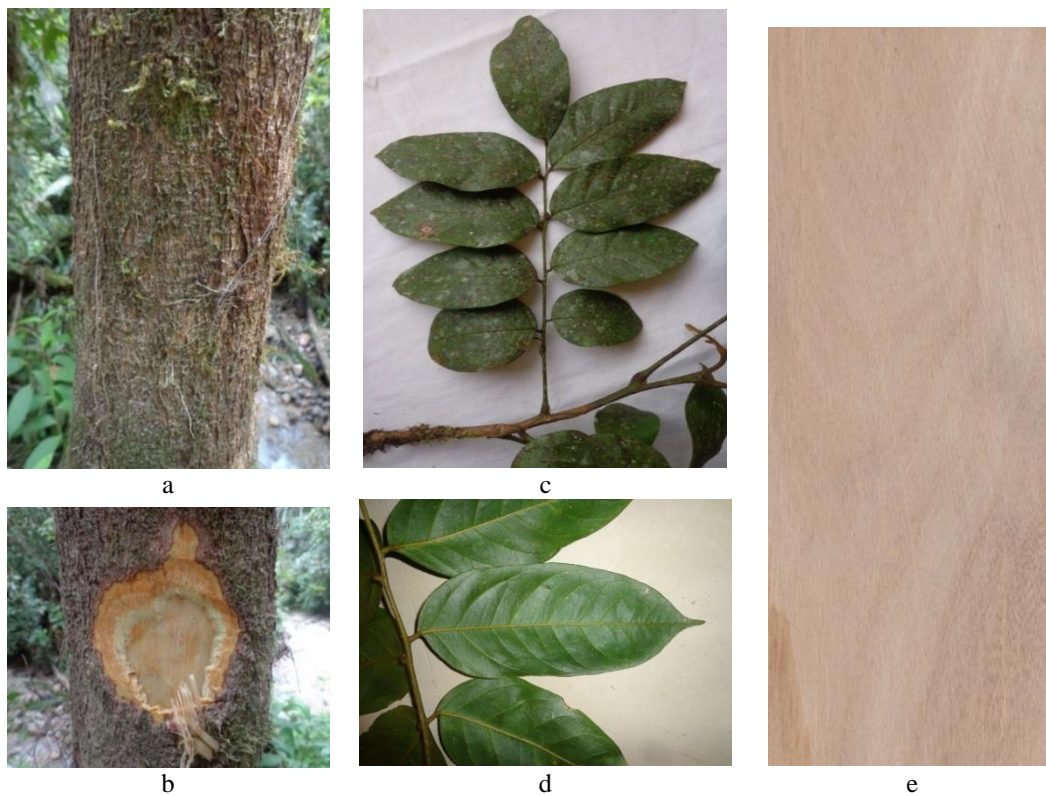


Figura 17. *Pourouma bicolor* (Mata Palo)

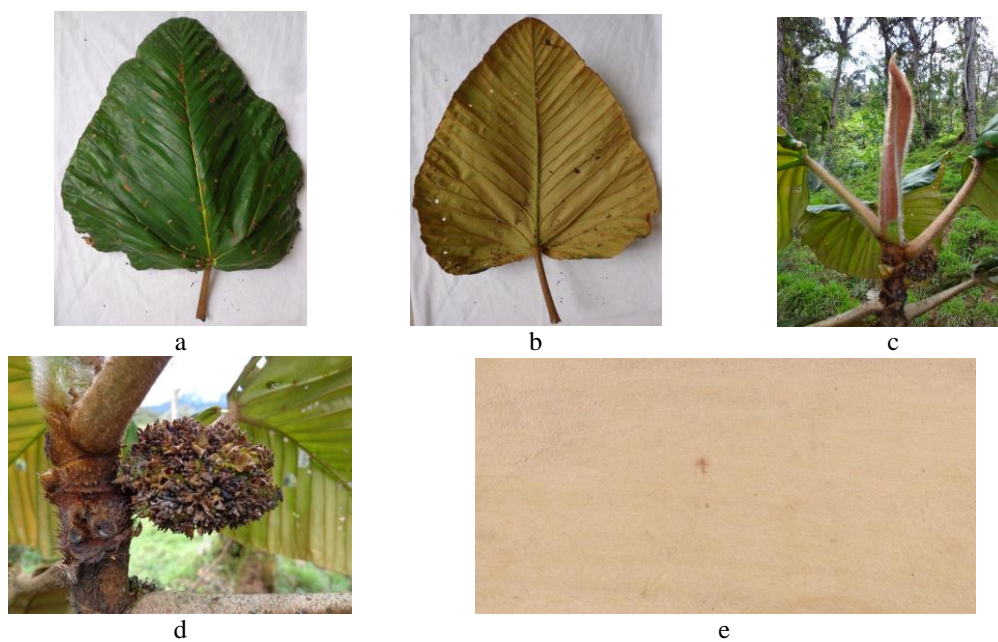


Figura 18. *Coussapoa* sp. (Mata Palo Costa)

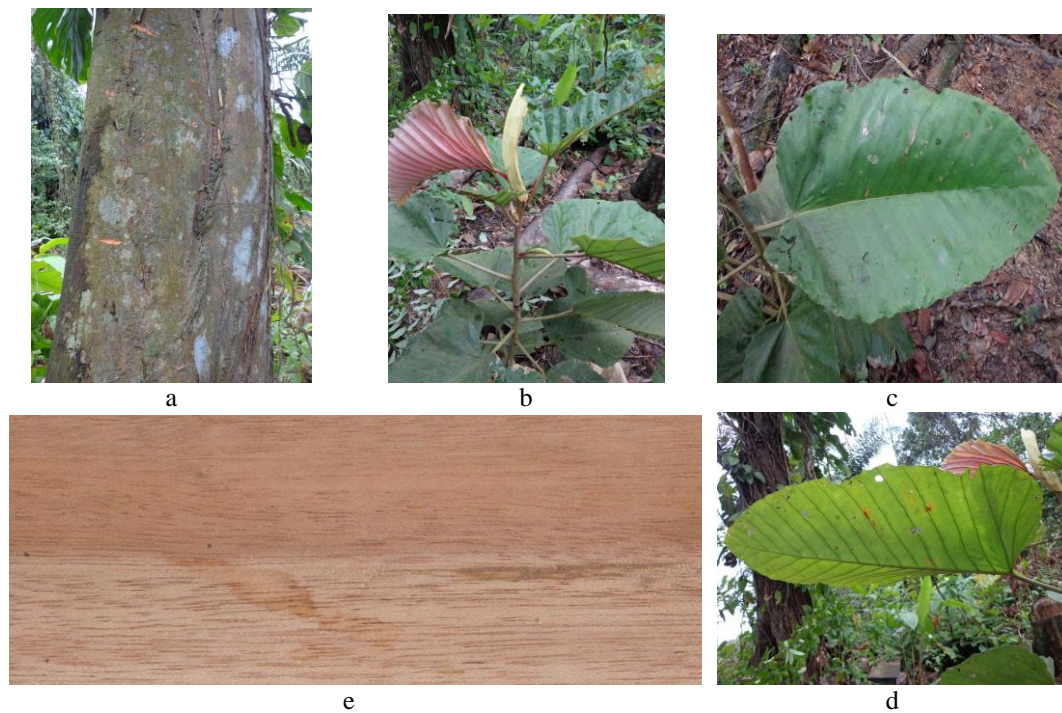


Figura 19. *Garcinia macrophylla* (Shora)

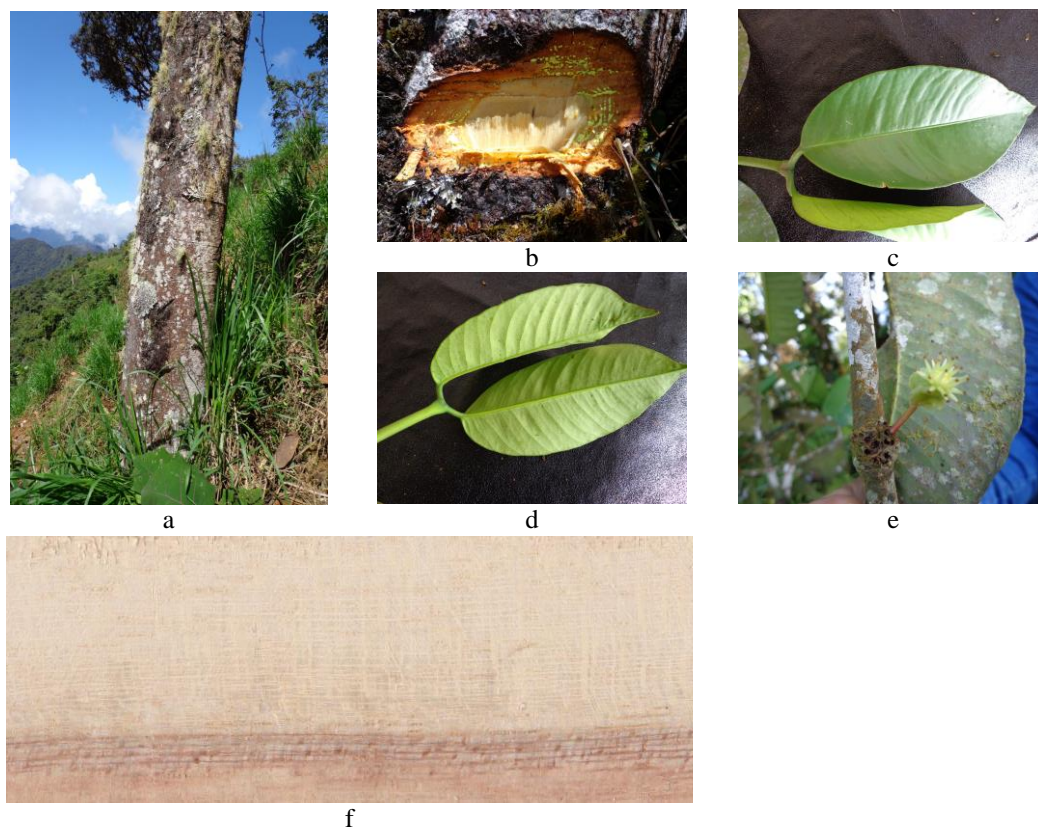


Figura 20. *Terminalia amazonia* (Yumbingue)

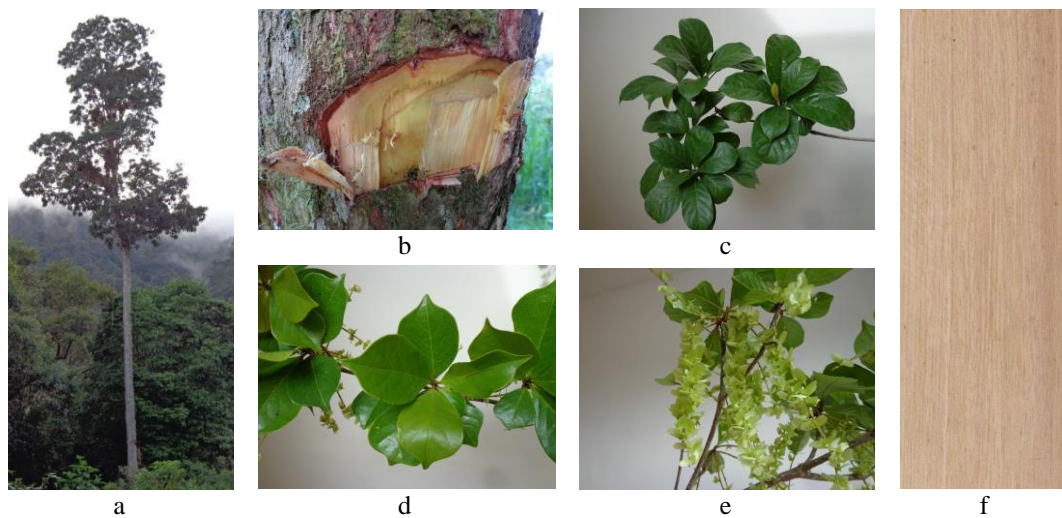


Figura 21. *Hyeronima asperifolia* (Sanon)

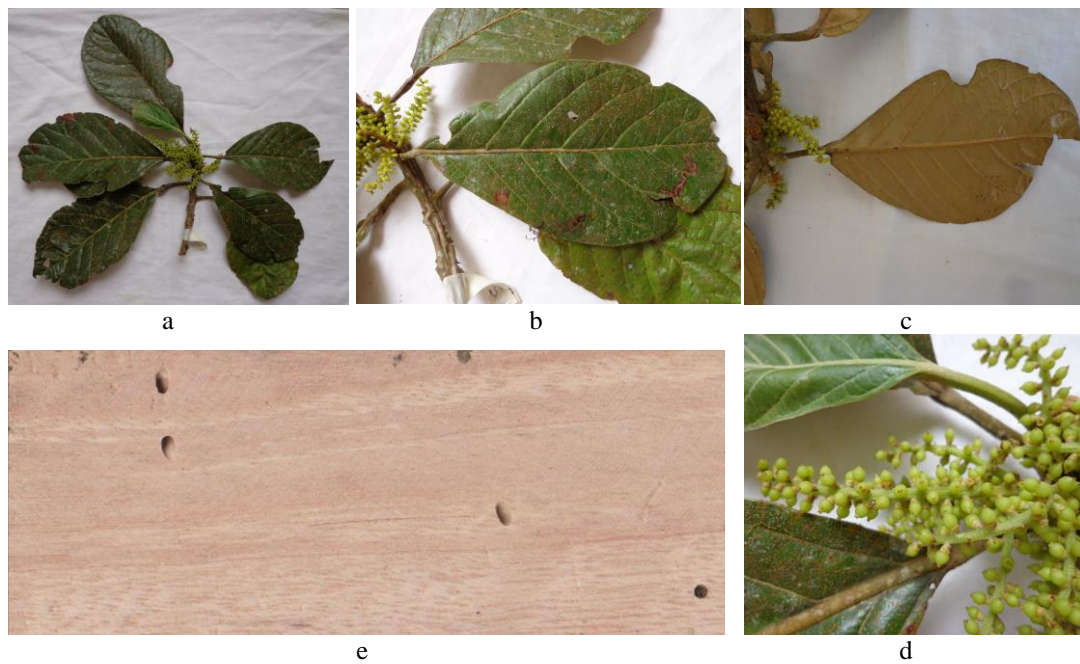


Figura 22. *Erythrina* sp. (Bombón o Palo prieto)

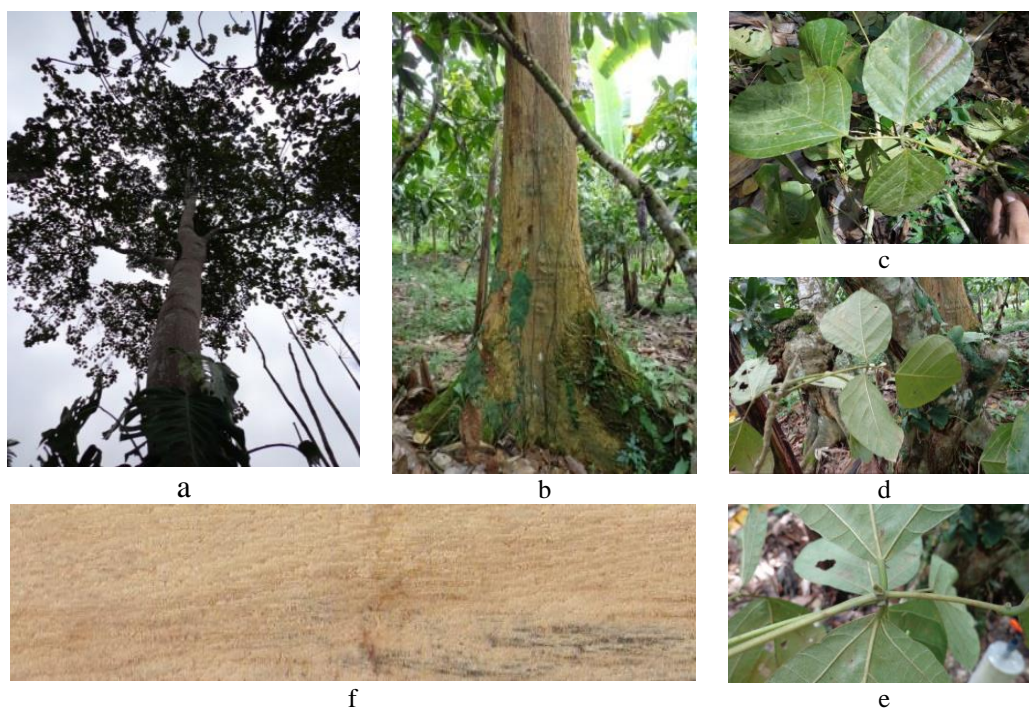


Figura 23. *Nectandra reticulata* (Cagua)

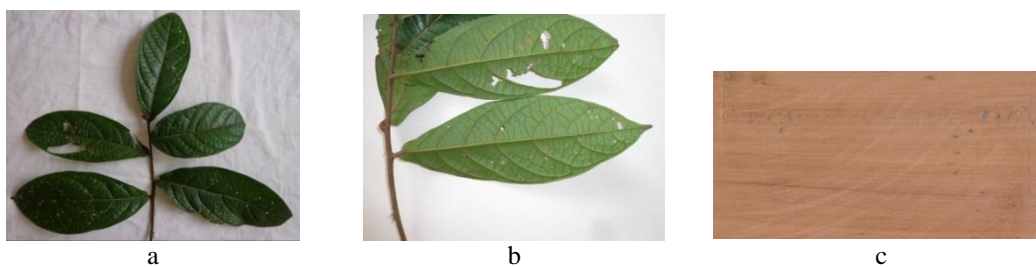


Figura 24. *Pleurothyrium cuneifolium* (Cagua de Nangaritza)

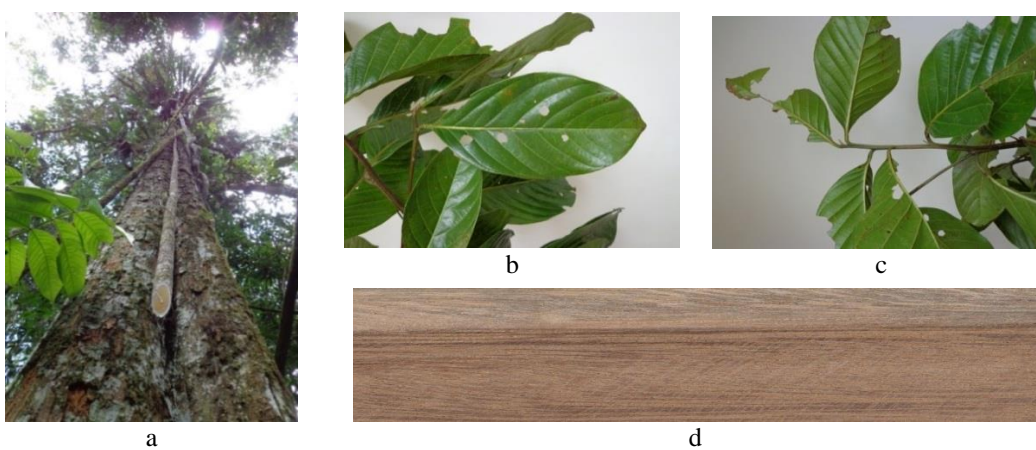


Figura 25. *Endlicheria sericea* (Canelo)

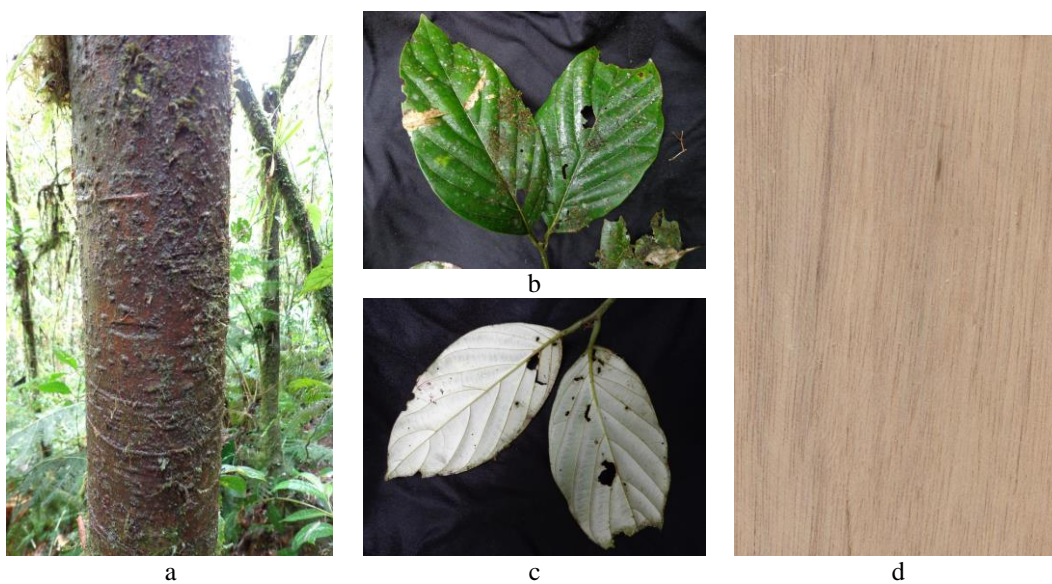


Figura 26. *Aniba riparia* (Canelo Amarillo)



Figura 27. *Nectandra laurel* (Canelón)

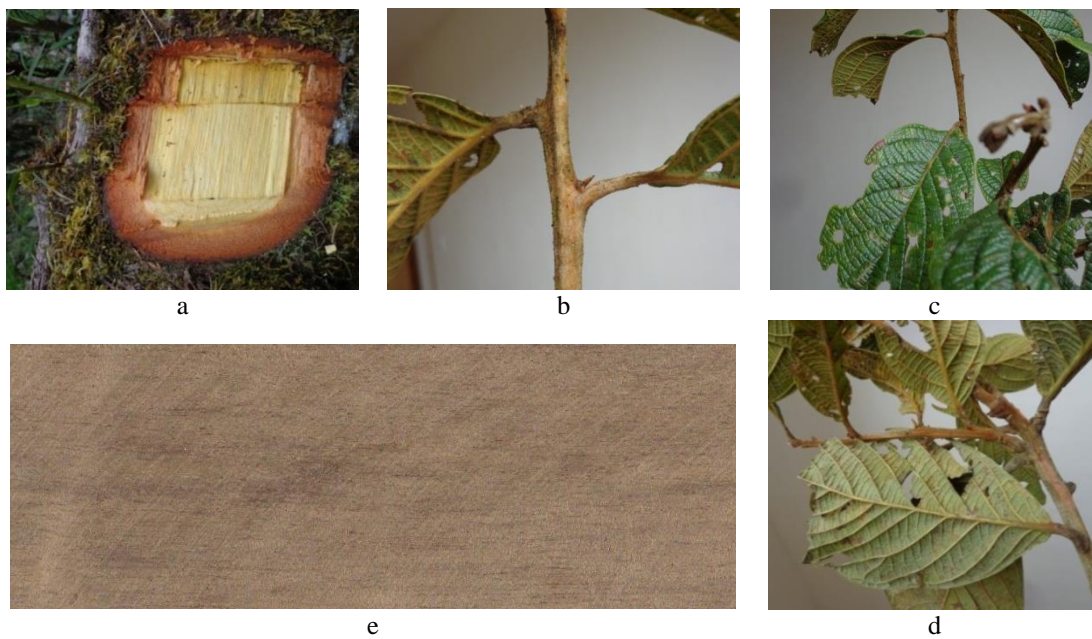


Figura 28. *Aniba muca* (Payanchillo)

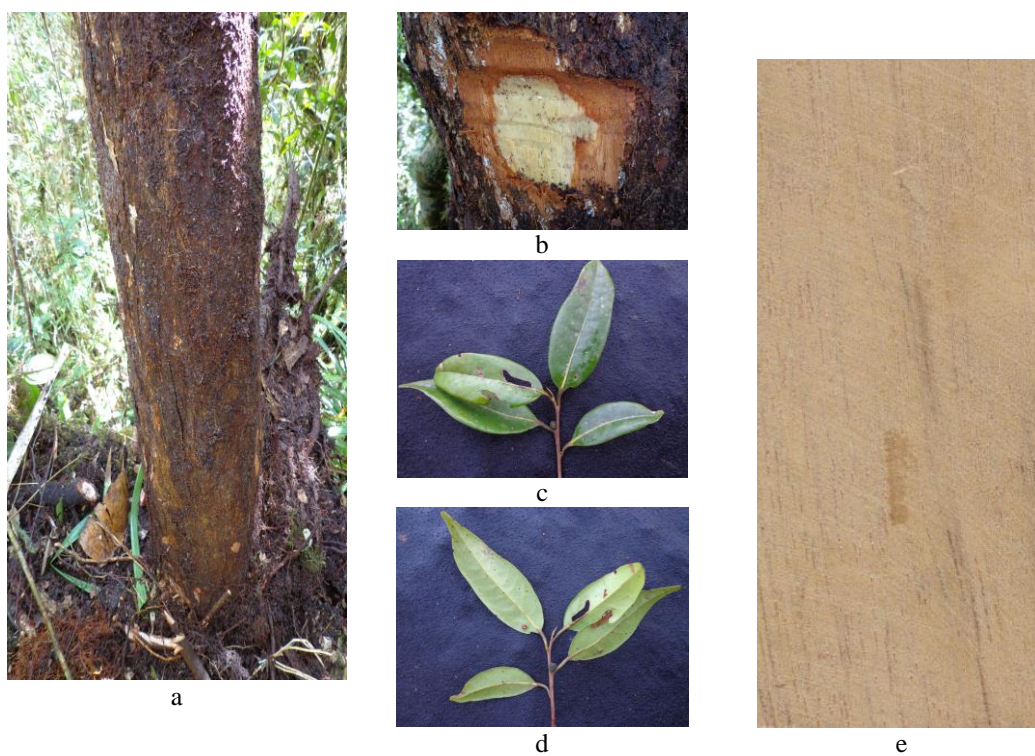


Figura 29. *Ocotea* sp. (Jigua)

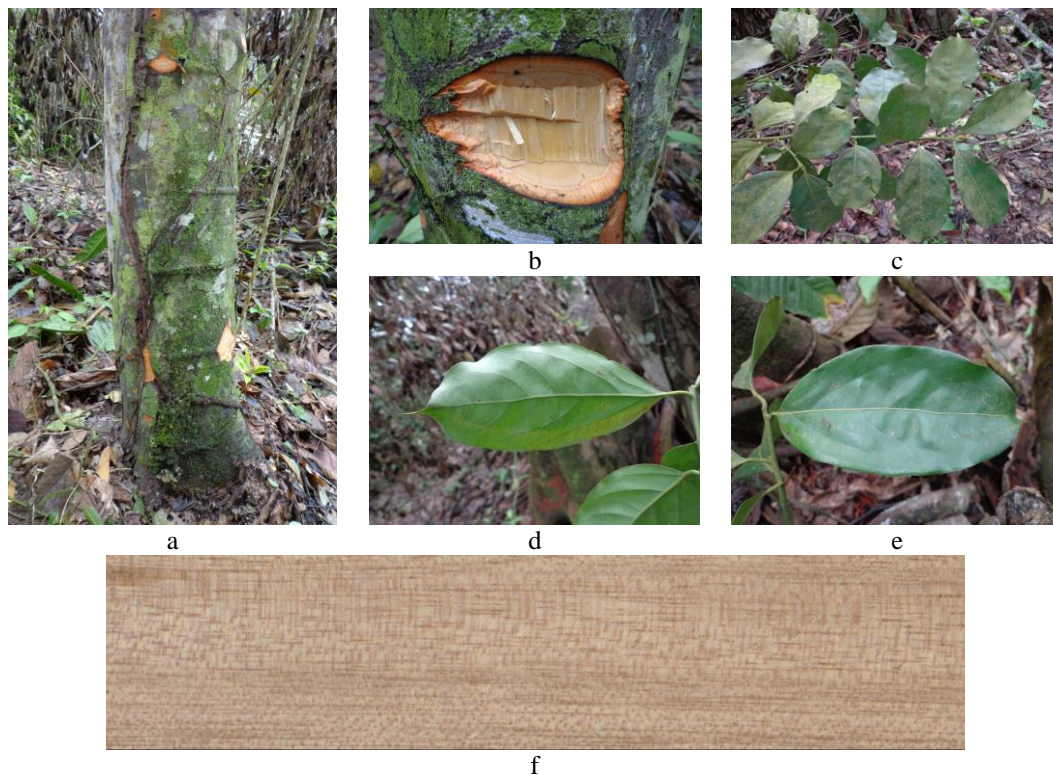


Figura 30. *Eschweilera* sp. (Fruta de Oso)

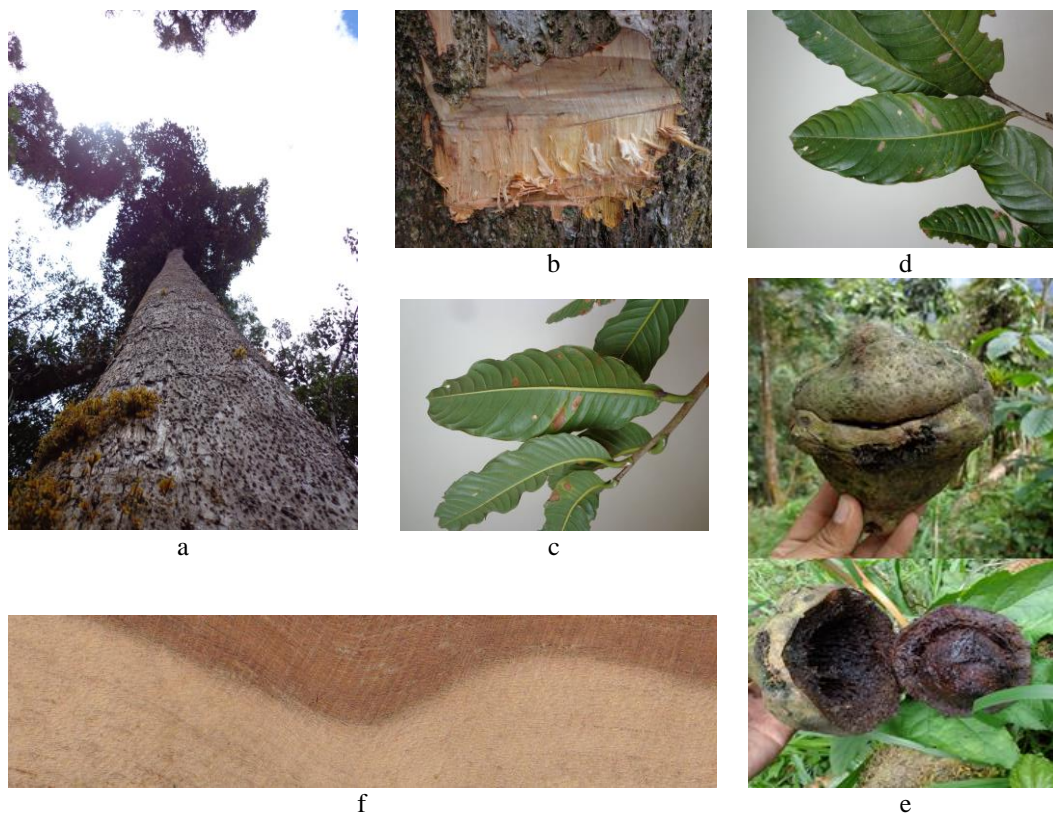


Figura 31. *Pachira cf. insignis* (Sambo)

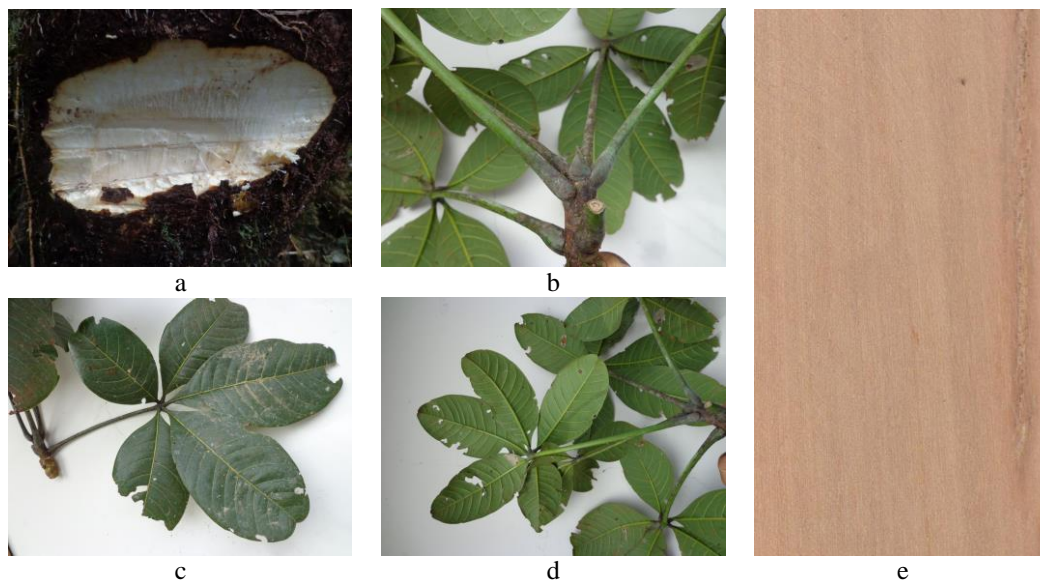


Figura 32. *Trichilia* sp. (Jibaro)



Figura 33. *Cabralea canjerana* (Cedrillo)

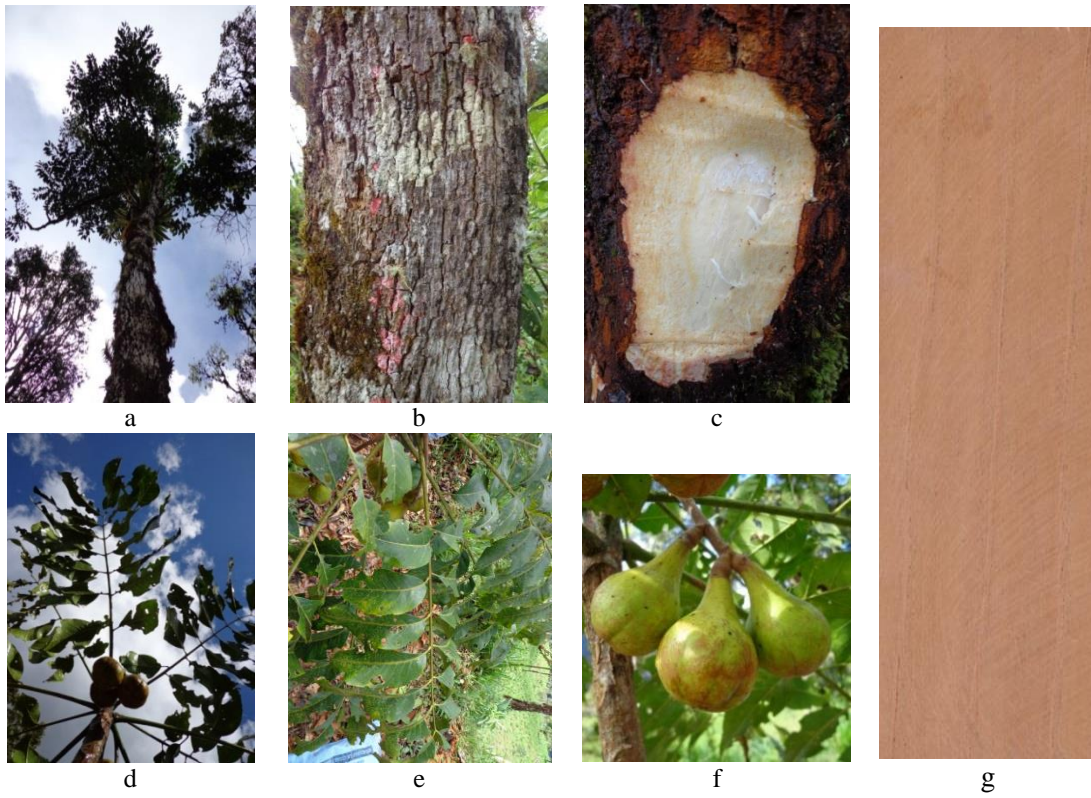


Figura 34. *Cedrela fissilis* (Cedro)

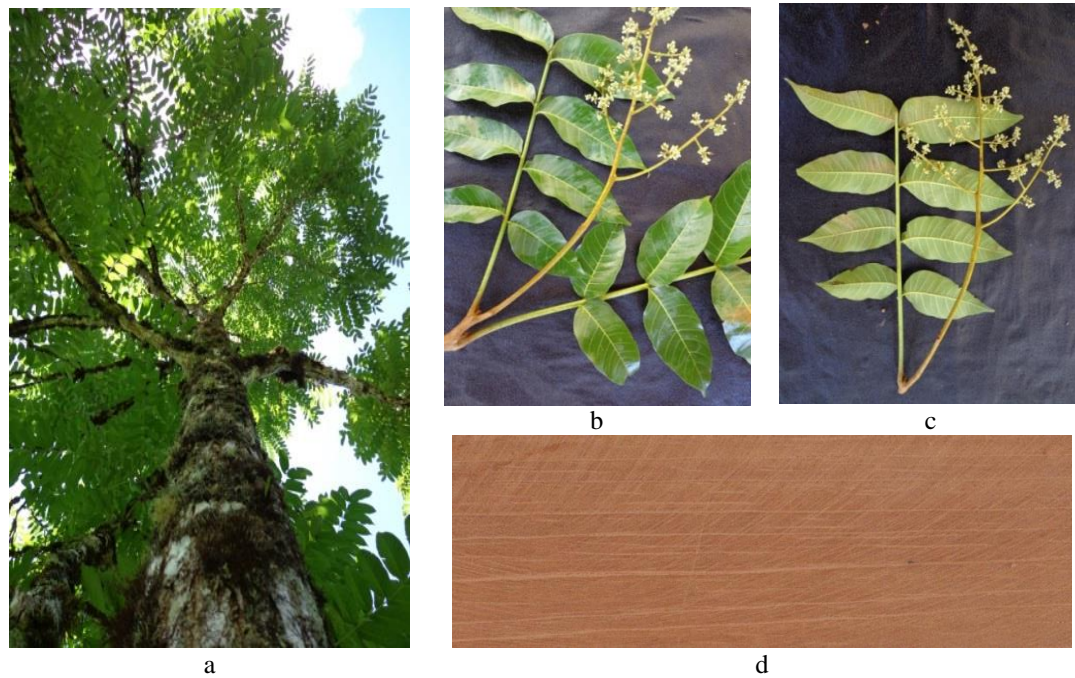


Figura 35. *Cedrela odorata* (Cedro Amargo o Sembrado)

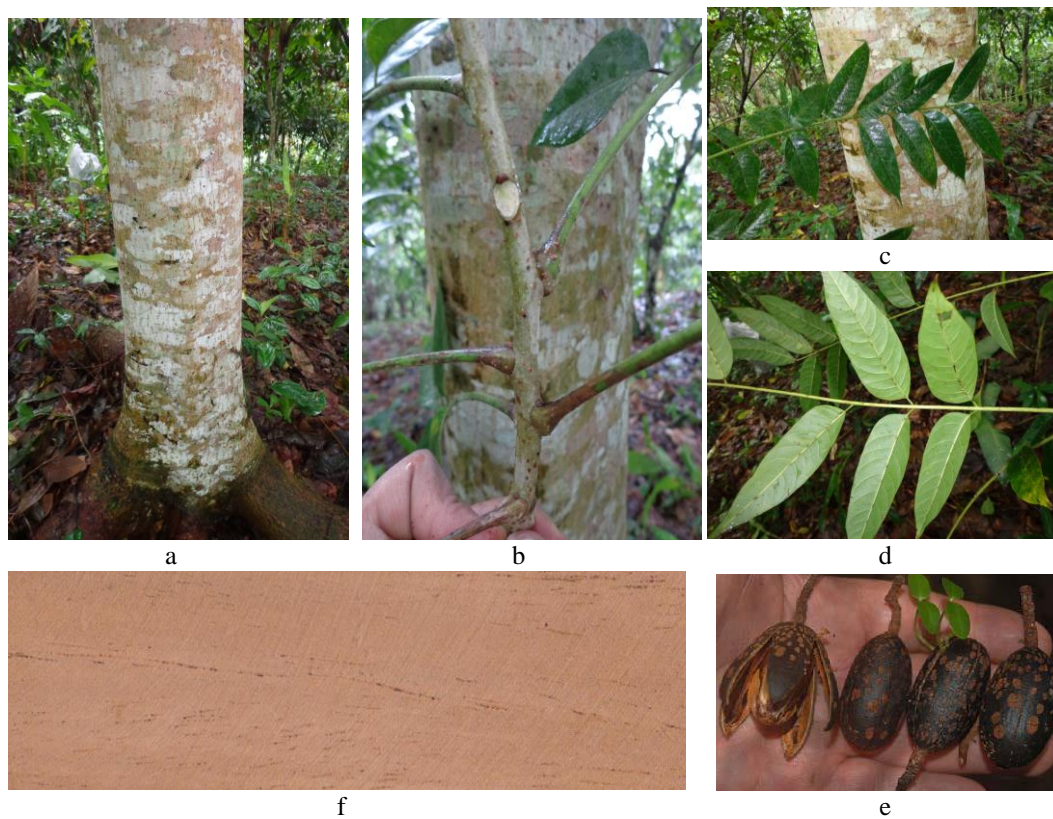


Figura 36. *Trichilia* sp. (Amargo)

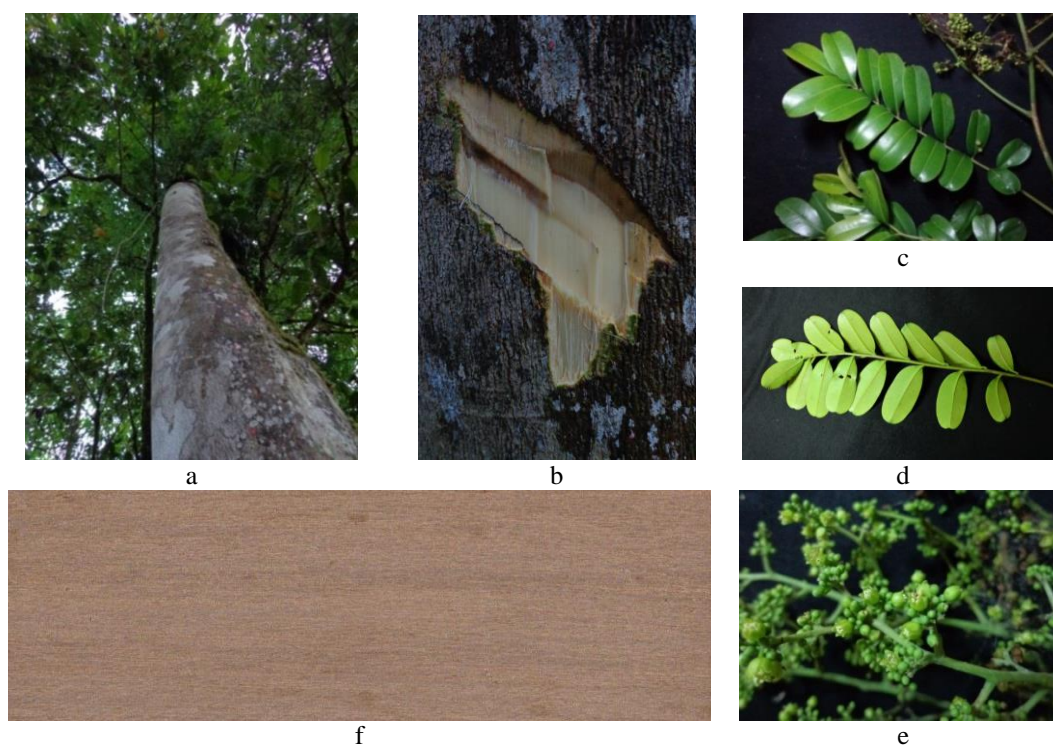


Figura 37. *Trichilia guianensis* (Figueroa)



Figura 38. *Guarea guidonia* (Yanza)



Figura 39. *Swietenia macrophylla* (Caoba o Roble)



Figura 40. *Cedrelinga cateniformis* (Zeique)

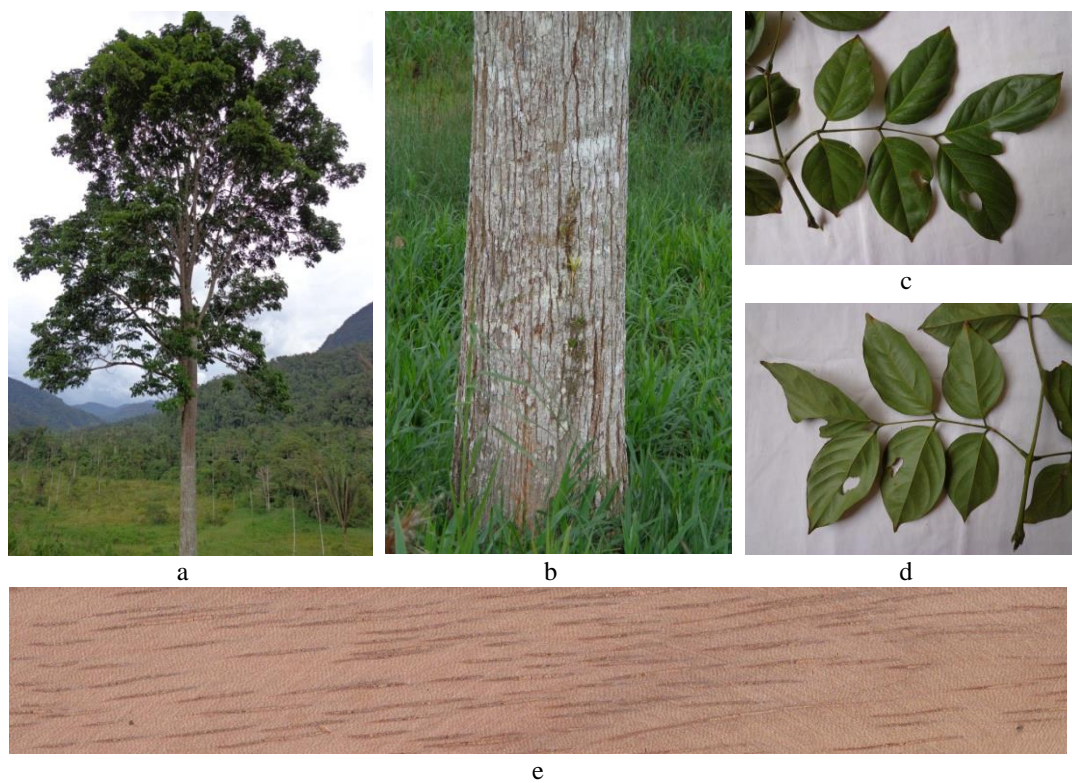


Figura 41. *Albizia* sp. (Sacha Romerillo)

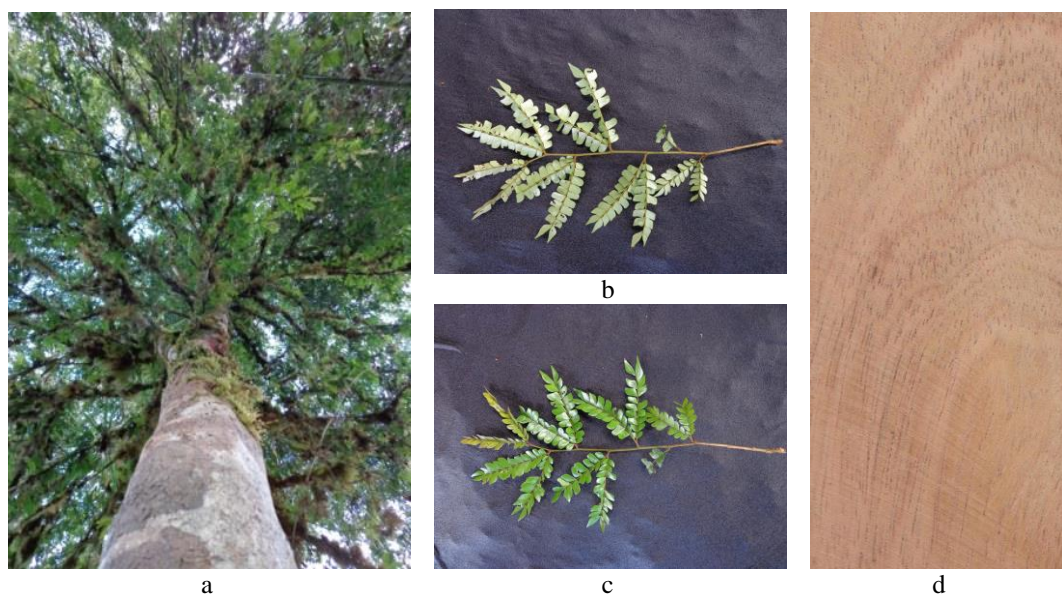


Figura 42. *Inga striata* (Guaba)

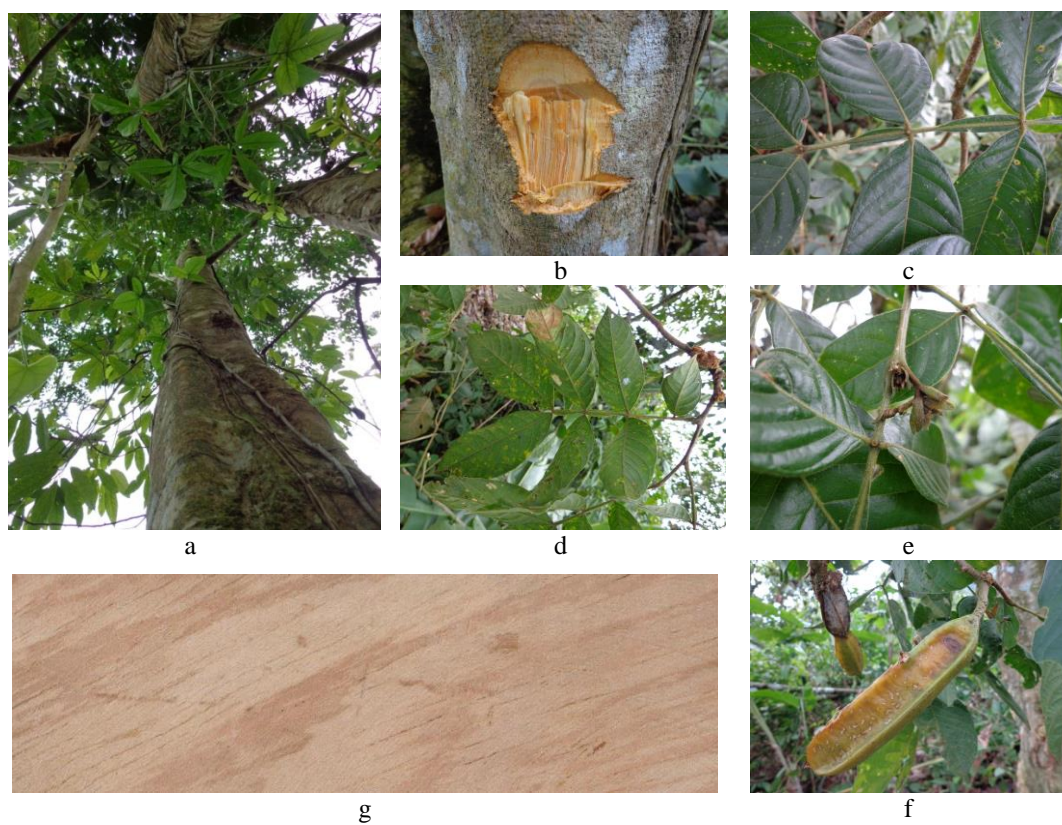


Figura 43. *Poulsenia armata* (Yamila)

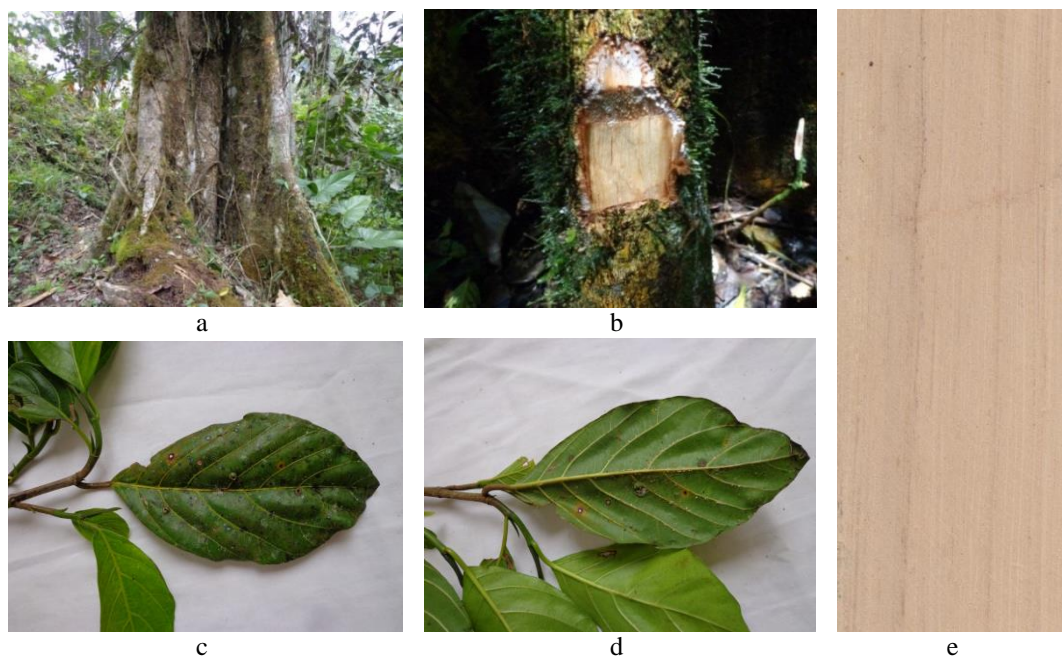


Figura 44. *Ficus jacobii* (Higuerón Blanco)



Figura 45. *Ficus obtusifolia* (Higuerón Colorado)



Figura 46. *Ficus trigona* (Higuerón)

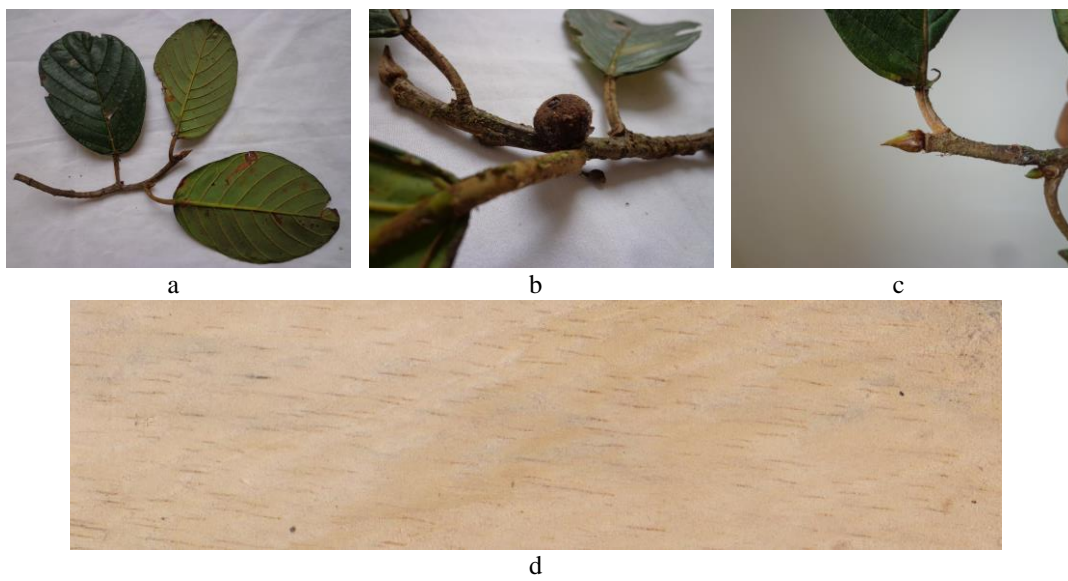


Figura 47. *Clarisia racemosa* (Pituca)

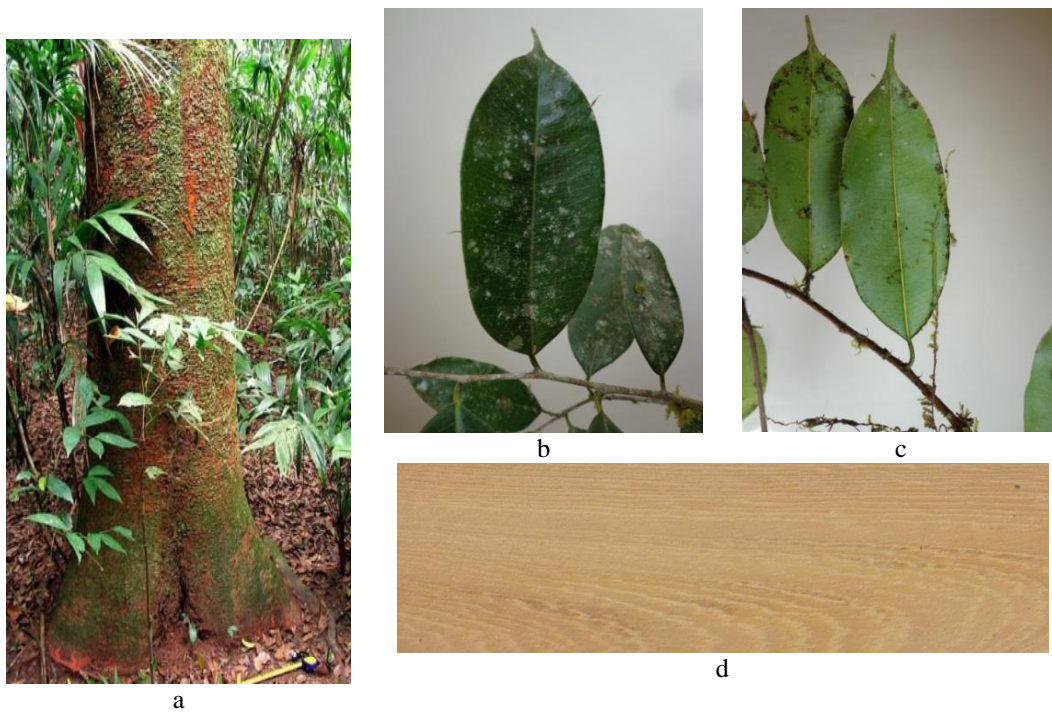


Figura 48. *Sorocea trophoides* (Moral)



Figura 49. *Pseudolmedia laevigata* (Chime o Chimi)

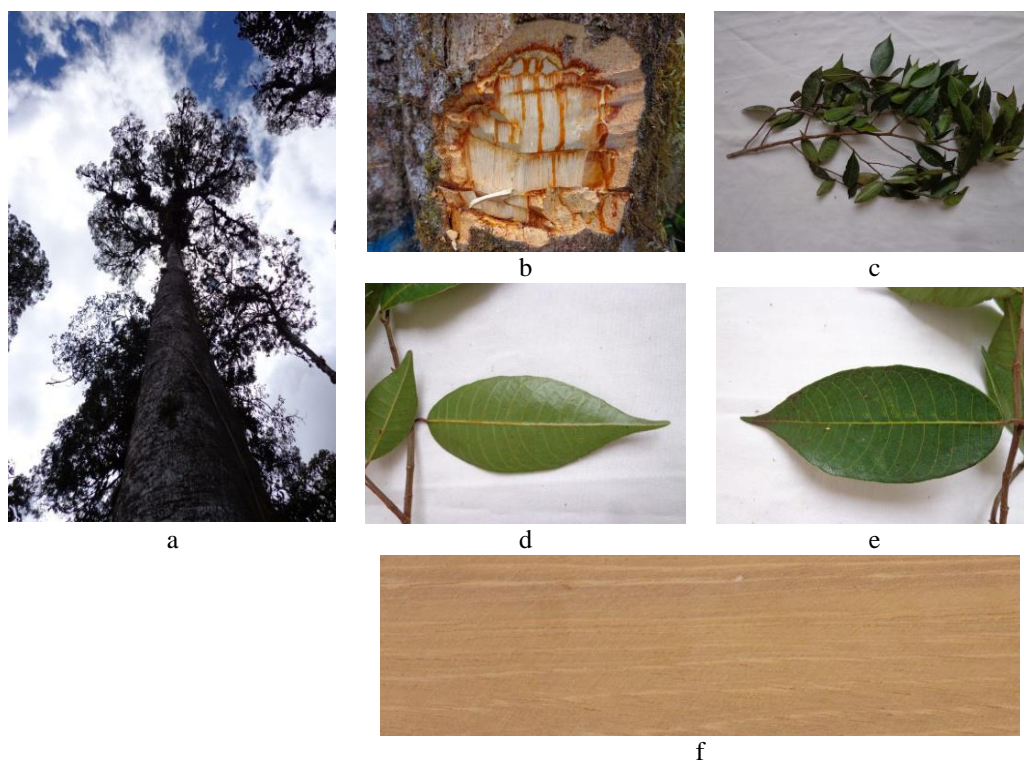


Figura 50. *Virola peruviana* (Sangre)

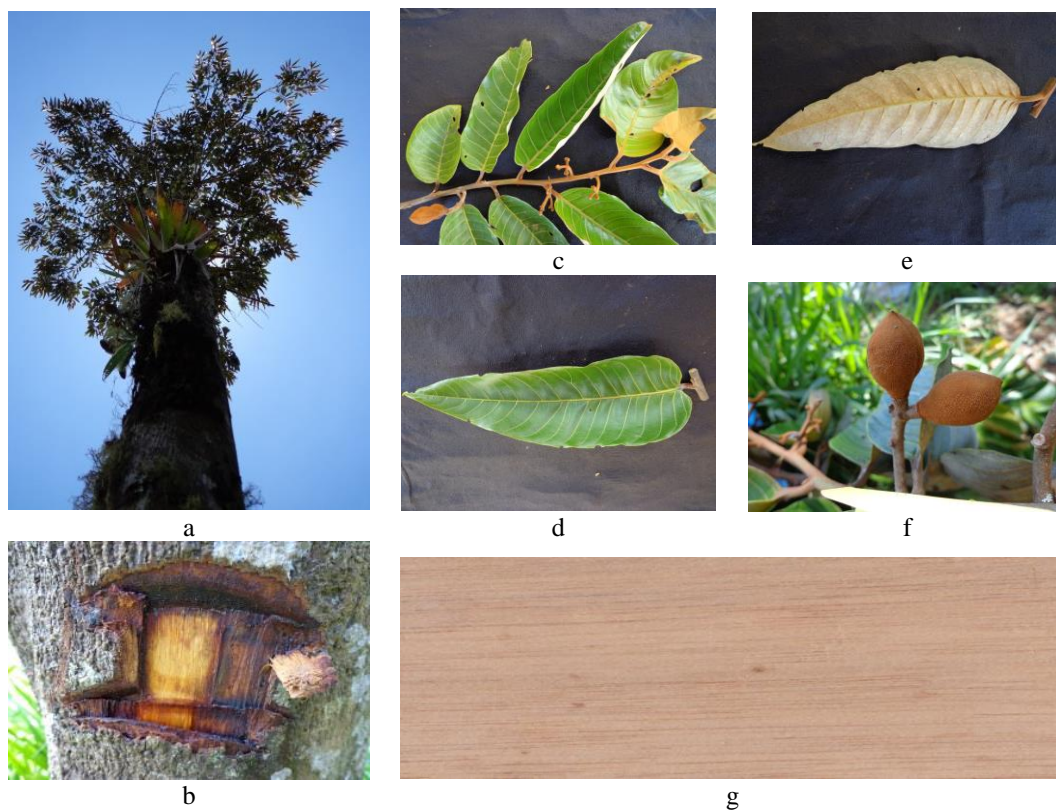


Figura 51. *Otoba parvifolia* (Sangre Buena)

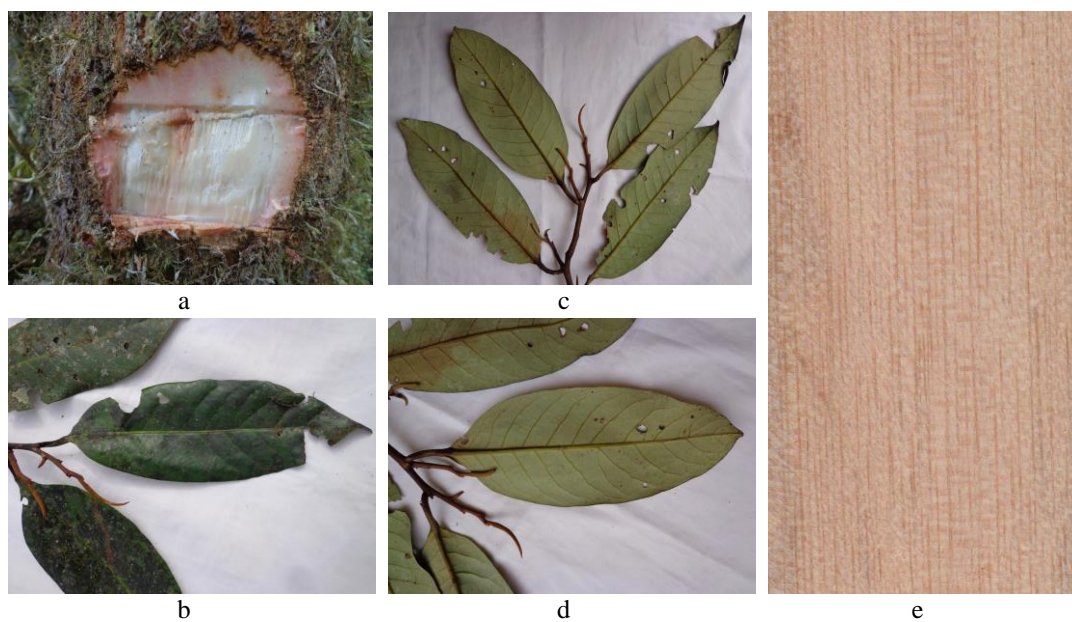


Figura 52. *Prumnopitys harmsiana* (Romerillo Fino)

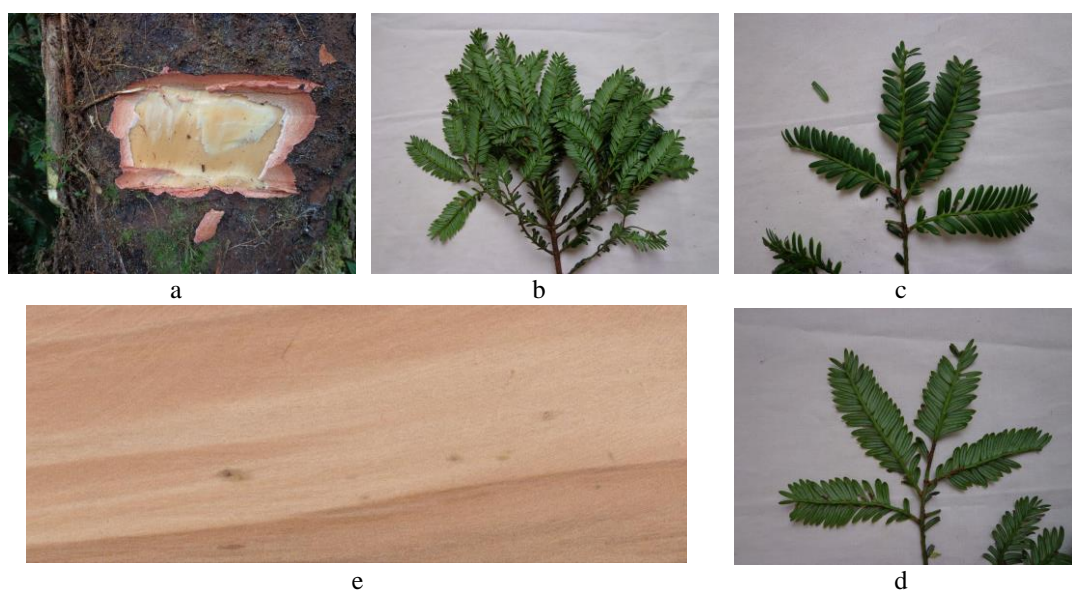


Figura 53. *Nageia rospigliosii* (Romerillo Mollón)



Figura 54. *Podocarpus oleifolius* (Romerillo Azuceno)



Figura 55. *Triplaris cumingiana* (Fernan Sanchez)

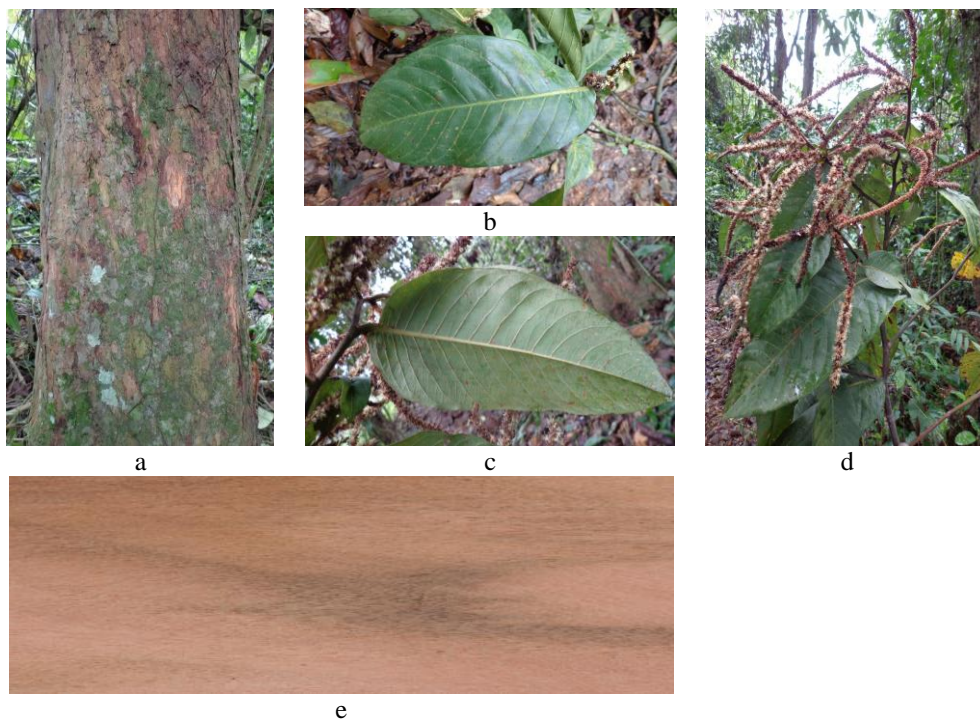


Figura 56. *Roupala montana* (Lengua de Vaca)



Figura 57. *Alibertia edulis* (Juan Colorado)

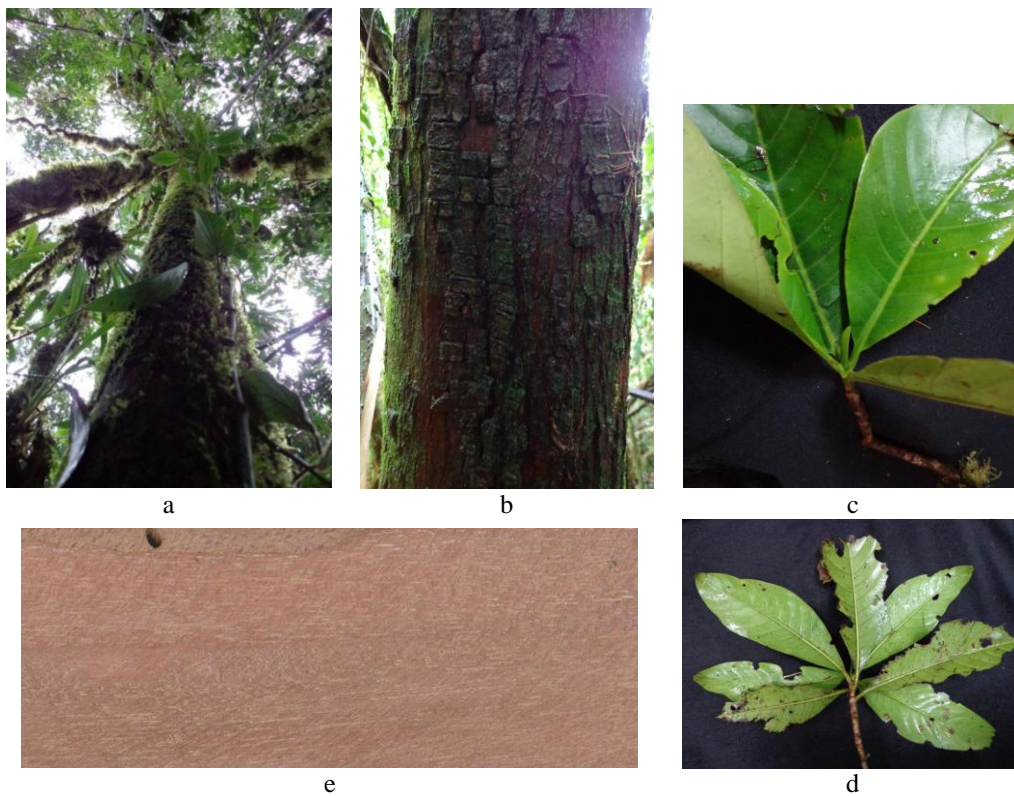


Figura 58. *Simira cordifolia* (Variable)

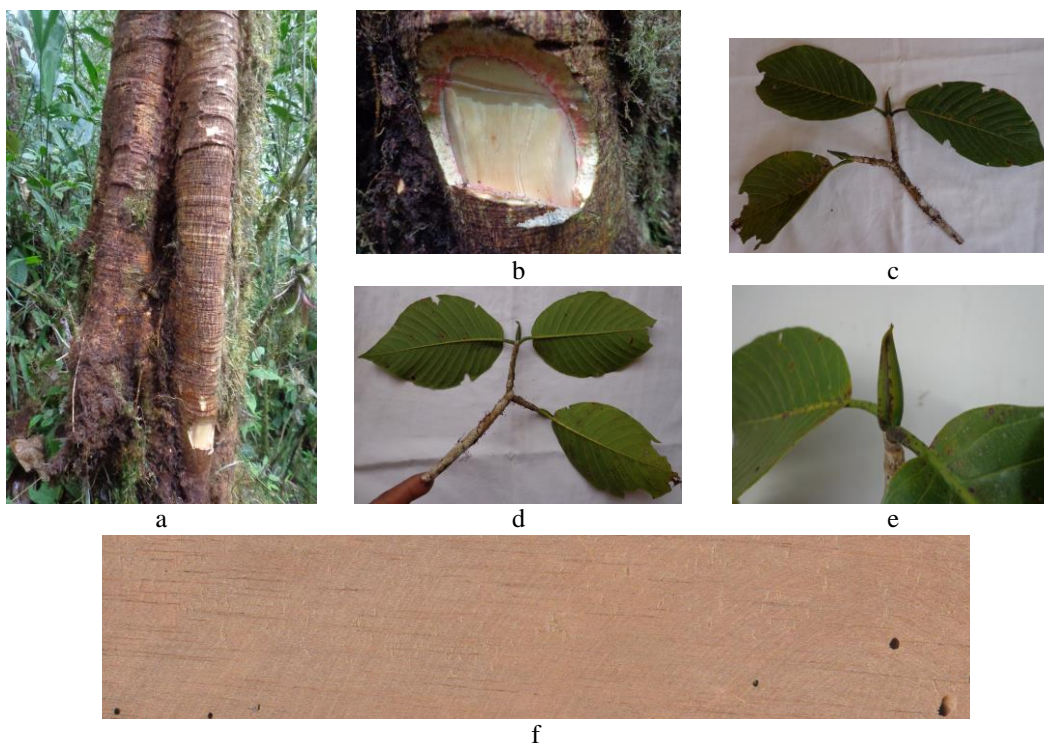


Figura 59. *Zanthoxylum riedelianum* (Azafrán)

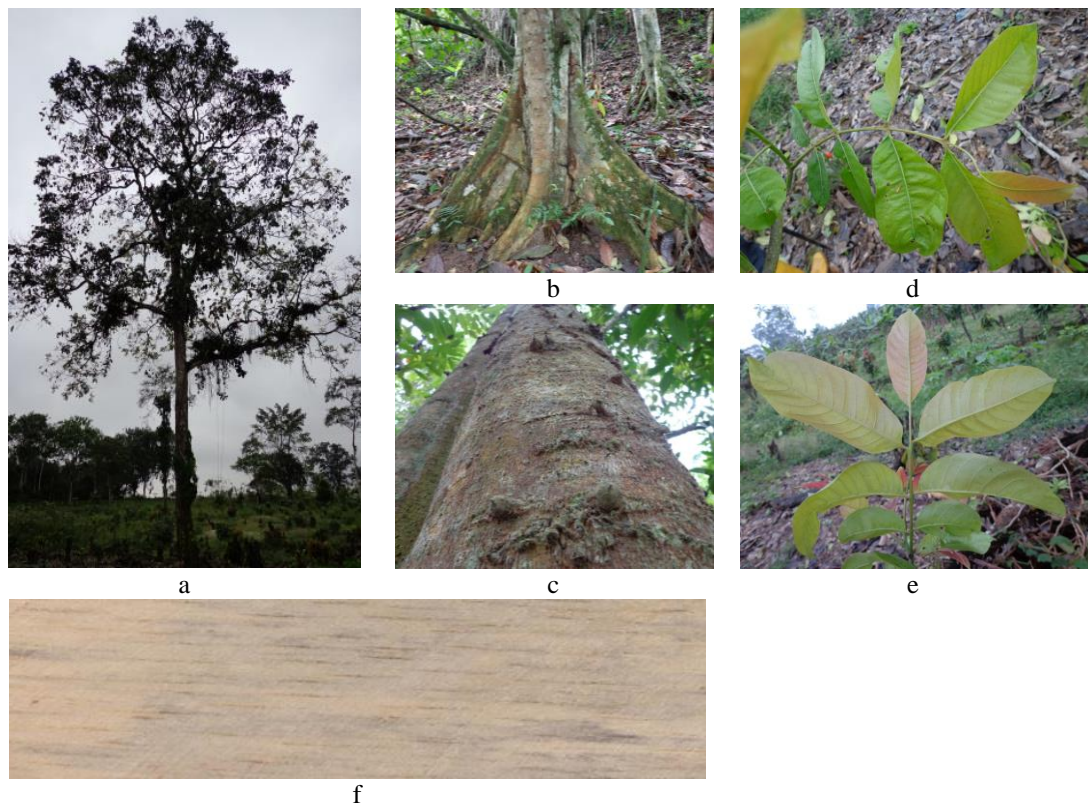


Figura 60. *Pouteria torta* (Cacho)



Figura 61. *Chrysophyllum argenteum* (Caimito Costa)



Figura 62. *Chrysophyllum lucentifolium* (Caimito)

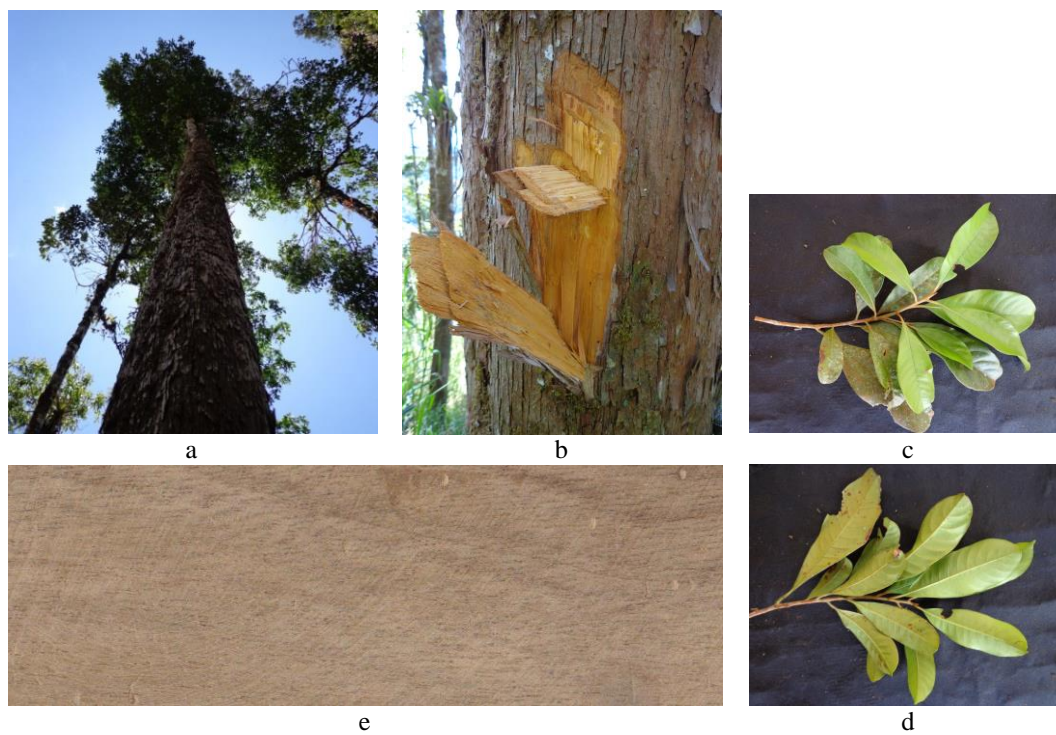


Figura 63. *Pouteria buenaventurensis* (Sacha Nogal)

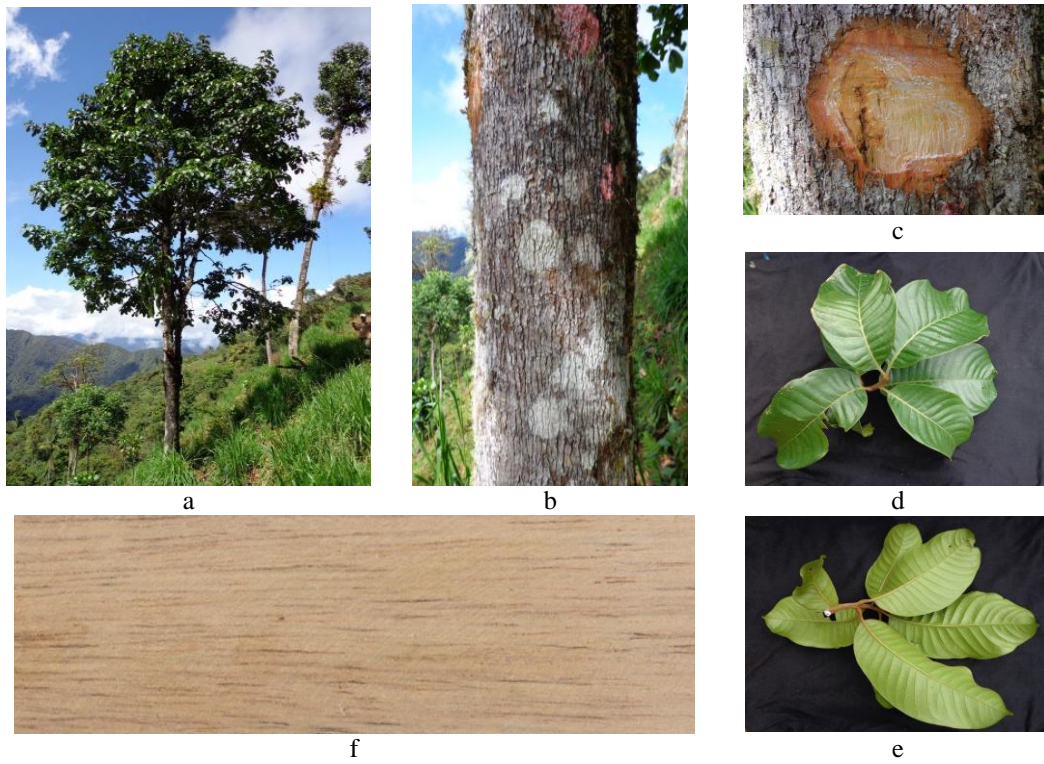


Figura 64. *Huertia putumayensis* (Macairo)

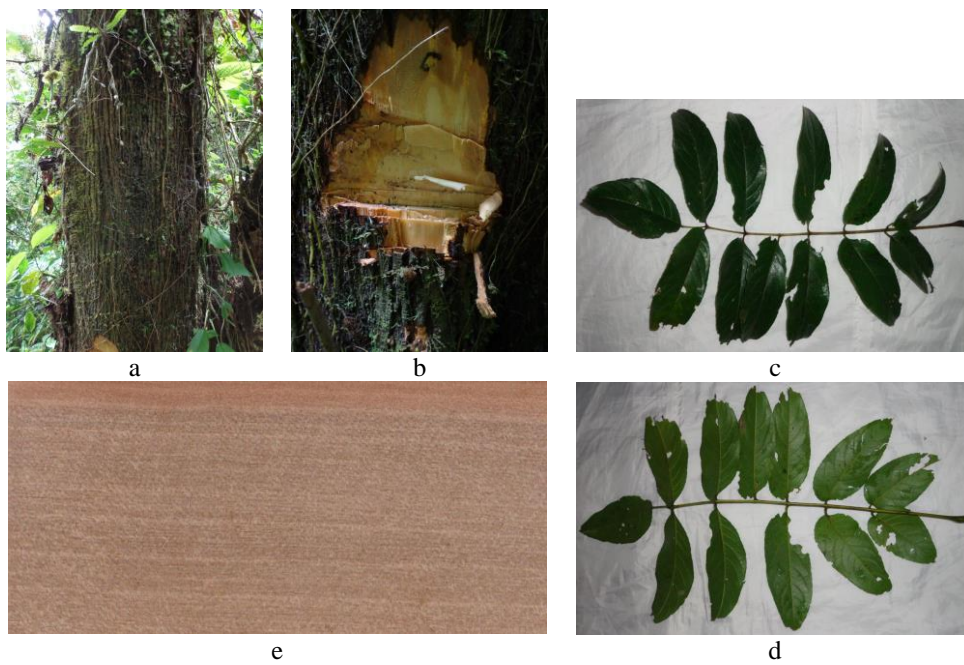


Figura 65. *Tectona grandis* (Teca)

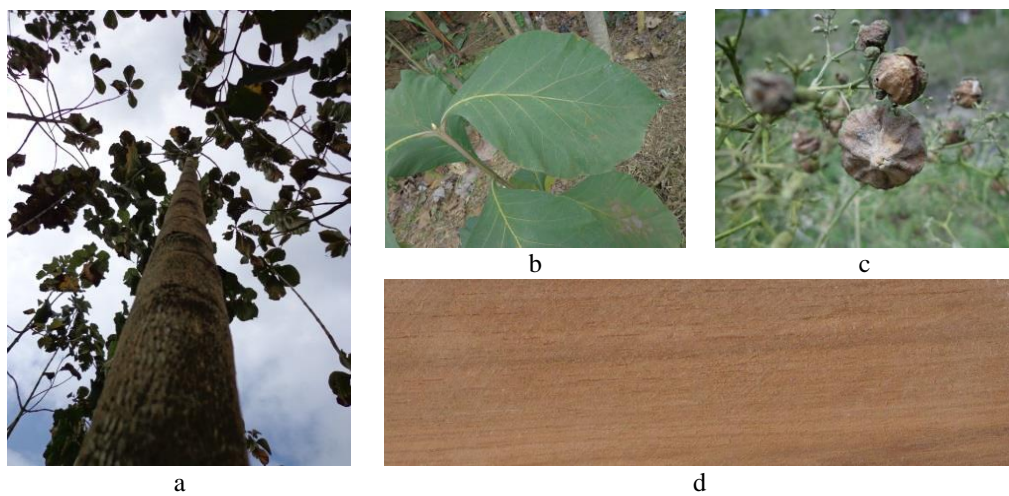


Figura 66. *Vitex gigantea* (Variable Costa)



Figura 67. *Vochysia duquei* (Bella María)



a



b



c



d