

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**ESTUDIO DE ESPECIES NATIVAS DE USO
MADERABLE DEL CP SHUMBANA, DISTRITO
SANTA ROSA, JAÉN**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

LUZ ANGÉLICA CUBAS DELGADO

ASESOR

ING. M. Cs. LEIWER FLORES FLORES

JAÉN - PERÚ

2023



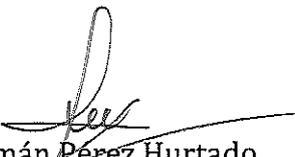
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Jaén, a los **tres** días del mes de **febrero** del año dos mil veintitrés, se reunieron en el **ambiente de la Sala de Docentes de Ingeniería Forestal- Filial Jaén**, los miembros del Jurado designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N°315-2022-FCA-UNC, de fecha 25 de octubre del 2022, con el objeto de evaluar la sustentación del trabajo de Tesis titulado: "**ESTUDIO DE ESPECIES NATIVAS DE USO MADERABLE DEL CP. SHUMBANA, DISTRITO SANTA ROSA, JAÉN**", ejecutado por la Bachiller en Ciencias Forestales, **Doña LUZ ANGELICA CUBAS DELGADO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

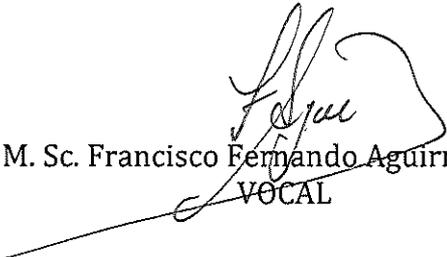
A las **dieciséis** horas y **treinta** minutos, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el evento, invitando a la sustentante a exponer su trabajo de Tesis y, luego de concluida la exposición, el jurado procedió a la formulación de preguntas. Concluido el acto de sustentación, el Jurado procedió a deliberar, para asignarle la calificación. Acto seguido, el Presidente del Jurado anunció la **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **quince (15)**; por tanto, la Bachiller queda expedita para el inicio de los trámites, para que se le otorgue el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

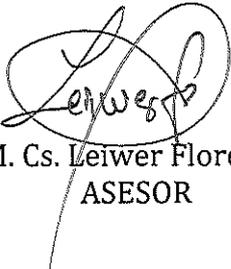
A las **diecisiete** horas y **cuarenta** minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Jaén, 03 de febrero de 2023.


Ing. M. Sc. Germán Pérez Hurtado
PRESIDENTE


Ing. M. Sc. Vitoly Becerra Montalvo
SECRETARIO


Ing. M. Sc. Francisco Fernando Aguirre de los Ríos
VOCAL


Ing. M. Cs. Leiver Flores Flores
ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres Angélica y Ricardo, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida; por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ustedes.

A mi hermano Anderson Maxwell, por recorrer conmigo este camino arduo de la vida, por gozar de su apoyo y su grata compañía.

A mi hijo Sebastián Axel, por ser mi orgullo y motivación más grande para concluir con éxito este proyecto de tesis, por ser quien libra mi mente de todas las adversidades que se presentan e impulsarme a superarme cada día más.

Y sin dejar atrás a toda mi familia por confiar en mí, a mis abuelitos, tíos y primos, por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

Luz Angélica

AGRADECIMIENTO

De manera muy especial, a mi mamá Angélica, por el soporte moral y económico brindado para la ejecución de cada etapa del presente proyecto.

A mi papá Ricardo por participar en la fase de campo como guía, trochero y matero, indispensable en la ejecución de ésta investigación.

A mi hermano Anderson Maxwell por participar en la fase de campo como apoyo clave en la recolección de muestras botánicas.

A mi asesor, el Ing. Leiwer Flores Flores, por su constante y acertada orientación, soporte y discusión crítica, que me permitió un buen aprovechamiento en el trabajo realizado, y que esta tesis llegara a buen término.

A todos mis maestros, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería forestal/ Universidad Nacional de Cajamarca- Filial Jaén, por la enseñanza de sus valiosos conocimientos; hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su sabiduría, paciencia, dedicación y amistad. Hoy puedo sentirme dichosa y contenta.

Al Blgo. José Ricardo Campos de la Cruz, por haber realizado la identificación taxonómica de los especímenes botánicos que forman parte de esta investigación.

A mis tíos José y Marilú, a mis abuelos Baldomero y Teonila por su paciencia y apoyo absoluto; y a todos los familiares y amigos que participaron directa e indirectamente en la culminación de este proyecto y por ende en mi formación profesional.

A mis amigas Irene y Sandy, por su valiosa amistad y compañía durante la estancia en la Universidad y por siempre contar con su afecto a pesar del tiempo.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
2.1. Antecedentes de la investigación	15
2.2. Bases teóricas	17
2.2.1. Restauración ecológica	17
2.2.2. Conservación de la biodiversidad	18
2.2.3. Por qué sembrar especies forestales nativas	18
2.2.4. Ventajas de las especies nativas	19
2.2.5. Reforestación con especies nativas	19
2.2.6. Importancia de las especies nativas en la reforestación	19
2.2.7. Sistemática y nomenclatura	20
a) Objetivos de la botánica sistemática	20
2.2.8. Claves de identificación botánica	21
a) Identificación de especies vegetales	21
2.3. Conceptos básicos	22
Taxonomía	22
Herbario	22
Nombres comunes	22
Nombres científicos	22
Especie nativa	22
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	23
3.1. Ubicación del área de estudio	23
3.2. Materiales	23
3.3. Metodología	25

3.3.1. Reconocimiento del área de estudio	25
3.3.2. Reconocimiento de las especies nativas de uso maderable	25
3.3.3. Registro de datos de las especies nativas de uso maderable	25
3.3.4. Colección de muestras botánicas	26
3.3.5. Codificación de muestras botánicas	27
3.3.6. Observación de las características morfológicas	27
3.3.7. Toma de fotografías	27
3.3.8. Preservado de muestras	27
3.3.9. Prensado	28
3.3.10. Secado	28
3.3.11. Montaje de muestras	28
3.3.12. Análisis morfológico de la muestra botánica	29
3.3.13. Identificación y taxonomía de las muestras botánicas	29
3.3.14. Esquema de presentación de las especies	29
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1. Resultados	30
4.1.1. Análisis e interpretación de datos	30
Distribución de número de especies nativas por familia botánica	30
Distribución de especies por género	31
Distribución de familias botánicas por división	32
Distribución de clase diamétrica (DAP) de los individuos inventariados (cm)	33
Distribución de altura total (Ht) de los individuos inventariados (m)	34
Distribución de los individuos según la altitud (m s. n. m.)	34
4.1.2. Caracterización de las especies nativas de uso maderable	35
1. <i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb	35
2. <i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	38
3. <i>Alzatea verticillata</i> Ruíz & Pav.	40
4. <i>Coussapoa duquei</i> Standl.	42
5. <i>Vismia pozuzoensis</i> Engl	44
6. <i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruíz & Pav.	46
7. <i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec.	47
8. <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	49
9. <i>Juglans neotropica</i> Diels	51

10.	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb	54
11.	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruíz & Pav.) Mez	57
12.	<i>Persea caerulea</i> (Ruíz & Pav.) Mez	60
13.	<i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees, aff.	62
14.	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohw	64
15.	<i>Meriania hexamera</i> Sprague	66
16.	<i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	68
17.	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D Penn. & Daza	70
18.	<i>Cedrela odorata</i> L.	72
19.	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	76
20.	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	78
21.	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	80
22.	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	82
23.	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	84
24.	<i>Faramea bangii</i> Rusby	86
25.	<i>Cupania latifolia</i> Kunth	88
26.	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruíz & Pav.	90
27.	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruíz & Pav.	91
28.	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	93
29.	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F Blake	95
4.2.	Discusión	97
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		100
5.1.	Conclusiones	100
5.2.	Recomendaciones	100
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		101
CAPÍTULO VII: ANEXO		112
Anexo 1. Glosario		112
Anexo 2. Certificación de identificación botánica		114
Anexo 3. Base de datos de especies maderables estudiadas		118
Anexo 4. Información básica de las especies maderables estudiadas		119
Anexo 5. Panel fotográfico del trabajo de campo		120
Anexo 6. Panel fotográfico de evidencias de uso de las especies maderables estudiadas		121

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Número de especies por familia botánica	30
Tabla 2. Número de especies por género	31
Tabla 3. Número de familias de la división Gymnospermae	32
Tabla 4. Número de familias de la división Angiospermae	32

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Sucesión ecológica de un ecosistema terrestre	20
Figura 2. Mapa de ubicación de la investigación	24
Figura 3. Georreferenciación de especies	25
Figura 4. Toma de datos	26
Figura 5. Observación de características morfológicas	27
Figura 6. Preservado de muestras	28
Figura 7. Porcentajes de especies por familias botánicas	31
Figura 8. Rango de distribución de DAP	33
Figura 9. Distribución de altura total	34
Figura 10. Distribución según la altitud (m s. n. m.)	35
Figura 11. <i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb	37
Figura 12. <i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	40
Figura 13. <i>Alzatea verticillata</i> Ruíz & Pav.	42
Figura 14. <i>Coussapoa duquei</i> Standl.	43
Figura 15. <i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	45
Figura 16. <i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruíz & Pav.	47
Figura 17. <i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec.	48
Figura 18. <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	51
Figura 19. <i>Juglans neotropica</i> Diels	54
Figura 20. <i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb	57
Figura 21. <i>Nectandra reticulata</i> (Ruíz & Pav.) Mez	60
Figura 22. <i>Persea caerulea</i> (Ruíz & Pav.) Mez	62
Figura 23. <i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees, aff.	64
Figura 24. <i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohw	66
Figura 25. <i>Meriania hexamera</i> Sprague	68
Figura 26. <i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	70
Figura 27. <i>Cedrela nebulosa</i> T.D Penn. & Daza	72
Figura 28. <i>Cedrela odorata</i> L.	75
Figura 29. <i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	78
Figura 30. <i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	80
Figura 31. <i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	82

Figura 32. <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	84
Figura 33. <i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	86
Figura 34. <i>Faramea bangii</i> Rusby	87
Figura 35. <i>Cupania latifolia</i> Kunth	89
Figura 36. <i>Solanum grandiflorum</i> Ruíz & Pav.	91
Figura 37. <i>Huerteia glandulosa</i> Ruíz & Pav.	93
Figura 38. <i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	95
Figura 39. <i>Citharexylum subflavescens</i> S.F Blake	96

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue, estudiar las especies nativas de uso maderable del CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén. El trabajo se realizó en el trayecto de la trocha carrozable CP Shumbana-Sector La Laguna y en relicto de bosques, donde se realizó la colección de las muestras y caracterización en campo de cada uno de las especies maderables. Las muestras se procesaron de acuerdo a la metodología de Rodríguez y Rojas (2006), se tomaron datos, nombres comunes, el DAP, altura fustal, altura total, altitud, coordenadas UTM, entre otras. Se identificaron 29 especies, distribuidos en 27 géneros y 18 familias botánicas; se caracterizaron de acuerdo a la metodología de Reynel et al. (2003, 2006), la más representativa fue la familia botánica Lauraceae, con 5 especies (17 %); además, las familias Euphorbiaceae, Podocarpaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae, Staphyleaceae, 2 especies cada uno (7 %). Los géneros más representativos: *Cedrela* y *Nectandra*, con 2 especies (7 %). Las especies con mayor DAP son, *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page (120 cm), *Ficus cuatrecasasiana* Dugand (120 cm) y *Pleurothyrium poeppigii* Nees, aff. (113 cm). Las especies de mayor altura son, *Ficus cuatrecasasiana* Dugand y *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. con 30 m. Se caracterizaron 29 especies maderables, con los ítems: familia botánica, sinonimia, nombres comunes, colecta estudiada, características de órganos vegetativos, características de órganos reproductivos, fenología, usos, hábitat, distribución geográfica y estado de conservación de la especie.

Palabras clave: Identificación, especies nativas, uso maderable, Shumbana.

ABSTRACT

The objective of the present investigation was to study the native species of timber use of the Shumbana CP, Santa Rosa district, Jaen province. The work was carried out along the route of the CP Shumbana-Sector La Laguna motorway trail and in relict of forests, where the samples were collected and field characterization of each of the timber species. The samples were processed collection to the methodology of Rodríguez and Rojas (2006), data, common names, DAP, stem height, total height, altitude, UTM coordinates, among others, were taken. 29 species were identified, distributed in 27 genera and 18 botanical families; they were characterized according to the methodology of Reynel et al. (2003, 2006), the most representative was the botanical family Lauraceae, with 5 species (17 %); in addition, the families Euphorbiaceae, Podocarpaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae, Staphyleaceae, 2 species each (7%). The most representative genera: Cedrela and Nectandra, with 2 species (7%). The species with the highest DAP are *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page (120 cm), *Ficus cuatrecasassiana* Dugand (120 cm) and *Pleurothyrium poeppigii* Nees, aff. (113 cm). The tallest species are *Ficus cuatrecasassiana* Dugand and *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. with 30 m. Twenty-nine timber species were characterized, with the items: botanical family, synonymy, common names, studied collection, characteristics of vegetative organs, characteristics of reproductive organs, phenology, uses, habitat, geographic distribution and conservation status of the species.

keywords: Identification, native species, timber use, Shumbana.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En nuestro país existe gran diversidad de especies vegetales de uso maderable tanto nativas como introducidas o exóticas; muchas de las cuales aún son desconocidas. Sin embargo, realizar la identificación de especies vegetales con sus características morfológicas, muchas de las cuales son muy similares, requiere del conocimiento de expertos especializados y experiencia, además se debe contar con fuentes de información confiables que avalen una buena identificación de cada especie en cuestión (OSINFOR, 2017, p. 21).

Cotrina (2020) señala que, actualmente, existe un problema ambiental por la constante pérdida de la cobertura boscosa y por ende la disminución de poblaciones de especies de uso maderable que afecta de forma significativa. El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR, 2017) establece que, para la conservación y aprovechamiento sostenible de ecosistemas forestales y otros tipos de vegetación silvestre que están sujetos a amenazas o procesos de degradación; se debe desarrollar acciones de restauración y recuperación de los ecosistemas degradados, priorizando especies nativas, especialmente en las cabeceras de cuenca. Para GEOBOSQUE (2020, p. 23) en el distrito Santa Rosa-Jaén se tuvo una pérdida de 564 ha de bosque entre los años 2001 a 2020, de los cuales solo en el año 2020 se perdieron 77 ha.

Los relictos de bosques que se encuentran aledaños al Centro Poblado Shumbana, en el distrito Santa Rosa, distrito de Jaén, enclaustran una diversidad de especies nativas, que están siendo aprovechadas con fines de uso en la construcción de viviendas y para la confección de muebles, las cuales en su mayoría son utilizadas por la población rural de forma empírica y son extraídas por los extractores ilegales que luego son comercializados en el mismo lugar y fuera del CP Shumbana. La gran mayoría de especies nativas aún no se han identificado en la zona de estudio, el cual conlleva en muchos casos confusiones sobre la nominación de estas especies, toda vez que se conocen solamente a través de los nombres comunes. Teniendo en cuenta la importancia que tienen la identificación de las especies nativas de uso maderable, surge la necesidad de identificarlas y hacer la clasificación taxonómica, para ello, se hicieron colecciones botánicas de las especies maderables de la zona de estudio, en base a las observaciones de uso en la zona, considerando a los individuos

que superaban los 10 cm de DAP en su estado natural, debido a que en el campo no siempre se encuentran en la condición “Diámetro Mínimo de Corta” (DMC) para árboles maderables, estos individuos fueron descritos de acuerdo a sus características de órganos vegetativos y reproductivos, generando de esta manera la información y conocimientos de las diferentes especies nativas de uso maderable en la zona de estudio.

Considerando las situaciones mencionadas, el objetivo general de la presente investigación fue, estudiar las especies nativas de uso maderable del Centro Poblado Shumbana, distrito Santa Rosa, Jaén. Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- Identificar y clasificar las especies nativas de uso maderable del Centro Poblado Shumbana, distrito Santa Rosa, Jaén.
- Caracterizar morfológicamente las especies nativas de uso maderable del Centro Poblado Shumbana, distrito Santa Rosa, Jaén.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes de la investigación

Loor & Rodríguez (2021, p. 42) investigaron sobre, la caracterización de las especies arbóreas existentes en la subcuenca hidrográfica Caña Brava del cantón Jipijaca, cuyo objetivo fue caracterizar las especies arbóreas existentes, establecieron 3 transectos de 1000 m² cada uno, donde realizaron la identificación de las especies forestales, descripción del uso de la madera y determinación del índice de valor de importancia, obtuvieron como resultados la identificación de 171 individuos, 31 especies y 16 familias botánicas, de las cuales: *Citrus sinensis* Osbeck (22), *Mangifera indica* L (22), *Cordia eriostigma* L (13). Presentaron una mayor abundancia. Las especies con mayor frecuencia fueron: *Mangifera indica* L (5.66 %), *Cordia eriostigma* L (5.66 %) y las de mayor dominancia fueron: *Mangifera indica* L (23, 26 %), y *Nectandra* spp. Nees & Mart. ex Nees (18,49 %). Los usos más comunes fueron: construcción, leña y venta de madera. Finalmente, las especies con mayor índice de valor de importancia ecológica fue: *Mangifera indica* L. *Nectandra* spp. Nees & Mart. ex Nees y *Citrus sinensis* Osbeck.

Sirolli (2018) estudió sobre, la regeneración de especies nativas en los bosques de albardón del Delta Frontal del río Paraná - Buenos Aires, Argentina, su objetivo fue analizar la regeneración de especies nativas en el lugar de la investigación. Se estudió la vegetación en pie en 20 parcelas de bosque (número de especies, abundancia, fisonomía, densidad y patrones de estructura poblacional de especies arbóreas). Además, se estudió el banco de semillas del suelo mediante las técnicas de emergencia de plántulas y de conteo directo durante las cuatro estaciones del año. Los resultados mostraron que, estos bosques considerados nativos son bosques regenerados que en poca superficie albergan gran porcentaje de riqueza natural, en el cual se encontró que especies nativas abundan más que las exóticas; además que el banco de semillas presenta una densidad de semillas y un número de especies similar al de otros bosques subtropicales y que posee una diferenciación en estratos de profundidad. Por otro lado, una mínima cantidad de especies leñosas exóticas invasoras son relevantes en tiempo y espacio en el banco de semillas. Los análisis realizados señalan que el bosque secundario es un ambiente favorable para el desarrollo de plántulas de especies nativas, aunque existen algunas limitaciones de crecimiento propias de

ambientes de fisonomía boscosa. Se concluye que los bosques que cubren actualmente los albardones del Delta Frontal poseen un alto potencial de regeneración de especies nativas y, por lo tanto, un relevante valor de conservación (p. 18).

Goicochea (2019) en su estudio; cuyo objetivo fue caracterizar la diversidad florística, estructura y regeneración del bosque seco El Hualango, caserío Huacra en Sitacocha, Cajabamba en una extensión aproximada de 72.5 hectáreas. Estableció 4 parcelas de muestreo de 2 500 m² abarcando un área de 10 000 m², logró registrar a todos los individuos leñosos con un DAP \geq a 10 cm identificándose 11 familias botánicas, 15 géneros y 15 especies; las familias botánicas más representativas fueron: Leguminosae y Malvaceae; las especies más abundantes fueron *Cedrela kuelapensis*, *Lourtella resinosa*, *Vachellia macracantha*, *Jacaranda acutifolia* y *Anadenanthera colubrina*; el índice de Simpson demostró una baja dominancia y una media a alta diversidad de especies (0.69 a 0.80); el Índice de Shannon- Wiener indicó una diversidad media (1.33 a 1.85); la especie con más alta jerarquía fue *Cedrela kuelapensis*, (IVI=31.03 %), de acuerdo a su estructura horizontal; la distribución por clases diamétricas presentó un patrón de “J” invertida; en la posición sociológica *Lourtella resinosa* (30.74 %) fue la especie más imponente. Las especies con mejores valores de regeneración natural relativa fueron *Vachellia macracantha*, *Cedrela kuelapensis* y *Lourtella resinosa*. De acuerdo al índice de importancia ampliada, la especie *Cedrela kuelapensis* (27.75 %) fue la más importante dentro del bosque seco El Hualango (p. 35).

Vásquez (2015) realizó su investigación, donde identificó y caracterizó 30 especies de la familia Lauraceae en el Área de Conservación Municipal Bosque de Huamantanga utilizando la metodología utilizada de Reynel et al. (2003, 2007), encontrándose especies como: *Aniba coto* (Rusby) Kosterm., *Aniba muca* (Ruiz & Pav.) Mez, *Beilschmiedia pendula* (Sw.) Hemsl., *Beilschmiedia latifolia* (Nees) Sach. Nishida, *Cinnamomum triplinerve* (R. & P.) Kosterm., *Endlicheria klugii* O.C. Schmidt, *Endlicheria tessmannii* O. C. Schmidt, *Licaria applanata* van der Werff, *Licaria cannella* (Meisn.) Kosterm., *Licaria macrophylla* (A. C. Sm.) Kosterm., *Licaria pucheri* (Ruiz & Pav.) Kosterm. vel sp. aff, *Nectandra cuneatocordata* Mez vel sp. aff., *Nectandra cuspidata* Nees & Mart. vel sp. aff., *Nectandra hihua* (Ruiz & Pav.) Rower, *Nectandra laurel* Klotzsch ex Nees, *Nectandra lineata* (Kunth) Rohwer, *Nectandra lineatifolia* (Ruiz & Pav.) Mez, *Nectandra longifolia* (Ruiz & Pav.) Nees, *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb., *Nectandra reflexa* Rohwer, *Nectandra*

reticulata (Ruiz & Pav.) Mez, *Nectandra utilis* Rohwer, *Ocotea* cf. *arnottiana* (Nees) van der Werff, *Persea areolatocostae* (C.K. Allen) van der Werff, *Persea corymbosa* Mez, *Persea peruviana* Nees, *Persea pseudofasciculata* L. E. Kopp, *Persea subcordata* (R. & P.) Nees, *Rhodostemonodaphne kunthiana* (Nees) Rohwer. Las especies caracterizadas tienen diferentes usos en la zona de estudio como madera aserrada, postes, leña, construcciones rurales, etc.

Sayago (2017) procesó y analizó las diversas especies de la familia Moraceae en la zona de Amortiguamiento del ACM Bosque Huamantanga. La gran mayoría de especies que se encontraron oscilan entre 0.06 a 0.90 m de DAP, de las cuales se describieron las características morfológicas de 10 especies: *Ficus americana* subsp. *andicola* (Standl.) C.C. Berg, *Ficus cervantesiana* Standl. & L.O. Williams, *Ficus citrifolia* Mill., *Ficus cuatrecasiana* Dugand, *Ficus gigantosyce* Dugand, *Ficus gomelleira* Kunth & C. D. Bouché, *Ficus mutisii* Dugand, *Ficus tonduzii* Standl., *Ficus trapezicola* Dugand y *Ficus* sp., en la zona de estudio, estas especies son utilizadas como madera para tablas y cercos vivos en las invernadas (p. 22).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Restauración ecológica

Silvia del Amo et al. (2002) señalan que, restauración ecológica involucra el conocimiento y desarrollo de prácticas de manejo de recursos tradicionales combinando lo empírico con lo científico y que puede ser utilizado como una alternativa para establecer sistemas diversificados y con buena productividad. El desarrollo de estas prácticas de manejo se consideran acciones indispensables, claves para el uso sostenible. Asimismo, la misma autora menciona que, para promover estos procesos, es fundamental rescatar especies nativas útiles, promoviendo su propagación masiva. La propagación de especies nativas tiene varias aplicaciones: 1) rescatar especies en peligro de desaparición, mediante el resguardo, conservación y mantenimiento de germoplasma nativo; 2) disposición de plántulas para fines de restauración ecológica y reforestación de áreas degradadas y 3) establecer plantaciones mixtas de especies nativas con potencial económico, así como sistemas agroforestales (p. 23).

Según Morales et al. (2002); Jarro, (2004), citado por Acero, (2014) indican que; la finalidad de la restauración ecológica en ecosistemas riparios y microcuencas es recuperar

áreas de protección, conservando los componentes bióticos y abióticos de los ecosistemas y por ende aumentando y conservando la cobertura vegetal de especies nativas. Además, menciona que, un ejemplo de ello es la vegetación riparia de orillas de los ríos, que desempeña funciones ecológicas y ofrece servicios ambientales importantes en el ecosistema, como son aumentar la cantidad y la calidad del agua, reducir los sedimentos que llegan al cauce, controlar y regular el flujo del agua, recuperar el hábitat para los animales, restablecer corredores biológicos de flora y fauna, recuperar las interacciones bióticas, aumentar la conectividad y contribuir al mejoramiento estético y visual del entorno.

2.2.2. Conservación de la biodiversidad

Para Gutiérrez & Villamil (2020, p. 26), las estrategias para la conservación de la biodiversidad biológica son:

a) **Conservación in situ.** Las especies se preservan en sus propios hábitats naturales y su entorno donde se desarrollan, ejemplo Áreas Protegidas.

b) **Conservación ex situ.** Es la preservación de especies fuera de sus hábitats naturales, ejemplos: bancos de germoplasma, herbarios, jardines botánicos.

2.2.3. Por qué sembrar especies forestales nativas

Las especies nativas son aquellas que se encuentran en un determinado lugar o región con hábitats específicos, las cuales se consideran fundamentales para un buen funcionamiento de los ecosistemas; son el resultado de un proceso de selección natural a través del tiempo, logrando una mejor adaptación al medio ambiente donde se desarrollan, conviviendo con las demás especies de su entorno tanto animales como vegetales y el medio ambiente en general, para conservar el equilibrio o estabilidad natural en los ecosistemas y los servicios que beneficia a los seres vivos se debe proteger y cuidar sus componentes tanto bióticos como abióticos (Espinoza & López, 2019). Además, en muchos casos las plantas nativas están mejor adaptadas al medio ambiente en el que habitan, que las especies exóticas; por lo que se lograría mejores resultados a mediano y largo plazo (Tang et al., 2007, citado por Espinoza y López, 2019, p. 21); no obstante, se menciona que, las especies exóticas pueden ser fundamentales el ser utilizadas para regenerar en corto plazo sitios que están muy degradados, donde las especies nativas no logran establecerse adecuadamente (Newton, 2011, citado por Espinoza y López, 2019, p. 21).

2.2.4. Ventajas de las especies nativas

Se considera que la principal ventaja frente a las especies exóticas, es que las especies nativas tienen mayor capacidad para adaptarse en el medio donde se desarrollan, asimismo son más resistentes a las plagas y enfermedades. Un ejemplo específico es el caso de zonas alto andinas con altitudes superiores a los 3300 m s. n. m., en dichas zonas solo crecen especies autóctonas muy resistentes a las condiciones propias del lugar como la temperatura, tipo de suelo y humedad; además se cuenta con la versatilidad de bienes y servicios que suministran directamente: madera, frutos, leña, medicina, etc. e indirectamente: regulación del clima, mejoramiento y formación de suelos, purificación del agua; también se adaptan muy bien en sistemas agroforestales y silvopastoriles, brindando un mejoramiento de los hábitats de especies silvestres (Pretell et al., 1985, p. 56).

2.2.5. Reforestación con especies nativas

Seremi (2020) señala que, la reforestación con especies nativas, es una acción relevante para restaurar espacios deforestados. Para lograr óptimos resultados, se debe realizar una buena ejecución de las actividades, estas deben ser planificadas; la primera etapa para llevar a cabo una reforestación es la elección de la especie a reforestar, además de la colección de la semilla para la producción de las plantas nativas en vivero (p. 31).

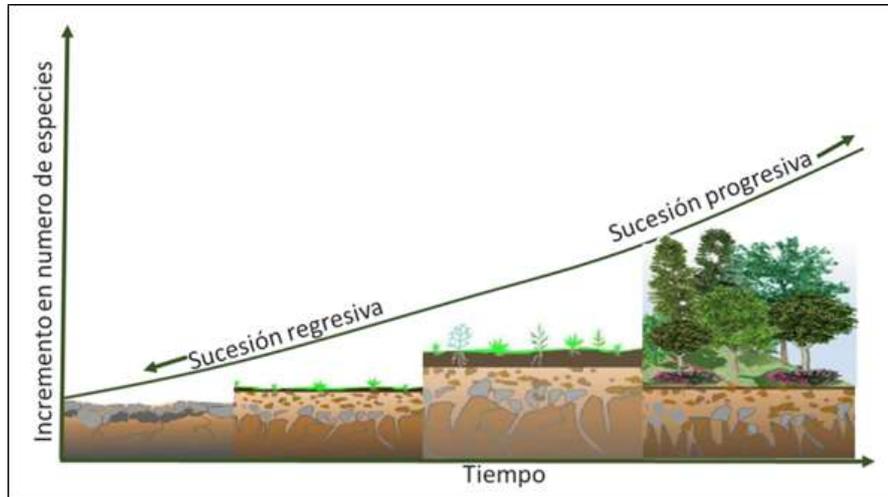
2.2.6. Importancia de las especies nativas en la reforestación

La sucesión ecológica se define como un proceso de evolución natural, produciéndose una secuencia de cambios continuos, debido a la modificación del medio físico, que es consecuencia de la dinámica propia de un ecosistema. El resultado es un ecosistema biológicamente estable; es decir, se establece un equilibrio entre los organismos vivos y el medio que lo rodea (Walker, 2005, citado por Venegas, 2016, p. 37).

Venegas (2016) indica que, en términos de restauración, la sucesión ecológica es indispensable, porque permite establecer la base sobre los procesos mediante los cuales las comunidades bióticas dentro del ecosistema restaurado responden a las distintas afectaciones y permite valorar si éstas ocurren de manera similar a las condiciones de un ecosistema no perturbado (p. 38).

Figura 1

Sucesión ecológica de un ecosistema terrestre



Fuente: Venegas (2016)

2.2.7. Sistemática y nomenclatura

Trioani et al. (2017) plantean la siguiente definición, “la ciencia que se encarga de la clasificación de las plantas; es decir delimita y ordena los grupos de plantas o taxones de acuerdo a un sistema; cuyo objetivo es crear sistemas de clasificación que expresan de manera adecuada el grado de parentesco existente entre los diferentes taxones” (p. 245).

a) Objetivos de la botánica sistemática

Benítez et al. (2006) definen que, la botánica sistemática tiene los siguientes objetivos: Realizar un inventario de flora a nivel mundial, establecer una metodología para la identificación de las plantas, establecer un sistema de clasificación coherente y universal, demostrar las repercusiones de los procesos evolutivos de la diversidad vegetal, otorgar un sólo nombre científico en latín para cada grupo de plantas a nivel mundial, y proponer las posibles relaciones filogenéticas entre grupos de plantas.

Asimismo, Gutiérrez & Villamil (2020) indican que, la principal finalidad de la sistemática es “crear sistemas de clasificación que expresen, de la mejor manera posible, los diversos grados de relaciones que existen entre las plantas. No se trata solamente de describir la diversidad del mundo vegetal, sino, además, de contribuir a su comprensión” (p. 7).

2.2.8. Claves de identificación botánica

Vásquez y Rojas (2016) manifiestan que, las claves de identificación botánica son herramientas que se utilizan para clasificar organismos y facilitar su identificación. Son arreglos artificiales de las características de las jerarquías taxonómicas que permiten identificar a que jerarquía pertenece un determinado espécimen; las claves operan en base a la confrontación de la planta “problema”, con pares de caracteres contrastantes y excluyentes (1 y 1', o A y A'), de manera que solo corresponden a uno de estos, eliminando la posibilidad del otro. Los caracteres que se usan en las claves son diagnósticos, o sea que permiten identificar una planta desconocida utilizando sólo los rasgos más notorios y diferenciables, las claves más difundidas son del tipo dicotómico, las cuales, en cada paso, se basan en pares de características contrastantes del mismo valor, donde generalmente los primeros caracteres claves primarios son los más contrastantes y los caracteres claves secundarios son auxiliares.

a) Identificación de especies vegetales

Para la identificación de especies vegetales es necesario contar con la colecta del espécimen vegetal a identificar, el cual debe estar en óptimas condiciones, conteniendo partes vegetativas y reproductivas. Vásquez y Rojas (2016) indican que, antes de utilizar las claves de identificación se debe examinar cuidadosamente el espécimen en cuestión; para hierbas pequeñas debe colectarse plantas completas, que incluya raíces, tallos, hojas, flores, frutos y semillas; y en caso de hierbas grandes, arbustos, lianas y árboles, deberán hacer todas las anotaciones posibles en el campo. Para aprender a usar las claves se recomienda trabajar con especímenes que tengan características vegetativas bien definidas y obvias, también flores y frutos grandes; asimismo es fundamental el uso de una lupa de mano de 10X a 20X, pinzas puntiagudas, estiletes (agujas de disección) y un bisturí para el examen del espécimen, se siguen los pasos siguientes:

Características vegetativas. Origen, hábitat, hábito, dentro de este último encontramos a forma de vida y consistencia, forma de: fuste, raíz, corteza, arquitectura, copa, presencia o ausencia de látex, cobertura del tallo, ramitas terminales y hojas.

Características reproductivas. Inflorescencia, flores, frutos, semillas.

2.3. Conceptos Básicos

Taxonomía. Gutiérrez & Villamil (2020) manifiestan que, “el término taxonomía proviene del griego taxis, orden y nomos, ley o norma que mide o regula. Es la disciplina que establece las pautas o normas para construir clasificaciones (estudia los principios, procedimientos y reglas para establecer clasificaciones)” (p. 6).

Herbario. El término herbario proviene del latín herbarius. Colección de especies vegetales secas y prensadas, montadas sobre láminas de cartulina, que tienen una etiqueta de identificación, las cuales son conservadas en estantes de forma ordenada (Gutiérrez & Villamil, 2020, p. 164).

Nombres comunes. Reynel et al. (2012) señalan que, los nombres comunes se utilizan para nominar a especies en una determinada zona, son de usos inmediato por las personas locales; sin embargo, si nos trasladamos a otro lugar estos nombres comunes suelen cambiar conociéndolos con otro nombre diferente (p. 4).

Nombres científicos. Reynel et al. (2012) indican que, estos son nombres universales (en todos los países y en las diferentes lenguas), están basados en normas y reglas muy específicas, permitiéndonos obtener información científico-técnica de cada especie de forma muy precisa sin lugar a confusiones (p. 4).

Especie nativa. Especie que pertenece o se desarrolla en una zona o ecosistema específica, considerada indígena o autóctona (McNeely & Schroth, 2006, p. 22).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación del área de estudio

La investigación se realizó en la jurisdicción del CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, región Cajamarca. La colección botánica de los árboles maderables, se realizó en trayecto de la trocha carrozable CP Shumbana - Sector La Laguna y en relicto de bosques, de propiedad de la familia Cubas Pérez, sector La Laguna, al noroeste del CP Shumbana. Para llegar al CP Shumbana, se recorre una carretera asfaltada, en la ruta Jaén - Shumba en un tiempo de 30 minutos; luego se recorre por una trocha carrozable hasta llegar al CP Shumbana, en un tiempo de una hora y media aproximadamente.

3.2. Materiales

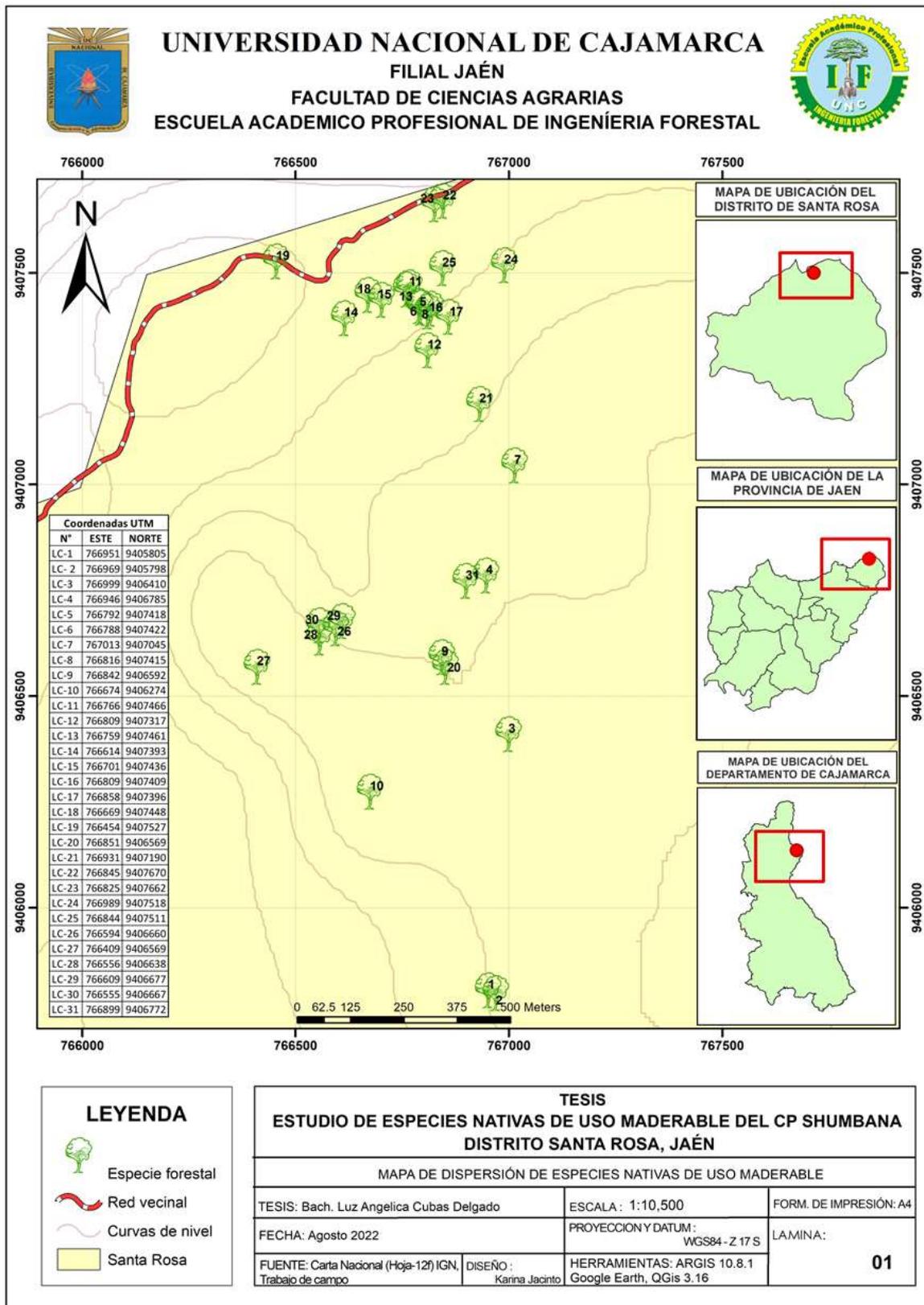
Material biológico. Especímenes de árboles nativos de uso maderable.

Materiales y equipos de campo. Libreta de campo, wincha, cinta diamétrica, bolsas de polietileno, alcohol 96°, cuchillos, machetes, lupa, paja rafia, cordel de nylon, cinta maskintape, formularios dendrológicos, fichas de colección, marcador, lapicero, lápiz, borrador, periódicos usados, tijera de podar, tijera telescópica, cámara digital, GPS.

Materiales y equipos de gabinete. Cartulina dúplex, papel sábana, lápices, plumones, USB, regla milimetrada, prensas botánicas, soguillas de nylon, cartones corrugados, papel secante, etiquetas, tijera, papel bond A4, lupa, aguja, hilo de coser, goma, horno secador de madera, cocinas eléctricas, estereoscopio, computadora, impresora, scanner, bibliografía y claves de identificación.

Figura 2

Mapa de ubicación de la investigación



0 62.5 125 250 375 500 Meters

766000 766500 767000 767500

9406500 9406000

3.3. Metodología

3.3.1 Reconocimiento del área de estudio

Para el reconocimiento del área de estudio se tuvo el apoyo de un poblador de la zona, haciendo el recorrido por la trocha carrozable, desde el CP Shumbana hacia el sector La Laguna, donde se encontraron especies nativas maderables. Se emplearon herramientas e instrumentos para recolectar muestras e información de campo.

3.3.2 Reconocimiento de las especies nativas de uso maderable

Para el reconocimiento de las especies nativas de uso maderable, se consideró a los individuos que superaban los 10 cm de DAP en su estado natural, debido a que en el campo no siempre se encuentran en la condición “Diámetro Mínimo de Corta” (DMC) para árboles maderables, estos individuos fueron descritos de acuerdo a sus características de órganos vegetativos y reproductivos.

3.3.3 Registro de datos de las especies nativas de uso maderable

- **Georreferenciación de las especies**

Con el apoyo del guía se ubicaron las especies maderables, se georreferenciación cada uno de los individuos, mediante un Sistema de Posicionamiento Global-GPS (*etrex 30*). Se registraron las coordenadas UTM y altitud.

Figura 3

Georreferenciación de las especies



- **Toma de datos dasométricos**

Se tomaron datos dasométricos para cada individuo de especies maderables.

Diámetro a la altura del pecho (DAP). Utilizando una cinta métrica se obtuvo la medida de la circunferencia del fuste de cada individuo, a una altura de 1.30 m sobre el nivel del suelo.

Figura 4

Toma de datos; a) Medida de DAP, b) Registro de datos



Altura fustal (Hf). Ubicados en un lugar donde permite tener una visión clara de todo el árbol a medir y a una distancia equivalente a la altura del árbol, mediante el uso de una vara con medida conocida, se proyectó la medida de la altura fustal de cada individuo, desde el nivel del tocón hasta la primera ramificación y/o bifurcación del árbol.

Altura total (Ht). Se siguió el mismo procedimiento para determinar la medida de altura fustal, proyectando la altura total desde el nivel del suelo hasta el ápice del árbol.

3.3.4 Colección de muestras botánicas

Para la colección de las muestras botánicas se utilizaron herramientas y equipos como tijera telescópica, tijeras de podar de mano, prensa botánica, cables de nylon, bolsa de polietileno, etc., colectando especímenes fértiles de la ramita terminal, conteniendo hojas, flores y frutos, según la metodología descrita por Rodríguez y Rojas (2006, p. 45).

3.3.5 Codificación de muestras botánicas

Cada una de las muestras botánicas, fue codificada utilizando las iniciales del nombre y apellidos de la tesista, seguido de la numeración secuencial (LC-01, LC-02, etc.).

3.3.6 Observación de las características morfológicas

Se registró información de las características de órganos vegetativos: fuste, presencia de agujijones, forma de copa, ramificación, corteza externa e interna, la textura, color, presencia de látex, ramitas terminales, forma de las hojas, consistencia y venación. Se registró información de las características reproductivas como tipo de inflorescencia, color, ramificación, color de flores, forma, consistencia, sexo, tipo de frutos, consistencia, forma, color, sabor, número de semillas por fruto, etc.

Figura 5

Observación de características morfológicas



3.3.7 Toma de fotografías

Las muestras botánicas de los individuos inventariados fueron fotografiadas, información que ayudó para la identificación y caracterización de las especies.

3.3.8 Preservado de muestras

Las muestras se colocaron en papel periódico, de manera que permita visualizar tanto el haz como el envés de las hojas. Este procedimiento se hizo por duplicado para cada muestra colectada, ordenándolos uno sobre otro, agrupándolos formando un paquete; luego,

se aplicó el preservante con una solución antidefoliante de alcohol (96°) más agua, a una proporción del 50 % cada componente. Finalmente, las muestras preservadas se colocaron en una bolsa de polietileno para su respectivo traslado (Rodríguez y Rojas, 2006).

Figura 6

Preservado de muestras



3.3.9 Prensado

El prensado se realizó colocando las muestras entre hojas de papel periódico, estas a su vez se colocaron sobre cartón corrugado una sobre otra; luego se colocaron entre dos prensas de madera en forma de rejas y se amarraron utilizando cordeles de nylon en ambos extremos, asegurando un buen secado (Rodríguez y Rojas, 2006).

3.3.10 Secado

Las prensas conteniendo las muestras se colocaron en el horno secador de madera, utilizando dos cocinas eléctricas debajo del horno, produciendo de esta manera, temperaturas entre 45- 55 °C. El secado se hizo de manera controlada, verificando y girando el paquete de muestras prensadas cada dos horas para evitar posible incendio; este tuvo una duración de 24 horas aproximadamente (Rodríguez y Rojas, 2006, p. 45).

3.3.11 Montaje de muestras

Se ubicó las muestras en cartulina dúplex blanco de 40 x 30 cm, sujetadas con puntadas de hilo de coser y pegado con cola en algunas partes de la muestra, teniendo cuidado de no deteriorarla, durante la identificación y almacenamiento. En el extremo inferior derecho se

colocó la etiqueta y en el extremo inferior izquierdo se fijó el bolsillo o sobre para almacenar los residuos de muestras desprendidas (Rodríguez y Rojas, 2006, p.76).

3.3.12 Análisis morfológico de la muestra botánica

Se organizó la información de campo, gabinete, literatura especializada, información electrónica; incluyendo las observaciones de las muestras, tales como: medidas de los órganos de la ramita terminal, hojas, flores y/o frutos, y fotografías de las muestras.

3.3.13 Identificación y taxonomía de las muestras botánicas

La identificación de las muestras botánicas se realizó mediante la consulta al especialista (Anexo 2). Las especies de Gymnospermas se clasificaron siguiendo el Sistema de Clasificación de las Gimnospermas vivientes de Christenhusz et al. (2011) y las especies de Angiospermas se clasificaron de acuerdo al Sistema Integrado de Clasificación de las Angiospermas de Arthur Cronquist (1981) y el Sistema de Clasificación de las Angiospermas APG IV 1998 – 2016.

3.3.14 Esquema de presentación de las especies

La redacción y presentación de las especies de uso maderable, se hizo de acuerdo al esquema propuesto por Reynel et al. (2003, 2006), utilizado por Vásquez (2015) y Sayago (2018), considerando los ítems siguientes: nombre científico, familia botánica, sinonimias, nombres comunes, colecta estudiada, características vegetativas, características reproductivas, usos, hábitat, distribución geográfica, estado de conservación y fotografías.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1. Análisis e interpretación de datos

Distribución de número de especies nativas por familia botánica

La Tabla 1 y Figura 7 muestran, el número de especies nativas por familia botánica; se identificaron 29 especies nativas distribuidas en 18 familias botánicas. La mayoría pertenecen a la familia Lauraceae, con cinco individuos (17 %); en las familias Euphorbiaceae, Podocarpaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae, Staphyleaceae se encontraron dos individuos por familia, representando el 7 % cada uno y 10 familias cuentan con una solo individuos que representa el 3 % cada uno. Además, seis familias botánicas representan más de la mitad de especies nativas inventariadas (52 %).

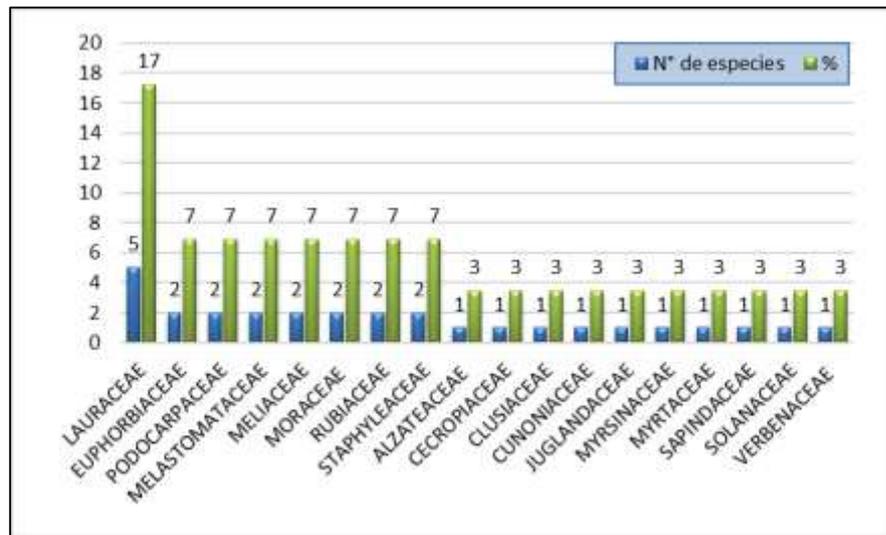
Tabla 1

Número de especies por familia botánica

N°	Familia botánica	N° de especies	%
1	LAURACEAE	5	17
2	EUPHORBIACEAE	2	7
3	PODOCARPACEAE	2	7
4	MELASTOMATACEAE	2	7
5	MELIACEAE	2	7
6	MORACEAE	2	7
7	RUBIACEAE	2	7
8	STAPHYLEACEAE	2	7
9	ALZATEACEAE	1	3
10	CECROPIACEAE	1	3
11	CLUSIACEAE	1	3
12	CUNONIACEAE	1	3
13	JUGLANDACEAE	1	3
14	MYRSINACEAE	1	3
15	MYRTACEAE	1	3
16	SAPINDACEAE	1	3
17	SOLANACEAE	1	3
18	VERBENACEAE	1	3
Total		29	100

Figura 7

Porcentajes de especies por familias botánicas



Distribución de especies por género

La Tabla 2 muestra, el número de especies por género, identificándose 29 especies distribuidos en 27 géneros, donde 13 géneros abarcan más de la mitad de especies nativas, siendo los géneros *Cedrela* y *Nectandra* los más representativos con dos especies cada uno, que representan el 7 % independientemente. Los demás géneros, cuentan con una sola especie representando el 3 % cada género.

Tabla 2

Número de especies por género

N°	Género	N° especies	%
1	<i>Cedrela</i>	2	7
2	<i>Nectandra</i>	2	7
3	<i>Alzatea</i>	1	3
4	<i>Citharexylum</i>	1	3
5	<i>Coussapoa</i>	1	3
6	<i>Cupania</i>	1	3
7	<i>Faramea</i>	1	3
8	<i>Ficus</i>	1	3
9	<i>Guettarda</i>	1	3
10	<i>Hieronyma</i>	1	3
11	<i>Huertia</i>	1	3
12	<i>Juglans</i>	1	3
13	<i>Meriania</i>	1	3
14	<i>Miconia</i>	1	3
15	<i>Myrcia</i>	1	3

16	<i>Myrsine</i>	1	3
17	<i>Persea</i>	1	3
18	<i>Pleurothyrium</i>	1	3
19	<i>Podocarpus</i>	1	3
20	<i>Poulsenia</i>	1	3
21	<i>Retrophyllum</i>	1	3
22	<i>Rhodostemonodaphne</i>	1	3
23	<i>Sapium</i>	1	3
24	<i>Solanum</i>	1	3
25	<i>Turpinia</i>	1	3
26	<i>Vismia</i>	1	3
27	<i>Weinmannia</i>	1	3
Total		29	100

Distribución de familias botánicas por división

La Tabla 3 muestra, las dos especies maderables pertenecientes a la familia Podocarpaceae, de la división Gymnospermae (Pinophyta).

Tabla 3

Número de familias de la división Gymnospermae

Nº	Familia botánica	Nombre científico	Nombre común
1	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb	Saucecillo
2	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	Romerillo

La Tabla 4 muestra las 27 especies maderables de la zona de estudio, agrupadas en 17 familias botánicas, pertenecientes a la división Angiospermae (Magnoliophyta).

Tabla 4

Número de familias de la división Angiospermae

Nº	Familia botánica	Nombre científico	Nombre común
1	ALZATEACEAE	<i>Alzatea verticillata</i> Ruíz & Pav.	Lanche
2	CECROPIACEAE	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Matapalo, estrangulador
3	CLUSIACEAE	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	Pepona
4	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruíz & Pav.	Sayo
5	EUPHORBIACEAE	<i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec.	Pauco
6	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Lechero, palo jebe
7	JUGLANDACEAE	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal
8	LAURACEAE	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Roble bueno
9	LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruíz & Pav.) Mez	Roble blanco, roble amarillo
10	LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i> (Ruíz & Pav.) Mez	Pumapara, colpaquero
11	LAURACEAE	<i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees, aff.	Roble Mishqui, palo caca

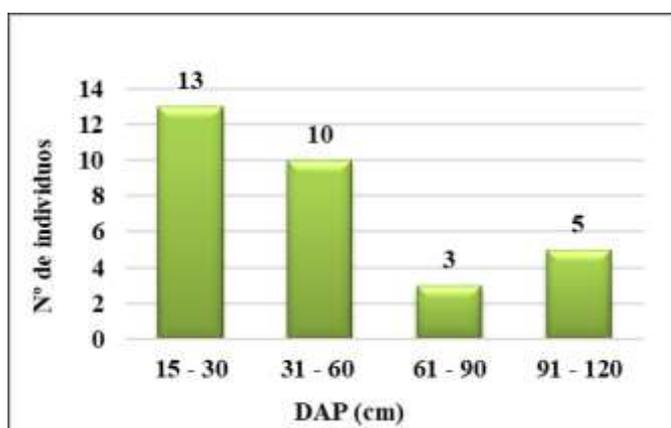
12	LAURACEAE	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohw	Roble
13	MELASTOMATACEAE	<i>Meriania hexamera</i> Sprague	Colpa
14	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	Juangil de tilla
15	MELIACEAE	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D Penn. & Daza	Huarrayo, cedro huarrayo
16	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro rojo
17	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	Higuerón
18	MORACEAE	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	Naranjilla
19	MYRSINACEAE	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	Toche
20	MYRTACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Lanche guayaba
21	RUBIACEAE	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Masahuache
22	RUBIACEAE	<i>Faramea bangii</i> Rusby	Cushapava
23	SAPINDACEAE	<i>Cupania latifolia</i> Kunth	Huabilla
24	SOLANACEAE	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruíz & Pav.	Cujaca
25	STAPHYLEACEAE	<i>Huertea glandulosa</i> Ruíz & Pav.	Cedrillo
26	STAPHYLEACEAE	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Carnicero
27	VERBENACEAE	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F Blake	Bavilla blanca

Distribución de clase diamétrica (DAP) de los individuos inventariados (cm)

La Figura 8, muestra el registro de los rangos de distribución del diámetro a la altura de pecho (DAP) de los individuos inventariados, que oscilan entre 15 a 120 cm; de los cuales se encontraron 13 individuos con un DAP entre 15-30 cm, seguido de 10 individuos que se encuentran entre los rangos de 31-60 cm de DAP; asimismo, tres individuos oscilan entre los rangos de 61-90 cm y por último cinco individuos inventariados tenían entre 91-120 cm de DAP. Dos individuos, de las especies *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page (LC-03) y *Ficus cuatrecasiana* Dugand (LC-26), presentan mayor diámetro (120 cm), seguido de *Pleurothyrium poeppigii* Nees, aff. (LC-24) (113 cm).

Figura 8

Rango de distribución de DAP

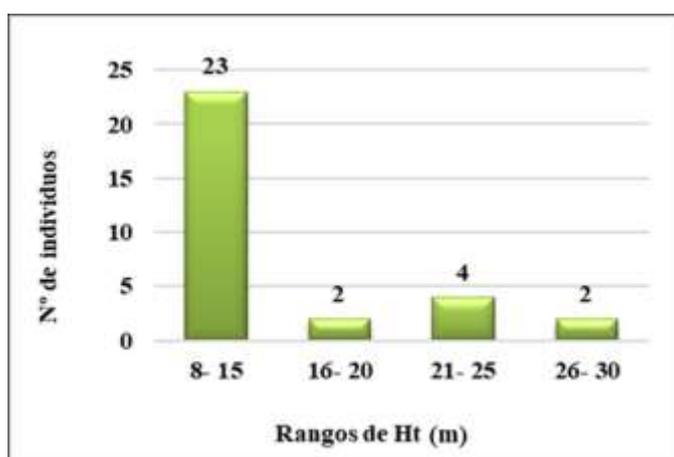


Distribución de altura total (Ht) de los individuos inventariados (m)

La Figura 9 muestra, el rango de distribución de altura total de los individuos inventariados, que oscilan entre 8-30 m; de los cuales, 23 individuos oscilan en un rango de altura total de 8-15 m; asimismo, dos individuos están entre 16-20 m de altura total, entre los rangos de 21-25 se inventariaron cuatro individuos y entre los rangos de 26-30 m se encuentran dos individuos. Dos individuos tienen la mayor altura total, *Ficus cuatrecasiana* Dugand (LC-26) y *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. (LC-27) con 30 m cada uno.

Figura 9

Distribución de altura total

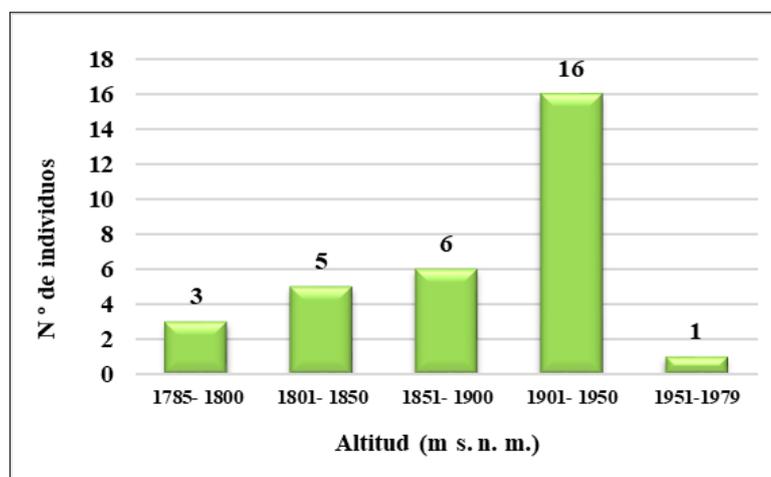


Distribución de los individuos según la altitud (m s. n. m.)

La Figura 10 muestra, la distribución de los individuos según la altitud, donde la mayoría de individuos están en un rango de distribución de 1901-1950 m s. n. m. encontrándose 16 individuos, seguido de seis individuos que están entre 1851-1900 m s. n. m, asimismo cinco individuos se localizaron entre 1801-1850 m s. n. m., entre 1785-1800 se encontraron a tres individuos y a una altitud de 1979 m s. n. m., se encontró a un individuo (*Weinmannia pentaphylla* Ruíz & Pav.) (LC-19).

Figura 10

Distribución según la altitud (m s. n. m.)



4.1.2. Caracterización de las especies nativas de uso maderable

Se caracterizaron a 29 especies nativas de uso maderable, identificados en la zona de estudio, describiendo la familia botánica, sinonimia, nombres comunes, colecta estudiada, características de órganos vegetativos, características de órganos reproductivos, fenología, usos, hábitat, distribución geográfica y estado de conservación de la especie.

1. *Podocarpus oleifolius* D. Don ex Lamb

Familia botánica. PODOCARPACEAE

Sinonimias. *Podocarpus macrostachys* Parl., *Podocarpus macrostachyus* Parl. in DC., *Podocarpus monteverdeensis* de Laub., *Podocarpus oleifolius* var. *costaricensis* J. Buchholz & N.E. Gray, *Podocarpus oleifolius* var. *equadorensis* Silba, *Podocarpus oleifolius* var. *macrostachys* (Parl.) J. Buchholz & N.E. Gray, *Podocarpus oleifolius* var. *trujillensis* Buchholz & N.E. Gray (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Saucecillo (zona de estudio); olivo saucecillo, ulcumano (Pennington et al., 2004); saucecillo, pino nativo, pino regional, aceitillo, olivo (Mostacero et al. 2009); olivo, saucecillo, ulcumano, ulcumano de puna (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-22, ubicado a 1923 m s. n. m.; en las coordenadas UTM:

766845 E y 9407670 N. Árbol de 30 cm de DAP, altura comercial 4 m y altura total 15 m (Figura 11).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 40-60 cm de DAP, 5-8 m de altura fustal y 15-20 m de altura total, fuste cónico; ramificada en el bosque natural desde la mitad del fuste, copa alternada. Corteza externa con pequeñas grietas, el ritidoma se desprende en placas irregulares, de consistencia leñosa. Corteza interna de consistencia fibrosa la parte más interna, y ligeramente esponjosa la más externa de la corteza, de color rosado. Ramita terminal con sección poligonal, ligeramente estriada en la base de los peciolos. Hojas simples, distribuidas en forma de espiral a subopuestas, ligeramente pecioladas, elípticas a oblonga-lanceoladas de 0.7-2.2 cm las hojas más pequeñas y de 1.0-6.4 cm las hojas más grandes, ápice y base cuneada, borde entero, nervadura central poco notoria, de consistencia cartáceo y glabra (Figura 11).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia formada por estróbilo axilar y terminal, especie dioica. Flores unisexuales y diminutas; flores conformadas por una escama que aloja un solo carpelo libre, rudimento seminal único. Frutos en conos drupáceos, carnosos, ovoide a subgloboso, provisto de una punta corta, el tálamo o receptáculo cilíndrico de 0.8-1.0 cm de largo, frutos inmaduros verdes y los maduros de color amarillo. Floración entre los meses de setiembre y octubre. Fructificación entre los meses de febrero y mayo (Figura 11).

Fenología. Presencia de estróbilos masculinos en julio y frutos en noviembre (Alanes, 2012, p. 53).

Usos. Madera para tablas, barrotes y muebles (zona de estudio). Utilizada en la construcción de casas, como umbrales, puertas y ventanas, asimismo se utiliza para carpintería como muebles, pisos, etc.; además se usa como combustible (leña) (Mostacero et al., 2009, p. 68).

Hábitat. Crece en bosques húmedos montanos en las vertientes occidentales del norte peruano hasta una altitud de 3000 m s. n. m.; asimismo vegeta en bosque de neblina desde los 2000 a 3500 m s. n. m. (Mostacero et al., 2009, p. 68). También crece entre los 2200 a 4300 m s.n.m., encontrándose en bosque montano bajo muy húmedo y en bosque pre montano muy húmedo, con precipitación promedio anual mayor a 1000 mm (Llanga & Abdo, 2014).

Distribución geográfica. Según Pennington et al. (2004) y Mostacero et al. (2009, p. 68) su distribución en el Perú es en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Pasco, Puno y San Martín. Asimismo, Vásquez et al. (2018) manifiesta que crecen en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Loreto, Pasco, San Martín. Tropicos.org (2022) registra la presencia de esta especie en los departamentos de Cajamarca, Huánuco y otros países: Belize, Bolivia (Beni, Cochabamba, La Paz, Santa Cruz), Chile, Colombia (Antioquia, Boyacá, Cauca, César, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Tolima, Valle del Cauca), Costa Rica, Ecuador (Azuay, Bolívar, Imbabura, Loja, Morona- Santiago, Napo, Pichincha, Sucumbíos, Zamora- Chinchipe), El Salvador (Chalatenango, Santa Ana), Guatemala (Baja Verapaz, Guatemala), Honduras, México (Chiapas, Oaxaca, Veracruz), Nicaragua, Panamá (Bocas del Toro, Chiriquí), y Venezuela (Aragua, Bolívar, Distrito Federal, Lara, Mérida, Táchira, Trujillo). Mostacero et al. (2009) manifiesta que, se distribuye desde América Tropical hasta Bolivia.

Estado de conservación. Especie evaluada para la lista roja de especies amenazadas de la UICN en agosto del 2011, se considera de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 11

Podocarpus oleifolius D. Don ex Lamb



2. *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page

Familia botánica. PODOCARPACEAE

Sinonimias. *Podocarpus rospigliosii* Pilger, *Decussocarpus rospigliosii* (Pilger) Laubenfels, *Nageia rospigliosii* (Pilger) Laubenfels (Reynel et al., 2006; Pennington et al., 2004 y Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Romerillo (zona de estudio); diablo fuerte, romerillo macho (Pennington et al., 2004); ulcumano, romerillo macho (Reynel et al., 2006 y Vásquez et al., 2018); pino hayuelo (UICN, 2022).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-03, ubicados a 1792 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766999 E y 9406410 N. Árbol de 120 cm de DAP, altura comercial 11 m y altura total 25 m. Colecta LC-16, a 1914 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766809 E y 9407409 N. Árbol de 107 cm de DAP, altura comercial 12 m y altura total 22 m. Colecta LC-17, a 1905 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766858 E y 9407396 N. Árbol de 90 cm de DAP, altura comercial 7 m y altura total 14 m (Figura 12).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 90-120 cm de DAP, 7-12 m de altura fustal y 14-25 m de altura total, fuste cónico; raíces laterales cercanas a la superficie del suelo, ramificada en el tercer tercio, copa ligeramente aparasolada. Corteza externa agrietada de color castaño, el ritidoma se desprende en placas rectangulares o irregulares, de consistencia leñosa a ligeramente esponjoso y quebradizo. Corteza interna de consistencia fibrosa y de color cremoso a ligeramente rosado. Ramita terminal con sección circular o poligonal, estriada entre las intersecciones de las hojas y glabras. Hojas simples, sésiles, insertadas en forma de espiral formando dos hileras; peciolo torcidos en dos direcciones, ocupando uno a cada lado de la ramita, una hilera de hojas acomodadas por el haz y la otra por el envés; lanceoladas a oblonga-lanceoladas de 3-5 mm de ancho por 10-12 mm de largo, ápice agudo, base agudo a obtuso, borde entero, nervadura central notoria, nervaduras laterales inconspicuos, de consistencia coriácea y glabra (Figura 12).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencias formadas por estróbilos solitarios o agrupados en brotes cortos en la ramita terminal, especie dioica. Flores unisexuales y diminutas; flores masculinas de 1 mm de largo conformadas por una escama

que alberga un estambre con dos sacos de polen; flores femeninas ovoides de 5-6 mm de largo y de 2-3 mm de ancho, conformadas por una escama que alberga un solo carpelo libre, rudimento seminal único. Frutos en conos drupáceos, carnosos, ovoide a subgloboso, provisto de una punta corta (apiculado), el talamo o receptáculo cilíndrico, frutos maduros amarillentos e inmaduros de color verde claro. Floración entre los meses de setiembre y octubre. Fructificación entre los meses de febrero y mayo (Figura 12).

Fenología. La floración se presenta entre los meses de septiembre y octubre; fructifica entre febrero y marzo (Reynel & Marcelo, 2009, p. 120).

Usos. Para construcción de casas rústicas (vigas, turgos, cintas, tablas) y también para ebanistería (zona de estudio). En construcción, carpintería y ebanistería (Reynel et al., 2006).

Hábitat. Pennington et al. (2004, p. 25) manifiestan que, crece entre 1700-3000 m s. n. m. En bosques montanos nublados o húmedos, entre 1500-3500 m s. n. m., presente en el bosque maduro (Reynel et al., 2006). Se encuentra en el bosque lluvioso tropical montano con una altitud entre 1500 a 3300 m s. n. m., pero hasta 3750 m s. n. m. en Colombia y Perú, donde puede ocurrir en bosque nuboso (UICN, 2022).

Distribución geográfica. En el Perú se encuentran en los departamentos de Cajamarca y Pasco (Pennington et al., 2004). Y en Junín y Pasco (Vásquez et al., 2018). Tropicos.org, (2022) reporta presencia de la especie en Perú, en Bolivia (La Paz, Santa Cruz), Brasil, Colombia y Ecuador.

Estado de conservación. Considerada como, Casi Amenazado (NT) (Cogollo Pacheco et al., 2007); especie evaluada por la lista roja de especies amenazadas de la UICN en marzo del 2012, la cual está catalogada como Vulnerable (VU) según los criterios A2acd (UICN, 2022).

Figura 12

Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C. N. Page



3. *Alzatea verticillata* Ruíz & Pav.

Familia botánica. ALZATEACEAE

Sinonimias. *Alzalia mexicana* F. Dietr. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Lanche (zona de estudio); puca caspi (Pennington et al., 2004); lanche, raca fuerte, palo de oso (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-14, ubicado a 1942 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766614 E y 9407393 N. Árbol de 80 cm de DAP, altura comercial 6 m y altura total 15 m (Figura 13).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 70-80 cm de DAP, 6-10 m de altura fustal y 15-18 m de altura total, fuste cilíndrico, ligeramente acanalado desde la base, ramificación simpodial. Corteza externa de color rojo-púrpura a pardo-rojizas, fisurada, el ritidoma se desprende en escamas. Corteza interna de color blanquecina, de consistencia fibrosa, con secreción sabiosa escaza. Ramitas terminales con sección circular, color rojizo, ligeramente escamoso. Hojas simples, oblongo-obovadas a anchamente oblongo-ovadas, gruesas, coriáceas, lustrosas, opuestas, de 1.2 x 2 cm las más pequeñas y de 3.5 x 6.5 cm las más grandes, borde entero, ápice redondo y base agudo, pinnatinervia oblicua, peciolo decurrente, consistencia cartáceo (Figura 13).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en cimosas terminales, con dimensiones de 2.7 x 4.5 cm, con flores blanco cremoso. Flores con el tubo floral grueso, nectarífero desde la base hasta los senos de los lobos del cáliz; estambres con los filamentos robustos, cortos, las anteras largas como los filamentos, carnosas, rosadas, colocadas en ángulo recto en relación con los filamentos, extendiéndose hacia afuera entre los lobos del cáliz. Fruto cápsula con la nervadura resaltada. Florece entre los meses de febrero a marzo, y la presencia de frutos verdes y maduros entre los meses de mayo a junio (Figura 13).

Fenología. Flores se observan entre octubre y diciembre y los frutos en febrero y marzo (MAE & FAO, 2015, p. 21).

Usos. Madera para postes; ya sea para el emparrado de granadilla, para cercos de invernadas y para guías en linderos. Además, las trozas enteras son utilizadas para la construcción de puentes rurales (zona de estudio). En construcción como tablas y tablones (Ganzhi, 2006, p. 99). Por sus flores es considerada como ornamental (MAE & FAO, 2015, p. 22).

Hábitat. Según Pennington et al. (2004) se desarrollan entre 1500-2500 m s. n. m. y Vásquez et al. (2018) menciona que, habita entre 1200-2600 m s. n. m.

Distribución geográfica. Se distribuye en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Pasco y San Martín (Pennington et al., 2004). Amazonas, Cajamarca, Cusco, Pasco (Vásquez et al., 2018). Amazonas, Huánuco y San Martín; en Latinoamérica en los países como Bolivia (La Paz), Colombia (Antioquia), Costa Rica, Ecuador (Morona- Santiago) y Panamá (Tropicos.org, 2022).

Estado de conservación. Especie evaluada dentro la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en mayo del 2020, la cual figura como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 13

Alzatea verticillata Ruíz & Pav.



4. *Coussapoa duquei* Standl.

Familia botánica. CECROPIACEAE

Sinonimias. *Coussapoa apoda* Mildbr (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Matapalo, estrangulador (zona de estudio). Suelda de roca (Idágarra, 2011, p. 906).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relictos. Colecta LC - 18, ubicado a 1941 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766669 E y 9407448 N. Árbol de 30 cm de DAP, altura comercial 7 m y altura total 10 m (Figura 14).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 30 m de altura y 100 cm de DAP, en la base del tronco presenta aletas, ramas frondosas de 5-10 m de espesor, hirtelosas a hirsutas. Látex lechoso. Hojas con lamina coriácea, elíptica a ovada, lustrosas por encima y afelpada por debajo, ápice obtuso a agudo con base subaguda a obtusa, margen entero a subcrenado, peciolo de 2-10 cm de largo, escasamente pubérulo con pelos aracnoides de

blanquecinos a pardos amarillentos, a veces caducos, estípulas de 2-7 cm de largo (Figura 14).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencias estaminadas ramificadas; muchas cabezas, globosas a achatadas, cáliz 4-8 mm de diámetro; pedúnculo común de 1-2 cm de largo, pubérulo a hirteloso, a veces también con pelos aracnoides; perianto 1 mm de alto, pubérulo pardo amarillento; dos estambres, muy por encima del perianto. Frutos pequeños y en abundancia, de color verdoso irregulares de 1-1.5 cm de diámetro (Figura 14).

Usos. Madera para turgos y vigas, combustible (zona de estudio).

Hábitat. Vegeta en bosque húmedo premontano, bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo premontano de la vertiente de la cordillera occidental a una altitud entre 500 a 2000 m s. n. m. (Idágarra, 2011, p. 906).

Distribución geográfica. Según Tropicos.org, (2022) reporta la presencia en Perú en los departamentos: Pasco y Cuzco; además en países como Colombia (Antioquia, Caldas, Norte de Santander) y Ecuador (Napo, Pastaza, Pichincha).

Estado de conservación. No reportado en la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2022).

Figura 14

Coussapoa duquei Standl



5. *Vismia pozuzoensis* Engl.

Familia botánica. CLUSIACEAE

Sinonimias. *Vismia glabra* subsp. *pozuzoensis* (Engl.) Ewan (Brako & Zarucchi, 1993 y Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Pepona (zona de estudio); pichirina hoja menuda (Mostacero et al. 2009 y Vásquez, 1997) (Medina, 2013, p. 57).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-30, ubicado a 1889 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766555 E y 9406667 N. Árbol de 30 cm de DAP, altura comercial 4 m y altura total 8 m (Figura 15).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 20-40 cm de DAP, 4-5 m de altura fustal y 5-10 m de altura total, fuste cilíndrico, ramificación simpodial. Corteza externa de color grisáceo, textura fisurada, ritidoma esponjoso leñosa. Corteza interna de color crema amarillento, de consistencia laminar fibrosa, con secreción resinosa amarillenta, con oxidación a color naranja intenso. Ramitas terminales con sección poligonal de cuatro lados, color verduzco, de unas 3-4 mm de diámetro, glabras. Hojas simples, opuestas decusadas, de 0.5-1.4 cm las más pequeñas y de 4.4-10.3 cm las más grandes, elípticas, borde entero, ápice y base agudo, pinnatinervia curva de 5-11 pares de nervios secundarios unido en la base de manera irregular, ligeramente anastomosados, peciolo decurrente de sección circular, de 0.5-1.5 cm de longitud, yema foliar conduplicadas de color grisáceo, consistencia cartáceo (Figura 15).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en cimas biparas terminales con dimensiones de 6 x 12 cm, con numerosas botones florales verdes. Flores hermafroditas, actinomorfas, pétalos amarillentos, con dimensiones de 0.4-0.9 cm, ligeramente pubescentes. Frutos baya, de forma ovoide elíptico, con dimensiones de 0.9-2.0 cm, de color verde y de color guinda al madurarse. Empieza a florear entre los meses de enero a febrero, y la observación de frutos verdes y maduros entre los meses de marzo a abril (Figura 15).

Fenología. Presencia de frutos en el mes de enero (Medina, 2013, p.58).

Usos. Madera para postes, cabos de herramientas, combustible (zona de estudio). Es utilizada en la elaboración de cabos de herramientas agrícolas, carpintería (Medina, 2013, p. 58).

Hábitat. Brako & Zarucchi (1993) mencionan que, habita en áreas de montañas bajas a una altitud de entre 500-1500 m s. n. m., en la Región Central Andina I y en áreas de montañas entre los 1500-3500 m s. n. m., en la Región Central Andina II, también crecen en bosque entre los 1000-2500 m s. n. m.; Vásquez, (1997) menciona que, crece en planicie inundable. Mostacero et al. (2009) manifiestan que, se encuentran en zonas inundables y riberas de los ríos con aguas “blancas” de la Selva Baja.

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi (1993) refieren, la presencia de la especie, en el Perú en los departamentos de Cajamarca, Huánuco, Junín, Madre de Dios, Pasco y San Martín. Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en Perú, Bolivia (Beni, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz), Brasil, Ecuador (Esmeraldas); Estados Plurinacionales de Bolivia, Brasil, Ecuador y Perú (UICN, 2022).

Estado de conservación. Especie evaluada por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, figurando como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 15

Vismia pozuzoensis Engl



6. *Weinmannia pentaphylla* Ruíz & Pav.

Familia botánica. CUNONIACEAE

Sinonimias. *Weinmannia bifida* Poepp. ex Engl, *Weinmannia marginata* Moric. Ex Ser (Brako & Zarucchi, 1993 y Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Sayo (zona de estudio).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-19, ubicado a 1979 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766454 E y 9407527 N. Árbol de 20 cm de DAP, altura comercial 5 m y altura total 12 m (Figura 16).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 20-30 cm de DAP, 5-7 m de altura fustal y 11-14 m de altura total, fuste cilíndrico, ramificación simpodial. Corteza externa de color blanquecina, textura ligeramente fisurada que se desprende en escamas. Corteza interna de color blanquecina, de consistencia fibrosa esponjosa, con secreción sabiosa escaza. Ramitas terminales con sección cuadrangular, color verde claro, de 2-4 mm de diámetro, glabras. Hojas compuestas de 2-3 pares de folíolos, imparipinnadas, opuestas, de 4 x 5 cm las más pequeñas y de 8.4 x 10 cm las más grandes, folíolos elípticos, borde ligeramente aserrado, ápice agudo y base agudo atenuada, pinnatinervia curva de 4-5 pares de nervios secundarios subopuestos, peciolo decurrente, raquis alado, de 1-2.3 cm de longitud, consistencia papirácea, pequeñas estípulas interpeciolares connadas (Figura 16).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en racimo de racimos terminales con dimensiones de 17 x 13.5 cm, con flores blanco cremoso. Flores hermafroditas, actinomorfas, blanquecinas, diminutos pétalos. Frutos cápsula de 2 lóculos, con estilos alargados y persistentes. Empieza a florear entre los meses de febrero a marzo, y la presencia de frutos verdes y maduros entre los meses de abril a mayo (Figura 16).

Usos. Madera para postes, combustible (zona de estudio)

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) manifiestan que, esta especie habita entre 500-1500 m s. n. m., en áreas de montañas bajas; Región Central Andina I y II entre 1500-3500 m s. n. m. en áreas de montaña. Zonas alteradas en bosques de 1000-3000 m s. n. m.

Asimismo, Vásquez et al. (2018) indican que, forma parte de los bosques andinos entre 2000-3000 m s. n. m. y entre 1100-2900 m s. n. m.

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi (1993), refieren la presencia de la especie en los departamentos de Amazonas, Cuzco, Huánuco, Junín y Pasco; UICN (2022) señala que, está distribuido únicamente en Perú; Tropicos.org (2022) reporta la presencia de especie en Perú en el departamento de Huánuco y en Bolivia (La Paz y Cochabamba).

Estado de conservación. Especie evaluada por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, catalogada como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 16

Weinmannia pentaphylla Ruíz & Pav.



7. *Hieronyma duquei* Cuatrec.

Familia botánica. EUPHORBIACEAE

Sinonimias. No reportado.

Nombres comunes. Pauco (zona de estudio).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén. Colecta LC-12, ubicado a 1899 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766809 E y 9407317 N. Árbol de 30 cm de DAP, altura comercial 8 m y altura total 13 m (Figura 17).

Características de órganos vegetativos. Árbol hasta 20 m de altura, algo estribo en la base. Corteza marrón. Hojas alternas, simples, coriáceas, haz verde semi brillante,

pubescente, envés de color verde cenizo, indumento de lepidoto en la superficie superior de las hojas, nervadura pinnada. Raquis verde pálido, amentos amarillos (Figura 17).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas, espigas jóvenes marrones, brácteas escariosas. Flores de color amarillo crema, olor aromático, cáliz verde amarillento pálido. Frutos verdes rojizos, globoso, jugoso. Bayas rojizas negruzcas, maduras de 6 x 8 mm (Figura 17).

Usos. Madera para vigas, turgos y cintas; empleado en construcción de viviendas.

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) mencionan que, crecen entre 1500-3500 m s. n. m. en áreas de montañas de la Región Central Andina II, además vegetan en bosques a una elevación de 1500-3000 m s. n. m. También habitan en la vertiente de la cordillera occidental en bosque pluvial premontano entre 1500-2000 m s. n. m. (Idárraga, 2011, p. 747).

Distribución geográfica. Huánuco y Pasco (Brako & Zarucchi, 1993); Tropicos.org (2022) reporta a la especie en Perú, Bolivia (Santa Cruz), Colombia (Antioquía), Ecuador (Carchi, Imbabura, Morona- Santiago, Napo, Pichincha, Sucumbíos, Zamora- Chinchipe).

Estado de conservación. Especie evaluada por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, la cual figura como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 17

Hieronyma duquei Cuatrec.



8. *Sapium glandulosum* (L.) Morong

Familia botánica. EUPHORBIACEAE

Sinonimias. *Hippomane biglandulosum* L., *Sapium aereum* Klotzsch ex Muell. Arg., *Sapium biglandulosum* var. *hamatum* Poeppig ex Muell. Arg., *Sapium biglandulosum* var. *pavonianum* Muell, Arg., *Sapium hamatum* (Poeppig ex Muell. Arg.) Pax & Hoffmann, *Sapium hippomane* G. Meyer, *Sapium ixiamasense* Jablonski, *Sapium pavonianum* (Muell. Arg.) Huber, *Sapium poeppigii* Hemsley, *Sapium taburu* Ule (Brako & Zarucchi, 1993); *Sapium aereum* Klotzsch ex Muell. Arg., *Sapium haemospermum* var. *saltensis* O'Don. & Lourteig. *Sapium ixiamense* Jabl (Killen et al., 1993); *Excoecaria aerea* (Klotzsch ex Müll. Arg.) Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* (L.) Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* fo. *oblongata* (Müll. Arg.) Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* fo. *obovata* (Müll. Arg.) Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* var. *aubletianum* (Müll. Arg.) Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* var. *aucuparia* (Jacq.) Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* var. *clauseniana* Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* var. *cuneata* Müll. Arg., *Excoecaria biglandulosa* var. *dracunculoides* (Baill.) Müll. Arg. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Lechero, palo jebe (zona de estudio); shiringarana (Vásquez, 1997); tapuri, gutapercha, shiringa-rana, shiringarana, caucho masha (Mostacero et al., 2009); caucho macho, gutapercha, lechero, palo leche, pinsha micuna, shiringarana (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-04, ubicado a 1823 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766946 E y 9406785 N. Árbol de 20 cm de DAP, altura comercial 7 m y altura total 12 m (Figura 18).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 15-20 m de altura y hasta de 45 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico con raíces tablares, ramificación simpodial y copa irregular. Corteza externa grisácea en los adultos, es seccionada en fisuras superficiales de tamaño y forma regulares. Corteza interna color crema amarillento con presencia de abundante látex color blanco-lechoso. Hojas alternas y simples, de consistencia coriácea, elípticas a obovado-elípticas, presenta glándulas diminutas en el margen, con base obtusa a aguda, ápice acuminado, margen entero a diminutamente aserrado, cuando están secas se tornan de color verde, venas secundarias de 9-12 pares; punta plana a recurvada, peciolo de 1-3 cm de

largo con glándulas apicales pareadas, tiene estípulas tipo deltoides-ovadas de 2-3 mm de largo (Figura 18).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia terminal y solitarias, bisexual. Flores subsésiles de color verdosas amarillentas o rojizas; brácteas florales con glándulas elípticas. Cáliz de hasta 2 mm de largo, filamentos de 1-1.4 mm de largo, sépalos de hasta 7 mm de largo, y estilo de 2-3 mm de largo. Fruto en cápsula subglobosa, carnosa, trilocular, cada fruto contiene 3 semillas grandes (Figura 18).

Fenología. Flores y frutos en noviembre y diciembre (Killen et al., 1993).

Usos. Madera para tablas y vigas (zona de estudio). Para construcción de cajas y como leña para obtención de carbón (Plazas, 2020, p. 66).

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) mencionan que, habitan a una altitud entre los 100-500 m s. n. m., en tierras bajas del este de Perú en la Región Amazónica y en la Región Andina I. Esta especie crece entre (500-1500 m s. n. m. en áreas de montañas bajas); además, menciona que, se encuentran en bosques a una altitud de entre 1000-1500 m s. n. m. Killen et al. (1993) dicen que, crecen en bosque húmedo, bosque secundario y sabana húmeda entre los 200-750 m s. n. m. Vásquez, (1997) refiere que, están en planicies inundables. Asimismo, UICN (2022) menciona que, habitan en tierras bajas húmedas subtropicales/tropicales.

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi (1993) y Pennington et al. (2004), reportan la presencia de la especie en Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco y San Martín. Vásquez et al. (2018) reportan la existencia en los departamentos de Huánuco, Amazonas, Cajamarca, Cusco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín, Tumbes y Ucayali. Tropicos.org (2022) señala que, habitan en el Perú en los departamentos de Huánuco, Junín y Loreto y en otros países como: Argentina, Belice, Bolivia (Beni, Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz y Tarija), Brasil, Caribbean (Trinidad & Tobago), Colombia (Antioquía), Costa Rica, Ecuador (Napo, Pastaza, Sucumbíos y Zamora- Chinchipe), El Salvador (Ahuachapán y Santa Ana), French Guiana, Guatemala, Guyana, Honduras, México (Campeche, Chiapas, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán), Panamá (Bocas del Toro, Canal Área, Chiriquí, Coclé, Colón, Darién, Los Santos, Panamá, San Blas y Veraguas), Paraguay, Surinam, United States (Florida), Uruguay y Venezuela (Amazonas, Anzoátegui, Apure, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo,

Cojedes, Delta Amacuro, Distrito Federal, Falcón, Guárico, Lara, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Táchira, Trujillo, Yaracuy y Zulia).

Estado de conservación. Evaluada por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, figurando como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 18

Sapium glandulosum (L.) Morong



9. *Juglans neotropica* Diels

Familia botánica. JUGLANDACEAE

Sinonimias. *Juglans equatoriensis* Linden, *Juglans granatensis* Linden, *Juglans honorei* Dode (Tropicos.org, 2022). *Juglans columbiensis*, *Juglans honorei*, *Juglans andina* (Palomino, 2003, p. 37).

Nombres comunes. Nogal (zona de estudio); nogal peruano, nogal, nogal del país (Mostacero et al., 2009, 2011); nogal, nogal amarillo (Vásquez, 2018), nogal (Reynel et al., 2006).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-31, ubicado a 1840 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766899 E y 9406772 N. Árbol de 32 cm de DAP, altura comercial 4 m y altura total 12 m (Figura 19).

Características de órganos vegetativos. Árbol que alcanza de 20 a 30 m de altura y hasta 50 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, ramificado desde el segundo tercio, la copa es frondosa e irregular. Corteza externa es de color pardo-gris, cuando jóvenes es lisa y en adultos se torna de color gris oscuro, agrietada y áspera, provista de ritidoma que se desprenden en láminas rectangulares, corteza interna homogénea de color amarillenta. Ramitas terminales de color marrón, sección circular de 5-7 mm de diámetro. Hojas grandes, de color verde oliváceo, compuestas, alternas, dispuestas en espiral, pinnadas de 25-40 cm de largo, áspera y rugosa con pelos simples, foliolos lanceolados de 5-10 cm de longitud, ápice acuminado y base asimétrico, borde aserrado, haz glabro y de color verde oscuro y envés verde pubescente, nervadura marcadas especialmente en el envés, la nerviación pinnada con 6-12 pares de nervios secundarios, presenta lenticelas pequeñas y desordenadas (Figura 19).

Características de órganos reproductivos. Es una especie monoica, inflorescencia abundante de color verde pálido femeninas y masculinas, dispuesta en amentos tipo espiga que salen de las axilas de las hojas, las espigas masculinas son largas y solitarias, ubicadas entre las hojas de la rama (laterales) con flores de color blanco, tiene dos bractéolas y pueden presentar de uno a cuatro sépalos, la antera es pubescente. Las espigas femeninas son cortas, ubicadas al final de las hojas de la rama (terminales). Flores unisexuales de color amarillento, pequeñas, las femeninas miden de 2-5 mm de largo, conformado por un perianto ovoide y pubescente en el exterior, el cual rodea el pistilo con ovario supero, las masculinas miden de 5-9 mm de diámetro con estambres numerosos rodeados de un perianto corto. El fruto es una drupa carnosa de color negro tiene forma semiesférica de 6 cm de largo y 5 cm de ancho aproximadamente, de pedúnculo corto, tiene el mesocarpo carnoso y el endocarpo lignificado y duro, contiene una sola semilla amorfa tipo nuez de color crema oscuro, testa lisa, comestible (Figura 19).

Fenología. Floración: Mayo a julio, fructificación: Agosto a octubre, maduración: Octubre a diciembre, diseminación: Enero a marzo (Palomino & Barra, 2003). Flores registradas entre noviembre y diciembre, frutos entre diciembre y marzo (Reynel et al., 2006); florece de setiembre a diciembre, fructifica entre enero a marzo (Mostacero et al., 2011).

Usos. Tinturación de lana de oveja utilizando las hojas, frutos y raíces. Además, como madera para postes y como combustible (zona de estudio); muebles, armaduras, columnas,

vigas, machihembrados, marcos, puertas, ventanas, chapas decorativas, postes para alambrado, cercos, vallas, artesanía de esculturas, pasos de escalera (Palomino & Barra, 2003); la madera es apreciada para ebanistería y construcción. Además, Mostacero et al. (2011) mencionan que, se emplea contra la caída del cabello y como astringente, en lavados uterinos, cicatrizante de heridas y llagas, contra la tos, afecciones pulmonares, restablecer la menstruación y contra las diarreas.

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) relata que, crecen en tierras bajas del este del Perú a una altitud de entre 100-500 m s. n. m. de la Región Amazónica. En la Región Andina I, vegetan a una altura de entre 500-1500 m s. n. m. en áreas de montañas bajas y en la Región Andina II se encuentran a una altitud de 1500-3500 m de áreas de montañas; además están en zonas alteradas entre 0-3000 m s. n. m. Palomino & Barra, (2003) mencionan que, habita en bosque primario de piso inferior y bosque montano nublado de Selva Alta, en los suelos de tipo: ultisol, entisol, inceptisol, alfisol, molisol. Para Pennington et al. (2004) esta especie se encuentra a una altitud de 1000 - 3000 m s. n. m. Reynel et al. (2006) indican que, se encuentran en estadíos de sucesión tardíos de vegetación, y también en el bosque maduro. Asimismo, Mostacero et al. (2009) mencionan que, esta especie es propia de los Valles Interandinos del Perú, donde vegeta entre 0-3000 m s. n. m.

Distribución geográfica. En los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Huancavelica, Junín, Lambayeque, Lima y Pasco (Brako & Zarucchi, 1993 y Pennington et al., 2004); asimismo, Reynel et al. (2006) señalan que, están a lo largo de todo el ande peruano (Cajamarca, Amazonas, Lambayeque, La Libertad, Huánuco, Lima, Pasco, Huancavelica, Ayacucho y Cuzco. Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en Perú en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco y Lima.

Estado de conservación. Especie catalogada En Peligro (EN), según criterios A1acd+2cd, dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN de enero de 1998 (UICN, 2022).

Figura 19

Juglans neotropica Diels



10. *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb.

Familia botánica. LAURACEAE

Sinonimias. *Nectandra laevis* Mez., *Nectandra raimondii* O. Schmidt, *Nectandra williamsii* O. Schmidt (Brako & Zarucchi, 1993 y Mostacero et al., 2011); *Laurus membranacea* Sw., *Nectandra bondarii* Coe-Teix., *Nectandra cuspidata* var. *macrocarpa* Nees, *Nectandra cuspidata* var. *strumosa* (Griseb.) Meisn., *Nectandra gentlei* Lundell, *Nectandra laevis* Mez., *Nectandra leucothyrsus* Meisn., *Nectandra perdubia* Lundell, *Nectandra raimondii* O.C. Schmidt, *Nectandra skutchii* C.K. Allen, *Nectandra standleyi* C.K. Allen, *Nectandra williamsii* O.C. Schmidt, *Oreodaphne strumosa* Griseb., *Persea membranacea* (Sw.) Spreng (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Roble bueno (zona de estudio); isula micuna, moena, loro-pucheri, pukeri (Mostacero et al., 2009, 2011); ishpingo, moena, roble blanco (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-20, ubicado a 1821 m s. n. m.; en las coordenadas UTM:

766851 E y 9406569 N. Árbol de 20 cm de DAP, altura comercial 6 m y altura total 13 m (Figura 20).

Características de órganos vegetativos. Árbol que alcanza hasta 20 m de altura total y 40 cm de diámetro, fuste recto, cilíndrico, presenta copa globosa, raíces tablares y delgadas en árboles adultos. Corteza externa rugosa y fisurada de color marrón claro, ritidoma papiráceo y escasas lenticelas. Corteza interna de color amarillo pálido, de textura laminar, secreción pegajosa. Hojas simples alternas, gruesas y lustrosas, papiráceas a subcoriáceas, miden hasta 26 cm de largo, base cuneada; ápice acuminado; borde ligeramente sinuado, nervio principal impreso en el haz, prominente en el envés, peciolo de 10-13 mm, un poco surcados, yema foliar y hojas terminales de consistencia papirácea (Figura 20).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas axilares, ramificaciones muy abiertas, alcanzan los 20 cm de longitud, conspicuamente ramificadas, flores pequeñas generalmente entre 3-5 mm de diámetro, corola blanca-verdosa, estambres con filamentos cortos, frutos en baya de 0,6-1,2 cm inmaduro verde, maduro amarillo claro, con una semilla inserta en una cúpula de 0,3-0,7 cm. Dicasios con 2 flores laterales. Raquis densamente velutino en el momento de la floración, escasamente fructifica. Pedicelos articulados, 1.5-3 mm, brácteas y bractéolas caducas. Flores: 2-3 mm diámetro. Tépalos 1.5 mm, ovado-trianguulares; tubo del perigonio conspicuo. Estambres externos adnatos a los tépalos, filamentos muy cortos, anteras transversalmente ovadas (Figura 20).

Fenología. Florece de febrero a septiembre; fructificación entre setiembre y octubre (Bernardi, 2018, p. 44). Flores y frutos en formación en el mes de junio (Vásquez, 2015).

Usos. Madera para construcción de casas (tablas, vigas, turgos, etc) y también para carpintería y ebanistería, combustible (zona de estudio); la decocción de las semillas se indica como astringentes, febrífugas y tónicas, la decocción de las ramas como sedativo gástrico (Mostacero et al., 2009); contra la artritis, antidiarreico, antipirética, astringente, febrífugo, disentería, dolor de estómago, sedativo gástrico (Mostacero et al., 2011); la madera se utiliza en construcción y muebles (UICN, 2022).

Hábitat. Región Amazónica (tierras bajas del este de Perú con elevaciones de 100-500 m s. n. m.). Región Central Andina I (500-1500 m s. n. m.: áreas de montañas bajas) y II (1500-3500 m s. n. m.; áreas de montañas) 0-2000 m s. n. m. (Brako & Zarucchi, 1993); en las partes bajas (aluviales) de los Andes y la Amazonía de 40-2000 m s. n. m. (Mostacero

et al., 2011); zona de vida bosque húmedo Premontano Tropical (bh-PT). Habita desde 100-1000 (-2900) m s. n. m. (Vásquez et al., 2018). Crece en una variedad de hábitats entre 0-2400 m s. n. m. Bosque-Subtropical/Tropical Seco; Bosque-Tierras bajas húmedas subtropicales/tropicales, Bosque-Montano Húmedo Subtropical/Tropical. Artificial/Terrestre: Bosque Antiguo Subtropical/Tropical, muy degradado (UICN, 2022).

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi, (1993) la distribución de esta especie abarca los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco y San Martín. Mostacero et al. (2009, 2011.) señalan que, se distribuye en la Sierra y Selva Alta del Norte, Centro y Oriente del Perú, en los departamentos de Cajamarca, Amazonas, San Martín, Junín, Huánuco, Pasco, Cusco, Madre de Dios, Loreto. Vásquez et al. (2018) mencionan que, su distribución es en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali. Además, Tropic.org (2022) reporta la presencia de la especie en otros países, tales como: Belize, Bolivia (Beni, La Paz), Brasil (Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Panamá, Río de Janeiro, Rondônia, Santa Catarina; Cuba, Dominican Republic, Haití, Jamaica, Leeward Islands, Puerto Rico, Tobago, Trinidad & Tobago, Windward Islands), Colombia (Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Huila, La Guajira, Magdalena, Norte de Santander, Tolima, Valle del Cauca, Vichada), Costa Rica (Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia, Limón, Punta Arenas, San José), Ecuador (Bolívar, Carchí, Manabí, Morona- Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha), Guatemala (Alta Verapaz, Huehuetenango, Petén), Honduras, México (Chiapas, Tabasco, Veracruz), Nicaragua (Chontales), Panamá (Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Colón, Panamá), United States y Venezuela (Anzoátegui, Aragua, Barinas, Falcón, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Táchira, Zulia).

Estado de conservación. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, en febrero del 2019 lo cataloga como especie de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 20

Nectandra membranacea (Sw.) Griseb



11. *Nectandra reticulata* (Ruíz & Pav.) Mez

Familia botánica. LAURACEAE

Sinonimias. *Laurus reticulata* R. & P., *Nectandra rigida* Nees, *Ocotea rigida* H.B.K (Brako & Zarucchi, 1993 y Reynel et al., 2006); *Laurus aestivalis* Vell., *Laurus reticulata* Ruiz & Pav., *Nectandra discolor* var. *subvenosa* Meisn., *Nectandra laurel* var. *triquetra* Meisn., *Nectandra mollis* (Kunth) Nees, *Nectandra mollis* var. *attenuata* Meisn., *Nectandra mollis* var. *intermedia* Meisn., *Nectandra mollis* var. *venosa* (Nees) Meisn., *Nectandra mollis* var. *villosa* (Nees & Mart.) Meisn., *Nectandra pittieri* Lasser, *Nectandra rigida* (Kunth) Nees, *Nectandra villosa* Nees & Mart., *Nectandra villosa* var. *venosa* Nees, *Ocotea mollis* Kunth, *Ocotea rigida* Kunth, *Persea incana* Schott, *Persea mollis* (Kunth) Spreng., *Phoebe amplifolia* Mez & Donn. Sm. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Roble blanco, roble amarillo (zona de estudio), moena (Reynel et al., 2006); huarmi tashango, moena (Mostacero et al., 2009); cunchi moena, huarme tashango, ishpingo, moena, pacash, palta moena, roble amarillo, roble blanco, roble negro, roble playa, tinchi, yanay (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-06, ubicado a 1924 m s. n. m.; en las coordenadas UTM:

766788 E y 9407422 N. Árbol de 20 cm de DAP, altura comercial 8 m y altura total 15 m (Figura 21).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 20-40 cm de DAP, 7-9 m de altura fustal y 13-15 m de altura total, fuste cilíndrico de forma recta hasta la base con aletas pequeñas, la ramificación se distribuye desde el segundo tercio del fuste. Corteza externa de color marrón oscuro, lenticelada que se desprenden en forma de escamas de forma circulares hasta elípticas. Corteza interna es de color crema, presenta laminas sobrepuestas entre sí, en contacto con el aire se oxida tomando un color anaranjado, presencia de mucílago. Hojas simples alternas, lanceoladas, elíptico-oblongas, obtusa a aguda, peciolo de 7-26 mm de largo, ligeramente estriados, laminas alternas y algunas subopuestas, ápice acuminado, base atenuada a cordata (Figura 21).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencias en panícula axilar de 6-15 cm de largo, flores pequeñas hermafroditas incluyendo el pedicelo mide de 7-10 mm de longitud, pistilo de 2-3 mm de longitud, los tépalos tienen forma elípticos a obovados, el remanente del cáliz parcialmente envolvente, estambres de 1-2 mm de largo, presenta ovario en forma de ovoide con estilo alargado. Frutos en forma de baya, con el pedúnculo grueso, pubescente color amarillento, la drupa es de color negra cuando está madura, con superficie glabra, lustrosa, mide de 1.5-2 cm de longitud, con semilla única (Figura 21).

Fenología. Registros de floración durante la estación seca, entre los meses de junio y octubre; inicio de la formación de frutos, hacia fin de año (Reynel & Marcelo, 2009, p. 80).

Usos. Para construcción de casas (umbrales, vigas, cintas, etc.) y ebanistería (zona de estudio); la especie es utilizada como madera por su buena calidad, en la carpintería, ebanistería y construcción (Reynel et al., 2006); se usa en construcciones (Mostacero et al., 2009); sombra para el cultivo de café, madera y leña (Guevara, 2016). Se utiliza para madera (UICN, 2022).

Hábitat. En Región Amazónica (tierras bajas de este del Perú con elevaciones de 100-500 m s. n. m.). También en la Región Central Andina I (500 - 1500 m: áreas de montañas bajas) y II (1500 - 3500 m s. n. m.; áreas de montañas). 0 - 2500 m s. n. m. (Brako & Zarucchi, 1993); Región Amazónica, mayormente hasta los 1800 m s. n. m. se le halla en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en zonas con una estación seca marcada. Presente en bosques secundarios tardíos y también en bosques primarios, en áreas con suelos

arcillosos a limosos, fértiles, bien drenados y con pedregosidad variable (Reynel et al., 2003); ecorregiones de la Ceja de Selva y Selva Baja, mayormente hasta los 1800 m s. n. m., en zonas de bosque húmedo premontano y montano, presente en el bosque maduro (Reynel et al., 2006); 100 - 3000 m s. n. m. (Vásquez et al., 2018). Crece en una variedad de hábitats, desde bosques tropicales húmedos hasta semidesiertos y desde tierras bajas hasta 3318 m s. n. m. Bosque, sabana, matorral y desierto (UICN, 2022).

Distribución geográfica. En el CP La Cascarilla, Jaén, Cajamarca (Guevara, 2016); Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Lambayeque, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno y San Martín (Brako & Zarucchi, 1993); Amazonas, Cajamarca, Cusco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno y San Martín (Vásquez et al., 2018); Amazonas, Cusco, Madre de Dios, Pasco, San Martín (Tropicos.org, 2022); Perú (UICN, 2022). Se reporta la presencia de la especie en otros países, tales como: Bolivia (Beni, Cochabamba), Brasil (Amazonas, Bahía, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Río de Janeiro, São Paulo, Colombia (Antioquia, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Guaviare, Norte de Santander, Putumayo, Tolima, Valle del Cauca), Costa Rica (Alajuela, Cartago, Limón, Guanacaste, Heredia, Punta Arenas, San José), Ecuador (Carchí, El oro, Imbabura, Loja, Los Ríos, Morona-Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Tungurahua, Zamora- Chinchipe), Guayana Francesa, Guatemala (Alta Verapaz, Petén, Quetzaltenango, Quiché, Retalhuleu, San Marcos, Suchitepéquez), Guayana, Honduras, México (Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz), Nicaragua (Zelaya) y en Panamá (Bocas del Toro, Área del canal, Veraguas) (Tropicos.org (2022); Estados Plurinacionales de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Surinam (UICN, 2022).

Estado de conservación. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en la última evaluación realizada en enero del 2019 lo cataloga como especie de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 21

Nectandra reticulata (Ruíz & Pav.) Mez



12. *Persea caerulea* (Ruíz & Pav.) Mez

Familia botánica. LAURACEAE

Sinonimias. *Laurus caerulea* Ruiz & Pav., *Persea laevigata* H.B.K. (Brako & Zarucchi, 1993); *Laurus caerulea* Ruiz & Pav., *Persea laevigata* Kunth, *Persea laevigata* var. *caerulea* Meisn., *Persea lignitepala* Lasser, *Persea petiolaris* Kunth, *Persea pyrifolia* Nees & Mart., *Persea skutchii* C.K. Allen (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Pumapara, colpaquero (zona de estudio); roble plano, palta moena, moena (Reynel et al., 2006); aguacate, aguacate cimarrón, paltón (Mostacero et al., 2009); carentoqui, colpaquero, moena, palti palto, paltón, piria, pumapara, roble plano (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-08, ubicado a 1917 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766816 E y 9407415 N. Árbol de 35 cm de DAP, altura comercial 9 m y altura total 16 m (Figura 22).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 30-40 cm de DAP, 7-10 m de altura fustal y 14-17 m de altura total, fuste cilíndrico, ramificación simpodial. Corteza externa de color blanquecina, textura fisurada lenticelar, ritidoma coriáceo. Corteza interna de color claro que al oxidarse se vuelve de color rojizo, aromática, de consistencia esponjosa arenosa

fibrosa, con exudado de savia escasa. Ramitas terminales con sección circular, color verde claro, de 5-7 mm de diámetro, glabras. Hojas simples, alternas, de 3.7-12.4 cm las más pequeñas y de 10.5-18.3 cm las más grandes, elípticas, borde entero ligeramente sinuado, ápice agudo obtuso y base ligeramente redondeada, pinnatinervia curva de 5-7 pares de nervios secundarios, haz brillante, glabra, nervadura central hendido, en el envés la nervadura central prominente y los secundarios no prominentes, peciolo decurrente de color rojizo de sección circular, de 2-4.2 cm de longitud, yema foliar en forma de puño, consistencia cartáceo (Figura 22).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia axilar panícula simple con pedúnculos y pedicelos rojizos, glabras, con dimensiones de 4.4 x 12 cm y de 5.5 x 15.5 cm, pedúnculos alargados de 7-11.5 cm. Flores bisexuales, actinomorfas, amarillas verdosas, pentámeras, con diminutos pétalos. Frutos tipo drupa redondeado, de color oliváceo los maduros y de color verde los inmaduros, de 3.0-7.0 cm de diámetro (Figura 22).

Fenología. Floración registrada entre julio y octubre, frutos entre febrero y marzo. (Reynel et al., 2006).

Usos. Madera para tablas, barrotes. Además, para entablillar fracturas, combustible (zona de estudio); Kopp (1966) informa que, se usa para leña, medicinas y materiales de construcción; la madera es apreciada para carpintería liviana (Reynel et al., 2006).

Hábitat. Región Central Andina I (500-1500 m s. n. m.: áreas de montañas bajas) y II (1500- 3500 m s. n. m.; áreas de montañas). 500-2000 m s. n. m. (Brako & Zarucchi, 1993); 700- 2000 m s. n. m. (Pennington et al., 2004); en bosques subhúmedos o húmedos, en el bosque maduro y en estadíos avanzados de la sucesión secundaria (Reynel et al., 2006); en laderas abiertas alrededor de los 1950 m s. n. m. (Mostacero et al., 2009); en bosques de robles y pinos, además crece bien en tierras de pastoreo (Ferrer-Pereira, 2012); de 500- 3300 m s. n. m. (Vásquez et al., 2018); en Bosque-Templado, Artificial/Terrestre-Pastizales (UICN, 2022).

Distribución geográfica. Se distribuye en los departamentos Amazonas, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Pasco, Piura y San Martín (Brako & Zarucchi, 1993; Pennington et al., 2004 y Vásquez et al., 2018); en los departamentos amazónicos (Reynel et al., 2006); Cajamarca, Amazonas y San Martín, entre otros (Mostacero et al. 2009); en Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, San Martín (Tropicos.org, 2022); en Perú (UICN, 2022); en países

de Latinoamérica: Bolivia (Beni, La Paz, Santa Cruz), Colombia (Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Santander, Valle del Cauca), Costa Rica (Alajuela, San José), Ecuador (Carchi, Loja), El Salvador (Chalatenango), Honduras (Francisco Morazán), Nicaragua (Estelí), Panamá (Chiriquí, Coclé, Herrera, Panamá, Veraguas), y Venezuela (Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Delta Amacuro, Distrito Federal, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Portuguesa, Táchira, Trujillo, Zulia) (Tropicos.org, 2022).

Estado de conservación. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en la última evaluación realizada en febrero del 2017 clasificándolo como especie de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 22

Persea caerulea (Ruíz & Pav.) Mez



13. *Pleurothyrium poeppigii* Nees, aff.

Familia botánica. LAURACEAE

Sinonimias. *Ocotea krukovii* A. C. Smith (Brako & Zarucchi, 1993); *Ocotea krukovii* (A.C. Sm.) Kosterm., *Ocotea poeppigii* (Nees) Kosterm., *Pleurothyrium krukovii* A.C. Sm. (Tropicos.org, 2020).

Nombres comunes. Roble mishqui, palo caca (zona de estudio), roble amarillo, roble plaza (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-24, ubicado a 1906 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766989 E y 9407518 N. Árbol de 113 cm de DAP, altura comercial 20 m y altura total 24 m (Figura 23).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 35 m de altura y puede llegar hasta 80 cm de DAP, fuste recto. Corteza externa de color marrón claro con lenticelas circulares a elípticas de color marrón. Ramitas de forma sub-angular de color rojizo. Hojas cactáceas o subcoriáceas, simples, alternas y dispuestas en espiral, miden de 20 a 30 cm de largo, lámina reducidamente elíptica a levemente obovadas, ápice redondeado y base aguda, peciolo de 1.5-2 cm de largo color rojizo (Figura 23).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas de hasta 18 cm de largo, ubicadas en las axilas de las hojas. Flores densamente agrupadas color blancas tornándose a anaranjadas, pedicelos de 2-3 mm de largo, presenta 6 tépalos iguales levemente erguidos al inicio de la apertura de la floración, papilosos en la superficie interior, pedicelos de 2-3 mm de largo, presenta 9 estambre glabras, los filamentos tiene igual tamaño que las anteras. Ovario elipsoide, glabra a papilosa (Figura 23).

Usos. Madera para construcción de casas; tablas, puertas, ventanas (zona de estudio).

Hábitat. Región Amazónica (región de las tierras bajas de este del Perú con elevaciones de 100- 500 m s. n. m.) y, Región Central Andina I (500- 1500 m s. n. m.: áreas de montañas bajas) y II (1500- 3500 m s. n. m.: áreas de montañas). En bosque de tierra firme. 0-2000 m s. n. m. (Brako & Zarucchi, 1993); 100- 500 (-1500) m s. n. m. (Vásquez et al., 2018); bosque- tierras bajas húmedas subtropicales / tropicales (UICN, 2022).

Distribución geográfica. Amazonas, Loreto, Madre de Dios, Pasco y San Martín (Vásquez et al., 2018); UICN (2022) reporta distribución de la especie en Perú; Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en Perú en los departamentos: Loreto, Madre de Dios, Pasco; Bolivia (Cochabamba, La Paz), Brasil (Acre), Colombia (Putumayo) y Ecuador (Napó) (Tropicos.org, 2022); Bolivia, Estados Plurinacionales de Brasil, Colombia, Ecuador (UICN, 2022).

Estado de conservación. Especie evaluada en el mes de junio del 2018 dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, la cual está considerada como de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 23

Pleurothyrium poeppiggi Nees, aff.



14. *Rhodostemonodaphne kunthiana* (Nees) Rohw

Familia botánica. LAURACEAE

Sinonimias. *Acroclidium kunthianum* Nees (Brako & Zarucchi, 1993 y Pennington et al., 2004); *Acroclidium kunthianum* Nees, *Aydendron aciphyllum* Nees, *Nectandra kunthiana* (Nees) Kosterm., *Nectandra meyeriana* Lasser, *Ocotea cooperi* C.K. Allen, *Ocotea kunthiana* (Nees) Mez, *Pleurothyrium chrysophyllum* Nees, *Pleurothyrium cowanianum* C.K. Allen. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Roble (zona de estudio); moena negra (Vásquez, 1997), ishpingo amarillo, moena amarilla hoja ancha, pashaco serrano, roble (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-29, ubicado a 1885 m s. n. m; en las coordenadas UTM: 766609 E y 9406677 N. Árbol de 38 cm de DAP, altura comercial 20 m y altura total 25 m (Figura 24).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 15-20 m de altura fustal y 20-25 m de altura total y de hasta 40 cm de DAP, fuste cilíndrico, copa globosa, raíces redondas,

ramificación simpodial. Corteza externa de color grisáceo, con lenticelas horizontales de 2-3 mm de diámetro dispuestas de manera equidimensional, presenta ritidoma papiráceo. Corteza interna de color crema pálido con pequeñas inclusiones granulares de color naranja pálido de 1-2 mm en la parte más externa de la corteza, emana un olor muy fuerte y fragante, característico de las lauráceas. Ramitas terminales con sección poligonal de cinco lados irregulares, verde claro en fresco, de unas 6-7 mm de diámetro, glabrescente a lisas. Hojas simples, alternadas, de 8-17 cm las más pequeñas y de 12-31 cm las más grandes, peciolo decurrente acanalados de 1-2.5 cm de longitud, elípticas, borde ligeramente sinuado, pinnatinervia curva de 10-12 pares de nervios secundarios subopuestos, ligeramente anastomosados, base redonda a obtusa, ápice acuminado de 1-2 cm ligeramente encorvado, glabrescente en el haz, ligeramente pubescente en el envés de consistencia cactácea (Figura 24).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas terminales de 8-20 cm de ancho y de 15-28 cm de largo, con numerosas flores marrones. Flores pequeñas, hermafroditas, pétalos blanquecinos, actinomorfa de 2-4 mm de longitud, glabras. Frutos drupa, con el pedúnculo envolviendo al fruto a manera de una cúpula o glande, en menos de un tercio, de color rojizo a guinda, de 2-2.2 cm de diámetro, fruto propiamente dicho de color verde jaspeado con apariencia lenticelar, de 1.2-2.2 cm de longitud, de forma ovoide a globosa. Florece entre los meses de diciembre a enero, frutos maduros en el mes de abril (Figura 24).

Fenología. Presencia de botones florales en el mes de junio (Vásquez, 2015).

Usos. Encofrado de techo aligerado, pie derecho, tablas para construcción de viviendas rurales (zona de estudio). Madera aserrada, postes, leña (Vásquez, 2015).

Hábitat. Región Amazónica (tierras bajas de este del Perú con elevaciones de 100-500 m s. n. m.). En bosques. 0-500 m s. n. m. (Brako & Zarucchi, 1993); en tierra firme, bosque primario, sobre suelos poco arenosos (Vásquez, 1997); 500 m s. n. m. (Pennington et al., 2004); 100-1000 m s. n. m. (-2300) (Vásquez et al., 2018); Bosque - Tierras bajas húmedas subtropicales/tropicales (UICN, 2022).

Distribución geográfica. Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en Perú, y además en Bolivia (Beni, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz, Brasil, Colombia (Antioquia), Costa Rica (Puntarenas), Ecuador (Esmeraldas, Los Ríos, Napo, Pastaza,

Sucumbíos), French Guiana, Guyana, Nicaragua, Panamá (Bocas del Toro), Suriname y Venezuela (Amazonas, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Mérida, Miranda, Zulia). Además, UICN (2022) señala que, existen en Estados Plurinacionales de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa, Guayana, Nicaragua, Panamá, Surinam, República Bolivariana de Venezuela. Brako & Zarucchi, (1993) menciona que vegetan en Amazonas, Junín, Loreto, Madre de Dios y Pasco.

Estado de conservación. Especie evaluada en el mes de junio del 2018 dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, la cual está considerada como de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 24

Rhodostemonodaphne kunthiana (Nees) Rowh



15. *Meriania hexamera* Sprague

Familia botánica. MELASTOMATACEAE

Sinonimias. No reportado

Nombres comunes. Colpa, (zona de estudio), tiri (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-11, ubicado a 1922 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766766 E y 9407466 N. Árbol de 44 cm de DAP, altura comercial 6 m y altura total 13 m (Figura 25).

Características de órganos vegetativos. Árbol que alcanza hasta 20 m de altura, presenta ramas teretes. Hojas enteras y coriáceas que pueden llegar hasta 15 cm de longitud, láminas de las hojas tienen forma oblongo-elíptica, base aguda, ápice agudo a cortamente acuminado, presenta margen entero, peciolo de 1.5-2 cm de largo, pedicelo hasta 1 cm de longitud, hipanto 5 mm de largo, cáliz entero con dientes externos diminutos. Presenta domacios en la unión de los tres nervios principales (Figura 25).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia racimosa, panículas paucifloras de 8-15 cm de largo y más bien submultifloras, las flores son de color fucsia, presenta 6-meras sobre pedicelos de 1-1.5 cm de largo. Hipanto 5 mm de largo; cáliz 6 mm de largo esencialmente entero. Los dientes externos completamente adnatos y submarginales. Pétalos glabros. Estambres isomorfos; filamentos color rosado de 15-16 mm de largo; anteras de color amarillo, tecas 9-9.5 mm de largo, la espuela dorso-basal cerca de 2-2.3 mm de largo, el conectivo dorsalmente algo engrosado por encima de la base, pero sin un apéndice ascendente. Ovario 6-locular y glabro, el ápice redondeado-lobulado y rodeando la base del estilo por cerca de 1.5 mm (Figura 25).

Usos. Pilares, viga, turgos, listones, tablillas para cajas de fruta o bandejas para el secado de café; además como combustible (zona de estudio).

Hábitat. Región Central Andina II (1500-3500 m s. n. m.; áreas de montañas). Pendientes rocosas 1500-2500 m (Brako & Zarucchi, 1993); 1700-2300 m s. n. m. (Pennington et al., 2004); 1800-2100 m s. n. m. (Vásquez et al., 2018).

Distribución geográfica. Según Brako & Zarucchi, (1993) y Pennington et al. (2004) indican que esta especie se distribuye en los departamentos Amazonas, Cusco y Pasco. Además, Vásquez et al. (2018) señalan que, vegetan en Amazonas y Pasco. Tropicos.org (2022) registra la existencia en el Perú en los departamentos de Amazonas, Cuzco y Pasco. En Ecuador en Napo, Pastaza, Zamora- Chinchipe.

Estado de conservación. Especie evaluada en el mes de junio del 2018 dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, la cual está considerada como de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 25

Meriania hexamera Sprague



16. *Miconia glaberrima* (Schltdl.) Naudin

Familia botánica. MELASTOMATACEAE

Sinonimias. *Acinodendron glaberrimum* (Schltdl.) Kuntze, *Acinodendron pinetorum* (Naudin) Kuntze, *Melastoma glaberrimum* Schltdl., *Miconia brachystyla* Naudin, *Miconia glaberrima* var. *Australis* J.F. Macbr., *Miconia myriocarpa* Naudin, *Miconia pinetorum* Naudin (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Juangil de tilla (zona de estudio); palo pajarito, rifarillo (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-15, ubicado a 1885 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766701 E y 9407436 N. Árbol de 25 cm de DAP, altura comercial 8 m y altura total 13 m (Figura 26).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 10 m de altura, DAP, fuste recto y en los dos tercios tienen pocas ramas, ramificación abierta, horizontal, ascendente, con ramas delgadas. Hojas simples, opuestas y decusadas, raramente alternas o verticiladas, de cada par un poco desiguales, comúnmente gruesas o membranosas de color verde

amarillento, laminas elípticas a oblongo-elípticas de 4-12 cm de longitud y hasta 5 cm de ancho, con 2 venas secundarias una a cada lado del nervio central cercanas al margen, haz glabro y lustrosa en hojas maduras y frescas, presenta márgenes enteros o inconspicuamente ciliados-aserrados, ápice atenuado a gradualmente acuminado, base aguda a obtusa (Figura 26).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas piramidales de hasta 14 cm de largo, con múltiples flores muy pequeñas de las cuales en su mayoría son pedicelos, con pedúnculo corto. Flores 5-meras, funcionalmente unisexuales, conspicuamente pediceladas, hipanto glabro, cilíndrico-campanulado de 2 cm de largo, lóbulos externos diminutamente dentiformes, lóbulos internos no conspicuos, posee 5 pétalos color blancos a rosados y cuando secos amarillosos, obovados de hasta 2 mm de largo o 1.5 mm de ancho de margen lacerado, estambres isomórficos, ovoides a cuneiformes, anteras oblongo-abobadas, cremosas, filamentos glabros y estilo glabro y angostamente cilíndrico de 1-3 mm de largo, estigma gealeado, cáliz generalmente lobado, ovarios 2/3 infer, 3 locular. Posee flores masculinas y femeninas. Fruto en forma de bayas cuando maduras son de color azul, pequeño, globoso y abundante de hasta 5 mm de diámetro, semillas ovoides a piramidales (Figura 26).

Fenología. Floración noviembre a febrero y fructificación de abril a mediados de julio. (Rivas & Alvares, 2018). Florece en marzo y fructifica en mayo y junio (Cortes, 2014).

Usos. Combustible (zona de estudio); por su arquitectura de la planta y fruto es considerada como ornamental (Cortes, 2014).

Hábitat. Paredes (2019) señala que, esta especie crece entre 2300 y 2900 m s. n. m., dentro de bosques montanos de la vertiente oriental, asimismo se encuentran en la cuenca del río Chinchipe. Vásquez et al. (2018) menciona que, se desarrollan entre 100-500 (-1500) m s. n. m. UICN (2022), registra información que vegetan en bosque nuboso, bosque lluvioso tropical, bosque tropical semi-siempreverde. Bosque - Tierras bajas húmedas subtropicales/tropicales.

Distribución geográfica. Tropicos.org (2022) menciona que en el Perú se encuentran en el departamento de Junín, asimismo crecen en otros países como Belize, Colombia, Costa Rica, El Salvador (Santa Ana), Guatemala (Alta Verapaz, El Progreso, Huehuetenango, Quiché, San Marcos, Zacapa), Honduras, México (Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo,

Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Veracruz) y Panamá. Vásquez et al. (2018) indican que, vegetan en el departamento de Loreto.

Estado de conservación. Ha sido evaluada en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, Figurando como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 26

Miconia glaberrima (Schltdl.) Naudin



17. *Cedrela nebulosa* T.D Penn. & Daza

Familia botánica. MELIACEAE

Sinonimias. No reportado

Nombres comunes. Huarrayo, cedro huarrayo (zona de estudio), cedro rojo de altura (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-05, ubicado a 1915 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766792 E y 9407418 N. Árbol de 40 cm de DAP, altura comercial 10 m y altura total 16 m (Figura 27).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 30 m de altura y 70 cm de DAP, tronco cilíndrico, posee una copa densa, ramas ascendentes de gran dimensión. Corteza externa de color rojizo, agrietada que se desprenden en placas irregulares, corteza interna de color crema, laminar y sabor dulce a amargo. Yemas de las ramitas terminales cubiertas de

escamas cuando se desprenden dejan cicatrices. Hojas pinnadas o imparipinnadas, foliolos opuestos de forma lanceolada, oblonga-elíptica de 3-12 pares, suavemente coriáceas, peciolo finamente pubescente a glabro de 8-15 cm de largo, ápice estrechamente acuminado, base generalmente asimétrica, presenta de 11-16 pares de venas secundarias, superficialmente ascendentes, paralelas, rectas o un poco arqueadas, superficie superior glabro, superficie inferior finamente pubescente en las venas (Figura 27).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia terminal, una panícula pendular ampliamente piramidal con ramas laxas extendidas. Flores con corola de color crema verdosa, con androceo de color anaranjado brillante y estigma verde, pedicelo de 1-1.5 mm de largo, el cáliz tiene forma de copa de 2-3 mm de largo, dividido cerca de la base en uno o más lados, escasamente pubescente en el interior, las últimas ramas densamente floreadas, suavemente pubescentes a glabras. El fruto es una drupa de color verde con numerosas lenticelas de color marrón, semillas de 2-3 cm de largo incluyendo el ala color marrón (Figura 27).

Fenología. La floración ocurre principalmente entre septiembre y enero, pero también hay un número significativo de registros de mayo y junio. La cápsula madura entre abril y junio (Pennington & Muellner, 2010).

Usos. Madera para construcción, cercos vivos, ebanistería (catres, cómodas, escritorios, etc.) y también como combustible. Como árbol de sombra en pastos y cafetales. (zona de estudio) Su madera se usa en construcción, elaboración de muebles, instrumentos musicales, asimismo como árbol de sombra para pasturas y para cultivos de café (Pennington y Muellner, 2010).

Hábitat. Reynel et al. (2017) y Pennington y Muellner (2010) mencionan que, es común encontrarlo entre los 1100-2400 m s. n. m., en bosques húmedos montanos y de neblina y en bosques perturbados y secundarios; además Vásquez et al. (2018) señalan que, crecen entre los 1000- 2100 m s. n. m.

Distribución geográfica. Vásquez et al. (2018), reporta la presencia de esta especie en Cajamarca, Junín, Pasco, San Martín, Ucayali; Amazonas, Cajamarca, Junín, Pasco, San Martín y Ucayali (Tropicos, 2022). Además, se distribuye en Colombia (Huila), Ecuador (Morona- Santiago, Napo, Sucumbíos, Zamora- Chinchipe); se encuentra distribuida en

Colombia, Ecuador y Perú; En Perú se encuentra distribuido en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Pasco, Junín, San Martín y Ucayali (Reynel et al., 2017).

Estado de conservación. No reportado en la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2022).

Figura 27

Cedrela nebulosa T.D Penn. & Daza



18. *Cedrela odorata* L.

Familia botánica. MELIACEAE

Sinonimias. *Cedrela longipetiolum* Harms, *Cedrela Mexicana* M. Roemer (Brako & Zarucchi, 1993 y Reynel et al., 2003); *Cedrela adenophylla* Mart., *Cedrela brachystachya* (C. DC.) C. DC., *Cedrela brownii* Loefl., *Cedrela brownii* Loefl. ex Kuntze, *Cedrela caldasana* C. DC., *Cedrela ciliolata* S.F. Blake, *Cedrela cubensis* Bisse, *Cedrela dugesii* S. Watson, *Cedrela glaziovii* C. DC., *Cedrela guianensis* A. Juss., *Cedrela hassleri* (C. DC.) C. DC., *Cedrela huberi* Ducke, *Cedrela imparipinnata* C. DC., *Cedrela longipes* S.F. Blake, *Cedrela longipetiolum* Harms, *Cedrela mexicana* M. Roem., *Cedrela mexicana* var. *puberula* C. DC., *Cedrela mourae* C. DC., *Cedrela occidentalis* C. DC. & Rose, *Cedrela odorata* var. *xerogeiton* Rizzini & Heringer, *Cedrela palustris* Handro, *Cedrela paraguariensis* Mart., *Cedrela paraguariensis* var. *brachystachya* C. DC., *Cedrela paraguariensis* var. *hassleri* C. DC., *Cedrela paraguariensis* var. *multijuga* C. DC., *Cedrela rotunda* S.F. Blake, *Cedrela sintenisii* C. DC., *Cedrela velloziana* M. Roem., *Cedrela whitfordii* S.F. Blake; *Cedrela yucatana* S.F. Blake, *Surenus brownii* Kuntze, *Surenus glaziovii* (C. DC.) Kuntze, *Surenus guianensis* (A. Juss.) Kuntze, *Surenus mexicana* (M.

Roem.) Kuntze, *Surenus paraguariensis* (Mart.) Kuntze; *Surenus velloziana* (M. Roem.) Kuntze (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Cedro, cedro rojo (zona de estudio); cedro, cedro colorado, cedro rojo, cedro de altura, cedro de bajo (Mostacero et al., 2009). Cedro, cedro rojo, cedro colorado (Vásquez, 1997).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-09, ubicado a 1915 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766842 E y 9406592 N. Árbol de 62 cm de DAP, altura comercial 7 m y altura total 14 m (Figura 28).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 20 a 35 m de altura y puede llegar hasta 100 cm de diámetro, fuste cilíndrico y presenta ramificación en el último tercio, con base del troco recta con raíces pequeñas tablares. Cortezas externa color marrón cenizo con grietas separadas de 2-5 cm entre sí, el ritidoma en forma de placas levemente rectangulares, corteza interna en placas de color rosado y amarillento pálido con característico olor a ajos. Ramitas terminales de color marrón claro cuando secas, glabras o diminutamente pubescentes, superficie lenticelar color blanquecino. Hojas alternas, compuestas paripinnadas e imparipinnadas, agrupadas hacia el ápice de las ramitas que miden hasta 35 cm de longitud, presenta foliolos sésiles de 5-10 pares alternas o subopuestas, raquis acanalado, ápice glabro o diminutamente pubescente sobre las venas en el envés, agudo a cortamente acuminado, base truncada, aguda o redondeada, borde entero (Figura 28).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas largas de 35-60 cm de largo. Flores de 8-10 mm de longitud, sésiles o con pedicelos de hasta 2 mm de largo, unisexuales con atrofia de uno de los sexos, cáliz glabro, pétalos oblongos a oblongo-elíptico, muy raramente pubescentes por el dorso, estambres filamentosos, glabros de 2-3 mm de longitud, anteras color amarillas. Frutos en cápsulas elipsoides, color marrón claro con superficie recubierto de lenticelas color blanquecinas. Semillas numerosas, aladas de color castaño claro de 2-3 cm de longitud (Figura 28).

Fenología. Registro de floración mayormente entre los meses de julio a octubre y fructificación usualmente a fines de la estación seca (Reynel, 2003). Floración durante la estación seca, mayormente entre julio-octubre y fructificación usualmente hacia fines de la estación seca, aunque también a lo largo de todo el año (SERFOR, 2020).

Usos. Principalmente como madera para ebanistería fina y construcción de ventanas y puertas (zona de estudio). En carpintería, ebanistería fina (Reynel et al., 2003); para construcción, carpintería, elaboración de muebles finos, cajetillas de los cigarrillos, chapas decorativas, contrachapados, ebanistería, puertas, ventanas, tallados, revestimientos decorativos, canoas, pianos y otros instrumentos musicales, laminados, persianas de madera y artesanía (Mostacero et al., 2009).

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) señalan que habitan en la Región Amazónica en tierras bajas de este del Perú con elevaciones de 100-500 m s. n. m. y en la Región Central Andina I entre 500-1500 m s. n. m. en áreas de montañas bajas y en la Región Central Andina II vegetan entre 1500-3500 m s. n. m. en áreas de montañas; además en bosques crecen entre 0-2000 m s. n. m. Killen et al. (1993) mencionan que, que habitan en bosque húmedo y semideciduo de llanura y montano entre los 180-3600 m s. n. m.; asimismo, Vásquez, (1997) refiere que, crecen en tierra firme, bosque primario, sobre suelos arcillosos, planicie inundable y ocasionalmente en cultivo. También crecen en zonas no inundadas, bosques primarios, suelos arcillosos, lugares inundables y ocasionalmente en cultivo (Mostacero et al., 2009); 100-1500 (-3000) m s. n. m. (Vásquez et al., 2018). Según Reynel et al. (2003) y OSINFOR (2017) manifiestan que, se encuentran en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en zonas con una marcada estación seca; presente en bosques secundarios tardíos, sobre suelos arcillosos a arenosos, de fertilidades variables y bien drenados, con pedregosidad elevada.

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi, (1993) menciona que, esta especie se distribuye en los departamentos de Cajamarca, San Martín, Ucayali, Loreto y Lima. Además, Vásquez et al. (2018) señalan que, se encuentran en Cajamarca, Cusco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali. Tropicos (2022) reporta la distribución de la especie en Perú (Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín, Ucayali); asimismo en países como Argentina (Misiones, Salta, Tucumán), Belize (Cayo, Corozal, Toledo), Bolivia (Beni, Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz, Tarija), Brasil (Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Río de Janeiro, Roraima, Santa Catarina, Sao Paulo), Caribbean (Cayman Islands, Cuba, Dominican Republic, Haití, Jamaica, Leeward Islands, Netherland Antiles, Puerto Rico, Tobago, Trinidad & Tobago, Virgin Islands St, John, Windward Islands), China (Guangdong),

Colombia (Amazonas, Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Nariño, Risaralda, Valle del Cauca), Costa Rica (Alajuela, Cartago, Guanacaste, Heredia, Limón, Puntarenas, San José), Ecuador (Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Loja, Los Ríos, Morona- Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbíos), El Salvador (Ahuachapán, Cabañas, La Libertad, La Paz, San Salvador, San Vicente, Santa Ana, Usulután), French Guiana (Cayenne, Saint- Laurent- du- Maroni), Guatemala (Escuintla, Huehuetenango Nentón, Petén, Retalhuleu, San Marcos, Santa Rosa), Guyana (Cuyuni- Mazaruni), Honduras (Atlántida, Colón, Comayagua, Copán, Cortés, El Paraíso, Francisco Morazán, Olancho, Yoro), Madagascar, México (Aguas Calientes, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Colima, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán, Zacatecas), Panamá (Bocas del Toro, Canal Área, Chiriquí, Colón, Darién, Herrera, Los Santos, Panamá, Veraguas), Paraguay (Caaguazú, Central, Cordillera, Paraguarí, San Pedro), South África, Suriname (Brokopondo), United States y Venezuela (Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Delta Amacuro, Distrito Federal, Falcón, Mérida, Miranda, Monagas, Táchira, Yaracuy, Zulia). Mostacero et al. (2009) indica que se distribuyen desde Centroamérica a la Región Amazónica, hasta Bolivia, mayormente debajo de los 1600 m s. n. m.

Estado de conservación. Ha sido evaluada en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en marzo del 2017, la cual figura como Vulnerable (VU) según los criterios A3bcd+4bcd (UICN, 2022).

Figura 28

Cedrela odorata L.



19. *Ficus cuatrecasiana* Dugand

Familia botánica. MORACEAE

Sinonimias. *Ficus aguaraguensis* Vázq. Ávila, *Ficus garcia-barrigae* Dugand, *Ficus garcia-barrigae* var. *ovoidea* Dugand, *Ficus jaramilloi* Dugand, *Ficus sibundoya* Dugand. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Higuerón (zona de estudio), higuerón (Sayago, 2018); huiñaq, jampanaqui, mata palo blanco, renaco (Vásquez et al., 2018); higuerón, ojé, renaco (Reynel et al., 2006).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-26, ubicado a 1880 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766594 E y 9406660 N. Árbol de 120 cm de DAP, altura comercial 14 m y altura total 30 m (Figura 29).

Características de órganos vegetativos. Árbol de 12-25 m de altura total y de 20-60 cm de diámetro fuste cilíndrico, la ramificación desde el segundo tercio, base del fuste recto. Corteza externa lenticelada, color marrón claro a grisáceo. Corteza interna homogénea, color crema claro con abundante látex blanco, de flujo rápido. Ramitas terminales con sección terminal de 8-15 mm de diámetro, cubiertas de pubescencia fina, densa, aterciopelada hacia las partes apicales, estípula terminal presente, de 2.5-4 cm de longitud y 0.8-1.5 cm de diámetro, densamente pubescente, usualmente incurvada en el ápice. Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral de 20-30 cm de longitud y 9-13 cm de ancho, el peciolo de 3-6 cm de longitud, las láminas oblongas a anchamente ovadas, el ápice agudo a obtuso y cortamente acuminado, con acumen de 4-8 mm de longitud, la base truncada a subcordada, el margen entero, la nerviación pinnada, los nervios secundarios de 15-19 pares, las hojas cubiertas de pubescencia, densa y fina en el envés y el nervio central en el haz (Figura 29).

Características de órganos reproductivos. Las pequeñas flores se hallan al interior de la inflorescencia llamada sicono o higo, los siconos son axilares, solitarios o pareados, subtendidos por brácteas grandes, que cubren el tercio basal del sicono, las brácteas anchamente ovadas de 4-8 mm de longitud y 8-13 mm de ancho, los siconos globosos, carnosos de 1.5-2 cm de diámetro, con la superficie densa y finamente pubescente, el ostiolo prominente, de 2-3 mm de diámetro. Flores diminutas y unisexuales tapizado el interior de

sicono o higo, el perianto es reducido y conformado por segmentos irregulares, las flores masculinas están ubicadas hacia el ápice del sicono y tiene pocos estambres, las flores femeninas se ubican hacia la base, tiene un pistilo único, con ovario supero. Frutos drupas muy pequeñas de 1-2 mm de diámetro, tapizando las paredes interiores del sicono, el mesocarpo carnoso, la semilla única, diminuta (Figura 29).

Fenología. Siconos registrados ente los meses de agosto y octubre (Reynel et al., 2006).

Usos. Principalmente como madera para vigas, turgos, tablas para encofrados, etc. Combustible (zona de estudio); tablas y postes para cercos vivos en invernadas (Sayago, 2018); la madera se emplea para carpintería corriente, cajonería y como leña (Reynel et al., 2006).

Hábitat. Reynel et al. (2006) señala que, esta especie habita a una altura de entre 0-3000 m s. n. m. dentro de bosques húmedos pre-montanos; Vásquez et al. (2018) señalan que, también se encuentra entre 100-1000 y en algunos casos hasta 2840 m s. n. m. Por otro lado, UICN (2022) manifiesta que, habitan en bosques subtropicales/tropicales en tierras bajas y húmedas.

Distribución geográfica. Sayago (2018) señala que, esta especie se distribuye en el distrito de Jaén en el sector de San Luis del Nuevo Retiro, San José de la Alianza, dentro del bosque Señor de Huamantanga en el Área de Conservación Municipal. Asimismo, se distribuye en los departamentos de Cajamarca, Amazonas, Loreto, Pasco, Cusco, Pasco, San Martín y Junín (Vásquez et al., 2018). Tropicos.org (2022) reporta que existen en países como Argentina, Perú, Bolivia, (Cochabamba, La Paz, Santa Cruz, Tarija), Colombia (Antioquia), Costa Rica (Alajuela, San José), Ecuador (Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Cotopaxi, El oro, Esmeraldas, Imbabura, Napo, Pichincha), Panamá y Venezuela (Anzoátegui, Aragua, Barinas, Falcón, Lara, Mérida, Miranda, portuguesa, Sucre, Táchira, Trujillo); Estados Plurinacionales de Bolivia, República Bolivariana de Venezuela (UICN, 2022).

Estado de conservación. Ha sido evaluada en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, la cual figura como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 29

Ficus cuatrecasiana Dugand



20. *Poulsenia armata* (Miq.) Standl.

Familia botánica. MORACEAE

Sinonimias. *Olmedia armata* Miquel (Brako & Zarucchi, 1993); *Coussapoa reko* Standl., *Inophloeum armatum* (Miq.) Pittier, *Olmedia armata* Miq., *Poulsenia aculeata* Eggers (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Naranjilla (zona de estudio); yanchama (Pennington et al., 2004); llanchama, llanchán, yanchama (Vásquez et al., 2018). Damagua, yanchama roja, yanchama colorada, lechero, cocua, mare casaca, carbón (De la Pava, 2012).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-27, ubicado a 1903 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766409 E y 9406569 N. Árbol de 96 cm de DAP, altura comercial 15 m y altura total 30 m (Figura 30).

Características de órganos vegetativos. Árbol de aproximadamente 30 m de altura total y un promedio de 14 m de altura comercial y 85 cm de DAP, con aletas basales y cubierto de aguijones cortos, posee una copa irregular, amplia que ocupa el estrato superior del bosque. Corteza externa es de color gris claro, con lenticelas dispuestas en filas transversales. La corteza interna es de color amarillento, fibroso, con exudado abundante de

color lechoso que al exponerse al aire se torna amarillento. Ramitas terminales con aguijones y lenticelas diminutas. Estípulas terminales muy pronunciadas. Hojas de color verde oscuro, simples, alternas, coriáceas cubiertas de espinas, ovadas a oblongo-elípticas, bordes enteros, ápice obtuso a redondeado, peciolo vigoroso, corto y con espinas, nervios prominentes por la cara inferior, estípulas largas y terminales (Figura 30).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia estaminadas globosas de hasta 3 cm de largo y hasta 2 cm de ancho. Flores dispuestas en cabezuelas o en grupos globosos de color verde y miden de 1-2 cm de longitud. Frutos es una drupa pequeña y posee una sola semilla (Figura 30).

Fenología. Floración y fructificación durante todo el año, especialmente seca y a inicios de la estación lluviosa (De la Pava, 2012, p. 19).

Usos. Como madera para vigas, turgos, cintas, tablas, postes, pie derecho, combustible y también para ebanistería (zona de estudio). Se fabrican fibras a partir de la corteza para ropa, mantas y hamacas (Standley et al., 1988). En artesanía, fabricación de colchones delgados, las fibras de la corteza para confección de vestimentas (Mostacero et al., 2009).

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) señalan que, esta especie crece a una altitud de 100-500 m s. n. m., en la Región Amazonica en tierras bajas del este del Perú; asimismo, en la Región Central Andina a una altitud entre 500-1500 m s. n. m., en áreas de montañas bajas, además en bosques entre 0-1000 m s. n. m.; Vásquez et al. (2018) manifiestan que habita entre 100- 1200 m s. n. m.

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi (1993) señalan que, se distribuyen en los departamentos de Loreto, Ucayali, Amazonas, Huánuco y Madre de Dios. Asimismo, Pennington et al. (2004) mencionan que, esta especie está distribuida en los departamentos de Amazonas, Loreto, Ucayali, San Martín y Ayacucho. Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en Perú en los departamentos de Loreto, Ucayali, Amazonas, San Martín, Huánuco, Ayacucho y Madre de Dios; en Belize (Toledo), Bolivia (Beni, Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz), Brasil (Acre), Colombia (Antioquia, Chocó, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Tolima, Valle del Cauca), Costa Rica (Alajuela, Cartago, Limón, Puntarenas), Ecuador (Azuay, Bolívar, Carchi, Esmeraldas, Los Ríos, Manabí, Napo, Pichincha, Sucumbíos), Guatemala (Izabal,

Petén), Honduras, México (Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Veracruz), Panamá (Bocas del Toro, Canal Área, Colón, Darién, Panamá, San Blas).

Estado de conservación. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en la última evaluación realizada en junio del 2018 registrándolo como especie de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 30

Poulsenia armata (Miq.) Standl.



21. *Myrsine latifolia* (Ruíz & Pav.) Spreng.

Familia botánica. MYRSINACEAE

Sinonimias. *Caballeria latifolia* R & P., *Caballeria magnifolia* Pavón ex DC., *Manglilla latifolia* Roemer & Schultes, *Myrsine caballeria* Miquel non R. & P., *Rapanea latifolia* (R. & P.) Mez (Brako & Zarucchi, 1993); *Caballeria latifolia* Ruiz & Pav., *Caballeria magnifolia* Pav. ex DC., *Manglilla latifolia* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., *Myrsine caballeria* Miq., *Rapanea latifolia* (Ruiz & Pav.) Mez. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Toche (zona de estudio), lucuma, lucumo del monte, laurel (Mostacero et al., 2009).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-07, ubicado a 1840 m s. n. m.; en las coordenadas UTM:

767013 E y 9407045 N. Árbol de 30 cm de DAP, altura comercial 7 m y altura total 12 m (Figura 31).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 15 m de altura total y diámetro de hasta 25 cm, fuste cilíndrico recto en algunos casos con presencia de liquen de color blanquecina o color naranja, fuste con la base acanalada, raíces redondas, ramificación simpodial, ramas ligeramente erguidas, copa abierta o rala. Corteza externa color grisáceo, con ritidoma suberoso, corteza interna de color blanquecino, arenosa, fibrosa, con presencia de savia blanquecina. Hojas discoloras, simples imparipinadas, de consistencia papirácea, forma elíptica, ápice agudo, base atenuada con bordes enteros (Figura 31).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia tipo espiga, simple, racimosa, flores amarillo-verde, en la parte externa de los tépalos color rojizo pálido, anteras color café. Fruto drupa, simple carnosos, insertos a las ramas internas (Figura 31).

Usos. Madera para construcción de casas, combustible, vigas y cintas (Zona de estudio).

Hábitat. Crece entre 500-1500 m s. n. m. en áreas de montañas bajas (Región Central Andina I); y entre 1500- 3500 m s. n. m. en áreas de montañas (Región Central Andina II), asimismo se encuentran en bosques de neblina entre 1000-3000 m s. n. m. (Brako & Zarucchi, 1993).

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi, (1993) señalan que, esta especie se distribuye en los departamentos de: Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Junín, Madre de Dios, Pasco y San Martín. Sin embargo, Tropic.org (2022) no reporta presencia de la especie en Perú. Pero sí, en Bolivia (Cochabamba, La Paz), Colombia (Antioquía), Ecuador (Loja, Morona- Santiago).

Estado de conservación. No reportado en la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2022).

Figura 31

Myrsine latifolia (Ruíz & Pav.) Spreng



22. *Myrcia splendens* (Sw.) DC.

Familia botánica. MYRTACEAE

Sinonimias. *Eugenia divaricata* Lam., *Eugenia laxiflora* Poir., *Eugenia periplocaefolia* Jacq., *Myrcia belizensis* Lundell, *Myrcia brachylopadia* Diels, *Myrcia coroicensis* Rusby, *Myrcia costaricensis* O. Berg, *Myrcia discolor* O. Berg, *Myrcia divaricata* (Lam.) DC., *Myrcia gatunensis* Standl., *Myrcia lamprosericea* Diels, *Myrcia longicaudata* Lundell, *Myrcia melanoclada* O. Berg, *Myrcia oerstediana* O. Berg, *Myrcia plicatocostata* O. Berg, *Myrcia pseudomini* DC., *Myrcia rufidula* Schltld., *Myrcia sartoriana* O. Berg, *Myrcia saxicola* O. Berg, *Myrcia saxicola* var. *grandifolia* O. Berg, *Myrcia sericea* O. Berg, *Myrcia sororia* DC., *Myrtus splendens* Sw. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Lanche guayaba (zona de estudio); choy-ey, puchcu-huaiu, ucucha huasi, uwínmi, yaásnumi (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-25, ubicado a 1926 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766844 E y 9407511 N. Árbol de 23 cm de DAP, altura comercial 5 m y altura total 12 m (Figura 32).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 20 m de altura, ramitas pubérulas. Hojas oblongo-lanceoladas a estrechamente ovado-lanceoladas, 5-9 x 1-3 cm presenta haz brillante, ápice longi-acuminado, base cuneada, en ambas caras pubérulas, glabrescentes; nerviación camptódroma broquidódroma, nervaduras secundarias 13-18

pares, rectas, formándose una curva en la unión con la secundaria adyacente, vena media emergente en el haz, margen entero, a veces algo sinuoso, peciolos con pilosidad caediza, venas secundarias numerosas, inconspicuas y planas en el envés, la colectora marginal e inconspicuo (Figura 32).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas axilares o terminales con raquis diminutamente pubérulo. Flores con 5 pétalos color blanco, orbiculares, pelúcidos punteados de 1.5-2 mm de largo, cáliz densamente pubescente, estambres numerosos, estilo pubescente en la mitad de la base, hipanto canescente en la base. Fruto bayas longi-piriformes u obovadas, rojas cuando maduras, con el remanente del limbo calicino erguido, de color verde amarillo verdoso y negro azulado en la madurez (Figura 32).

Usos. Madera para postes de cercos, tutores de plantación de granadilla, cabos de herramientas, combustible (zona de estudio). Esta especie se utiliza localmente en Brasil para construcciones rurales y como leña (Lorenzi, 1998). Algunos estudios mostraron que esta especie tiene actividad antibacteriana (Jiménez et al., 2012) y antioxidante (Scio et al., 2012, Cascaes et al., 2015; Pontes et al., 2018).

Hábitat. En tierra firme, bosque primario, sobre suelos arenosos y en planicie inundable (Vásquez, 1997); 100-1000 (-2000) m s. n. m. (Vásquez et al., 2018); bosques siempre verdes de tierras bajas a montañas, a lo largo de ríos y sabanas rocosas (Berry et al., 2003); Bosque: Subtropical/Tropical Seco, Tierras bajas húmedas subtropicales / tropicales, Montano Húmedo Subtropical/Tropical, Sabana: seco/ húmedo (UICN, 2022).

Distribución geográfica. Tropicos.org (2022) menciona que, se encuentra distribuido en el Perú, en los departamentos de San Martín, Loreto, Ayacucho, Junín, Huánuco, Cusco; asimismo reporta la existencia en países como; Nicaragua (Boaco, Matagalpa, Río San Juan, Rivas, Zelaya), Venezuela (Amazonas, Anzoátegui, Aragua, Bolívar, Delta Amacuro, Distrito Federal, Sucre, Táchira, Zulia), Ecuador (Bolívar, Carchi, Cotopaxi, Esmeraldas, Pastaza, Pichincha, Zamora- Chinchipe), Brasil (Amazonas), Belize, Bolivia (Cochabamba, La Paz, Pando, Santa Cruz), Colombia (Antioquia), Caribbean (Barbados, Cuba, Haití, Hispaniola, Leeward Islands, Puerto Rico, Tobago, Trinidad & Tobago, Virginia Islands, Windward Islands), Panamá (Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Colón, Darién, Herrera, Los Santos, Panamá, Veraguas), Costa Rica (San José), México (Chiapas, Michoacán, Oaxaca, Tabasco, Veracruz), Guyana, Honduras, Suriname, United States y French Guiana,

Guatemala (Alta Verapaz, Huehuetenango, Petén, San Marcos). Además, la UICN (2022) señala que crecen en Montserrat, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico (Isla principal), Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Surinam, Trinidad y Tobago, Venezuela, República Bolivariana de Venezuela, Islas Vírgenes Británicas, Islas Vírgenes, EE. UU, Anguila, Antigua y Barbuda, Belice, México (Nayarit, Michoacán, Chiapas, Oaxaca, Tabasco, Veracruz), Ecuador, Guayana Francesa, Guadalupe, Guatemala, Guayana, Haití, Honduras, Jamaica, Martinica, Estados Plurinacionales de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana.

Estado de conservación. Evaluada por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, catalogada como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 32

Myrcia splendens (Sw.) DC



23. *Guettarda crispiflora* Vahl

Familia botánica. RUBIACEAE

Sinonimias. *Guettarda chiriquensis* Standl., *Guettarda crispiflora* var. *sabiceoides* (Standl.) Steyer., *Guettarda cuatrecasasii* Standl. ex Steyer., *Guettarda hirsuta* (Ruiz & Pav.) Pers., *Guettarda ochreatea* Schldl., *Guettarda pichisensis* Standl., *Guettarda sabiceoides* Standl., *Guettarda sordida* Standl. ex Steyer., *Laugeria hirsuta* Ruiz & Pav., *Tournefortiopsis crispiflora* (Vahl) Borhidi, *Tournefortiopsis ochreatea* (Schldl.) Borhidi, *Tournefortiopsis sabiceoides* (Standl.) Borhidi (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Masahuache (zona de estudio); tunqui huayo (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-13, ubicado a 1923 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766759 E y 9407461 N. Árbol de 45 cm de DAP, altura comercial 4 m y altura total 10 m (Figura 33).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 15 m de altura, ramas glabras, cuadrangulares, hirsutas, serosas. Hojas elípticas a ovadas, glabras a estrigosas, cuando secas cartáceas, ápice acuminado, base aguda a redondeada, nervaduras glabras a serosas, rara vez con domacios hirsutos, estípulas lisas, ovadas, caducas, densamente pilosas hacia el interior (Figura 33).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia axilar, ramificada, glabras a estrigosas, brácteas agudas, lanceoladas a triangulares, caducas. Flores de color blancas a rosadas aromáticas, sin pedúnculo- sésiles, insertas directamente a la rama, dísticas, cáliz en forma de copa, corola tomentosa en el exterior con tricomas flexos, ovario ínfero, estilo glabro. Frutos en drupa ligeramente carnosos, elipsoide, con base redondeadas, glabros a densamente tomentosos, exocarpo delgado carnosos, endocarpo leñoso. Semillas péndulas (Figura 33).

Usos. Vigas y pie derecho, combustible (zona de estudio).

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) menciona que se desarrollan entre los 1500- 3500 m s. n. m. en áreas de montañas (Región Central Andina II) y en arroyos y lagos entre los 2000-3000 m s. n. m. Vásquez et al. (2018) crecen entre 500- 1000 (-2000) m s. n. m. Asimismo, se desarrollan en bosques de tierras húmedas y bajas subtropicales/tropicales (UICN, 2022).

Distribución geográfica. En el Perú se encuentran en los departamentos de Cusco y Pasco (Brako & Zarucchi, 1993); además en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cusco, Pasco, Puno, San Martín (Vásquez et al., 2018); Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en Perú, Bolivia (Cochabamba, La Paz), Colombia (Antioquia), Costa Rica (Puntarenas), Ecuador (Carchi, Esmeraldas, Morona- Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Tungurahua, Zamora- Chinchipe, Guatemala, Guyana, México (Chiapas),

Nicaragua, Panamá (Chiriquí) y Venezuela; UICN (2022) menciona que, están distribuidos en Belice, Estados Plurinacionales de Bolivia, Colombia, Dominica, Ecuador, Granada, Guadalupe, Guatemala, Guayana, Martinica, México, Montserrat, Nicaragua, Panamá, Perú, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tobago, República Bolivariana de Venezuela.

Estado de conservación. Especie evaluada por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, catalogada como Preocupación Menor (LC) (UICN 2022).

Figura 33

Guettarda crispiflora Vahl



24. *Faramea bangii* Rusby

Familia botánica. RUBIACEAE

Sinonimias. No reportado

Nombres comunes. Cushapava (zona de estudio).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-23, ubicado a 1940 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766825 E y 9407662 N. Árbol de 40 cm de DAP, altura comercial 8 m y altura total 10 m (Figura 34).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 20 m de altura. Ramas robustas. Hojas enteras, opuestas, glabras, frecuentemente dísticas con una nervadura, venas secundarias, base obtusa a truncada, ápice agudo (Figura 34).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panícula terminal, flores de color blancas de forma tubular, corola glabra, estambres 4, incluido anteras dorsofojas, estigmas 2 lineares, ovario 1-locular. Frutos de color verde en bayas subglobosos. Semillas solitarias elipsoidales (Figura 34).

Usos. Madera para construir casas (vigas, turgos, cintas, tablas) (zona de estudio).

Hábitat. Tropicos.org (2022) manifiesta que, es remanente de bosque primario, bosque premontano húmedo lluvioso con suelo arcilloso.

Distribución geográfica. Tropicos.org (2022) reporta la existencia de esta especie en Perú (Pasco, Cajamarca-San Ignacio, Huánuco, San Martín, Amazonas), en Bolivia (La Paz), Colombia (Meta) y Ecuador (Zamora- Chinchipe, Napo, Moronga- Santiago, Orellana, Sucumbíos).

Estado de conservación. No reportado en la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2022).

Figura 34

Faramea bangii Rusby



25. *Cupania latifolia* Kunth

Familia botánica. SAPINDACEAE

Sinonimias. *Cupania papillosa* Radlkofer (Brako & Zarucchi, 1993); *Cupania papillosa* Radlk., *Cupania semidentata* Radlk. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Huabilla (zona de estudio); pahualque, roble misho, shaguinumi (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-21, ubicado a 1854 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766931 E y 9407190 N. Árbol de 50 cm de DAP, altura comercial 8 m y altura total 13 m (Figura 35).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 20 m de altura y hasta 40 cm de DAP, fuste cilíndrico y raíces redondeadas, ramificación simpodial, copa globosa. Corteza externa con lenticelas poco prominentes con ritidoma papiráceo, corteza interna color amarillo pálido, laminar, presencia de escaso exudado tipo sabia, ramitas pubérulas lenticeladas. Hojas 25-50 cm de largo, folíolos 5-9, obovados a obovado-oblongos, 8-13(20) cm, haz glabra, envés pubérulo con tricomas en el retículo, pero sin ocupar las areolas ni formar cavidades estomáticas, margen aserrado, panículas subterminales, 20-25 cm de largo, raquis y ramitas pubescentes (Figura 35).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas, terminales y subterminales de hasta 30 cm de longitud, levemente pubescentes en el raquis y pedicelos, los pedicelos de 0.5-2 cm de largo. Flores de color blanquecina con disco tomentoso, diminutas, actinomorfas, bisexuales. Fruto cápsula oblongas, turbinadas, cáliz 2 x 2 cm, tomentosas por fuera, densamente denso pubescente por dentro, posee tres lóbulos de hasta 1 cm de diámetro (Figura 35).

Fenología. Presencia de frutos en los meses de enero a mayo (Guevara, 2016).

Usos. Vigas y pie derecho, combustible (zona de estudio). Como sombra de cultivos de café, madera y leña (Guevara, 2016).

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) indican que, crece en regiones de tierras bajas de este del Perú con elevaciones de 100- 500 m s. n. m. (Región Amazónica), además habitan entre 500- 1500 m s. n. m.: áreas de montañas bajas (Región Central Andina I) y entre 1500- 3500 m s. n. m.; áreas de montañas (Región Central Andina II). Sagástegui, (2004) señala que, crece entre 100-2800 m s. n. m. Especie propia de la Amazonía y de bosques montanos del noreste.

Distribución geográfica. Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en Perú en los departamentos: Amazonas, Cusco y San Martín. Asimismo, reporta la distribución en países como; Brasil, Colombia (Antioquia), Ecuador (Loja, Los Ríos, Manabí), Panamá (Canal Área, Colón, Panamá, Veraguas) y Venezuela (Anzoátegui, Aragua, Bolívar, Carabobo, Delta Amacuro, Distrito Federal, Falcón, Lara, Mérida, Miranda, Sucre y Táchira). Amazonas, Cajamarca, Cusco, Loreto, Piura y San Martín (Brako & Zarucchi, 1993); Piura, Cajamarca (Mostacero et al., 2009); Amazonas, Cajamarca, Cusco, Piura y San Martín (Pennington et al., 2004); Amazonas, Cajamarca, Loreto, Pasco, Piura, Tumbes (Vásquez et al., 2018).

Estado de conservación. Especie amenazada (Sagástegui, 2004). No reportado en la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2022).

Figura 35

Cupania latifolia Kunth



26. *Solanum grandiflorum* Ruiz & Pav.

Familia botánica. SOLANACEAE

Sinonimias. *Solanum astroites* Jacq. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Cujaca (zona de estudio); lúcuma de oso, mite, siucahuito (Vásquez et al., 2018).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-01, ubicado a 1787 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766951 E y 9405805 N. Árbol de 30 cm de DAP, altura comercial 6 m y altura total 14 m (Figura 36).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 20 m de altura total, presenta espinas en el tallo, copa redondeada, ramas recubiertas de espinas y pelos amarillentos, corteza con una espesa capa suberosa de color grisácea. Hojas ovaladas a elípticas, opuestas de hasta 15 cm de largo, levemente discolora, peciolo de hasta 9 cm de largo, ápice agudo, base asimétrica, generalmente truncada u obtusa, margen ondulado, el haz de la hoja áspera o escabrosa y el envés es suave al tacto, nervios secundarios de 6 a 8 pares (Figura 36).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia usualmente simple, a veces ramificada en el primer orden, flores grandes aisladas de color violeta-azulado, principalmente andromonoica, pedúnculo de hasta 25 mm de largo, cáliz campanulado cubriendo la corola, androceo con 5 estambres, botones florales usualmente ovoides, pedicelo de hasta 2 cm de largo, estambres de 15 a 20 mm de largo, ovario de 1 a 3 mm de largo y 1 a 3.5 mm de diámetro, superficie lisa con indumento glandular, algunas veces pilosa, estilo glandular a piloso, estigma capitado. Fruto de hasta 5.5 cm de diámetro, de forma globoso a elipsoide de color verde grisáceo, con superficie lisa, presenta exocarpo delgado, mesocarpo pulposo. Semillas globosas a retiformes de 2 mm de diámetro y de hasta 3 mm de largo (Figura 36).

Usos. Vigas y tablas, combustible (zona de estudio). Los lugareños lo usan para lavar lana (Sagástegui, 2003).

Hábitat. Brako & Zarucchi, (1993) manifiestan que, habitan en regiones de tierras bajas de este del Perú con elevaciones de 100- 500 m s. n. m. (Región Amazónica);

asimismo, crecen entre 500-1500 m s. n. m.: áreas de montañas bajas (Región Central Andina I); además crecen entre 1500-3500 m s. n. m.; áreas de montañas: Zonas alteradas y bosques. 0 - 2500 m s. n. m. (Región Central Andina II); arriba de los 2000 m s. n. m. (Pennington et al., 2004); 100- 1000 m s. n. m. (Vásquez et al., 2018).

Distribución geográfica. Se distribuyen en los departamentos de Cajamarca, Huánuco, Loreto, Pasco, San Martín, Ucayali (Brako & Zarucchi, 1993); Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Loreto, Pasco, San Martín, Ucayali (Pennington et al., 2004); Cajamarca, Cusco, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín, Ucayali (Vásquez et al., 2018); Tropicos.org (2022) reporta para el Perú en los departamentos de Huánuco, Junín, Loreto y Pasco. Además, en los países: Bolivia, Ecuador (Loja, Morona- Santiago, Napo, Pastaza, Zamora- Chinchipe).

Estado de conservación. Sagástegui, (2004) menciona que, esta especie se encuentra amenazada. No reportado en la lista UICN (2022).

Figura 36

Solanum grandiflorum Ruíz & Pav.



27. *Huerteia glandulosa* Ruíz & Pav.

Familia botánica. STAPHYLEACEAE

Sinonimia. No reportado.

Nombres comunes. Cedrillo (zona de estudio); cedro macho (Vásquez, 1997 y Pennington et al., 2004).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-02, ubicado a 1787 m s. n. m; en las coordenadas UTM: 766951 E y 9405805 N. Árbol de 30 cm de DAP, altura comercial 6 m y altura total 14 m (Figura 37).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 30 m de altura, y 70 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, frecuentemente con raíces tabulares. Corteza externa color blanquecina, presentan fisuras, corteza interna color crema. Hojas compuestas alternas imparipinnadas de 30 cm de largo, foliolos 8-10 pares, ápice acuminado, base más o menos cordada, dentado-glandulares, haz lustrosa, envés a raramente pubescente, frecuentemente con domacios glandulíferos en axilas de venas; peciolos y peciolulos con glándulas deciduas (Figura 37).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia en panículas terminales o axilares. Flores pequeñas, color blancas o amarillentas, efímeras. Fruto color negro en drupas pequeñas globosas, de 1 cm de diámetro, sostenidos de un pedúnculo vigoroso (Figura 37).

Fenología. La época de la floración se presenta en los meses de abril y mayo. La de fructificación empieza en junio; es prolongada manteniéndose en la planta durante 4 a 8 meses (Aguirre et al., 2015, p. 77).

Usos. Vigas, turgos, cintas, tablas y también para ebanistería (zona de estudio). Construcción, encofrados (Villamagua et al., 2016, p. 122).

Hábitat. Vásquez (1997) manifiesta que, crecen en tierra firme, bosque primario, sobre suelos arcillosos arriba de los 1500 m s. n. m. Pennington et al. (2004) indican que, habitan en Bosque - Tierras bajas húmedas subtropicales / tropicales (UICN, 2022).

Distribución geográfica. Pennington et al (2004) señalan que, en el Perú se encuentra en los departamentos de: Amazonas, Cajamarca, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali; asimismo, Tropicos.org (2022) señala que, se distribuye en el Perú en el departamento de Huánuco. Además, en países como Bolivia (La Paz), Colombia, Costa Rica (Cartago), Ecuador (Cañar, Carchi, Esmeraldas, Los Ríos, Morona- Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Sucumbíos, Zamora-Chinchiipe), Panamá, Venezuela (Mérida, portuguesa, Trujillo). UICN (2022) reporta en Bolivia, Estados Plurinacionales; Colombia; Costa Rica; Ecuador; Panamá; Perú; Venezuela, República Bolivariana.

Estado de conservación. Especie evaluada por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en junio del 2018, catalogada como Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 37

Huerteia glandulosa Ruíz & Pav.



28. *Turpinia occidentalis* (Sw.) G. Don

Familia botánica. STAPHYLEACEAE

Sinonimias. *Staphylea heterophylla* R. & P., *Staphylea occidentalis* Swartz, *Turpinia heterophylla* (R. & P.) Tulasne (Brako & Zarucchi, 1993); *Turpinia heterophylla* (Ruiz & Pav.) Tul. (Pennington et al., 2004); *Lacepedea paniculata* Schlttdl. ex Standl. & Steyerl., *Lacepedea pinnata* Schiede, *Staphylea heterophylla* Ruiz & Pav., *Staphylea occidentalis* Sw., *Turpinia heterophylla* (Ruiz & Pav.) Tul., *Turpinia multijuga* Steyerl., *Turpinia paniculata* Vent., *Turpinia pinnata* (Schiede) Hemsl., *Turpinia schiedeana* Tul. (Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Carnicero (zona de estudio); yngaina, yana mullaca (Pennington et al., 2004).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-28, ubicado a 1892 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766556 E y 9406638 N. Árbol de 15 cm de DAP, altura comercial 8 m y altura total 15 m (Figura 38).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 20 m de altura, y 35 cm de DAP. Corteza externa con fisuras verticales. Ramitas lisas, lenticeladas, glabras. Hojas opuestas o decusadas, imparipinadas, pecioladas a veces unifoliadas, 18-27 cm de largo, posee de 3-9 foliolos, ovado-lanceoladas, 5.5-9 x 2-3 cm, margen aserrado a crenado, ápice atenuado-acuminado, base equilátera, obtusa a truncada más menos decurrente, subenteros a serrulados, con puntos traslucidos; estípulas escamosas, deciduas dejando una cicatriz anular (Figura 38).

Características de órganos vegetativos. Inflorescencia en panículas laxas terminales muy ramificadas de hasta 20 cm de largo, ramificaciones glabras a pubérulas, con brácteas diminutas, sépalos de forma redondeada en el ápice, con los dos extremos más cortos y por lo menos uno más grande que el resto, pétalos de color blanco redondeados en el ápice de 2-4 mm de largo, sépalos con los dos externos más cortos, verdosos; estambres largos como los pétalos; disco lobulado; estigma 3-lobulado, plano. Bayas obovoides o subglobosas, 12-15 x 12-14 mm con estilo persistente. Semilla 2-3 por lóculo irregularmente ovadas (Figura 38).

Usos. Como madera para postes de cercos, combustible (zona de estudio).

Hábitat. Vásquez, (1997) manifiesta que, la especie habita en suelos arcillosos de bosques primarios; para Pennington et al. (2004) crece bajo los 1500 m s. n. m.; además, Brako & Zarucchi, (1993) indican que, habita en regiones de las tierras bajas de este del Perú con elevaciones de 100- 500 m s. n. m. (Región Amazónica), entre 500- 1500 m s. n. m., en áreas de montañas bajas (Región Central Andina I) y entre 1500- 3500 m s. n. m.; áreas de montañas: bosque inundado estacionalmente. 0-3000 m s. n. m. (Región Central Andina II)

Distribución geográfica. Brako & Zarucchi (1993) y Pennington et al. (2004) reportan que, esta especie se distribuye en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali; asimismo, Tropicos.org (2022) reporta la distribución de la especie en diferentes países como: Perú, Belize, Bolivia (La Paz, Pando, Santa Cruz), Brasil, Caribbean (Haití, Hispaniola, Jamaica), Colombia (Antioquia), Costa Rica, Ecuador (Bolívar, Cañar, El oro, Esmeraldas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manabí, Manabí, Napo, Pastaza, Pichincha, Zamora- Chinchipe), Salvador (Ahuachapán), Guatemala (Quiché, San Marcos), Honduras (Lempira), México (Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis

Potosí, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz), Nicaragua, Panamá (Chiriquí, Panamá, Veraguas) y Venezuela (Delta Amacuro, Distrito Federal, Lara, Mérida, Miranda, Táchira, Yaracuy).

Estado de conservación. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en la última evaluación realizada en junio del 2018 se registra como especie de Preocupación Menor (LC) (UICN, 2022).

Figura 38

Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don



29. *Citharexylum subflavescens* S.F Blake

Familia botánica. VERBENACEAE

Sinonimias. *Citharexylum montanum* var. *chimbrazense* Moldenke
(Tropicos.org, 2022).

Nombres comunes. Bavilla blanca (zona de estudio). Quimula, cajeto, palo guitarra (Areiza, 2020, p.53). Caragay, cascarillo, quimulá, uruapo (Muñoz, 2018, p. 214).

Colecta estudiada. Colectado en el CP Shumbana, distrito Santa Rosa, provincia Jaén, en bosque relicto. Colecta LC-10, ubicado a 1910 m s. n. m.; en las coordenadas UTM: 766674 E y 9406274 N. Árbol de 35 cm de DAP, altura comercial 5 m y altura total 12 m (Figura 39).

Características de órganos vegetativos. Árbol de hasta 20 m de altura y 40 cm de DAP, fuste rugoso y con escamas, posee una copa densa, de forma cónica en estado juvenil y aparasolada cuando es adulto. Ramitas cuadrangulares y tomentosas. Hojas simples

opuestas y decusadas, los márgenes de las hojas juveniles son de forma aserradas y enteras, cuando son adultas presentan en la base un par de glándulas, con pubescencia en el envés, y se tornan de color amarillento (Figura 39).

Características de órganos reproductivos. Inflorescencia terminal o subterminal. Las flores tienen forma tubular y de color blancas, presenta 5 pétalos unidos en la base y corola color blanco, los frutos son drupas de color rojizos, con semillas duras plano convexas (Figura 39).

Usos. Tablas, pie derecho y también para ebanistería (zona de estudio). Ornamental, elaboración de instrumentos musicales, cercas vivas para restauración (Areiza, 2020, p. 54)

Hábitat. Según Areiza (2020) esta especie crece en bosques andinos desde 1100 hasta 2800 m s. n. m.; Mahecha et al. (2004) menciona que, habita en bosques húmedos y muy húmedos montanos bajos y en bosque seco montano bajo.

Distribución geográfica. Según Brako & Zarucchi (1993) la especie se distribuye en el departamento de Amazonas; Tropicos.org (2022), solo reporta la presencia en Ecuador (Napo) y Venezuela (Aragua, Distrito Federal, Mérida, Miranda, Táchira y Trujillo).

Estado de conservación. No reportado en la Lista Roja de Especies Amenazadas (UICN, 2022).

Figura 39

Citharexylum subflavescens S.F Blake



4.2 Discusión

Los bosques relictos del CP Shumbana acogen una gran diversidad de especies vegetales nativas de uso maderable. Mostacero et al. (1998) indican que, la sierra norte del Perú, posee muchas especies nativas de buen potencial maderero. Asimismo, Guarigata (2017, p. 76) manifiesta que, el Perú tiene ventajas comparativas, tales como condiciones favorables para la producción de madera con especies nativas y exóticas de rápido crecimiento, aunando a una variabilidad ecológica que favorece la diversificación de especies de acuerdo con la demanda potencial del mercado. Las especies forestales nativas no forman parte del paisaje, en muchos casos solo encontramos pequeños relictos y rodales dispersos de especies que se encuentran en vías de extinción y que siguen siendo fuertemente presionados por la gran necesidad especialmente de madera y leña que demandan las comunidades alto andinas (Arica, 2003, p. 1). Además, los sistemas agroforestales son un conjunto de técnicas silviculturales que satisfacen las necesidades de los productores, por la diversidad de productos y servicios que generan; estas técnicas fomentan la capacidad natural de regeneración de especies nativas del bosque; por lo cual son una herramienta básica para la conservación de los ecosistemas naturales, y preservan los recursos florísticos y faunísticos presentes en estos hábitats (CONABIO, 2006; Jadán et al., 2015, citado por Román et al., 2016, p. 54).

Se identificaron 29 especies de uso maderable, agrupadas en 27 géneros y 18 familias botánicas. La mayor cantidad de especies se encontraron en la familia Lauraceae con 5 especies que representan el 17 %, dentro de las familias Euphorbiaceae, Podocarpaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae, Staphyleaceae se encontraron 2 especies que representan el 7 % cada uno y, además, 10 familias botánicas cuentan con una sola especie que representan el 3 %. Asimismo, Díaz (2019, p. 11) hizo la identificación, aspectos morfológicos y fenológicos de las especies forestales nativas en el valle de Cajamarca; donde identificó 17 especies forestales nativas, distribuidas en 16 géneros y 10 familias botánicas, siendo la más diversa Fabaceae con 4 especies y 4 géneros. Del mismo modo, Orantes et al. (2013, p. 7), realizaron un estudio de aprovechamiento tropical nativo en la comunidad de Emilio Rabasa, Reserva de la Biósfera Selva El Ocote, Chiapas, México; donde identificaron un total de 35 especies maderables nativas, incluidas en 31 géneros y 24 familias botánicas. Además, Arias (2021, p. 22) realizó el estudio de la vegetación arbórea y arbustiva en la parcela agro ecoturística Quinta San Antonio, San Ignacio-Cajamarca;

donde identificó 65 especies, agrupados en 54 géneros y 33 familias botánicas, de los cuales la familia botánica más numerosa es Fabaceae con 10 especies (15.4 %), seguido de Lauraceae con 6 especies (9.2 %) y de acuerdo a su origen, el 61 % fueron introducidas y el 38.5 % son nativas.

Las especies identificadas en el bosque relicto evaluado en el presente estudio vienen siendo de vital importancia por que proveen productos maderables y no maderables para los pobladores del CP Shumbana, tales como, postes, leña, construcción de viviendas, encofrados, machihembrados, pie derecho, en carpintería, ebanistería, como cercos vivos, sombra en invernadas y cafetales, ornamental, tinturas para lana de oveja. Igualmente, Orantes et al. (2013, p. 7), en su estudio determinaron los principales usos de las especies nativas que la comunidad le da, el cual un 38 % la extracción de leña y postes para cercado, 17 % para la elaboración de herramientas de trabajo y 16 % para la elaboración de muebles, construcción y reparación de casas. Las especies forestales nativas de la zona alto andina, son sin ninguna duda de mucha importancia dentro de las comunidades rurales, de ellas se obtienen importantes productos maderables como no maderables, (frutos, medicinas, tintes, etc.); además, se utilizan asociadas a sistemas de producción como la agroforestería y en obras mecánicas de conservación de suelos; tales como las terrazas de formación lenta y las zanjales de infiltración; en ambas prácticas los resultados son satisfactorios, la presencia del componente forestal protege al cultivo de los fríos y fuertes vientos, aumenta la temperatura generando un microclima dentro del sistema, provee de sombra ante la radiación solar intensa, actúa como en verdadera red de retención de suelo mejorando así las condiciones y reciclaje de los nutrientes del suelo, fija carbono y protege las cabeceras de cuencas; en general incrementa ventajas ambientales, sociales y económicas en el conjunto de la sociedad (Arica, 2003, p. 1). En la Selva las especies más utilizadas son nativas (Guarigata, 2017, p. 76).

Se desarrolló la caracterización de 29 especies nativas de uso maderable encontradas en la zona de estudio, considerando; nombre científico, familia botánica, sinonimias, nombres comunes, colecta estudiada, características vegetativas, características reproductivas, usos, hábitat, distribución geográfica, estado de conservación y fotografías. La gran mayoría de especies nativas aún no se han identificado en la zona de estudio, el cual conlleva en muchos casos confusiones sobre la nominación de estas especies, toda vez que se conocen solamente a través de los nombres comunes, dado que su identificación es un

requisito indispensable en el planeamiento, desarrollo y ejecución de casi todas las labores dasonómicas, jugando un papel importante, tanto en el plan de aprovechamiento integral de los bosques como en la comercialización de productos forestales (Baluarte & Aróstegui, 1990, p. 32). Sin embargo, a pesar de los trabajos sobre plantas madereras realizados en el Perú es notoria la dispersión y escasa difusión de los conocimientos logrados y el uso de muchas plantas madereras, particularmente en el Norte del Perú (Mostacero et al., 1998, p. 74). El Perú posee una gran diversidad de especies forestales maderables en su territorio, realidad que demanda un conocimiento especializado. Lograr reconocer y diferenciar especies cuyas características morfológicas son bastante similares, requieren de experiencia y del respaldo de fuentes de información confiables que garanticen la correcta identificación (OSINFOR, 2017, p. 54).

Para Espinoza y López (2019) las especies nativas, son parte de la riqueza natural y, en algunos casos, están presentes solamente en una determinada región del planeta; por lo tanto, la supervivencia de sus poblaciones es responsabilidad de sus habitantes. Su presencia es el resultado de un largo proceso de selección natural; en el cual se han creado relaciones con animales, plantas y, en general, con el medio, muchas de las cuales apenas se están entendiendo, pero que son fundamentales para el correcto funcionamiento de los ecosistemas y de los servicios ambientales que prestan. Para mantener estas relaciones y el equilibrio natural que beneficia a la humanidad debe procurarse por conservar la estructura, composición y función de los ecosistemas mediante una buena representación de estas especies en las regiones. En pocas palabras, las especies nativas hacen parte de la riqueza natural y son indispensables para que esta se conserve.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se han identificado 29 especies nativas de uso maderable, agrupadas en 27 géneros y 18 familias botánicas; siendo la más representativa (17 %) la familia Lauraceae con 5 especies; los géneros más representativos fueron *Cedrela* y *Nectandra* con dos especies cada uno (7 % cada género). Las especies *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page (LC-03) y *Ficus cuatrecasiana* Dugand (LC-26), fueron las de mayor diámetro, con 120 cm de DAP, seguido de *Pleurothyrium poeppigii* Nees, aff. (LC-24) con 113 cm de DAP.; las especies con mayor altura total (Ht) fueron: *Ficus cuatrecasiana* Dugand (LC-26) y *Poulsenia armata* (Miq.) Standl. (LC-27) con 30 m cada una; la mayor cantidad de especies se encontraron en un rango de distribución de 1901 a 1950 m s. n. m., siendo *Weinmannia pentaphylla* Ruíz & Pav. (LC-19) la única especie ubicada a 1979 m s. n. m.

Se ha realizado la caracterización de 29 especies nativas de uso maderable, identificadas en la zona de estudio, describiendo nombre científico, familia botánica, sinonimia, nombres comunes, colecta estudiada, características de órganos vegetativos y órganos reproductivos, fenología, usos, hábitat, distribución geográfica y estado de conservación de la especie.

5.2. Recomendaciones

Se deben realizar investigaciones en propagación sexual o asexual de las especies nativas de uso maderable con la finalidad de recuperar y conservar estas especies en la zona de estudio o para recuperar áreas degradadas, y preparar la ficha silvicultural de las especies.

Implementar programas de reforestación, restauración y conservación de áreas degradadas con especies nativas, a través de instituciones como la Municipalidad Distrital de Santa Rosa, Instituciones Educativas, entre otras; ya que actualmente se realizan prácticas inadecuadas que podrían desaparecer especies de mucho valor, como, ampliación de la frontera agrícola, aprovechamiento ilegal, sumado a la escasa práctica de reforestación con especies nativas, considerando el estado de conservación de las especies según la UICN.

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, AM. y Cortez F. (2014). *Propagación de especies nativas de la microcuena del río La Vega, Tunja, Boyacá, con potencial para la restauración ecológica*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Grupo de Investigación en Ecología de Bosques Andinos Colombianos-EBAC, Tunja, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 38(147):195-205.
<http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v38n147/v38n147a05.pdf>
- Aguirre et al. (2015). *Fenología de especies forestales nativas en el Jardín Botánico El Padmi, Zamora, Chinchipe, Ecuador*. Revista CEDAMAZ.
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/47/45>
- Alanes, D. (2012). *Tratamiento Taxonómico y distribución potencial de las especies de Podocarpaceae en Bolivia. La paz-Bolivia*. Tesis de grado. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad agronomía.
https://www.missouribotanicalgarden.org/Portals/0/Portal/0/Science%20and%20conservation/themadidproject/publications/Alanes_2012_Thesis.pdf
- Arias, A. N. (2021). *Estudio de la vegetación arbórea y arbustiva en la parcela agroecoturística quinta San Antonio, San Ignacio-Cajamarca*. Tesis para optar el título de Ingierno Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca, Sede Jaén. Facultad de Ciencias Agrarias. 106 p.
- Areiza, PJ. (2020). *Proyecto de rehabilitación de un ecosistema estratégico en el predio La Albertina, municipio de Olaya-Antioquia. Medellín*. Para optar al título de Ingeniero Agroforestal. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA. Programa de ingeniería agroforestal.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/35480/PJAREIZAR.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Arica, D. (2003). *Beneficios del sistema agroforestal de la comunidad campesina de Antacusi, Huancayo*. Algunas Especies Forestales Nativas Para la Zona Altoandina. Perú. 112 p.

- Baluarte, JR., Arostegui, A. (1990). *Identificación y descripción de diecinueve especies forestales del bosque húmedo tropical (bh-t) colonia Angamos (rio Yavari) y Jenaro Herrera*. Folia Amazónica IIAP Vol. N° 2-1990 37. <http://www.iiap.org.pe/upload/publicacion/PUBL728.pdf>
- Benítez, C; Cardoso, A; Hernández, L; Lapp, M; Rodríguez, H; Ruiz, T; Torrecilla, P. (2006). *Botánica sistemática fundamentos para su estudio. Maracay-Venezuela*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Agronomía 1 ed. 242 p. http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Botanica/Botanica_Sistematica/GUIA_DE_BOTANICA_SISTEMATICA_I.pdf
- Bernardi, L. (2018). *Flora del Paraguay. Ginebra. Laureceaeas*. https://www.ville-ge.ch/cjb/fdp/publications/publications_pdf/lauraceae50.pdf
- Berry, PE, Yatskievych, K. y Holst, BK. (2003). *Flora de la Guayana venezolana*, volumen 7, Myrtaceae-Plumbaginaceae. Prensa del Jardín Botánico de Missouri, St. Louis.
- Brako L. & J. L. Zarucchi. (1993). *Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú*. Monogr. Syst. Bot. Missouri Botanical Garden. Vol. 45. USA. 1286 p.
- Cascaes, MM, Guilhon, GMSP, Andrade, EHA, Zoghbi, MGB y Santos, LS. (2015). *Constituyentes y actividades farmacológicas de Myrcia (Myrtaceae)*. Una revisión de un grupo de plantas aromáticas y medicinales. *Revista Internacional de Ciencias Moleculares* 16: 23881-23904.
- Christenhusz, M.J.M. et al. (2011). *A new classification and linear sequence of extant gymnosperms*. *Phytotaxa* 19: 55-70.
- Cogollo Pacheco, Á., Velásquez-Rúa, JL Toro & N. García. (2007). *Las podocarpáceas*. Libro Rojo Pl. Colombia 5: 5: 193-223.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. CONABIO. (2006). *Capital natural y bienestar social*. 1ª. edit. Redacta, S.A. de C. V., México. 71 p.
- Cortes, M. (2014). *Plantas con potencial ornamental presentes en lo cerros Chalchiuitl, Cuahuitzoc y Cacalotepetl de la comunidad de Caxapotla, Puebla*. Tesis para optar el título de bióloga. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Escuela de

Biología.

<https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/5248/113514TL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cotrina, DA. (2020). *Modelamiento biogeográfico de especies forestales de bosques degradados en Amazonas, Perú*. Tesis para obtener el grado académico de maestro. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Escuela de Postgrado. <http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/2156/Cotrina%20S%C3%A1nchez%20Dany%20Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cronquist, A. (1981). *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press, New York.

De la Pava, R. (2012). *Ruta de aprovechamiento y producción de la damagua (Pousenia armata) especie asociada a la producción artesanal en el Chocó*. Bogotá. Artesanías de Colombia. <https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/3928/1/INST-D%202012.%2014.pdf>

Díaz, A. E. (2019). *Identificación, aspectos morfológicos y fenológicos de las especies forestales nativas en el Valle de Cajamarca*. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias Agrarias. 111 p.

Espinosa, R.; López, A. (2019). *Árboles nativos importantes para la conservación de la biodiversidad, propagación y uso en paisajes cafeteros*. Ed. Blanecolor. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/1087/1/Arboles%20nativos%20importantes.pdf>

Ferrer-Pereira, H. (2012). *Contribuciones al conocimiento taxonómico del género Persea (Lauraceae) en Venezuela*. Hoehnea 39: 435-478.

Ganzhi, JO. (2006). *Estudio anatómico de las especies arbóreas del bosque nublado de la estación científica San Francisco. Loja-Ecuador*. Universidad Nacional de Loja. Área agropecuaria y recursos naturales renovables. Tesis de Ingeniero Forestal. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5188/1/ESTUDIO%20ANATOMICO%20DE%20LAS%20ESPECIES%20ARBORICAS%20DEL%20BOSQUE%20NUBLADO.pdf>

- GEOBOSQUE. (2020). *Plataforma de monitoreo de cambios sobre la cobertura de los bosques*. <http://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/index.php>
- Goicochea Larrea, LM. (2019). *Caracterización florística y estructural de las plantas leñosas del bosque seco el Hualango*. Tesis para optar el Título profesional de Ingeniero Forestal. Cajamarca-Perú. Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ciencias Agrarias. 107 p.
- Guariguata MR, Arce J, Ammour T y Capella JL. (2017). *Las plantaciones forestales en Perú: Reflexiones, estatus actual y perspectivas a futuro*. Documento Ocasional 169. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Guevara, JN. (2016). *Dendrología de especies de sombra en plantaciones de café, centro poblado La Cascarilla, Jaén-Cajamarca*. Tesis de grado. Cajamarca, Perú. Universidad Nacional de Cajamarca. 65 p.
- Gutiérrez, HF; Villamil, CB. (2020). *Botánica sistemática de las plantas con semillas*. Santa Fe. Universidad Nacional del Litoral. 1 ed. Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-987-749-219-4.
https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5567/botanica1_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Idárraga P., A. & R. Callejas P. (2011). *Análisis florístico de la vegetación del Departamento de Antioquia*. pp- 00-00. En: A. Idárraga, R. del C. Ortiz, R. Callejas & M. Merello (eds.). *Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares*. vol. II. Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia. Programa Expedición Antioquia-2103. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden & Oficina de planeación departamental de la gobernación de Antioquia, Editorial D’Vinni, Bogotá, Colombia.
<https://www.tropicos.org/projectimages/Antioquia/Flora%20Antioquia%20Vol%20II.pdf>
- Jadán, O.; Günter, S.; Torres, B. y Selesi, D. (2015). *Riqueza y potencial maderable en sistemas agroforestales tradicionales como alternativa al uso del bosque nativo, Amazonia del Ecuador*. *Rev. Forestal Mesoamericana Kurú* 12(28): 13-22.

- Jarro, E. (2004). *Conceptos generales*. En: Montoya, S. (ed.). Guía técnica para la restauración de áreas de rondas y nacederos del Distrito Capital: 7-13. Bogotá, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (Dama).
- Jiménez, D., Araque, M., Rojas, L., Cordero, A. y Briceño, B. (2012). *Componentes volátiles y actividad antibacteriana del vástago de Myrcia splendens (Sw.) DC*. Revista de la Facultad de Farmacia 54 (1): 7-11.
- Killen, T; García E., E; Beck, S. (1993). *Guía de Árboles de Bolivia. Publicado por Herbario Nacional de Bolivia Missouri Botanical Garden*. Impresores Quipus S.R.L., La Paz, Bolivia. Depósito legal 4-1-693-93. 958 p.
- Kopp, LE. (1966). *Una revisión taxonómica del género Persea en el hemisferio occidental (Perseae-Lauraceae)*. Memorias del Jardín Botánico de Nueva York 14 (1): 1-120.
- Llanga, B., & Abdo, S. (2014). *Determinación de la actividad antioxidante de los extractos de quishuar (Buddleja incana), aliso (Alnus acuminata) y romerillo (Hypericum laricifolium) localizados en 3 zonas geográficas diferentes*.
- Lloor, YJ; Rodríguez JA. (2021). *Caracterización de especies arbóreas existentes en la subcuenca hidrográfica Caña Brava del cantón Jipijaca. Manabí-Ecuador*. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Forestal. Universidad Estatal del Sur de Manabí Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3100/1/tesis%20final%20Jesus%20-%20Yandry.pdf>
- Lorenzi, H. (1998). *Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil*. Editora Plantarum, Nova Odessa, São Paulo.
- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). (2015). *Especies forestales leñosas arbóreas y arbustivas de los bosques montanos del Ecuador*. Quito. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/55826.pdf>
- Mahecha, G., Ovalle, A., Camelo, D., Rozo, A., Barredo, D. (2004). *Vegetación del territorio CAR. 450 especies de sus llanuras y montañas*. Panamericana SA, Bogotá.

- McNeely, J. A., & Schroth, G. (2006). *Agroforestry and Biodiversity Conservation-Traditional Practices, Present Dynamics, and Lessons for the Future. Biodiversity and Conservation*. 15(2), 549-554. doi: 10.1007/s10531-005-2087-3.
- Medina, RA. (2013). *Identificación y caracterización de las especies forestales de los bosques montanos las Palmas-Chota*. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca - Perú. 178 p.
- Morales, J., Carneiro, C. M. & Serrano, O. (2002). *Estado de la información forestal en Colombia*. Comisión Europea, Organización de las Naciones para la agricultura y la alimentación. Santiago de Chile.
- Mostacero L. Mejía C. Gamarra T. (2009). *Fanerógamas del Perú-Taxonomía, utilidad y Ecogeografía*, Universidad Nacional de Trujillo. Edición. CONCYTEC. Primera edición. Edit. Graficart. Trujillo - Perú. 1331 p.
- Mostacero, J.; Mejía, F.; Peláez, F.; Charcape, JM. (1998). *Especies madereras nativas del norte del Perú*. Trabajo de investigación Revista REBIOL Vol. 16 (1 y 2):67-78, 1998 de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo.
- Mostacero, J; Castillo, F.; Mejía, F.R.; Gamarra, O.A; Charcape, J.M.; Ramírez R. A. (2011). *Plantas Medicinales del Perú- Taxonomía, Ecogeografía, Fenología y Etnobotánica*. Asamblea Nacional de Rectores- Instituto de Estudios Universitarios “José Antonio Encinas”. ISBN: 978- 612- 4011- 59-7. Trujillo, Perú. 909 p.
- Muñoz, J.C. (2018). *Plantas de Canoas: Catálogo de 100 especies nativas de sus bosques y jardines*. Bosques de Canoas SCA. Soacha, Cundinamarca, Colombia. <https://www.ciemco.com/images/pdfs/catalogo100plantasbosquesdecanoas.pdf>
- Newton, A. C. & Tejedor, N. (2011). *Principles and practice of forest landscape restoration: case studies from the drylands of Latin America*. Gland, Suiza: IUCN.
- Orantes, C., Pérez, MA., Del Carpio CU., Tejada, C. (2013). *Aprovechamiento del recurso maderable tropical nativo en la comunidad de Emilio Rabasa, Reserva de la Biosfera Selva El Ocote, Chiapas. México*. Artículo de investigación. Madera y Bosques 19(3), 2013:7-21. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)-Facultad de Ciencias Biológicas. <http://www.scielo.org.mx/pdf/mb/v19n3/v19n3a2.pdf>

- OSINFOR (Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre). (2017). *Fichas de identificación de especies forestales maderables y silvicultura tropical* - Producto del IV Curso-Taller “Fortalecimiento de las capacidades en la Identificación de Especies Forestales Maderables y Silvicultura Tropical”. Von Humboldt, del 07 al 11 de abril del 2017. <https://www.osinfor.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/A-FICHAS-MADERABLES-OSINFOR-2017-final-comp.pdf>
- Palomino Y., J & Barra C., M. (2003). *Especies forestales nativas con potencial para reforestación en la provincia de Oxapampa y fichas técnicas de las especies de mayor prioridad. Pro Naturaleza - Programa Selva Central Oxapampa*. Oxapampa.
- Paredes, D.F. (2019). *Diversidad y distribución de Melastomataceae, en Piura-Perú*. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Universidad del Perú. Decana de América. Dirección General de Estudios de Posgrado. Tesis para optar el grado académico de Magister en Botánica Tropical. [file:///C:/Users/Benjhamin/Downloads/Paredes bd%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Benjhamin/Downloads/Paredes%20bd%20(2).pdf)
- Pennington T. D. Reynel, C. Daza A. (2004). *Illustrate guide to the Trees of Peru*. Royal Botanical Garden KEW-Darwin Initiative-UNALM-CAMPAINGN. Inglaterra. 848 p.
- Pennington, T. D. & Muellner, A. N. (2010). *A monograph of cedrela (Meliaceae)*. D.H. Books, Inglaterra. 112 p.
- Plazas, LM. (2020). *Usos de las especies forestales que hacen parte de sistemas productivos en el corregimiento de Tacarimena, jurisdicción del Municipio de Yopal*. Trabajo para optar el título de ingeniería agroforestal. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente- ECAPMA. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/37220/Lmplazaso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pontes, FC, Abdalla, VCP, Imatomi, M., Fuentes, LFG y Gualtieri, SCJ. (2018). *Actividades antifúngicas y antioxidantes de hojas maduras de Myrcia splendens (Sw.) DC*. Revista Brasileña de Biología.

- Pretell, J.; Ocaña, D.; Jhon, R., Barahona, E. (1985). *Apuntes sobre unas especies forestales nativas de la sierra peruana*. Proyecto FAO/Holanda/INFUR (GCP/PER/027/NET).
- Reynel Y., Pennington R., Pennington R. T., Marcelo P. y Daza A. (2006). *Árboles útiles del Ande peruano*. Diseño e impresión: Tarea Gráfica Educativa. Lima - Perú. 466 p.
- Reynel Y., Pennington R., Pennington, R.T., Flores, C. y Daza, A. (2003). *Árboles útiles de la Amazonia peruana y sus usos*. Ed. 1. Edit. Tarea Asociación Gráfica Educativa. Lima - Perú. 536 p.
- Reynel, C. Marcelo, JL. (2009). *Arboles de los ecosistemas forestales andinos*. Manual de identificación de especies. Serie investigación y sistematización N° 9. Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION, Lima.
- Reynel, C., Sáenz, V., Oriundo, C. (2012). *Guía de identificación de las plantas comunes del derecho de vía del ducto de Perú*.
- Reynel, C.; Kometter, R.; Chavesta, M.; Vargas, C.; Palacios, S.; Montenegro, R.; Daza, A.; Huaman, D.; Kometter, E.; Gutiérrez P. H.; Núñez N. F. R. (2017). *Evaluación dendrológica y anatómica de las especies del género Cedrela*. Lima, Perú. Bio Modus Tropical. 108 p.
- Rivas, J.A; Álvarez J.J. (2018). *Fenología reproductiva de árboles potencialmente útiles para restaurar bosques nubosos*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación. <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puirna/INF-2017-35.pdf>
- Rodríguez, R; Rojas, G. (2006). *El Herbario. Administración y manejo de colecciones botánicas*. Editado por R. Vásquez M. Jardín Botánico de Missouri-Perú. 73 p.
- Román. ML., Santa Cruz, AM., Gonzales, GA. (2016). *Sistemas agroforestales con especies de importancia maderable y no maderable, en el trópico seco de México*. Revista de investigación y difusión científica agropecuaria. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) Universidad de Guadalajara. <http://ww.ucol.mx/revaia/portal/pdf/2016/mayo/5.pdf>

- Sagástegui, A.; V. Sánchez; M. Zapata & M. Dillon. (2004). *Diversidad Florística del Norte de Perú*. Bosques Montanos. Tomo II. Fondo Editorial. Universidad Antenor Orrego. Trujillo-Perú.
- Sayago S., I. (2018). *Especies de la familia Moraceae en la zona de amortiguamiento del ACM Bosque de Huamantanga, Jaén - Perú*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal, Universidad Nacional de Cajamarca-Filial Jaén. 91 p.
- Scio, E., Mendes, RF, Motta, EV, Bellozi, PM, Aragão, DM, Mello, J., Fabri, RL, Moreira, JR, de Assis, IV y Bouzada, MLM (2012). *Actividades antimicrobianas y antioxidantes de algunos extractos de plantas*. En: V. Rao (ed.), *Phytochemicals as Nutraceuticals - Global Approaches to Their Role in Nutrition and Health*, InTech.
- Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío, Gobierno Regional de Biobío. (2020). *Manual de técnicas básicas de restauración de ecosistemas forestales a escala de paisaje, Chile*. 155 p. <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/10/Manual-Proyecto-Cayumanque.pdf>
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR (2020). *Estado situacional del género Cedrela en Perú*. Lima, Perú. 130 p. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1789801/Estado%20situacional%20del%20g%C3%A9nero%20cedrela%20en%20el%20Per%C3%BA.pdf.pdf>
- SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, Perú). (2017). *Normativa forestal y de fauna silvestre*. <http://repositorio.serfor.gob.pe/bitstream/SERFOR/623/1/SERFOR%202018%20POLITICA-LEY-Y-REGLAMENTOS-2018.pdf>
- Silvia del Amo, R; Vergara M; Ramos, JM; Sainz, C. (2002). *Germinación y manejo de especies forestales tropicales*. <https://www.uv.mx/personal/sdelamo/files/2012/11/Germinacion-y-manejo-de-especies.pdf>
- Sirrolli, H. (2018). *Regeneración de especies nativas en los bosques de albardón del Delta Frontal del río Paraná. Buenos Aires, Argentina*. Tesis doctoral. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n6275_Sirrolli.pdf

- Standley, PC y Steyermark, JA (1988). *Flora de Guatemala. Museo de Historia Natural de Chicago, Chicago.*
- Tang, C. Q., Hou, X., Gao, K., Xia, T., Duan, C. & Fu, D. (2007). *Man-made versus natural forests in Mid-Yunnan, Southwestern China: plant diversity and initial data on water and soil conservation.* Mountain Research and Development, 27(3), 242-249.
- Troiani, HO; Prina, AO; Muiño; AA; Tamame, MA; Beinticinco: L. (2017). *Botánica morfológica, taxonómica y fitogeografía. Santa Rosa.* Universidad Nacional de la Pampa. Argentina. 1 ed. 326 p.
- Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. <https://tropicos.org/name/12802196>
- UICN (Unión internacional para la conservación de la naturaleza). (2022). *Lista roja de especies amenazadas.* <https://www.iucnredlist.org/species/46413452/2984968#assessment-information>
- Vásquez M. & Rojas G. (2006). *Plantas de la Amazonía Peruana-Clave para Identificar las Familias de Gymnospermae y Angiospermae. Jardín Botánico de Missouri.* Ed. 2. Edit. Arnaldoa. Trujillo - Perú. 258 p.
- Vásquez M. (1997). *Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Missouri Botanical Garden.* Vol. 63. USA. 1046 p.
- Vásquez, R., R.D.P. Rojas, A, L. Monteagudo, L. Valenzuela & I. Huamantupa. (2018). *Catálogos de los árboles del Perú.* Revista Q'EUÑA 9 (1). Cusco, Perú.
- Vásquez, R; Rojas, RDP. (2016). *Clave para identificar grupos de familia Gymnospermae y angiospermae del Perú. Jardín Botánico de Missouri.* 79 p.
- Vázquez R, F. (2015). *Identificación de las especies de la familia Lauraceae en el bosque de Huamantanga, Jaén - Cajamarca.* Tesis para optar Título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. Jaén, Perú. 118 p.
- Venegas López, M. (2016). *Manual de mejores prácticas de restauración de ecosistemas degradados, utilizando para reforestación solo especies nativas en zonas prioritarias. Informe final dentro del proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la*

implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. CONAFOR, CONABIO, GEF-PNUD. México. 158 p.
https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/especies/Invasoras/files/comp1/Manual_reforestacion_utilizando_especies_nativas.pdf

Villamagua, GC.; Muñoz, JC. (2016). *Especies maderables comercializadas en mercados locales: Un estudio de caso*. Universidad Nacional de Loja. Revista científica Bosques latitud cero. Volumen 6 N° 2.
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/download/234/217/788>

Walker, L.R. (2005). *Margalef y la sucesión ecológica*. En Ecosistemas, Vol. 14. N° 1.

CAPÍTULO VII

ANEXO

Anexo 1. Glosario

Adnato. Unido a un órgano o estructura de naturaleza diferente.

Árbol. Vegetal leñoso de al menos 5 m de altura con el tallo simple, denominado tronco, hasta la llamada cruz, en donde se ramifica y forma la copa. Tiene considerable crecimiento en grosor. Se diferencia del arbusto en que suele ser más alto y no se ramifica hasta cierta altura.

Ápice. Extremo o punta de un órgano, como hoja, pétalo, tallo, sépalo, etc.

Axilar. Situado en el punto de inserción de una hoja, bráctea o rama en el tallo. Flores o inflorescencia prendidas en la axila de las hojas

Baya. Fruto carnoso que no se abre y tiene varias semillas.

Botánica. Nombre de la ciencia que se ocupa de todo lo referente a las plantas. Se divide esta ciencia en botánica pura y botánica aplicada.

Carpelo. Hojas transformadas que componen el gineceo. Sección de un ovario donde se originan los óvulos. Hoja floral que tiene óvulos a lo largo de sus bordes.

Coriácea. Que tiene la consistencia semejante al cuero.

Cáliz. Verticilo externo del perianto heteroclamídeo, se compone de sépalos, que son antófilos u hojas florales generalmente verdes y de consistencia herbácea.

Copa. Conjunto de las ramas de un árbol, tanto con follaje como sin él.

Dioica. Especie dioica es aquella en la que hay individuos machos e individuos hembras.

Drupa. Fruto carnoso, con un hueso en el interior, procedente de un solo carpelo.

Elíptica. Lo que tiene forma de elipse o circunferencia alargada.

Endocarpo. Es la capa interna leñosa o coriácea y es la más dura.

Estambre. Cada uno de los órganos que, en las flores de las angiospermas, traen los sacos polínicos. Consta de dos partes la entera y el filamento, cuando esta falta se dice que la antera es sésil.

Fenología. Estudio de los fenómenos biológicos acomodados a un ritmo periódico, como la brotación, la florescencia, la maduración de los frutos, etc.

Fenotípico. Relativo al fenotipo, que tiene que ver con el tipo de un organismo en cuanto a sus caracteres sensibles, apreciables directamente por nuestros sentidos.

Filiforme. En forma de hilo.

Floración. Es el inicio de la fase reproductiva de la planta, desde la apertura de las flores tempranas hasta la marchitez de las flores tardía.

Fuste. Tronco o tallo de los árboles, desde la base hasta el ápice, sin incluir las ramas.

Género. Unidad de la clasificación de los organismos, en la que se agrupan las especies animales y vegetales más emparentadas entre sí mismos.

Gineceo. Es el cuarto verticilo floral y segundo esencial, es el órgano sexual femenino de la flor también llamado pistilo, se forma por una o más hojas carpelares que en conjunto forman un recipiente que toma el aspecto de botella.

Germinación. Proceso mediante el cual un embrión se desarrolla hasta convertirse en una planta.

Glabro. Parte de la planta desprovisto de pelos y glándulas.

Hábitat. Término empleado para referirse al lugar donde preferentemente vive una especie.

Hirsuto. Cubierto de tricomas y pelos largos y rígidos.

Inflorescencia. Es todo sistema de ramificación que se resuelve en flores. Cuando la flor nace solitaria, en el ápice del tallo o en la axila de una hoja, no existe inflorescencia.

Látex. Líquido lechoso, espeso y viscoso que fluyen a partir de algunos de los órganos y presentan algunas plantas.

Lenticelar. Protuberancias, presentes en las superficies de los tallos y ramas de las plantas leñosas.

Lóculo. Cavidad del ovario o fruto donde se almacenan los óvulos o semillas.

Monoica. Que presenta flores unisexuales, masculinas y femeninas en la misma planta.

Nativa. Especie que pertenece a una región o ecosistema determinado.

Nervadura. Conjunto y disposición de los nervios de una hoja, que se aprecia generalmente a simple vista, ya por el resalto de los mismos en el envés o por el haz de la hoja a contraluz.

Ovario. Recipiente constituido por la base de una hoja carpelar concrecente por sus bordes, o por varias hojas carpelares soldadas, por lo menos, en su parte inferior, en la que se contienen el rudimento o los rudimentos seminales.

Pinnadas. Referida a la nerviación de las hojas, donde hay un nervio medio principal y a ambos lados tiene varios nervios secundarios laterales.

Panícula. Inflorescencia compuesta en la que los ramitos van decreciendo de la base al ápice, dándole aspecto piramidal.

Pedúnculo. Ramita de tamaño pequeño que sostiene la hoja, la flor y la hoja

Pubescente. Cualquier órgano vegetal cubierto de pelo fino y suave.

Ramificación. Disposición de las ramas en el tallo principal, unas con relación a las otras.

Raquis. Es el nervio medio de las hojas y en las inflorescencias es el eje principal.

Ritidoma. Conjunto de tejidos muertos, presentes en las raíces, troncos y ramas, generalmente rugosos y resquebrajados.

Simpodial. Tronco que se subdivide en ramas de dimensión similar al tronco.

Sésil. Sentada, no presenta peciolo en hojas, y sin pedicelo o pedúnculo en flores.

Terete. Especie de delgado tallo que disminuye de forma gradual, más o menos circular en la sección transversal de cualquier parte de la rama o tallo.

Tricomas. Cualquier excrescencia epidérmica, sea de la forma que sea, tales como escamas, papilas y pelos.

Verticilo. Disposición de tres o más órganos de una planta (hojas, flores) que brotan de un mismo nudo del tallo.

Anexo 2. Certificación de identificación botánica

JOSÉ R. CAMPOS DE LA CRUZ
CONSULTOR BOTÁNICO
C. B. P. 3796
Cel: 980170139
Email: jocamde@gmail.com



CERTIFICACION DE IDENTIFICACION BOTANICA

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ. BIÓLOGO COLEGIADO. CBP 3796 – INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIONES DE IDENTIFICACION TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA – RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0311-2013- MINAGRI-DGFFS-DGEFFS.

Certifica:

Que, **Luz Angélica Cubas Delgado**, con Código de Matricula N° 2011290006, ex alumna de la Universidad Nacional de Cajamarca- Filial Jaén, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal; con fines de investigación, para desarrollar la tesis titulada "**ESTUDIO DE ESPECIES NATIVAS DE USO MADERABLE DEL CP SHUMBANA, DISTRITO SANTA ROSA, JAÉN**", ha solicitado la identificación y certificación botánica de plantas colectadas en el Centro Poblado Shumbana, Distrito Santa Rosa, Provincia Jaén, Departamento Cajamarca. Las muestras han sido estudiadas e identificadas como se indica en el cuadro adjunto siguiendo el Sistema Integrado de Clasificación de las Angiospermas de Arthur Cronquist (1981) y el Sistema de Clasificación de las Gimnospermas de Christenhusz et al., 2011:

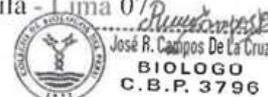
Sistema de Clasificación de las Gimnospermas de Christenhusz et al., 2011

N°	Código	Familia	Especie	Nombres Comunes
1	LC-03	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	romerillo macho
2	LC-16	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	romerillo macho
3	LC-17	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	romerillo macho
4	LC-22	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb	saucillo

Sistema Integrado de Clasificación de las Angiospermas de Arthur Cronquist (1981)

N°	Código	Familia	Especie	Nombres Comunes
1	LC-01	SOLANACEAE	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	cujaca
2	LC-02	STAPHYLEACEAE	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	cedrillo
3	LC-04	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	lechero, palo jebe
4	LC-05	MELIACEAE	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D Penn. & Daza	huarrayo, cedro huarrayo

Jirón Sánchez Silva 156 – 2do. Piso -Urb. Santa Luzmila - Lima 07



5	LC-06	LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruíz & Pav.) Mez	roble blanco, roble amarillo
6	LC-07	MYRSINACEAE	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	toche
7	LC-08	LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i> (Ruíz & Pav.) Mez	pumapara, colpaquero
8	LC-09	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro rojo
9	LC-10	VERBENACEAE	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F Blake	bavilla blanca
10	LC-11	MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania hexamera</i> Sprague	colpa
11	LC-12	EUPHORBIACEAE	<i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec.	pauco
12	LC-13	RUBIACEAE	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	masahuache
13	LC-14	ALZATEACEAE	<i>Alzatea verticillata</i> Ruíz & Pav.	lanche
14	LC-15	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	juangil de tilla
15	LC-18	CECROPIACEAE	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	matapalo, estrangulador
16	LC-19	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruíz & Pav.	sayo
17	LC-20	LAURACEAE	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	roble bueno
18	LC-21	SAPINDACEAE	<i>Cupania latifolia</i> Kunth	huabilla
19	LC-23	RUBIACEAE	<i>Faramea bangii</i> Rusby	cushapava
20	LC-24	LAURACEAE	<i>Pleurothyrium poeppiggi</i> Nees, aff.	roble mishqui, palo caca
21	LC-25	MYRTACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	lanche guayaba
22	LC-26	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	higuerón
23	LC-27	MORACEAE	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	naranjilla
24	LC-28	STAPHYLEACEAE	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	carnicero
25	LC-29	LAURACEAE	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohw	roble
26	LC-30	CLUSIACEAE	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	pepona
27	LC-31	JUGLANDACEAE	<i>Juglans neotropica</i> Diels	nogal

Se expide la presente certificación para los fines que se estime conveniente.

Lima, 20 de julio del 2022



Jirón Sánchez Silva 156 – 2do. Piso -Urb. Santa Luzmila - Lima 07

JOSÉ R. CAMPOS DE LA CRUZ
 CONSULTOR BOTÁNICO
 C. B. P. 3796
 Cel: 980170139
 Email: jocamde@gmail.com



CERTIFICACION DE IDENTIFICACION BOTANICA

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ. BIÓLOGO COLEGIADO. CBP 3796 – INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIONES DE IDENTIFICACION TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA – RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0311-2013- MINAGRI-DGFFS-DGEFFS.

CERTIFICA:

Que, **Luz Angélica Cubas Delgado**, con Código de Matricula N° 2011290006, ex alumna de la Universidad Nacional de Cajamarca- Filial Jaén, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal; con fines de investigación, para desarrollar la tesis titulada "**ESTUDIO DE ESPECIES NATIVAS DE USO MADERABLE DEL CP SHUMBANA, DISTRITO SANTA ROSA, JAÉN**", ha solicitado la identificación y certificación botánica de plantas colectadas en el Centro Poblado Shumbana, Distrito Santa Rosa, Provincia Jaén, Departamento Cajamarca. Las muestras han sido estudiadas e identificadas como se indica en el cuadro adjunto siguiendo el Sistema de Clasificación de las Angiospermas APG publicado el 1998 por el Grupo para la Filogenia de las Angiospermas, revisado por APG II (2003), APG III (2009) y APG IV (2016) y, el Sistema de Clasificación de las Gimnospermas vivientes de Christenhusz et al., 2011:

Sistema de Clasificación de las Gimnospermas de Christenhusz et al., 2011

N°	Código	Familia	Especie	Nombres Comunes
1	LC-03	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospiglosii</i> (Pilg.) C. N. Page	romerillo macho
2	LC-16	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospiglosii</i> (Pilg.) C. N. Page	romerillo macho
3	LC-17	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospiglosii</i> (Pilg.) C. N. Page	romerillo macho
4	LC-22	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb	saucillo

Sistema de Clasificación de las Angiospermas APG 1998 – 2016

N°	Código	Familia	Especie	Nombres Comunes
1	LC-01	SOLANACEAE	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	cujaca
2	LC-02	TAPISCIACEAE	<i>Huertea glandulosa</i> Ruiz & Pav.	cedrillo
3	LC-04	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	lechero, palo jebe
4	LC-05	MELIACEAE	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D Penn. & Daza	huarrayo, cedro huarrayo
5	LC-06	LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruíz & Pav.) Mez	roble blanco, roble amarillo
6	LC-07	PRIMULACEAE	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	toche
7	LC-08	LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i> (Ruíz & Pav.) Mez	pumapara, colpaquero

Jirón Sánchez Silva 156 – 2do. Piso -Urb. Santa Luzmila - Lima 07



8	LC-09	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro rojo
9	LC-10	VERBENACEAE	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F Blake	bavilla blanca
10	LC-11	MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania hexamera</i> Sprague	colpa
11	LC-12	PHYLLANTHACEAE	<i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec.	pauco
12	LC-13	RUBIACEAE	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	masahuache
13	LC-14	ALZATEACEAE	<i>Alzatea verticillata</i> Ruíz & Pav.	lanche
14	LC-15	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	juangil de tilla
15	LC-18	URTICACEAE	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	matapalo, estrangulador
16	LC-19	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruíz & Pav.	sayo
17	LC-20	LAURACEAE	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	roble bueno
18	LC-21	SAPINDACEAE	<i>Cupania latifolia</i> Kunth	huabilla
19	LC-23	RUBIACEAE	<i>Faramea bangii</i> Rusby	cushapava
20	LC-24	LAURACEAE	<i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees	roble mishqui, palo caca
21	LC-25	MYRTACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	lanche guayaba
22	LC-26	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	higuerón
23	LC-27	MORACEAE	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	naranjilla
24	LC-28	TAPISCIACEAE	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	carnicero
25	LC-29	LAURACEAE	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohw	roble
26	LC-30	HYPERICACEAE	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	pepona
27	LC-31	JUGLANDACEAE	<i>Juglans neotropica</i> Diels	nogal

Se expide la presente certificación para los fines que se estime conveniente.

Lima, 20 de julio del 2022



Jirón Sánchez Silva 156 – 2do. Piso -Urb. Santa Luzmila - Lima 07

Anexo 3. Base de datos de especies maderables estudiadas

N°	Código	Familia	Especie	Nombres Comunes	Coordenadas UTM	Altitud (m s.n.m.)	DAP (cm)	HF (m)	HT (m)	Propietario	Asociación con el café	E.C*
1	LC-01	SOLANACEAE	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruíz & Pav.	Cujaca	766951 9405805	1787	30	6	14	Lorenzo Cubas Pérez	Sí	NR
2	LC-02	STAPHYLEACEAE	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruíz & Pav.	Cedrillo	766969 9405798	1785	40	8	15	Lorenzo Cubas Pérez	No	LC
3	LC-03	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	Romerillo	766999 9406410	1792	120	11	25	Lorenzo Cubas Pérez	Sí	VU
4	LC-04	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Lechero, palo jebe	766946 9406785	1823	20	7	12	Santos Pérez Díaz	Sí	LC
5	LC-05	MELIACEAE	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D Penn. & Daza	Huarrayo, cedro huarrayo	766792 9407418	1915	40	10	16	Familia Cubas Pérez	Sí	NR
6	LC-06	LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruíz & Pav) Mez	Roble blanco, roble amarillo	766788 9407422	1924	20	8	15	Familia Cubas Pérez	No	LC
7	LC-07	MYRSINACEAE	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	Toche	767013 9407045	1840	30	7	12	Familia Cubas Pérez	No	NR
8	LC-08	LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i> (Ruíz & Pav) Mez	Pumapara, colpaquero	766816 9407415	1917	35	9	16	Familia Cubas Pérez	Sí	LC
9	LC-09	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro rojo	766842 9406592	1826	62	7	14	Familia Cubas Pérez	Sí	VU
10	LC-10	VERBENACEAE	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F Blake	Bavilla blanca	766674 9406274	1910	35	5	12	Familia Cubas Pérez	No	NR
11	LC-11	MELASTOMATAACEAE	<i>Meriania hexamera</i> Sprague	Colpa	766766 9407466	1922	44	6	13	Familia Cubas Pérez	No	LC
12	LC-12	EUPHORBIACEAE	<i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec.	Paucó	766809 9407317	1899	30	8	13	Familia Cubas Pérez	No	LC
13	LC-13	RUBIACEAE	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Masahuache	766759 9407461	1923	45	4	10	Familia Cubas Pérez	No	LC
14	LC-14	ALZATEACEAE	<i>Alzatea verticillata</i> Ruíz & Pav.	Lanche	766614 9407393	1942	80	6	15	Familia Cubas Pérez	No	LC
15	LC-15	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	Juangil de tilla	766701 9407436	1934	25	8	13	Familia Cubas Pérez	No	LC
16	LC-16	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	Romerillo hembra	766809 9407409	1914	107	12	22	Familia Cubas Pérez	Sí	VU
17	LC-17	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	Romerillo macho	766858 9407396	1905	90	7	14	Familia Cubas Pérez	Sí	VU
18	LC-18	CECROPIACEAE	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Matapalo, estrangulador	766669 9407448	1941	30	7	10	Familia Cubas Pérez	Sí	NR
19	LC-19	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruíz & Pav.	Sayo	766454 9407527	1979	20	5	12	Familia Cubas Pérez	No	LC
20	LC-20	LAURACEAE	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Roble bueno	766851 9406569	1821	20	6	13	Familia Cubas Pérez	No	LC
21	LC-21	SAPINDACEAE	<i>Cupania latifolia</i> Kunth	Huabilla	766931 9407190	1854	50	8	13	Familia Cubas Pérez	Sí	NR
22	LC-22	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb	Saucecillo	766845 9407670	1923	30	4	15	Familia Cubas Pérez	No	LC
23	LC-23	RUBIACEAE	<i>Faramea bangii</i> Rusby	Cushapava	766825 9407662	1940	40	8	10	Familia Cubas Pérez	No	NR
24	LC-24	LAURACEAE	<i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees, aff.	Roble Mishqui, palo caca	766989 9407518	1906	113	20	24	Familia Cubas Pérez	No	LC
25	LC-25	MYRTACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Lanche guayaba	766844 9407511	1926	23	5	12	Familia Cubas Pérez	No	LC
26	LC-26	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasasiana</i> Dugand	Higuerón	766594 9406660	1880	120	14	30	Santos Pérez Díaz	Sí	LC
27	LC-27	MORACEAE	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	Naranjilla	766409 9406569	1903	96	15	30	Ricardo Cubas Pérez	Sí	LC
28	LC-28	STAPHYLEACEAE	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Carnicero	766556 9406638	1892	15	8	15	Santos Pérez Díaz	No	LC
29	LC-29	LAURACEAE	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohw	Roble	766609 9406677	1885	38	20	25	Santos Pérez Díaz	No	LC
30	LC-30	CLUSIACEAE	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	Pepona	766555 9406667	1889	30	4	8	Santos Pérez Díaz	No	LC
31	LC-31	JUGLANDACEAE	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal	766899 9406772	1840	32	4	12	Santos Pérez Díaz	No	EN

E.C*: Estado de Conservación según UICN-2022 (EN: En peligro, VU: Vulnerable, LC: Preocupación menor, NR: No reportado)

Anexo 4. Información básica de las especies maderables estudiadas

N°	Código	Familia	Especie	Nombres Comunes	N° semillas/ kg	Tipo de semilla	Densidad básica (g/cm ³)
1	LC-01	SOLANACEAE	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.	Cujaca	7000	Recalcitrante	0.38
2	LC-02	STAPHYLEACEAE	<i>Huerteia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	Cedrillo	4000	Ortodoxa	0.62
3	LC-03	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	Romerillo	500	Recalcitrante	0.34
4	LC-04	EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Lechero, palo jebe	7200	Intermedia	0.70
5	LC-05	MELIACEAE	<i>Cedrela nebulosa</i> T.D Penn. & Daza	Huarrayo, cedro huarrayo	15000	Recalcitrante	0.65
6	LC-06	LAURACEAE	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruíz & Pav) Mez	Roble blanco, roble amarillo	400	Recalcitrante	0.57
7	LC-07	MYRSINACEAE	<i>Myrsine latifolia</i> (Ruíz & Pav.) Spreng.	Toche	7000	Intermedia	NR
8	LC-08	LAURACEAE	<i>Persea caerulea</i> (Ruíz & Pav) Mez	Pumapara, colpaquero	500	Recalcitrante	0.51
9	LC-09	MELIACEAE	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro rojo	12000	Recalcitrante	0.66
10	LC-10	VERBENACEAE	<i>Citharexylum subflavescens</i> S.F Blake	Bavilla blanca	3200	Intermedia	0.70
11	LC-11	MELASTOMATACEAE	<i>Meriania hexamera</i> Sprague	Colpa	2000	Intermedia	NR
12	LC-12	EUPHORBIACEAE	<i>Hieronyma duquei</i> Cuatrec.	Paucó	1500	Ortodoxa	0.51
13	LC-13	RUBIACEAE	<i>Guettarda crispiflora</i> Vahl	Masahuache	4700	Intermedia	NR
14	LC-14	ALZATEACEAE	<i>Alzatea verticillata</i> Ruiz & Pav.	Lanche	3000	Intermedia	0.56
15	LC-15	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia glaberrima</i> (Schltdl.) Naudin	Juangil de tilla	6800	Intermedia	NR
16	LC-16	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	Romerillo hembra	500	Recalcitrante	0.34
17	LC-17	PODOCARPACEAE	<i>Retrophyllum rospigliosii</i> (Pilg.) C. N. Page	Romerillo macho	500	Recalcitrante	0.34
18	LC-18	CECROPIACEAE	<i>Coussapoa duquei</i> Standl.	Matapalo, estrangulador	8000	Recalcitrante	0.30
19	LC-19	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruiz & Pav.	Sayo	20000	Recalcitrante	NR
20	LC-20	LAURACEAE	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Roble bueno	500	Recalcitrante	0.53
21	LC-21	SAPINDACEAE	<i>Cupania latifolia</i> Kunth	Huabilla	2000	Intermedia	0.70
22	LC-22	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don ex Lamb	Saucecillo	500	Recalcitrante	0.47
23	LC-23	RUBIACEAE	<i>Faramea bangii</i> Rusby	Cushapava	5000	Intermedia	0.90
24	LC-24	LAURACEAE	<i>Pleurothyrium poeppigii</i> Nees, aff.	Roble Mishqui, palo caca	480	Recalcitrante	0.58
25	LC-25	MYRTACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Lanche guayaba	450	Intermedia	NR
26	LC-26	MORACEAE	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	Higuerón	30000	Recalcitrante	0.35
27	LC-27	MORACEAE	<i>Poulsenia armata</i> (Miq.) Standl.	Naranjilla	20000	Recalcitrante	0.45
28	LC-28	STAPHYLEACEAE	<i>Turpinia occidentalis</i> (Sw.) G. Don	Carnicero	600	Intermedia	0.40
29	LC-29	LAURACEAE	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohw	Roble	350	Recalcitrante	0.56
30	LC-30	CLUSIACEAE	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	Pepona	2000	Intermedia	NR
31	LC-31	JUGLANDACEAE	<i>Juglans neotropica</i> Diels	Nogal	30	Ortodoxa	0.60

NR: No reportado

Anexo 5. Panel fotográfico del trabajo de campo



Foto 1. Identificación de especies



Foto 2. Medición del DAP



Foto 3. Colección de muestras



Foto 4. Registro de caracteres

Anexo 6. Panel fotográfico de evidencias de uso de las especies maderables estudiadas



Foto 5. *Cedrela odorata* L.
(sombra en cafetal)



Foto 6. *Cedrela odorata* L.
(postes para emparrado de granadilla)



Foto 7. *Cedrela odorata* L.
(postes para cercos)



Foto 8. *Cedrela odorata* L.
(armario)



Foto 9. *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page
(sistema agroforestal)



Foto 10. *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page
(catre)



Foto 11. *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C. N. Page
(machihembrado)

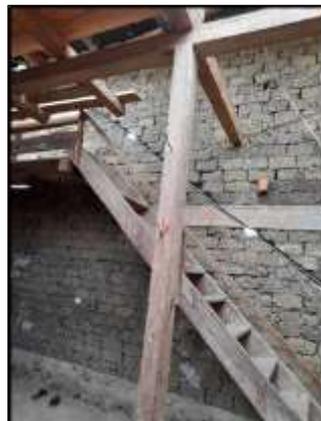


Foto 12. *Ficus cuatrecasiana* Dugand
(pilares)



Foto 13. *Ficus cuatrecasiana* Dugand
(vigas y cintas)



Foto 14. *Ficus cuatrecasasiana* Dugand (división de espacios con tablas)



Foto 15. *Meriania hexamera* Sprague (vigas)



Foto 16. *Meriania hexamera* Sprague (bandejas para secado de café)



Foto 17. *Meriania hexamera* Sprague (vigas y puerta provisional) y *Alzatea verticillata* Ruíz & Pav.(pilares)



Foto 18. *Alzatea verticillata* Ruíz & Pav.(postes para emparrado de granadilla)



Foto 19. *Cedrela nebulosa* T.D Penn. & Daza (puerta en proceso)



Foto 20. *Huertia glandulosa* Ruíz & Pav. (madera aserrada para carpintería)



Foto 21. *Huertia glandulosa* Ruíz & Pav.(cintas) y *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb (vigas)



Foto 22. *Huertia glandulosa* Ruíz & Pav. (vigas) y *Pleurothyrium poeppiggi* Nees, aff. (pilares)



Foto 23. *Pleurothyrium poeppiggi* Nees, aff. (madera para carpintería)



Foto 24. *Pleurothyrium poeppiggi* Nees, aff. (puertas y ventanas)



Foto 25. *Rhodostemonodaphne kunthiana* (Nees) Rohw (escalera)



Foto 26. *Nectandra reticulata* (Ruíz & Pav) Mez (entablado de pared)



Foto 27. *Myrcia splendens* (Sw.) DC. (soportes multiusos)



Foto 28. *Persea caerulea* (Ruíz & Pav) Mez (porta alambres)