

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**MORFOLOGÍA DE LAS ESPECIES FORESTALES EN LOS RELICTOS
BOSCOSOS DE PERLAMAYO Y COYUNDE, CHUGUR – HUALGAYOC**

T E S I S

**Para Optar el Título Profesional de:
INGENIERO FORESTAL**

**Presentado por el Bachiller:
SANTOS TANTA HUAMÁN**

**Asesor:
Ing. M.Sc. LUIS DÁVILA ESTELA**

CAJAMARCA – PERÚ

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
Fundada por Ley N° 14015 del 13 de febrero de 1,962
"Norte de la Universidad Peruana"
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Secretaría Académica



ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS

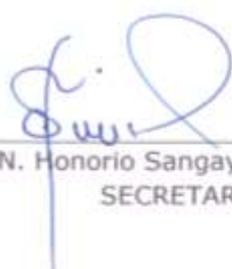
En la ciudad de Cajamarca, a los **diecisiete** días del mes de setiembre del año dos mil veintiuno, se reunieron en la Plataforma Virtual de la Universidad Nacional de Cajamarca, a través del Google Meet, los miembros del Jurado, designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N° 230-2021-FCA-UNC, con el objeto de evaluar la sustentación del trabajo de Tesis titulado: "**MORFOLOGÍA DE LAS ESPECIES FORESTALES EN LOS RELICTOS BOSCOSOS DE PERLAMAYO Y COYUNDE, CHUGUR, HUALGAYOC**", ejecutado por el Bachiller en Ciencias Forestales, don SANTOS TANTA HUAMAN para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

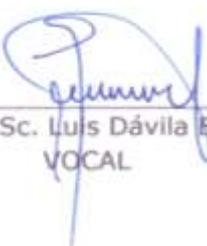
A las **dieciocho (18)** horas y **veinticinco (25)** minutos, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el evento, invitando al sustentante a exponer su trabajo de Tesis y, luego de concluida la exposición, el jurado procedió a la formulación de 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, el Bachiller queda expedito para que inicie los trámites y se le otorgue el Título Profesional de **Ingeniero Forestal**.

A las **diecinueve (19)** horas y **cincuenta (50)** minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Cajamarca, 17 de setiembre del 2021.


Blgo. M. C. Gustavo Iberico Vela
PRESIDENTE


Ing. N. Honorio Sangay Martos
SECRETARIO


Ing. M. Sc. Luis Dávila Estela
VOCAL

DEDICATORIA

Dedico a mi madre Juana Huaman Julca; por el apoyo incondicional que me brindó para alcanzar mis metas, a pesar de las adversidades ella siempre creyó en mí, dándome ejemplos de superación y perseverancia para salir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres; Juana y Felipe por el apoyo que me brindaron en la culminación de mi carrera profesional; así mismo agradezco a mis hermanos Juan, Rosa, Miriam, Elena y Luis por el apoyo moral que me dieron y así hacer posible culminar el presente trabajo.

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Sobre estudios dendrológicos de especies forestales en el Neotropico... 3	
2.1.2. Antecedentes sobre estudios dendrológicos de especies forestales en la zona andina del Perú	5
2.1.3. Estudios realizados en especies forestales en la región de Cajamarca ... 7	
2.2. Bases teóricas	13
2.3. Definición de términos	17
CAPÍTULO III	20
MARCO METODOLÓGICO	20
3.1. Descripción del área de estudio	20
3.1.1. Ubicación geográfica	20
3.1.2. Vías de comunicación	20
3.1.3. Fisiografía	22
3.1.4. Climatología	22
3.1.5. Suelos	22

3.1.6. Ecología	22
3.2. Materiales.....	23
3.2.2. Otros materiales.....	23
3.3. Metodología.....	24
3.3.1. Trabajo de campo	24
3.3.2.Trabajo de gabinete	28
CAPÍTULO IV.....	33
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1. Identificación y caracterización de especies forestales	33
4.2. Caracterización morfológica de las especies forestales	39
CAPÍTULO V.....	114
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
5.1. Conclusiones.....	114
5.2. Recomendaciones.....	114
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115
ANEXOS	122

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diversidad de especies forestales por familia en las comunidades de Perlamayo y Coyunde	33
Tabla 2. Diversidad de especies forestales por género en las comunidades de Perlamayo y Coyunde	34
Tabla 3. Especies forestales identificadas en las comunidades de Perlamayo y Coyunde	355

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Mapa de ubicación de las comunidades de Perlamayo y Coyunde, distrito Chugur, provincia Hualgayoc.....	21
Fig. 2. Fragmentos de bosque montano entre las comunidades de Perlamayo y Coyunde, distrito de Chugur.....	24
Fig. 3. Ejemplar de <i>Myrcianthes</i> sp. (Myrtaceae) “lanche palma”. Zona media de Perlamayo.	25
Fig. 4. Descripción de la morfología de un ejemplar de <i>Citharexylum ilicifolium</i> (Verbenaceae) “tandal”. Parte alta de Perlamayo.	26
Fig. 5. Registro fotográfico de la ramita terminal de cada especie. Ejemplar de <i>Oreocallis grandiflora</i> (Proteaceae) “cucharilla”, “saltaperico”. Zona alta de Perlamayo.	26
Fig. 6. Colecta de ramitas terminales para su posterior identificación en el herbario. <i>Persea</i> sp. (Lauraceae). Zona baja de Coyunde.....	27
Fig. 7. Acondicionamiento de muestras botánicas en papel periódico para su secado e identificación.	28
Fig. 8. Muestras botánicas colocadas en láminas de periódico y cartón corrugado y acomodado en las prensas en el Laboratorio de Dendrología.	29
Fig. 9. Muestras botánicas en las prensas y colocadas en la estufa para el secado en el Laboratorio de Dendrología	29
Fig. 10. Montaje a las muestras botánicas en la cartulina folcote y colocado de la camiseta	30
Fig. 11. Identificación de las especies mediante la comparación con muestras ya identificadas en el Herbario CPUN de la Universidad Nacional de Cajamarca.....	31
Fig. 12. Fijación de la etiqueta en el ángulo inferior derecho de la lámina con la muestra montada.	31

Fig. 13. Modelo de etiqueta utilizada en las láminas montadas	32
Fig. 14. Vista panorámica de la distribución de la vegetación en bosques fragmentados por la acción antrópica en Perlamayo y Coyunde, Chugur.....	128
Fig. 15. Árbol de <i>Pleurotyrium popeppigii</i> (Lauraceae) “roble blanco” en Perlamayo, Chugur. Chugur.....	128
Fig. 16. Árboles de: A) <i>Oreopanax eriocephalus</i> (Araliaceae) “mac mac” y B) <i>Brunellia dulcis</i> (Brunelliaceae) en Perlamayo y Coyunde, respectivamente.	129
Fig. 17. Corteza externa e interna de árboles de: A) <i>Oreopanax eriocephalus</i> (Araliaceae) “mac mac” y B) <i>Persea sp.</i> (Lauraceae) en Perlamayo y Coyunde, respectivamente.	129
Fig. 18. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) <i>Aphelandra acanthifolius</i> (Acanthaceae) “mac mac” y B) <i>Meliosma peytoni.</i> (Sabiaceae) en Perlamayo y Coyunde, respectivamente.....	130
Fig. 19. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) <i>Senna multiglandulosa</i> (Fabaceae) “mutuy” y B) <i>Oreopanax eriocephalus.</i> (Araliaceae) “mac mac”..	130
Fig. 20. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) <i>Vallea stipularis</i> (Ealeocarpaceae) “chunque” y B) <i>Styloceras laurifolium</i> (Buxaceae) “naranjillo”.	131
Fig. 21. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) <i>Saurauia periviana</i> (Actinidiaceae) “llaconquero” y B) Inflorescencia masculina de <i>Morus insignis</i> (Moraceae). “pate”.....	131
Fig. 22. Ramitas terminales con inflorescencia de: A) <i>Berberis jelskiana</i> (Berberidaceae) “cacho de venado” y B) y frutos de <i>Clusia pseudomangle</i> (Clusiaceae). “lalush”.	131

RESUMEN

El objetivo central del presente trabajo fue de identificar y describir a las especies de la flora leñosa de Perlamayo y Coyunde, distrito de Chugur, provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca, las que se encuentran distribuidas entre los 2200 y los 3700 msnm. La metodología consistió en hacer descripciones morfológicas *in situ*, de la altura, diámetro a la altura del pecho (DAP), forma de copa, fuste, tipo de ramificación, color y aspecto de la corteza externa e interna. Enseguida se hicieron colectas de muestras botánicas, las mismas que sirvieron para la descripción desde la ramita terminal hasta frutos. También, se anotaron las características del hábitat y el rango de distribución de cada especie. Las especies identificadas y caracterizadas fueron 68, de ellas, 10 fueron arbustivas y 58 arbóreas, distribuidas taxonómicamente en 54 géneros y 38 familias. La familia más diversa en géneros y especies fue Asteraceae. Las características morfológicas más frecuentes fueron: altura total entre 3 y 12 m, ramificación simpodial, copa variada, corteza externa fisurada, a veces exfoliable en ritidomas; las hojas fueron más de tipo simples-alternas y simples-opuestas, las de tipo pinnaticompuestas fue propio de tres especies, con o sin pubescencia, inflorescencias variadas en corimbos, racimos, espigas, terminales en su mayoría, flores hermafroditas, periantadas, a veces flores unisexuales, frutos tipo drupa, baya, cápsula, folículo y aquenio.

Palabras clave: Dendrología, morfología, identificación, flora leñosa, Perlamayo, Coyunde.

ABSTRACT

The main objective of this work was to identify and describe the species of the woody flora of Perlamayo and Coyunde, district of Chugur, province of Hualgayoc, department of Cajamarca, which are distributed between 2200 and 3700 meters above sea level. The methodology consisted of making morphological descriptions in situ, of the height, diameter at breast height (DBH) cup shape, stem, type of branching, color and appearance of the outer and inner bark. Then collections of botanical samples were made, the same ones that were used for the description from the terminal twig to the fruits. Also, the characteristics of the habitat and the range of distribution of each species were noted. The identified and characterized species were 68, of them, 10 were shrubby and 58 arboreal, taxonomically distributed in 54 genera and 38 families. The most diverse family in genera and species was Asteraceae. The most frequent morphological characteristics were: total height between 3 and 12 m, sympodial branching, varied crown, fissured outer cortex, sometimes exfoliable in rhytidomas; the leaves were more simple-alternate and simple-opposite, the pinnately compound type was typical of three species, with or without pubescence, inflorescences varied in corymbs, racemes, spikes, mostly terminal, hermaphroditic flowers, perianth, sometimes unisexual flowers, fruits type drupe, berry, capsule, follicle and achene.

Keywords: Dendrology, morphology, identification, woody flora, Perlamayo, Coyunde.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Los bosques montanos en el Perú están categorizados como relictos boscosos, éstos concentran una gran diversidad vegetal y se encuentran en la vertiente occidental de los Andes del Norte (Cajamarca, Lambayeque, Piura y La Libertad) y que se consideran como lo más endémicos en todo el mundo y que a pesar de su importancia biológica, ecológica y económica, estas áreas siguen en peligro de destrucción. Diversos motivos están contribuyendo a la pérdida y degradación de estos bosques, los cuales continúan siendo inducidos a procesos de explotación, colonización, deforestación, fragmentación y extracción de recursos no maderables. Entre otros factores, han sido: el crecimiento de la población, la desigualdad social, la apertura de nuevas vías de comunicación, desconocimiento de las especies forestales y la falta de planificación en la expansión de varias actividades como la minería, los sistemas agropecuarios adversos (Armenteras *et al.* 2011).

En este sentido, la investigación dendrológica cumple un papel de importancia en el desarrollo de las diferentes ramas de las ciencias forestales, porque nos da alcances sobre las bases para el conocimiento de la flora arbórea. Es imposible ejecutar la silvicultura de un bosque nativo sin el conocimiento previo de las especies. Por lo tanto, no podemos pretender manejar un bosque y hacer labores de restauración ecológica si es que no se conoce la identidad y la morfología de las especies.

En los bosques montanos uno de los problemas fundamentales es la relativa cantidad de información sobre las características botánicas de las especies forestales y la escasez de manuales de identificación; hay una notoria carencia de material que permita reconocerlos. Por ello es preciso identificar y caracterizar la gran cantidad de especies desconocidas. Con ello se podrá conocer con que especies cuentan las comunidades, así como los múltiples usos que se le pueden dar a cada especie (Armenteras *et al.* 2011).

De ahí que, el objetivo del presente trabajo de investigación, fue de contribuir al conocimiento de las especies forestales que conforman los relictos boscosos de Perlamayo y Coyunde, mediante la identificación y caracterización morfológica de las especies de la flora leñosa.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Sobre estudios dendrológicos de especies forestales en el Neotrópico

Killeen *et al.* (1993) elaboraron una guía de los árboles de Bolivia, donde describen el tipo de vegetación que existe en ese país, así como indican claves para la identificación de familias y géneros. Se describen un total de 120 familias, 685 géneros y 2733 especies de plantas arbóreas. Se acompaña una lista de familias en orden filogenético. Las familias se describen indicando el número de géneros y especies, considerando el hábito, hojas, inflorescencias, flores y frutos, además de usos. Asimismo, se incluyen descripción de géneros y de algunas especies, su fenología, el tipo de vegetación donde se encuentra, altitud, además de ilustraciones.

En la ciudad de Bolívar y alrededores y Estado de Bolívar, Venezuela, se realizó un inventario lo que conllevó posteriormente a realizar un catálogo con 868 especies, de las cuales 768 pertenecen al grupo de las Magnoliópsidas (dicotiledóneas). El listado comprende 135 familias y 502 géneros. Las familias más importantes son: Fabaceae, Poaceae, Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae y Malvaceae (Díaz & Delascio-Chitty, 2007).

En el sur de Ecuador, también se desarrolló un estudio de las principales familias de árboles, arbustos y hierbas, en el cual se presenta las principales características de las familias, sus géneros y la relación de especies por cada taxón, acompañado de su respectivo nombre común, lugar donde se puede encontrar y tipo de ecosistema donde se han registrado. Además de su clasificación taxonómica (Orden, familia, Géneros y especies) (Aguirre *et al.* 2013).

Aguirre (2012) realizó un trabajo relacionado con la Dendrología del Sur del Ecuador, donde incluye una clasificación taxonómica desde Clase hasta Especie (clase, orden, familia, género y especie) de las especies del sur del Ecuador, incluye, además, una descripción de las características destacables de cada familia a nivel de hábito, hojas, flores y frutos; a su vez, ilustra la lista de géneros y especies del Andes del Sur. Cada género está descrito por sus características morfológicas y concluye con señalar algunos ejemplos de especies representativas.

Lozano (2015) ha desarrollado un estudio sobre especies arbóreas y arbustivas de los bosques montañosos del Ecuador, donde resalta la ubicación de los bosques estudiados, su ecología y la relación de especies forestales y arbustivas, indicando su familia, nombre científico de la especie, número de especies reportadas por género, nombre vulgar y descripción botánica. En esta última destaca el hábito, tipo de tronco, corteza, hojas, inflorescencia, flores y frutos. Además de su fenología, tipo de bosque, distribución geográfica y usos.

En la región sur del Ecuador, también, se desarrolló un estudio sobre especies más aprovechadas, donde se indica 138 especies, por su nombre común y científico, que tienen algún tipo de aprovechamiento maderable, se describe morfológicamente a 59 especies más aprovechables y los tipos de bosque de donde proceden (Aguirre 2015).

En la provincia de Loja, Ecuador, se realizó un inventario e identificación de las especies de los remanentes de vegetación natural de sus ecosistemas andinos. El trabajo fue elaborado en base a los datos del Herbario de Loja, trabajos de investigación y recorridos de campo. Se ha utilizado la nomenclatura del APG IV. El inventario comprende 1418 especies, agrupadas en 167 familias, donde se incluye, además plantas superiores, nativas e introducidas (Aguirre y Gaona 2016).

2.1.2. Antecedentes sobre estudios dendrológicos de especies forestales en la zona andina del Perú

León (1988) en el departamento de Ayacucho, provincia de Parinacochas, distrito de Pullo, anexo de Chipi, realizó la caracterización dendrológica de 18 especies leñosas, teniéndose en cuenta aspectos sobre su arquitectura, corteza externa, corteza interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencia, flores, frutos, semillas, rango altitudinal en la zona, hábitat, distribución, más referencias silviculturales, fenología en la zona, usos y algunas observaciones.

Reynel (1988) en el departamento de Puno realizó un estudio denominado “Plantas para leña en el Sur Occidente de Puno”, en donde se da a conocer los nombres de las principales especies leñosas, y se describe la morfología, fenología, distribución, propagación y usos de estas especies.

Reynel y León (1990) presentan una publicación de un estudio de 40 especies de la sierra peruana: “Árboles y arbustos andinos para agroforestería y conservación de suelos”, el cual contiene la descripción dendrológica de las especies estudiadas, datos concernientes a rangos climáticos y edáficos de las especies (Sierra central y Sur del Perú sobre los 2200 msnm), se consigna información sobre fenología, datos de producción (biomasa, frutos, etc.); por ultimo cuenta con información silvicultural sobre ensayos de geminación y observaciones sobre propagación.

Quispe y Tello (2001) desarrollaron un trabajo relacionado a las especies forestales de uso múltiple de los bosques de neblina en el nororiente del Perú, con el propósito de hacer una identificación de las especies forestales, así como describir sus características. Las especies fueron seleccionadas en base a su alto peso ecológico en los bosques de neblina e identificadas en el área de Dendrología de la Universidad Nacional Agraria La Molina. En las descripciones se consideran nombre científico de la especie, nombre vulgar, familia, distribución, descripción botánica del hábito, corteza, hojas, flor, fruto, hábitat y usos.

Gamarra (2003) estudió a los árboles nativos de importancia económica en el distrito de Marca, provincia de Recuay - Ancash, donde considera el estudio botánico de las especies comprendidas en las familias: Fabaceae, Betulaceae, Loganiaceae, Grossulariaceae, Moraceae, Juglandaceae, Myrtaceae, Rosaceae, Sapindaceae, Anacardiaceae y Bignoniaceae. A nivel de especies considera descripción relacionada al porte, hábitat, corteza, copa, hojas, inflorescencia, frutos y semillas, además incluye distribución geográfica, propagación y usos.

Cano (2006) realizó una breve descripción de las especies forestales, en la cual considera las características como: el porte, hojas, inflorescencia, flores y frutos; además de hábitat, distribución y usos. Las especies estudiadas corresponden a las siguientes familias Anacardiaceae, Asteraceae, Meliaceae, Rosaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Grossulariaceae, Loganiaceae, Betulaceae, Juglandaceae, Solanaceae y Proteaceae.

Reynel *et al.* (2006) realizaron un estudio sobre la identificación de árboles de la región andina de Apurímac, donde se considera aspectos de descripción dendrológica, ecológicas y propagación de las especies de los bosques montanos del Perú. El estudio considera 130 especies correspondientes a las familias Anacardiaceae, Asteraceae, Moraceae, Myrtaceae, Meliaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Myrsinaceae, Lauraceae, Fabaceae, Melastomataceae, Grossulariaceae, Loganiaceae, Betulaceae, Juglandaceae, Solanaceae y Proteaceae; a nivel de especies incluye aspectos taxonómicos, como familia, nombre científico, nombre común y sinónimos botánicos; en el aspecto morfológico considera arquitectura del árbol, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencia, flores, frutos, así mismo se indican observaciones para el reconocimiento de la especie, distribución y hábitat, fenología y estado de conservación.

Marcelo y Reynel (2009) realizaron un manual para la identificación de especies de los ecosistemas forestales andinos, donde considera una descripción dendrológica de 26 especies forestales representativas de las familias Anacardiaceae, Bignoniaceae, Buddlejaceae, Podocarpaceae,

Cunoniaceae, Rubiaceae, Myrtaceae, Lauraceae y Fabaceae; para cada especie considera aspectos de información taxonómica, descripción botánica, observaciones para el reconocimiento en campo como ; distribución y hábitat, fenología, estado de conservación y usos. Asimismo, adjunta una ficha silvicultural, además de ilustraciones gráficas y fotografías.

Huamán *et al.* (2011), mencionan que el Herbario Magdalena Pavlich de la Universidad Peruana Cayetano Heredia posee una importante colección de muestras botánicas que provienen de seis departamentos del Perú (Lima, Piura, Pasco, Apurímac, Lambayeque, Moquegua, Tumbes y San Martín); contiene 4026 ejemplares de flora vascular distribuidos en 105 familias, 495 géneros y 1007 especies, según el sistema de clasificación *Angiosperm Phylogeny Group – APG III* (2009). Asimismo, se informa, que este herbario realizó el cambio del sistema de clasificación tradicional Cronquist (1981) al APG II (2003) y posteriormente al APG III (2009) que significa la actualización permanente de la base de datos y la reorganización de la colección (verificación taxonómica, etiquetado, disposición de los anaqueles y mayor personal de apoyo).

2.1.3. Estudios realizados en especies forestales en la región de Cajamarca

Sánchez y Briones (1992) en el Proyecto Piloto de Ecosistemas Andinos, elaboraron el libro de los nombres vulgares de las especies vegetales de la ladera del valle de Cajamarca. El área corresponde aproximadamente a la microcuenca del río San Lucas y abarca desde los cerros Sexemayo, Santa Apolonia y Cajamarca, hasta la localidad de Lucmacucho en la periferia de la ciudad de Cajamarca. En este contexto se citan los nombres vulgares en orden alfabético, seguido del nombre científico y familia de algunas especies forestales, también podemos encontrar información sobre los usos de las especies y algunos caracteres básicos que pueden ayudar aún más a su determinación.

Sánchez (1993) en el proyecto piloto de Ecosistemas Andinos del convenio PNUMA – UNC, realizó el estudio de las especies de leguminosas del valle de Cajamarca (una aproximación). Éste estudio, comprende, en su mayoría, laderas que convergen al fondo del valle de Cajamarca con altitudes que oscilan entre 2600 y 3750 msnm. El trabajo está basado en el estudio morfológico de los especímenes de la familia FABACEAE, la cual está representada por 15 tribus, 23 géneros y 41 especies y algunas subespecies, citando algunas especies forestales nativas.

Sagástegui *et al.* (1999) realizó un registro florístico del Norte del Perú, donde considera especies forestales que se encuentran distribuidas en los bosques montanos de Cajamarca. Entre las especies forestales consideradas se encuentran las que corresponden a las familias Actinidiaceae, Anacardiaceae, Arecaceae, Podocarpaceae, Asteraceae, Araliaceae, Verbenaceae, Bignoniaceae, Solanaceae, Rubiaceae, Cunoniaceae, Rosaceae, Primulaceae, Myrtaceae, Fabaceae, Meliaceae, Clusiaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Loganiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Chloranthaceae, entre otros. De las especies se indican su familia. Nombre científico y el estado poblacional, porte y hábito, distribución geográfica y altitudinal, así como el número de especies del género al que corresponde la especie en estudio, también se incluye ilustraciones de las especies.

Huamán (2001) realizó el estudio de la identificación preliminar de las especies perteneciente a la familia Lauraceae, en San José de Lourdes provincia de San Ignacio - Cajamarca, el trabajo consistió en evaluar especie arbóreas de la familia Lauraceae: medición de parámetros dasométricos, observación de características morfológicas, toma de datos fenológicos, recolección, herborización y análisis morfológico de muestras botánicas; los resultados corresponden a 26 especies agrupadas en 6 géneros: *Aniba*, *Endlicheria*, *Licaria*, *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*.

Dávila (2002) realizó un estudio de caracterización e identificación dendrológica de 15 especies forestales nativas de la comunidad de Perlamayo Capilla, distrito de Chugur, provincia de Hulgayoc, departamento de Cajamarca, el

trabajo consistió en la descripción de las características vegetativas como son: porte, arquitectura, corteza externa e interna, ramita terminal, hojas, inflorescencia, flores frutos y semillas; en algunas especies el tipo y posición de hojas, tipo de nervadura, presencia de pubescencia, estipulas aguijones o espinas y glándulas. Las especies encontradas fueron: *Smallanthus jelskii*, *Monactis flaverioides*, *Clusia pseudomangle*, *Vallea stipularis*, *Oreopanax eriocephalus*, *Styloceras laurifolium*, *Lochroma grandiflora*, *Schaefferia serrata*, *Weinmannia auriculata*, *Saurauia peruviana*, *Polylepis multijuga*, *Hesperomeles heterophylla*, *Ocotea architectorum*, *Myrsine coriácea* y *Podocarpus oleifolius*.

Sagástegui *et al.* (2003) realizaron un estudio sobre la diversidad florística de los bosques montanos del Norte del Perú, donde se incluyen la mayoría de los bosques montanos del departamento de Cajamarca. Las especies forestales registradas en estos ecosistemas corresponden a las familias Podocarpaceae, Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Aracaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Celastraceae, Cunoniaceae, Fabaceae, Grossulariaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Myrtaceae y Meliaceae. Además, de cada especie se indica el área de distribución Neotropical, porte, distribución geográfica y altitud en el Perú, estado de conservación y número de especies que comprende el género de las especies en estudio.

Amaya y Chávarry (2004) realizaron el estudio que consistió en la identificación de las principales especies forestales nativas de la subcuenca del río Chonta, descripción de sus principales características morfológicas y distribución de estas por zonas de vida. Las características morfológicas que se tomaron en cuenta para la descripción fueron: aspecto general, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, flores y frutos. Los resultados obtenidos constan de 60 especies, comprendidas taxonómicamente en 51 géneros y 25 familias, distribuidas en 5 zonas de vida.

Huatay (2011) realizó la identificación y caracterización de 26 especies forestales del bosque natural de las comunidades de Chipuluc y la Culluma, del distrito y provincia de Cutervo, donde considera aspectos taxonómicos,

descripción de la arquitectura, corteza, ramita terminal, hojas, inflorescencia, flores, fruto; también se anotaron las características como: distribución y hábitat, fenología, usos y adjunta ilustraciones fotográficas. Estas especies están comprendidas en las familias Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Chloranthaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Escalloniaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myricaceae, Myrtaceae, Primulaceae, Rubiaceae y Siparunaceae.

Monteza (2013) realizó un estudio de identificación y caracterización de 20 especies forestales de la flora arbórea del bosque montano Cachil, Contumazá, donde considera descripciones dendrológicas tales como: aspecto general del árbol, corteza, ramitas terminales, hojas, flores, frutos; distribución y hábitat, usos, rango altitudinal en la zona; además adjunta ilustraciones fotográficas. Estas especies están comprendidas en las familias Adoxaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Cardiopteridaceae, Chloranthaceae, Clusiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myricaceae, Myrtaceae, Podocarpaceae, Primulaceae, Rubiaceae y Siparunaceae.

Medina (2013) realizó el estudio de la identificación y caracterización de 27 especies forestales del bosque montano Las Palmas de Chota, donde considera descripciones morfológicas de fuste, copa, corteza, ramificación, ramitas terminales con hojas y órganos reproductivos; así como aspectos fitogeográficos, de hábitats y etnobotánicos. Estas especies están comprendidas en las familias Lauraceae, Myrtaceae, Cunoniaceae, Melastomataceae, Bignoniaceae, Clusiaceae, Cornaceae, Hypericaceae, Lamiaceae, Meliaceae, Myricaceae, Pentaphylacaceae, Primulaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Sabiaceae y Verbenaceae.

Bustamante (2014) realizó el estudio de identificación de especies forestales de los bosques fragmentados de las comunidades de Quidén, Rejopampa e Iglesiapampa distrito de Paccha, provincia de Chota, donde realizó la descripción dendrológica, teniendo en cuenta: arquitectura, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencia, flores y frutos. Se identificaron 34 especies; distribuidos en 32 géneros y 26 familias, donde las familias más

representativas son: Lauraceae, comprendió 3 géneros y 3 especies cada una; Melastomataceae 3 géneros y 3 especies; Myrtaceae con 2 géneros y 3 especies y las familias con uso género y una sola especie.

Terán (2014) realizó un estudio de identificación caracterización morfológica de 26 especies arbustivas y 4 especies arbóreas del ecotono del bosque montano Cachil, Contumazá, en donde se registraron datos de clasificación, nomenclatura, hábitat, rangos altitudinales y fitogeografía. Para la descripción se consideró las características vegetativas y reproductivas. Las especies identificadas están comprendidas en las familias Anacardiaceae, Berberidaceae, Elaeocarpaceae, Escalloniaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Solanaceae, Asteraceae, Myrtaceae, Onagraceae, Piperaceae, Polygalaceae, Primulaceae, Proteaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Salicaceae, Siparunaceae, Verbenaceae.

Jave (2015) realizó el estudio de identificación, morfología y fitogeografía de 12 especies forestales leñosas de la familia Solanaceae del distrito de Chugur, provincia de Hualgayoc, en donde se registraron datos de identificación, morfología y fitogeografía. Las especies identificadas están comprendidas en la familia Solanaceae, distribuidas en 6 géneros; *Cestrum*, *Brugmansia*, *Dunalia*, *lochroma*, *Lycianthes* y *Solanum*; de las cuales 5 son arbóreas y 7 arbustivas.

Cubas (2016) realizó el estudio de caracterización dendrológica de la flora arbórea del bosque montano del centro poblado de San Cristóbal del Nudillo – Cutervo, los procedimientos que se siguieron a cada una de las especies descritas fueron: nombre científico, familia, nombre común, sinónimos botánicos y la descripción dendrológica consistió en arquitectura, corteza externa e interna, ramita terminal, hojas, inflorescencia, flores, frutos; además fue complementado con la etnobotánica, distribución y hábitat. Las especies descritas fueron 25 especies arbóreas, distribuidas en 22 géneros y 18 familias. Estas fueron: Adoxaceae, Araliaceae, Arecaceae, Chloranthaceae, Clethraceae, Compositae, Cunoniaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myrtaceae, Pentaphragaceae, Primulaceae, Rubiaceae, Sabiaceae y Symplocaceae.

Alva (2017) realizó el estudio con el objetivo de caracterizar el conocimiento etnobotánico y la morfología de la vegetación leñosa en un remanente de bosque de la microcuenca Río Grande, distrito de la Encañada, provincia y departamento de Cajamarca. Donde se identificaron y caracterizaron morfológicamente 56 especies leñosas con valor etnobotánico, agrupadas en 28 familias y 41 géneros. La familia más representativa fue la Asteraceae (17 especies), seguida de Solanaceae (5 especies), Fabaceae (3 especies), Boraginaceae, Lamiaceae, Piperaceae, Proteaceae, Rosaceae, Verbenaceae (2 especies cada una) y el resto de familias con una sola especie. Además, se concluyó que, un 27% de las plantas se usaban como combustible, un 22% eran de uso medicinal y en un menor porcentaje, eran de uso agroforestal, alimento, artesanal, aserrío, construcción, forraje, insecticida, ornamental, tintórea, tóxico, psicotrópico, veterinario y otros usos específicos; de las partes de las plantas más usadas fueron el tallo en un 40% y en un segundo lugar las hojas, en un 35%.

Terán (2018) realizó el estudio de identificación, morfología y fitografía del género *Weinmannia* (Cunoniaceae) en la Región Cajamarca. Donde realizó la revisión de 78 muestras botánicas del género *Weinmannia* L. que se encuentran en el Herbario CPUN y en el Laboratorio de Dendrología de la Universidad Nacional de Cajamarca, con el objetivo de contribuir al conocimiento de las especies del indicado género. Los datos obtenidos en las muestras revisadas fueron: morfología, lugar de colección, fecha, altitud, coordenadas, colector, número de colección, nombre común y herbario de depósito. Se identificaron 16 especies, de los cuales hay doce árboles y cuatro arbustos, cinco de lámina simple, once imparipinnadas, con estípulas, glabras o pubescentes, y folíolos con borde dentado o aserrado, opuestas, decusadas, flores en racimos axilares, blanco cremosas, frutos cápsula bicarpelar.

Díaz (2019) realizó el estudio de identificación, aspectos morfológicos y fenológicos de las especies forestales nativas en el valle de Cajamarca, el objetivo consistió en identificar las especies forestales, describir su morfología y determinar su fenología. En la caracterización morfológica se consideró el porte, el hábito de crecimiento, diámetro a la altura del pecho, ramitas

terminales, descripción de hojas, inflorescencias, flores y frutos. En la fenología se registró el fechado mensual de los eventos fenológicos de floración, fructificación, foliación y defoliación, en base a la metodología de Fournier. Se identificaron y describieron 17 especies forestales, distribuidas en 16 géneros y 10 familias. La floración se presentó durante el año en *Mimosa revoluta*, *Sambucus peruviana*, *Schinus molle*, *Lochroma umbellatum* y *Solanum oblongifolium*; *Tessaria integrifolia* y *Myrsine sessiliflora* solo presentaron un mes de floración. La fructificación con mayor intensidad se produjo durante 5 meses en *Tessaria integrifolia*, *Alnus acuminata*, *Senna cajamarcae*, *Mimosa revoluta*, *Caesalpinia spinosa*, *Juglans neotropica*, *Myrsine sessiliflora* y en las demás especies la fructificación solo se produjo entre los 3 a 5 meses.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Identificación de las especies forestales

La Identificación es entendida como parte de la Taxonomía Vegetal que trata sobre la determinación del nombre botánico de las especies vegetales. Además, señalan que la identificación, es el proceso que consiste en asignar o confirmar nombres científicos al material recolectado en campo (Marcelo *et al.* 2011).

La manera como se realiza la identificación es tomando como base las características simples de los órganos vegetativos y de los órganos reproductivos: arquitectura, corteza externa e interna, ramitas terminales, morfología externa de las hojas y tricomas y los diferentes tipos de exudaciones, la ramificación y ciertas características fenológicas, inflorescencia, flores y frutos (Rodríguez y Rojas 2002).

Dicho de otra manera, la identificación de especies es un proceso que conlleva a la obtención del nombre científico que los especialistas en plantas asignan. El uso del nombre científico es clave para la búsqueda de información de las especies y es de valor universal. Para identificar plantas es necesario recurrir a un botánico o a expertos en flora regional, además, de revisar información bibliográfica y herbarios (Biurrun, s.f.).

2.2.2. Morfología de las especies forestales

Marcelo *et al.* (2011) señalan que la morfología de las especies forestales considera a las proyecciones de la base del fuste (raíces tablares, raíces zancos, raíces fúlcreas, raíces adventicias y raíces neumatóforas), forma de fuste (cilíndrico, acanalado, fenestrado, aristados, y abultado), tipo de ramificación (ramificación monopodial y ramificación simpodial), corteza externa y ritidoma, corteza interna y secreciones. Además de las descripciones de las ramitas terminales, tipo de hojas (filotaxia, forma, borde, venación, indumento y estípulas), inflorescencia, flores (sexualidad, simetría de la flor, androceo y gineceo), frutos y semillas.

Ríos (1982), al referirse a la morfología, menciona que ésta describe a las diferentes modificaciones de las raíces de las especies forestales tropicales, considerando raíces tablares, fúlcreas, zancos, volantes, redondas, neumatóforos y aéreas y aludiendo a ciertas especies que lo presentan. Asimismo, describe al fuste en sus diferentes variaciones de forma, tales como, fuste cilíndrico, abultado, cónico y acanalado, además de sus características externas como nudos, anillos, aristas y completa esta descripción con la ramificación simpodial y monopodial. De la corteza, describe su aspecto externo e interno, como apariencias de superficie y apéndices el tipo espinas y agujones; resalta la descripción de corteza externa que se desprende o ritidoma, indicando igualmente su apariencia, por su consistencia, así como características organolépticas y textura de la corteza interna, incluyendo la variedad de secreciones.

Con relación a las ramitas terminales y hojas, considera aspectos como sección transversal de la rama y la presencia de indumento, que conjuntamente con las hojas, forman una unidad. A nivel foliar la diversidad morfológica es amplia, considerando filotaxia, número de láminas, forma, apariencia del ápice, de la base, del borde, venación, consistencia, presencia de glándulas, puntos translúcidos, olor, sabor, color, dimensiones de largo y ancho y variaciones a nivel del peciolo. Finalmente, de los órganos reproductivos considera a las flores y a los frutos. Se describen los tipos de inflorescencia simples y compuestas, las variantes morfológicas de cada una de ellas, indicando

algunas especies que lo presentan. Los frutos lo clasifican de acuerdo a la consistencia del pericarpio y mesocarpio, indicando las especies que lo presentan.

2.2.3. El árbol

Se define como una planta leñosa perenne de más de 5 m de altura, de único tronco y que se ramifica en la parte mas alta. Esta forma constituye una estrategia para captar luz solar mediante la expansión de las ramas. Se diferencia en tres partes muy marcadas y estrechamente relacionadas entre sí: sistema radicular, tronco y copa (Costa y Plumed, 2016).

El sistema radicular lo constituye las raíces que se anclan en el suelo y absorben agua y nutrientes y lo bombean hacia la copa, producen hormonas que regulan el crecimiento de la copa, se asocian con hongos micorrícicos y bacterias, y, algunos árboles poseen la capacidad de emitir rebrotes como una manera de reproducción vegetativa. En árboles adultos, esta ocupa 3 a 5 veces la proyección de la copa en el suelo y no sobrepasan los dos metros de profundidad. Algunas especies emiten raíces aéreas, otros producen raíces modificadas tipo neumatóforos en suelos con ausencia o restricción de oxígeno. El tronco, en cambio, es el soporte y vínculo entre ésta y la copa; y, se compone de una estructura externa y protectora llamada corteza y la madera o xilema, donde se encuentra los vasos conductores de agua y nutrientes que circulan hacia las hojas. Los árboles crecen tanto en altura como en grosor y tiene que ver con la edad y las condiciones climatológicas y los anillos de crecimiento es la evidencia de ello. La copa es la estructura superior que contiene a las ramas, hojas, flores y frutos. Se forma a partir de la división del tronco. Presenta diversas formas basadas en la forma de crecimiento y arquitectura de la especie e influenciado por las condiciones ambientales que lo rodean. Hay formas piramidales, globoso, aparasolado o con ramas péndulas (Costa y Plumed 2016).

Un árbol consta de las siguientes partes: **tronco**, parte comprendida entre las bifurcaciones de las ramificaciones simpodiales y el cuello o entre éste y el ápice en las excurrentes; **cuello**, constituye la parte transicional entre la raíz

del árbol y el tronco; **fuste**, estructura conformada entre el cuello y las bifurcaciones iniciales en las ramificaciones simpodiales; **copa**, conglomerado de ramas y follaje de un árbol; **tocón**, parte del árbol que esta adherida a las raíces entre la parte del raíz y que sobresale del suelo después de la tala (Gartland 2008).

En cuanto a la forma del árbol se refiere al aspecto que presentan los ejemplares de una misma especie según se encuentren creciendo en áreas aisladas o en espesura de masa. Las variaciones que presenten están de alguna manera ligados a factores genéticos y ecológicos y, sobre todo, cuando el área de dispersión es grande, donde se incluyen una amplia variación d hábitats (Gartland 2008).

2.2.4. Caracteres dendrológicos

Está referido a las cualidades que connotan las especies forestales como al aspecto, forma y estructura del árbol como un todo, a conjunto de órganos, a órganos aislados o partes de éstos, independientemente del grado de desarrollo que se encuentren, necesarios para su reconocimiento y descripción. En este sentido, la morfología vegetal puede distinguir a los órganos vegetativos de los reproductivos (Gartland 2008).

2.2.5. Composición florística de los bosques montanos del Norte de Perú

Al hablar de composición florística también se alude en los mismos términos al concepto de diversidad florística, lo que significa a su vez la gran variedad o riqueza de especies dentro de una región y expresa como una mejor medida de la diversidad específica es la diversidad taxonómica relacionada con su grado de parentesco entre las especies y que se enmarca dentro del concepto de diversidad biológica (Rodríguez 1995).

Se conoce hasta el momento la composición florística arbórea de los bosques montanos que se encuentran en el Norte del Perú y los taxones más representativos, a nivel de familias, son: Actinidiaceae, Adoxaceae, Anacardiaceae, Araliaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Brunelliaceae, Buxaceae, Celastraceae, Chloranthaceae, Clethraceae, Columelliaceae,

Clusiaceae, Cornaceae, Cunoniaceae, Elaeocarpaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Myricaceae, Piperaceae, Podocarpaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Santalaceae, Sapindaceae, Scrophulariaceae, Siparunaceae, Solanaceae y Verbenaceae (Sagástegui *et al.* 1999, 2003).

En la mayoría de bosques montanos se han registrados especies de coníferas pertenecientes a la familia Podocarpaceae, siendo la más representativa, el *Podocarpus oleifolius* (Vicuña 2005) y Vaca (2003). Se reporta, que en el Perú se encuentran algunos géneros de Podocarpaceas, como: *Nageia rospiglosii* (*Retrophyllum rospiglosii*) y *Prumnopitys harmsiana*, que tienen buena calidad de madera y que se encuentran en la zona Norte de Cajamarca, en ecosistemas conocidos como bosques montanos o bosque de neblina.

2.3. Definición de términos

2.3.1. Árbol. Tipo de forma biológica de los vegetales. Todo vegetal con tallo único y dominante desde la base que cuando maduro posee una altura mínima de 5 m y unos 10 cm de DAP, con ramificación simpodial o excurrente, que conjuntamente con el follaje y las ramas forman la copa algo definida y con un cambium vascular capaz de generar una estructura secundaria (Gartland 2008).

2.3.2. Arbusto. Vegetal leñoso de menos de 5 m de altura, sin tronco preponderante debido a que su ramificación ocurre desde la base (Quer 1953).

2.3.3. Bosque montano tropical. Ecosistemas frágiles que albergan una diversidad de especies caracterizada por su alto grado de singularidad y rareza y por su singularidad se encuentran amenazados seriamente en toda su distribución (Cuesta *et al.* 2009).

- 2.3.4. Dendrología.** Ciencia que estudia a los árboles, proviene de dos voces griegas: dendron = árbol, logos = tratado. Es el estudio de la taxonomía de las plantas leñosas. Además, se entiende como una rama de las ciencias forestales que estudia a los vegetales leñosos, especialmente árboles relacionados con su taxonomía y nomenclatura, descripción y fitogeografía (Gartland 2008).
- 2.3.5. Fitogeografía.** Rama de la Biogeografía relacionada con el estudio de la distribución de las especies y comunidades de plantas sobre la tierra y la identificación de las causas que gobiernan esa distribución (Benites et al. 2006).
- 2.3.6. Identificación.** Se considera como parte de la Taxonomía Vegetal encargada de la determinación botánica de las especies vegetales. Mediante este proceso se pretende establecer similitudes o diferencias de una planta desconocida con otra previamente conocido (Gartland 2008). Implica la determinación de si una planta desconocida pertenece a un grupo conocido y nominado de plantas, (Benites *et al.* 2006).
- 2.3.7. Morfología Vegetal.** Estudia la forma de las plantas. Incluye a la organografía o descripción de la forma de los diferentes órganos vegetales (Quer 1953). Además, se considera como una rama de la Botánica que trata de la organización interna y la forma externa de las plantas (Muller 2000).
- 2.3.8. Nomenclatura.** Rama de la Taxonomía ocupada de asignar nombres a los taxones establecidos por las clasificaciones científicas. Su función es dar un nombre correcto a cada especie identificada como nueva. El nombre asignado es de valor universal porque se han atribuido en base a reglas y principios establecidos en los Congresos internacionales de Botánica (Gartland 2008).

2.3.9. Taxonomía. Ciencia que se ocupa de la clasificación de las plantas. Es un sinónimo de Botánica Sistemática (Quer 1953). Es un término ligado a la palabra taxón, se trata del estudio de la clasificación en base a sus principios, bases, métodos y leyes. El nombre de un taxón permite el acceso a la información que hay sobre él (Benites *et al.* 2006).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Descripción del área de estudio

3.1.1. Ubicación geográfica

El estudio se realizó en los bosques montanos y relictos de vegetación existente en las comunidades de Perlamayo y Coyunde, distrito de Chugur, provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca, entre las altitudes de 2100 y los 3860 msnm. Las coordenadas UTM y las altitudes del área prospeccionada son: 1) 746820/9264880, 2100 msnm; 2) 747619/9269289, 3780 msnm; 3) 757618/9260276, 3731 msnm; 4) 756913/9257979, 3710 msnm.

3.1.2. Vías de comunicación

Para llegar al lugar de estudio, primero se debe arribar a la capital distrital de Chugur desde la ciudad de Cajamarca, cuya distancia es de 120 km con un tiempo aproximado de 3.5 horas en vehículo motorizado. Se sigue la ruta principal de la carretera asfaltada Cajamarca – Bambamarca y en el kilómetro 78.8 dirigirse por el desvío a la izquierda, se sigue por una carretera afirmada que pasa por las inmediaciones del dique que contiene residuos de minería metálica de la empresa minera Goldfields hacia el distrito de Chugur y a la ciudad de Chota. En el curso de la ruta se toma el desvío a los caseríos de Perlamayo y Coyunde.

La otra ruta es siguiendo la carretera asfaltada ciudad de Cajamarca – ciudad de Chota, luego continuar por la carretera afirmada ciudad de Chota al distrito de Chugur que pasa por el centro poblado de Llangoden Alto luego a los caseríos de Coyunde y Perlamayo.

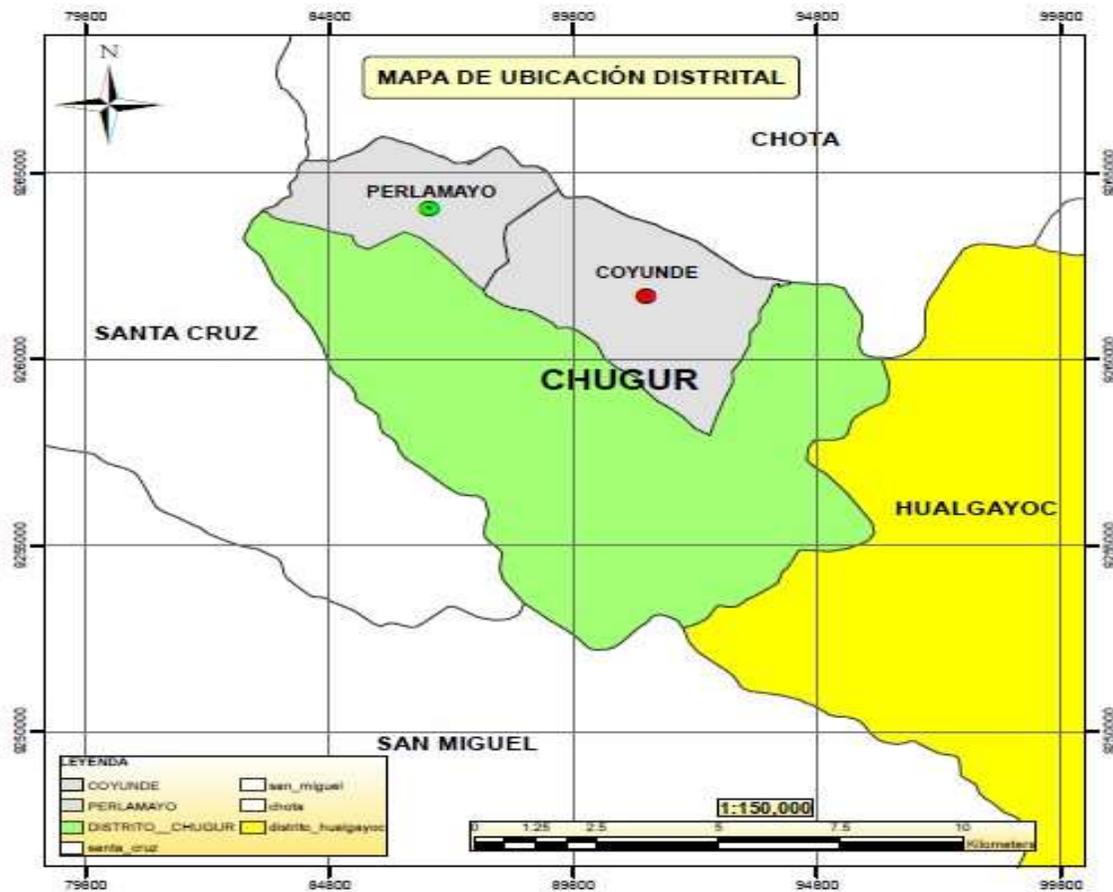


Fig. 1. Mapa de ubicación de las comunidades de Perlamayo y Coyunde, distrito Chugur, provincia Hualgayoc.

3.1.3. Fisiografía

La fisiografía está conformada por cerros, con afloramientos rocosos que están distribuidas principalmente en lugares empinados y elevados; presentando un relieve muy accidentado con pendientes muy pronunciadas, de hasta un 75%.

3.1.4. Climatología

El clima es andino, típico de la región Quechua; las precipitaciones que ocurren anualmente varían entre 732 y 1452 mm, pues las lluvias son constantes y se manifiestan desde el mes de octubre hasta el mes de abril. La humedad relativa es variable según la época del año, en la época de estiaje alcanza cerca del 40 % y en la lluviosa hasta el 79 %. La temperatura fluctúa de 6 a 22 °C en el día y durante la noche baja hasta 0 °C. Los bosques influyen en la presencia de nubosidad que, a la vez incrementa la precipitación total.

3.1.5. suelos

Los suelos son de tipo residual, generalmente profundos, en ciertos lugares pedregosos, de textura franco arcilloso. Los suelos en el bosque presentan un alto contenido de materia orgánica, por la acumulación de hojarasca que se acumula por la defoliación natural de la vegetación leñosa y herbácea (Roncal 2016).

3.1.6. Ecología

Los caseríos comprenden dos zonas de vida: Bosque húmedo – Montano Bajo Tropical (Bh-mbt) entre los 2200 y 2370 msnm. La vegetación está conformada por árboles de porte relativamente bajo, con alta presencia de especies epífitas. Las especies más notorias son: *Myrsine coriácea*, *Duranta sprucei*, *Hedyosmum scabrum*, *Oreopanax trifidus*, *Ocotea sp.*, *Podocarpus oleifolius*, *Polylepis multijuga* y *Weinmannia elliptica*.

El bosque muy húmedo – Montano Tropical (Bmh-mt) que incluye las áreas del cerro de Perlamayo la Capilla, se ubica entre los 2380 y 3540 msnm. La cobertura vegetal es densa, siempre verde y de porte alto. Las especies que predominan son: *Aegiphila rimbachii*, *Acalypha padifolia*, *Ardisia sp.*, *Barnadesia dombeyana*, *Berberis jelskiana*, *Berberis lutea*, *Brunellia dulcis*,

Buddleja incana, Buddleja longifolia, Calyptanthes bipennis, Cervantesia tomentosa, Citharexylum dentatum, Citharexylum laurifolium, Citronella incarum, Cornus peruviana, Critoniopsis sp., Delostoma integrifolium, Freziera lanata, Gynoxys sp., Iochroma grandiflorum, Liabum solidagineum, Mauria heterophylla, Mauria simplicifolia, Meliosma peytonii, Myrsine sessiliflora, Morella pubescens, Morus insignis, Myrcianthes discolor, Myrcianthes lindleyana, Myrsine dependens, Myrsine sessiliflora, Pleurotyrium poepigii, Oreocallis grandiflora, Piper perareolatum, Saurauia peruviana, Siparuna muricata, Smallanthus jelskii, Solanum asperolanatum, Tournefortia virgata, Weinmannia cimbifolia y Weinmannia elliptica.

3.2. Materiales

3.2.1. Material biológico

Está constituida por las especies forestales que se encuentran en los bosques montanos y remanentes de vegetación en los caseríos de Perlamayo y Coyunde.

3.2.2. Otros materiales

a. Materiales y equipos de campo

- Tijera telescópica
- Tijera de podar
- Cinta métrica
- Cinta más King
- Cámara fotográfica digital
- GPS
- Libreta de campo
- Bolsas de Polietileno
- Binocular
- Lápiz y borrador
- Formularios dendrológicos
- Periódicos
- Cordel nylon
- Regla
- Machete
- Lupa
- Plumones tinta indeleble

b. Materiales y equipos de gabinete

- Etiquetas
- Tijera
- Papel bond y papel molde
- Estufa eléctrica
- Bisturí
- Cartón corrugado
- Cola escolar
- Prensa botánica

- Cinta adhesiva
- Estereoscopio
- Cartulina folcote №12

3.3. Metodología

En el presente estudio de las especies forestales, el método utilizado fue de tipo descriptivo, dividiéndose en dos etapas: trabajo de campo y trabajo de gabinete.

3.3.1. Trabajo de campo

En esta fase se realizaron las siguientes actividades:

3.3.1.1. Reconocimiento del área de estudio

El reconocimiento del área a estudiar consistió en un recorrido por las áreas boscosas de ambos caseríos y por los remanentes de vegetación, con el propósito de localizar y seleccionar a las especies forestales.



Fig. 2. Fragmentos de bosque montano entre las comunidades de Perlamayo y Coyunde, distrito de Chugur.

3.3.1.2. Selección de especies forestales para el estudio

La selección de las especies forestales se hizo tomando en cuenta que éstas se encontraran en plena foliación, floración y fructificación y en estado maduro. Asimismo, se consideraron árboles sanos, que no estuvieran afectados por plagas y enfermedades.



Fig. 3. Ejemplar de *Myrcianthes* sp. (Myrtaceae) “lanche palma”. Zona media de Perlamayo.

3.3.1.3. Registro de datos dendrológicos

Para la toma de datos dendrológicos se utilizó una guía dendrológica presente en un Formulario Dendrológico (Anexo 1), que fue registrado por separado para cada especie en una libreta de campo. Las características morfológicas fueron descritas en fresco y fueron: altura total, diámetro a la altura del pecho (DAP), forma de fuste, tipo de ramificación, forma de copa, color y apariencia de la corteza externa e interna, tipo y presencia de ritidoma, características organolépticas (color, sabor y olor), secreciones, presencia de agujones, espinas y lenticelas. En las ramitas terminales se consideró la sección, la presencia de indumento, el color y lenticelas; en las hojas: por el número de hojas, filotaxia, forma, tipo de borde, ápice y base, nervaduras, peciolo, textura, indumento, características organolépticas. En los órganos reproductivos se consideraron inflorescencias, forma y disposición, de las flores se describieron el perianto (cáliz y corola), estambres (número, tipo y forma de filamento, antera), gineceo (ovario, estilo y estigma) y tipo, forma y color de los frutos.



Fig. 4. Descripción de la morfología de un ejemplar de *Citharexylum ilicifolium* (Verbenaceae) “tandal”. Parte alta de Perlamayo.

3.3.1.4. Registro fotográfico de las especies forestales

Se tomaron varias fotografías del aspecto general del árbol, de las ramitas terminales que contenían hojas, flores y/o frutos, de todas aquellas especies colectadas en fresco. Estas fotos ayudaron en la identificación y descripción de las especies forestales.



Fig.5. Registro fotográfico de la ramita terminal de cada especie. Ejemplar de *Oreocallis grandiflora* (Proteaceae) “cucharilla”, “saltaperico”. Zona alta de Perlamayo.

3.3.1.5. Recolección de muestras

En la recolección de muestras se colectó cinco ramitas terminales por cada especie, preferentemente aquellas que contenían hojas, flores y frutos; para ello se requirió el uso la tijera telescópica y la tijera de podar. En esta actividad también se realizó el registro de datos dendrológicos del material en fresco de la ramita terminal, para ello se utilizó el formulario dendrológico y la libreta de campo para registrar los datos complementarios.



Fig. 6. Colecta de ramitas terminales para su posterior identificación en el Herbario. *Persea sp.* (Lauraceae). Zona baja de Coyunde.

3.3.1.6. Proceso de Herborización

Cada muestra fue colocada en papel periódico, una muestra sobre la otra y anotando en la parte superior derecha el número de colecta. Seguidamente estas se acondicionaron en la prensa botánica ajustando con soguillas para ser llevadas al herbario. Con este procedimiento se logró que las hojas, flores y frutos queden completamente planos y presentables, facilitando la observación para la descripción botánica complementaria de la especie.



Fig. 7. Proceso de herborización de muestras botánicas en papel periódico para su secado e identificación.

3.3.2. Trabajo de gabinete

En fase de gabinete se realizó el prensado, secado, montaje, identificación y el etiquetado; así mismo, se realizó el proceso y análisis de la información registrada en campo.

3.3.2.1. Prensado

El prensado se realizó en el Herbario del Laboratorio de Dendrología, para este proceso se colocó cada muestra en una lámina de papel periódico y éstas a su vez en láminas de cartón corrugado, una muestra sobre la otra, acomodando por el haz y envés de una o varias hojas de la muestra para observar los dos lados del limbo; con el fin de absorber la humedad. Luego el grupo de muestras se adicionó a la prensa botánica fijado con soguillas de amarre en ambos lados para asegurar que se mantuvieran ordenadas.

3.3.2.2. Secado

El secado se realizó en una estufa eléctrica en el Laboratorio de Dendrología, con la finalidad de eliminar la humedad o agua contenida en ellas. Cada prensa fue acondicionada y ordenada en la estufa; una vez colocada todas las prensas se cubrió en su totalidad por cartones, con la finalidad de obtener un secado uniforme. El tiempo de secado fue de 4 a 5 días, la temperatura varió entre 40 y 60 °C. Se revisó periódicamente cada prensa, porque unas muestras secan más rápidamente que otras.



Fig. 8. Muestras botánicas colocadas en láminas de periódico y cartón corrugado y acomodado en las prensas en el Laboratorio de Dendrología.



Fig. 9. Muestras botánicas en las prensas y colocadas en la estufa para el secado en el Laboratorio de Dendrología

3.3.2.3. Montaje

La mejor muestra de cada especie se fijó en una cartulina folcote N° 12 de 40x30 cm. En el centro de la lámina se fijó la muestra con cola escolar, dejando un espacio en la esquina inferior derecha para la etiqueta; por último, cada muestra se colocó dentro de una camiseta hecha de papel molde, con la finalidad de separar, proteger y conservar el espécimen.



Fig. 10. Montaje a las muestras botánicas en la cartulina folcote y colocado de la camiseta.

3.3.2.4. Identificación

La identificación consistió en la determinación del nombre científico que tienen las especies forestales y estas se desarrolló en dos etapas: en la primera, se realizó mediante el uso de la bibliografía especializada, y, en segundo lugar, las restantes mediante la comparación de las muestras colectadas con las muestras que se encuentran disponibles en el Herbario “CPUN” y en el herbario del Laboratorio de Dendrología de la UNC; además se utilizó herbarios virtuales (<https://plantidtools.fieldmuseum.org>, www.tropicos.org, y, la nomenclatura fue actualizada utilizando el sitio web: www.theplantlist.org. Finalmente, éstas fueron corroboradas por el especialista en taxonomía, concretando de esta manera, la identificación taxonómica de cada una de las especies.



Fig. 11. Identificación de las especies mediante la comparación con muestras ya identificadas en el Herbario CPUN de la Universidad Nacional de Cajamarca.

3.3.2.5. Etiquetado

El etiquetado consistió en la elaboración de etiquetas, con la información básica recabada registrada en la libreta de campo, incluido el nombre científico correspondiente y la familia. El orden en que se distribuyó la información en la etiqueta fue: nombre del herbario, familia, nombre científico, lugar de colecta (departamento, provincia, distrito, localidad), altitud, coordenadas, fecha, características morfológicas, colectores y número de colecta. Las etiquetas se fijaron en la esquina inferior derecha de la cartulina.



Fig. 12. Fijación de la etiqueta en el ángulo inferior derecho de la lámina con la muestra montada.

FLORA DEL PERU LABORATORIO DE DENDROLOGIA Universidad Nacional Cajamarca	
ADOXACEAE	
<i>Viburnum ayavacense</i> Kunth	
Dpto. Cajamarca, provincia Hualgayoc, dist. Chugur, comunidad de Perlamayo. Remanente de Bosque montano.	
Altitud: 3066 msnm Coord: 753912 / 9263857	Fecha: 13/09/2017
Árbol o arbusto de 8 m. Corteza externa de color marrón oscuro e interna crema. Ramita terminal circular de color canela claro. Hojas simples, opuestas, obovado a elípticas, haz glabro y envés pubescente. Inflorescencia en umbela compuesta.	
S. Tanta H. 032 & L. Dávila E.	

Fig. 13. Modelo de etiqueta utilizada en las láminas montadas.

3.3.2.6. Procesamiento de datos

El procesamiento se basó en ordenar y sistematizar adecuadamente el listado de las especies y, en segundo lugar, la ordenación de los datos descriptivos de cada especie, indicándose el nombre científico, la familia y el nombre local, seguido de su descripción dendrológica como: hábito, altura en metros, diámetro a la altura del pecho (DAP), tipo de ramificación y copa, altura de ramificación, color y apariencia de la corteza externa, presencia y consistencia del ritidoma, presencia de espinas, aguijones, aristas; color, olor, textura y exudaciones de la corteza interna; color, sección y apariencia de la ramita terminal, presencia de estípulas; filotaxia, número de láminas en las hojas, forma, ápice, base, borde, nervadura de las láminas, así como indumento, y presencia o ausencia de peciolo. Esto es el bloque de las características de los órganos vegetativos.

En cuanto a las características de los órganos reproductivos, se consideró a la inflorescencia, flores y frutos. Se indica el tipo y la posición de la inflorescencia, la presencia o ausencia, el número de piezas del perianto, la presencia de perigonio; color y forma del cáliz y la corola; número de estambres, color del filamento, adnación o no a la corola, libres o soldados en el androceo; tipo de ovario, número de carpelos, presencia y tipo de estilo y estigma, en el gineceo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Identificación y caracterización de especies forestales

En las comunidades de Perlamayo y Coyunde, donde aún existen remanentes de vegetación leñosa propios de los bosques montanos fragmentados de la Región, además de encontrarlos en los bordes de caminos y riberas de ríos y quebradas y en lugares abiertos (pastizales). Se han identificado 68 especies forestales, distribuidas en 54 géneros y 39 familias. Las familias con mayor número de especies fueron: Asteraceae con 9 especies (13 %), Lauraceae, Myrtaceae y Primulaceae con cuatro especies cada una (6 %), Cunoniaceae con 3 especies (4 %). Dentro de los géneros más diversos se distinguieron: *Weinmannia*, *Persea*, *Myrcianthes*, *Myrsine* con tres especies cada una; a su vez, *Mauria*, *Oreopanax*, *Smallanthus*, *Beberidaceae*, *Buddleja* y *Citharexylum* con dos especies. A nivel de hábito, las especies se distribuyen en 58 arbóreas y 10 arbustivas, 85 % y 15 %, respectivamente.

Tabla 1. Diversidad de especies forestales por familia en las comunidades de Perlamayo y Coyunde

N°	Familia	Abundancia	%
1	Asteraceae	9	13
2	Lauraceae	4	6
3	Myrtaceae	4	6
4	Primulaceae	4	6
5	Cunoniaceae	3	4
6	Verbenaceae	3	4
7	Anacardiaceae	2	3
8	Araliaceae	2	3
9	Berberidaceae	2	3
10	Melastomataceae	2	3
11	Proteaceae	2	3
12	Rubiaceae	2	3
13	Scrophulariaceae	2	3
14	Solanaceae	2	3
15	Acanthaceae	1	1
16	Actinidiaceae	1	1
17	Adoxaceae	1	1
18	Bignoniaceae	1	1
19	Boraginaceae	1	1
	Continua .. ³	1	1

21	Buxaceae	1	1
22	Cardiopteridaceae	1	1
23	Celastraceae	1	1
24	Chloranthaceae	1	1
25	Clusiaceae	1	1
26	Cornaceae	1	1
27	Elaeocarpaceae	1	1
28	Euphorbiaceae	1	1
29	Fabaceae	1	1
30	Lamiaceae	1	1
31	Moraceae	1	1
32	Myricaceae	1	1
33	Pentaphylacaceae	1	1
34	Piperaceae	1	1
35	Podocarpaceae	1	1
36	Rosaceae	1	1
37	Sabiaceae	1	1
38	Santalaceae	1	1
39	Siparunaceae	1	1

Tabla 2. Diversidad de especies forestales por género en las comunidades de Perlamayo y Coyunde

N°	Género	Abundancia	%
1	<i>Weinmannia</i>	3	4.4
2	<i>Persea</i>	3	4.4
3	<i>Myrsine</i>	3	4.4
4	<i>Myrcianthes</i>	3	4.4
5	<i>Smallanthus</i>	2	2.9
6	<i>Oreopanax</i>	2	2.9
7	<i>Mauria</i>	2	2.9
8	<i>Citharexylum</i>	2	2.9
9	<i>Buddleja</i>	2	2.9
10	<i>Berberis</i>	2	2.9
11	<i>Viburnum</i>	1	1.5
12	<i>Vallea</i>	1	1.5
13	<i>Tournefortia</i>	1	1.5
14	<i>Styloceras</i>	1	1.5
15	<i>Solanum</i>	1	1.5
16	<i>Siparuna</i>	1	1.5
17	<i>Senna</i>	1	1.5
18	<i>Saurauia</i>	1	1.5
19	<i>Randia</i>	1	1.5
20	<i>Polylepis</i>	1	1.5
21	<i>Podocarpus</i>	1	1.5
¿	Continua ...	1	1.5
23	<i>Piper</i>	1	1.5

24	<i>Palicourea</i>	1	1.5
25	<i>Oreocallis</i>	1	1.5
26	<i>Morus</i>	1	1.5
27	<i>Morella</i>	1	1.5
28	<i>Monactis</i>	1	1.5
29	<i>Miconia</i>	1	1.5
30	<i>Meliosma</i>	1	1.5
31	<i>Maytenus</i>	1	1.5
32	<i>Lomatia</i>	1	1.5
33	<i>Liabum</i>	1	1.5
34	<i>Lochroma</i>	1	1.5
35	<i>Hedyosmum</i>	1	1.5
36	<i>Gynoxys</i>	1	1.5
37	<i>Grosvenoria</i>	1	1.5
38	<i>Freziera</i>	1	1.5
39	<i>Ferreyranthus</i>	1	1.5
40	<i>Duranta</i>	1	1.5
41	<i>Delostoma</i>	1	1.5
42	<i>Critoniopsis</i>	1	1.5
43	<i>Cornus</i>	1	1.5
44	<i>Clusia</i>	1	1.5
45	<i>Citronella</i>	1	1.5
46	<i>Cervantesia</i>	1	1.5
47	<i>Calyptranthes</i>	1	1.5
48	<i>Brunellia</i>	1	1.5
49	<i>Brachyotum</i>	1	1.5
50	<i>Barnadesia</i>	1	1.5
51	<i>Ardisia</i>	1	1.5
52	<i>Aphelandra</i>	1	1.5
53	<i>Aegiphila</i>	1	1.5
54	<i>Acalypha</i>	1	1.5

Tabla 3. Especies forestales identificadas en las comunidades de Perlamayo y Coyunde

Nº	Familia	Especie	Nombre local	Hábito (A=árbol, a=arbusto)
1	Acanthaceae	<i>Aphelandra acanthifolia</i> Hook.	Titicash	a
2	Actinidiaceae	<i>Saurauia peruviana</i> Buscal.	Llaconquero	A
3	Adoxaceae	<i>Viburnum ayavacense</i> Kunth	Mihuac	A
4	Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Tres hojas	A
5	Anacardiaceae	<i>Mauria simplicifolia</i> Kunth	Quincerapa	A
6	Araliaceae	<i>Oreopanax eriocephalus</i> Harms	Macmac	A
7	Araliaceae	<i>Oreopanax trifidus</i> Borchs.	Macmac de temple	A
8	Asteraceae	<i>Barnadesia dombeyana</i> Less.	Espina	a

9	Asteraceae	<i>Critoniopsis sp.</i>	Matacoche	A
10	Asteraceae	<i>Ferreyranthus verbascifolius</i> (Kunth) H.Rob. & Brettell	Siguis	a
11	Asteraceae	<i>Grosvenoria coelocaulis</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.		a
12	Asteraceae	<i>Gynoxys sp.</i>	Sapote	A
13	Asteraceae	<i>Liabum solidagineum</i> (Kunth) Less.	Siguis	a
14	Asteraceae	<i>Monactis flaverioides</i> Kunth	Shirac	A
15	Asteraceae	<i>Smallanthus glabratus</i> (DC.) H. Rob.	Shita negra	A
16	Asteraceae	<i>Smallanthus jelskii</i> (Hieron.) H. Rob.	Shita	A
17	Berberidaceae	<i>Berberis jelskiana</i> C.K. Schneid.	Cacho de venado	A
18	Berberidaceae	<i>Berberis lutea</i> Ruiz y Pav.	Palo amarillo	A
19	Bignoniaceae	<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don	Campanilla	A
20	Boraginaceae	<i>Tournefortia virgata</i> Ruiz y Pav.	Mote Par	A
21	Brunelliaceae	<i>Brunellia dulcis</i> J. F. Macbr.		A
22	Buxaceae	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	Naranjillo	A
23	Cardiopteridaceae	<i>Citronella incarum</i> (J.F. Macbr.) R.A. Howard	Naranjo	A
24	Celastraceae	<i>Maytenus verticillata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Cucharilla	A
25	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum scabrum</i> (Ruiz & Pav.) Solms	Brasil	A
26	Clusiaceae	<i>Clusia pseudomangle</i> Planch. y Triana	Lalush	A
27	Cornaceae	<i>Cornus peruviana</i> J. F. Macbr.	Morera	A
28	Cunoniaceae	<i>Weinmannia auriculata</i> D. Don	Sallef	A
29	Cunoniaceae	<i>Weinmannia cymbifolia</i> Diels	Sallef	A
30	Cunoniaceae	<i>Weinmannia elliptica</i> Kunth	Sallef	A
31	Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Chunque	A
32	Euphorbiaceae	<i>Acalypha padifolia</i> Kunth	Ishtaco	A
33	Fabaceae	<i>Senna multiglandulosa</i> H.S. Irwin & Barneby	Mutuy	a
34	Lamiaceae	<i>Aegiphila rimbachii</i> Moldenke	Palo blanco	A
35	Lauraceae	<i>Pleurotyrium poeppigii</i> Nees	Roble	A
36	Lauraceae	<i>Persea corymbosa</i> Mez		A
37	Lauraceae	<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Pumapara	A
38	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	Paltilla	A
39	Melastomataceae	<i>Brachyotum coronatum</i> (Triana) Wurddack	Zarcilleja	A
40	Melastomataceae	<i>Miconia media</i> (D. Don) Naudin	Colpaquero	a
41	Moraceae	<i>Morus insignis</i> Boreau	Pate	A
42	Myricaceae	<i>Morella pubescens</i> (Humb. y Bonpl. ex Willd.) Wilbur	Laurel	A
43	Myrtaceae	<i>Calypttranthes bipennis</i> O. Berg.	Pumalanche	A
44	Myrtaceae	<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) Mc	Lanche	A

		Vaugh	coquero	
45	Myrtaceae	<i>Myrcianthes fimbriata</i> (Kunth) Mc	Lanche	A
		Vaugh		
46	Myrtaceae	<i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc	Lanche	A
		Vaugh		
47	Pentaphylacaceae	<i>Freziera lanata</i> (RUIZ & PAV.) Tul.	Huayraquero, layo	A
48	Piperaceae	<i>Piper perareolatum</i> C.DC.	Matico	A
49	Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don	Saucesillo	A
50	Primulaceae	<i>Ardisia</i> sp.	Toche	A
51	Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. &Schult.	Mangle	A
52	Primulaceae	<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz &Pav.) Spreng.	Pirgay de palo	A
53	Primulaceae	<i>Myrsine sessiliflora</i> (Mez) Pipoly	Manglilla	A
54	Proteaceae	<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels	Andanga	
55	Proteaceae	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	Cucharilla	A
56	Rosaceae	<i>Polylepis multijuga</i> Pilg.	Quinual	A
57	Rubiaceae	<i>Palicourea amethystina</i> (Ruiz &Pav.) DC.		a
58	Rubiaceae	<i>Randia boliviana</i> Rusby	Lucmillo	A
59	Sabiaceae	<i>Meliosma frondosa</i> Cuatrec. & Idrobo	Choloque	A
60	Santalaceae	<i>Cervantesia tomentosa</i> Ruiz y Pav.	Olivo	A
61	Scrophulariaceae	<i>Buddleja incana</i> Ruiz y Pav.	Quishuar	A
62	Scrophulariaceae	<i>Buddleja longifolia</i> Kunth	Quishuar	A
63	Siparunaceae	<i>Siparuna muricata</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Añashquero	A
64	Solanaceae	<i>Lochroma grandiflorum</i> Benth	Campanilla	A
65	Solanaceae	<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz y Pav.	Kujaca	A
66	Verbenaceae	<i>Citharexylum dentatum</i> D. Don	Chichairo	A
67	Verbenaceae	<i>Citharexylum laurifolium</i> Hayek	Chichairo	A
68	Verbenaceae	<i>Duranta sprucei</i> Briq.	Tandal	A

Las especies forestales encontradas están distribuidas en las comunidades de Perlamayo y Coyunde, distrito de Chugur, cuyo territorio se caracteriza por presentar remanentes de bosque montano. Esta zona presenta taxones que son muy ocurrentes en los bosques montanos de Perú a nivel de familias y géneros (Brako & Zarucchi 1993, Reynel *et al.* 2006, Marcelo y Reynel 2009) y más específicamente, presenta las especies propias de los bosques montanos del Norte del Perú (Sagástegui *et al.* 1999, 2003). La flora es típica de los bosques montanos de la vertiente del Océano Pacífico, es comparable con las

especies leñosas del bosque Cachil, Cutervo, Monteseo y Canchaque (Sagastegui *et al.* 2003).

En el presente estudio se han identificado 68 especies leñosas, las mismas que son frecuentes en los bosques montanos del distrito de Chugur. Sin embargo, esta cantidad es muy importante en cuanto a la diversidad de plantas leñosas. Sin embargo, algunas especies es muy escasa la presencia de sus poblaciones como *Freziera lanata*, *Brunellia dulcis*, *Randia boliviana*, *Acalypha padifolia*, *Mauria simplicifolia*, *Weinmannia auriculata*, *Solanum asperolanatum*, *Oreopanax trifidus*, *Buddleja incana*; mientras que es abundante las poblaciones de *Smallanthus jelskii*, *Citharexylum dentatum*, *Vallea stipularis*, *Lochroma grandiflora*, *Monactis flaverioides*, *Clusia alata*, *Polylepis multijuga*, *Styloceras laurifolium*, *Citronella ilicifolia*, *Myrsine coriacea*, *Ardisia sp.*, *Podocarpus oleifolius*, *Piper perareolatum*, *Viburnum ayavacense*, *Ferreyranthus verbascifolius* y *Pleurotyrium poeppigii*.

Las especies de mayor abundancia en ambas comunidades según la gradiente altitudinal son *Polylepis multijuga*, *Lochroma grandiflorum*, *Maytenus verticillata*, *Viburnum ayavacense*, *Vallea stipularis*, *Oreocallis grandiflora*, *Monactis flaverioides*, *Delostoma integrifolium*, *Berberis jelskiana* y *Clusia pavonii*.

Es muy importante resaltar la existencia de especies raras en los bosques montanos del Norte del Perú y que se encuentran en estas comunidades como es la *Freziera lanata*, *Pleurotyrium poeppigii*, *Weinmannia auriculata*, *Buddleja longifolia*, *Cervantesia tomentosa*, *Citharexylum dentatum* y *Oreopanax trifidus*. Existe, además una familia que es monoespecífica conocida como la Buxaceae, con el único género *Styloceras* y apenas distribuido en los bosques montanos de Ecuador y otros lugares de Norte del Perú y es la *S. laurifolium*; también la *Vallea stipularis* única especie de la familia Elaeocarpaceae, de poblaciones abundantes y muy difundida en Ecuador, Perú (Sagástegui *et al.* 1999, 2003).

Es destacable la presencia de rodales de *Polylepis multijuga* de la familia Rosaceae, endémica del Norte del Perú (Cajamarca, Lambayeque, Amazonas y San Martín) (Sagastegui *et al.* 2003, Brako & Zarucchi 1993) y en la zona de

estudio se distribuye desde los 2800 hasta los 3400 msnm, aunque suele asociarse con otras especies, pero es de condición predominante (Díaz 2019).

4.2. Caracterización morfológica de las especies forestales

A continuación, se describen las características morfológicas de las 68 especies forestales presentes en las comunidades de Perlamayo y Coyunde, en base al orden que se indica en la Tabla 3, considerando la familia, especie, nombre local, la descripción morfológica de las partes vegetativas como reproductivas y complementar con la distribución de las características de su hábitat y complementado con su distribución altitudinal en la zona de estudio.

4.2.1. Familia	Especie	Nombre local
Acanthaceae	<i>Aphelandra acanthifolia</i> Hook.	“titicash”

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 5 a 7 m de altura, tallo recto y cilíndrico con estípulas espinosas presente en los nudos, ramificado generalmente desde la base.

Corteza la externa de color verde grisáceo, presenta lenticelas, distribuidas regularmente; la interna de color crema.

Ramita terminal de sección circular, de color verde claro, pubescente, nudos con estípulas espinosas y médula esponjosa.

Hojas simples, opuestas, decusadas, elípticas, de 12.5 a 19 cm de longitud y de 4 a 9 cm de ancho, ápice acuminado y agudo, base obtuso, borde aserrado con espinas en el diente, nervadura craspedódroma y con la vena principal y las secundarias muy prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular y pubescente.

Inflorescencias dispuestas en tres espigas terminal o subterminal, con la central más desarrollada.

Flores hermafroditas; cáliz 5-gamosépalos de color verde, corola 5-gamopétalo con limbo bilabiado de color naranja amarillento y pubescente,

androceo con estambres 4, insertados en la corola, gineceo con ovario súpero, bicarpelar, estilo filiforme y estigma capitado.

Fruto tipo cápsula de color marrón, liso y lustroso, forma alargada, con pocas semillas aplanadas.

Hábitat. Esta especie se encuentra formando asociados con vegetación del bosque secundario en el borde de quebradas y ecotonos. Entre los 2700 a 3050 msnm.

4.2.2. Familia	Especie	Nombre local
Actinidiaceae	<i>Saurauia peruviana</i> Buscal.	“Ilaconquero”

Sinonimias: *Saurauia coroicoana* Buscal., *Saurauia floribunda* var., peruviana Buscal., *Saurauia pseudoparviflora* Buscal., *Saurauia pyramidata* Sleumer, *Saurauia scabra* var., boliviana Buscal., *Saurauia scabriuscula* J.F., Macbr. *Saurauia weberbaueri* Buscal.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de hasta 10 m de altura y 30 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico con nudos, copa irregular, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza, la externa de color marrón claro y con lenticelas; la interna de color blanco cremoso, se oxida al contacto con el aire a un color rojo ladrillo, de textura laminar fibrosa, olor y sabor característico, exuda una secreción saviosa escasa y suavemente pegajosa.

Ramita terminal de sección circular, rugosa, con cicatrices foliares y con pubescencia de color canela rojizo.

Hojas simples, alternas, helicoidales, oblanceoladas, de 4.7 a 9 cm de longitud y 1.3 a 3 cm de ancho, ápice y base aguda, borde aserrado, nervadura craspedódroma y con la vena central de color rojo ladrillo muy prominente, de consistencia cartácea, haz y envés pubescente. Pecíolo pubescente y de sección circular.

Inflorescencia terminales y axilares en cima compuesta y con flores hermafroditas.

Flores más o menos numerosas, bisexuales, actinomorfas. Cáliz 5 – dialisépalos libres, corola 5–gamopétala, soldados por la base, androceo con estambres numerosos de color amarillo y soldados en la base de los pétalos, gineceo con ovario súpero, 5–carpelar, estilo filiforme y estigma capitado.

Fruto carnoso tipo baya, forma globosa, cáliz y estigma persistente. Semillas numerosas de color canela, alargado y algo engrosado en la parte media.

Hábitat. Se encuentra en zonas cerca de las quebradas y asociadas con otras especies, requiriendo suelos húmedos. Entre los 2680 a 2900 msnm.

4.2.3. Familia	Especie	Nombre local
Adoxaceae	<i>Viburnum ayavacense</i> Kunth	“mihuac”

Sinonimias: *Oreinotinus ayavacensis* (Kunth)

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 12 cm de DAP, fuste o tallo irregular, presenta nudos, copa irregular con follaje denso, ramificación monopodial a partir del primer tercio.

Corteza la externa de color marrón oscuro; la interna de color crema, de textura laminar fibrosa, olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, de color canela claro, glabro, presenta lenticelas distribuidas irregularmente, con anillos y yemas terminales.

Hojas simples, opuestas, obovado a elípticas, de 2.5 a 8 cm de longitud y de 2 a 3.5 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, borde entero y dentado en la mitad superior, nervadura craspedódroma y con la vena primaria y secundarias prominentes en el envés, consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular.

Inflorescencia terminal en umbela compuesta o umbela de umbela.

Flores con cáliz 5–gamosépalos, corola 5-gamopétalas de color blanco, androceo con estambres 5, insertados en la base de la corola, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo drupa, de color negro, forma oblongo-elíptica, superficie lisa. Semillas de color marrón y de forma elíptica.

Hábitat. A la especie lo encontramos en suelos rocosos, arcillosos y con pendiente, entre los 2700 a los 3066 msnm.

4.2.4. Familia	Especie	Nombre local
Anacardiaceae	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	“tres hojas”

Sinonimias: *Mauria biringo* Tul., *Mauria biringo* var. *granatensis* Engl., *Mauria biringo* var. *ruizii* Engl., *Mauria biringo* var. *weberbaueri* Loes., *Mauria dugandii* F.A. Barkley, *Mauria glauca* Donn.Sm., *Mauria heterophylla* var. *contracta* Loes., *Mauria heterophylla* var. *humboldtii* Engl., *Mauria heterophylla* var. *puberula* (Tul.), *Mauria ovalifolia* Turcz., *Mauria puberula* Tul., *Mauria suaveolens* Poepp. & Endl., *Schinus maurioides* Rusby, *Sorindeia biringo* (Tul.) Marchand, *Sorindeia glaberrima* Engl., *Sorindeia heterophylla* (Kunth) Marchand, *Sorindeia ovalifolia* (Turcz.) Marchand, *Sorindeia puberula* (Tul.) Marchand, *Sorindeia puberula* var. *venulosa* Marchand, *Sorindeia suaveolens* (Poepp. & Endl.) Marchand, *Sorindeia venulosa* (Marchand) Engl.

Descripción

Aspectos generales

Árbol semicaducifolio de 7 m de altura, 20 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico a veces irregular, copa globosa, ramificación simpodial al tercer tercio.

Corteza la externa de color marrón oscuro, fisurada y con ritidoma de consistencia papirácea; la interna de color rojo a color cremoso hacia adentro, de textura laminar, olor y sabor característico y exuda una resina.

Ramita terminal de sección circular de color gris, glabro, rugosa, con nudos y cicatrices foliares.

Hojas trifoliadas, a veces con 5 foliolos, alternas, elípticas y ovadas, de 2 a 7.5 cm de longitud y de 1 a 3 cm de ancho, ápice y base aguda, borde entero, nervadura reticulada y con la vena principal prominente en el envés, consistencia coriácea, aromáticas y lustrosas, glabras. Pecíolo de sección circular.

Inflorescencia terminal en panícula, con numerosos y pequeñas flores.

Flores hermafroditas y actinomorfas. Cáliz 5-gamosépalos, corola 5-dialipétalos de color blanco, androceo con estambres 10, libres, gineceo con ovario súpero, monocarpelar.

Fruto drupa de color verde en estado joven y rojo en estado adulto, de tamaño pequeño, forma oblonga a ligeramente comprimida. Semillas de forma ovoide y presenta testa suave.

Hábitat. Especie que se encuentra en laderas y relictos de bosque de neblina, entre los 2200 a 3550 msnm.

4.2.5. Familia	Especie	Nombre local
Anacardiaceae	<i>Mauria simplicifolia</i> Kunth	“quincerapa”

Sinonimias: *Duvaua pleuropogon* Turcz., *Mauria aurantiodora* (Ruiz ex Engl.) Engl., *Persea caustica* Spreng., *Sorindeia aurantiodora* Ruiz ex Engl., *Sorindeia simplicifolia* (Kunth) Marchand.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 56 cm de DAP, fuste cilíndrico e irregular, copa globosa, ramificación simpodial al primer tercio.

Corteza, la externa de color marrón oscuro, lisa y presencia de lenticelas; la interna de color canela claro, de textura laminar fibroso, olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color gris oscuro, glabro, liso y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, oblongas y ovadas, de 2.2 a 7.8 cm de longitud y de 1.5 a 4 cm de ancho, ápice obtuso y redondo, base obtusa, borde entero, nervadura eucamptódroma y con la vena principal y secundarias es prominente en el envés, de consistencia cartácea, aromáticas. Pecíolo corto de sección aplanada.

Inflorescencia terminal en panícula con pequeñas y numerosas flores.

Flores con cáliz 5-gamosépalos, corola 5-dialipétalas de color cremoso, gineceo con ovario súpero, monocarpelar.

Frutos pequeños, tipo drupas, lateralmente comprimidas, de color amarillo rojizo y de forma globosa.

Hábitat. Se encuentra en bordes de quebradas y en terrenos pedregosos, como árboles remanentes en la zona baja de Coyunde, entre los 2220 a 2500 msnm.

4.2.6. Familia	Especie	Nombre local
Araliaceae	<i>Oreopanax eriocephalus</i> Harms	“macmac”

Sinonimias: *Oreopanax malacotrichus* Harms

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 30 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, ligeramente acanalado en la base, copa globosa, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza, la externa de color pardo claro, con lenticelas de forma granuladas y distribuidas en filas horizontales y longitudinales; la interna de color blanco cremoso, de textura areno-porosa, olor a “chirimoya” y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color pardo rojizo a castaño, pubescente, con anillos, lenticelas de forma longitudinal y distribuidas irregularmente, presencia de yemas terminales, también exuda una secreción regularmente abundante y cristalina.

Hojas simples, alternas, palmatilobadas, de 3 a 7 lóbulos, de 7 a 30 cm de longitud y de 3 a 28 cm de ancho, ápice de los lóbulos agudos, base subcordada, borde entero, nervadura palmatinervia y con venas secundarias curvadas y prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés piloso. Pecíolo largo de sección circular y pubescente.

Inflorescencia terminal en racimo de cabezuelas, con flores unisexuales, dispuestas en numerosos capítulos pubescentes, globosos y vistosos, de color crema.

Flores cortamente pediceladas de color blanco. Cáliz 5–dialisépalos de color lila, Corola 5-dialipétalas de color blanco cremoso, estambres 5 (6), insertados en la parte superior del ovario, gineceo con ovario súpero, 5 - gamocarpelar, estilo según número de carpelos y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color rojo negruzco con cáliz persistente. Semillas de color pardo cenizo, de forma alargada y bastante arrugado.

Hábitat. Lo podemos encontrar con frecuencia en los remanentes de vegetación, sitios húmedos y cerca de las quebradas, entre los 2600 a 3200 msnm.

4.2.7. Familia	Especie	Nombre local
Araliaceae	<i>Oreopanax trifidus</i> Borchs.	“mano de oso”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 22 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa y ramificación monopodial al tercer tercio.

Corteza externa de color gris, rugosa y con lenticelas distribuidas uniformemente; la interna de color crema y de textura laminar fibrosa.

Ramita terminal de sección circular, rugosa, con cicatrices foliares y glabra.

Hojas simples, alternas, palmatiformas o trilobuladas, de 4.5 a 6.5 cm de longitud y de 2 a 5.5 cm de ancho, ápice agudo, base subcordada, borde entero, palmatinervia y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea. Pecíolo de sección circular y en la base abultada.

Inflorescencia terminal en racimo de espigas y con numerosas flores vistosas.

Flores dioicas. Cáliz pubescente 4–dialisépalas, corola 4-dialipétalas, de color amarillo cremoso, androceo con estambres 5, insertados en el disco, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilos libres tanto como lóculos y estigma capitado.

Fruto tipo baya de color negro, forma globosa, con cáliz y estigma persistente.

Hábitat. Es una especie que se encuentra en algunos bosques con suelo rocoso y con frecuencia en los remanentes de vegetación, entre los 2200 a los 2700 msnm.

4.2.8. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	Barnadesia dombeyana Less.	“espina”

Sinonimias: *Bacasia lanceolata* Ruiz &Pav. ex DC., *Bacasia spinosa* Ruiz &Pav., *Barnadesia lanceolata* D.Don, *Chuquiraga johnstonii* Tovar, *Chuquiraga spinosa* (Ruiz &Pav.) D.Don, *Diacantha ambigua* Cass., *Diacantha spinosa* (Ruiz &Pav.) Lag.

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 4 m de altura, tallo recto y cilíndrico con espinas, copa globosa, ramificación simpodial a partir del primer tercio.

Corteza externa de color gris oscuro, rugosa, con espinas y lenticelas distribuidas regularmente; la interna de color crema, de textura laminar, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color verde claro, lisa, glabro y con presencia de espinas.

Hojas simples, alternas, ovadas a obovadas, de 0.5 a 2 cm de longitud y de 0.4 a 1cm de ancho, ápice en punta o espina, base cuneada, borde entero, nervadura broquidódroma y con vena principal prominente en el envés, consistencia papirácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular.

Inflorescencia terminal en capítulos alargados, solitarias y en corimbos, con flores de color rosado, brácteas multiseriadas de color marrón cenizo, con las internas de mayor longitud de hasta 2.5 cm de longitud, de aspecto ligeramente aciculado.

Flores con cáliz 5–gamosépalos, dentado con abundantes pelos, corola ligulada de color rosado, terminado en 3 pequeños dientes, androceo con 5 estambres libres y unidos a nivel de las anteras por un apéndice, gineceo con ovario ínfero, monocarpelar, estilo filiforme y estigma ramificado o bifurcado y exerto.

Fruto tipo aquenio de color negro y pubescente.

Hábitat. Se encuentra muy frecuente en suelos poco profundos y profundos, formando linderos de predios y borde de caminos; en la zona se distribuye entre los 2300 a 3400 msnm.

4.2.9. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Critoniopsis sp.</i>	“mata coche”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de unos 15 m de altura, de hasta 41 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación simpodial al segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro; la interna de color negro cremoso, al contacto con el aire se oxida a un color negro verduzco, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra y con lenticelas.

Hojas simples, alternas, lanceoladas, de 5.5 a 15 cm de longitud y de 1.5 a 4.8 cm de ancho, ápice y base aguda, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia papirácea, haz y envés glabras. Pecíolo de sección circular.

Inflorescencia terminal en panícula de capítulos numerosos y vistosos.

Flores con cáliz tipo papus de color blanco, corola dentada y gamopétala, de color blanco, androceo con 5 estambres insertados en la corola, gineceo con ovario ínfero, bicarpelar, estilo columnar y estigma bifurcado.

Fruto tipo aquenio, de color negro y alargado.

Hábitat. La especie se encuentra en áreas con suaves a fuerte pendientes, borde de quebradas, suelos rocosos y en forma solitaria en áreas pastoriles; alcanza una distribución en la zona entre 2778 hasta los 3900 msnm.

4.2.10. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Ferreyranthus verbascifolius</i> (Kunth) H. Rob. & Brettell	“siguis”

Sinonimias: *Andromachia verbascifolia* Kunth, *Diplostephium verbascifolium* Spreng., *Ferreyranthus pseudosalviifolius* (Hieron.) H. Rob. & Brettell, *Liabum pseudosalviifolium* Hieron., *Liabum salviifolium* Hieron., *Liabum verbascifolium* Kunth) Less.

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 4 m de altura, tallo recto y cilíndrico, copa globosa con follaje denso.

Corteza externa de color gris oscuro y fisurada; la interna de color crema, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección piligonal de color marrón oscuro, con pubescencia lanosa blanco canescente.

Hojas simples, opuestas, decusadas, ovadas – elípticas y oblongas, aromáticas, de 4.5 a 8 cm de longitud y de 2 a 3.5 cm de ancho, ápice agudo, base atenuada y aguda, borde ligeramente dentado, nervadura broquidódroma y con la vena principal y secundarias prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz rugoso y envés pubescente de color blanco canescente. Pecíolo corto de sección acanalado y pubescente.

Inflorescencia terminal en corimbo compuesto de capítulos, con pedúnculo y pedicelos lanosos, blanco canescente. Capítulos globosos con brácteas multiseriadas pubescente por el envés, ápice de color marrón oscuro.

Flores con cáliz con papus, con cerdas de 0.5 cm de longitud, de color crema, corola tubular 5-gamopétalas de color amarillo, 4 estambres insertados en la corola de color blanco humo, gineceo con ovario ínfero, monocarpelar, estilo columnar y estigma bifurcado.

Fruto tipo aquenio de color marrón oscuro, de forma alargado con surcos, estilo persistente y superficie lisa.

Hábitat. La especie se encuentra con frecuencia en remanentes de vegetación leñosa, en laderas pedregosas; distribuido en la zona entre los 2400 a 3000 msnm.

4.2.11. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Grosvenoria coelocaulis</i> (B.L. Rob.) R.M. King y H. Rob.	“ayacushita”

Sinonimias: *Eupatorium coelocaulis* B.L. Rob.

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 4 m de altura, tallo recto y cilíndrico con nudos y aristas circulares, copa globosa e irregular.

Corteza externa de color gris oscuro y con lenticelas distribuidas regularmente; la interna de color amarillo cremoso, de textura laminar fibroso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón oscuro, pubescencia de color canela, con lenticelas y cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, elípticas, de 2.5 a 6 cm de longitud y de 0.7 a 2 cm de ancho, ápice acuminado, base agudo, borde regularmente aserrado, nervadura broquidódroma y con la vena primaria y secundarias prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Pecíolo corto de sección poligonal y pubescente.

Inflorescencia terminal en corimbo compuesto, con brácteas pluriseriadas, los capítulos cortamente pediceladas e involucre.

Flores hermafroditas y actinomorfas. Cáliz modificado a papus escabroso, con numerosas cerdas blanco cremosas y lustrosas, corola 5-gamopétala de color morado, estambres 5 insertos, unidos a nivel de las anteras y por un apéndice, filamentos libres, gineceo con ovario ínfero, de 3 a 5 mm de longitud de forma oblonga y glabra, monocarpelar, estilo columnar o filiforme y estigma bifurcado.

Fruto tipo aquenio de color negro, envuelto de una densa hilera de pelos de color crema sedoso, alado y lustroso, de forma alargado, papus persistente y superficie lisa.

Hábitat. Especie que se encuentra en áreas húmedas, con pendientes, borde de carretera y en suelos pedregosos. Entre los 3100 a 3350 msnm.

4.2.12. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Gynoxys sp.</i>	“sapote”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 22 cm de DAP, fuste cilíndrico e irregular, copa irregular, ramificación simpodial a partir del primer tercio.

Corteza externa de color marrón claro a cremoso, agrietado y con ritidoma de consistencia corchosa; la interna de color marrón cremoso, se oxida a un color verde claro en contacto con el aire, de textura fibroso-arenosa, olor característico.

Ramita terminal de sección circular, de color gris oscuro, glabro, con lenticelas distribuidas irregularmente y con anillos.

Hojas simples, alternas, decusadas, lanceoladas, de 7.5 a 15 cm de longitud y de 2.5 a 5 cm de ancho, ápice agudo, base redonda, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente de color crema. Pecíolo largo de sección acanalada y pubescente.

Inflorescencia terminal en cima compuesta de capítulos y con ejes pubescentes, portando numerosas cabezuelas con brácteas imbricadas en la base, 2 - seriadas.

Flores pequeñas, con cáliz y corola presentes, la corola tubular, flores centrales hermafroditas, con el tubo de la corola algo ensanchadas; flores periféricas liguladas y femeninas de color amarillo, estigma bífido y exerto.

Fruto tipo aquenio de color crema claro con papus presente.

Hábitat. En la zona de estudio se ubica en la parte alta, en los remanentes de bosques formado en las zonas bajas de los flancos, en la jalca, entre los 3300 y

los 3500; y, en suelos profundos y pedregosos, a orillas de quebradas, entre los 3100 a 3300 msnm.

4.2.13. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Liabum solidagineum</i> (Kunth) Less.	“siguis”.

Sinonimias: *Andromachiasolidaginea* Kunth, *Diplostephium solidagineum* Spreng., *Liabum acutifolium* Cuatrec., *Liabum fulvotomentosum* Kuntze, *Liabum solidagineum* var. *solidagineum*

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 3 m de altura, ramificado desde la base, tallos teretes, crecen formando matas.

Corteza externa de color marrón claro, liso y con lenticelas distribuidas irregularmente; la interna de color crema.

Ramita terminal de sección circular de color crema claro, liso, con pubescencia de color blanco cremoso, con lenticelas distribuidas irregularmente.

Hojas simples, opuestas, decusadas, lanceoladas, de 9 a 11 cm de longitud y de 4 a 6 cm de ancho, ápice agudo, base atenuado, borde poco dentado, nervadura broquidódroma y con la vena principal y secundarias muy prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz granulada de color verde y glabro y envés pubescente de color blanco humo. Pecíolo corto de sección circular y pubescente.

Inflorescencia terminal en cima corimbiforme, pubescencia de un color blanco, capítulos amarillos, con brácteas 4-seriadas de color crema y con ápices de color marrón.

Flores periféricas, liguladas, femeninas. Cáliz 5 – gamosépalos de color verde, corola 5 – gamopétalos de color amarillo, androceo con estambres 5 –

connados formando un tubo, gineceo con ovario ínfero, bicarpelar, estilo filiforme y estigma bifurcado.

Fruto tipo aquenio de color negro y con papus.

Hábitat. La especie se encuentra en suelos y laderas pedregosas, con vegetación predominantemente arbustiva y cerca de las quebradas, entre los 2800 a 3000 msnm.

4.2.14. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Monactis flaverioides</i> Kunth	“shirac”

Sinonimias: *Monactis flaveriae* DC.

Descripción

Aspectos generales

Árbol perenne de 7 m de altura, 21 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico con nudos, copa globosa a algo aparasolada, ramificación simpodial al segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, fisurado, de consistencia corchosa; la interna de color negro cremoso a ligeramente verdoso, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor pestilente.

Ramita terminal de sección circular, lisa, con cicatrices foliares y densamente pubescente.

Hojas simples, alternas, helicoidales, ovada, de 4.5 a 11.6 cm de longitud y de 3 a 5 cm de ancho, ápice acuminado, base obtusa, borde dentado y aserrado, nervadura reticulada y con la vena principal y secundarias prominentes en el envés, de consistencia cartácea, haz pubescente y envés densamente pubescente. Pecíolo largo de sección circular y con poca pubescencia.

Inflorescencia terminal en cimas compuestas de cabezuelas de 3 a 13 flores, muy vistosas durante la floración.

Flores con cáliz 4–gamosépalos, corola ligulada amarillas en las femeninas de color amarillo intenso y gamopétalas en las hermafroditas, estambres 5 - libres, gineceo con ovario ínfero, con estilo engrosado en la base y estigma bilabiado.

Fruto tipo aquenio de forma alargada.

Hábitat. Se encuentra con frecuencia en sitios húmedos, riberas de las quebradas, laderas pedregosas y de suelos profundos, entre los 2200 a 3500 msnm.

4.2.15. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Smilax glabratus</i> (DC.) H. Rob.	“shita negra”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 6 m de altura, 18 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa con follaje denso, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza la externa de color gris y con protuberancias; la interna de color amarillo cremoso, en contacto con el oxígeno de color verde oscuro, de textura fibrosa, con olor y sabor característico, exuda una resina pegajosa y aromática.

Ramita terminal de sección circular de color verde oscuro, lisa, con pubescencia de color blanco, con lenticelas distribuidas irregularmente, con nudos, yemas terminales y con medula de color blanco.

Hojas simples, opuestas, decusadas, ovada, de 4.5 a 12 cm de longitud y de 1.5 a 4.5 cm de ancho, ápice agudo, base redonda, borde denticulado, nervadura broquidódroma y con la vena principal y secundarias prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y pubescente. Pecíolo largo y alado de sección acanalada.

Inflorescencia terminal en corimbo compuesto de capítulos y los ejes o ramificaciones pubescentes. Capítulos con flores periféricas y centrales.

Flores con involucro, brácteas biseriadas y alternas de color verde pubescente. Las externas más desarrolladas. Flores periféricas femeninas de color amarillo, con lígulas de color amarillo. Cáliz 5-gamosépalos de color verde, corola 8 – dialipétalos de color amarillo, estambres 4 – insertados en la base de la corola, gineceo con ovario ínfero de color púrpura envuelto lateralmente por una bráctea membranosa, lígula bidentada, bicarpelar, estilo columnar y estigma bifurcado de color amarillo.

Fruto tipo aquenio de color negro, forma granuliforme. Semillas algo redondas de color negro.

Hábitat. Especie introducida se encuentra como cercos vivos, cerca de las viviendas como corta vientos y en el borde de carreteras, de manera establecida, entre los 3200 a 3400 msnm.

4.2.16. Familia	Especie	Nombre local
Asteraceae	<i>Smallanthus jelskii</i> (Hieron.) H. Rob.	“shita”

Sinonimias: *Polymnia jelskii* Hieron.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 21 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico con nudos, copa irregular, ramificación monopodial a partir del tercer tercio, aveces simpodial.

Corteza externa de color gris oscuro, lisa, con lenticelas solitarias y distribuidas irregularmente, ritidoma de consistencia cartácea y se desprende irregularmente en pequeñas placas leñosas; la interna de color verde cremosa, en contacto con el aire se oxida a color negro, de textura fibrosa, con olor y sabor pestilente, exuda una secreción blanquecina cerosa y pegajosa.

Ramita terminal de sección circular de color verde parduzco, glabro en la parte basal y pubescente en su parte terminal, con nudos y anillos, presencia de lenticelas de forma de granulosa.

Hojas simples, opuestas, decusadas, cordadas, de 0.5 a 2 cm de longitud y de 0.2 a 0.8 cm de ancho, ápice agudo, base cordada, borde crenado, nervadura pinnada curva y con venas secundarias muy prominentes, de consistencia papirácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo largo y pubescente.

Inflorescencia en capítulos terminales dispuestos en vistosos corimbos, con flores hermafroditas tubulares y femeninas liguladas.

Flores con corola tubular gamopétala de color amarillo, androceo con estambres 5 – epipétalas con filamentos libres, gineceo con ovario ínfero, estilo glabro y estigma bilabiado.

Fruto tipo aquenio de color negro.

Hábitat. Es una especie nativa introducida, por lo que se encuentra plantada cerca de las viviendas, borde de quebradas, cercos vivos y espacios libres; en la zona se distribuye entre los 2500 a 3300 msnm.

4.2.17. Familia	Especie	Nombre local
Berberidaceae	<i>Berberis jelskiana</i> C. K. Schneid.	“cacho de venado”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 5 m de altura, 12 cm de DAP, fuste cilíndrico e irregular, copa irregular, ramificación monopodial a partir del primer tercio.

Corteza externa de color gris claro, con abundante ritidoma y se desprende en placas leñosas; la interna de color amarillo naranja, de textura laminar, con olor y sabor característico.

Ramita terminal en macroblasto, de sección circular de color grisáceo y con presencia de espinas pequeñas, braquiblastos cortos.

Hojas simples, alternas, arrochetadas, oblanceoladas, de 1.5 a 4.5 cm de longitud y de 0.7 a 1.3 cm de ancho, ápice agudo, base atenuada, borde

entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz de color verde oscuro y lustroso y envés de color blanquecino y glabro. Pecíolo corto de sección acanalada y glabro.

Inflorescencia terminal en racimo simple, con flores colgantes de color amarillo, pedúnculos y pedicelos pilosos.

Flores con 10 tépalos amarillos, libres y cóncavos; androceo con estambres libres de 5 a 6, insertados en el disco, con anteras basifijas separadas del filamento, de color crema, gineceo con ovario súpero, 2-carpelar, estilo corto y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color negruzco, de forma elíptica con una a varias semillas, estigma persistente. Semillas de color marrón oscuro y de forma alargada.

Hábitat. Es frecuente encontrar en la zona, pues crece en los suelos rocosos y forma parte de la vegetación arbustiva, entre los 2850 a 3200 msnm.

4.2.18. Familia	Especie	Nombre local
Berberidaceae	<i>Berberis lutea</i> Ruiz y Pav.	“cacho de venado, palo amarillo”.

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 17 cm de DAP, fuste cilíndrico e irregular, copa irregular, ramificación monopodial a partir del segundo tercio o desde la base.

Corteza externa de color gris y marrón claro, fisurada; la interna de color amarillo cremoso, de textura fibrosa, con olor característico y sabor amargo.

Ramita terminal de sección circular de color gris pardo, dispuesto en numerosas ramitas cortas (braquiblastos) y con abundantes escamas de color marrón oscuro.

Hojas simples, alternas, arrosetadas, oblanceoladas, de 1 a 2.5 cm de longitud y de 0.5 a 0.8 cm de ancho, ápice espinoso, base cuneada, borde entero,

nervadura escasamente conspicua y la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz de color verde oscuro y envés de color verde claro. Pecíolo corto con base envainada.

Flores solitarias axilares o subterminales, con pedúnculo filiforme. Tépalos de color naranja rojizo, imbricados, libres, 12 en 4 verticilos de 3, androceo con estambres 6 – insertados en la base del ovario de color amarillo, gineceo con ovario súpero de color crema y glabro, 8 – carpelar, estilo corto y columnar, estigma capitado.

Fruto tipo baya de color negro, de forma globosa, cubierto por una capa cerosa, con ocho semillas, con estilo y estigma persistente.

Hábitat. Se encuentra en laderas, en suelos pedregosos, en linderos de terrenos y conformando el bosque montano en sus límites con la jalca, entre los 2900 a 3400msnm.

4.2.19. Familia	Especie	Nombre local
Bignoniaceae	<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don	“campanilla”

Sinonimias: *Bignonia dombeyana* DC., *Bignonia nervosa* Dombrain ex DC., *Bignonia simplicifolia* Pav. ex DC., *Codazzia nervosa* (DC.) H. Karst., *Codazzia rosea* H. Karst. & Triana, *Codazzia speciosa* H. Karst. & Triana, *Delostoma dombeyanum* DC., *Delostoma hookeri* Kraenzl., *Delostoma loxense* (Benth.) Sandwith, *Delostoma nervosum* DC., *Delostoma roseum* (H. Karst. & Triana) K. Schum. ex B.D. Jacks., *Delostoma speciosum* (H. Karst. & Triana) K. Schum. ex B.D. Jacks., *Delostoma weberbauerianum* Kraenzl., *Tecoma loxensis* Benth.

Descripción

Aspectos generales

Árbol semicaducifolio de 12 m de altura, 90 cm de DAP, fuste irregular, copa estratificada, ramificación simpodial al tercer tercio.

Corteza, la externa de color gris oscuro, lisa y con presencia de lenticelas; la interna de color crema y verde contiguo a la corteza externa, de textura laminar fibroso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, rugoso, pubescente, con lenticelas blanquecinas, con nudos y cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, ovadas a elípticas, de 7.4 a 11 cm de longitud y de 4 a 6.5 cm de ancho, ápice acuminado, base aguda, borde entero, nervadura eucamptodrómas, de consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo de sección circular.

Inflorescencia terminal en racimo.

Flores con cáliz 5–gamosépalos, corola: 5–gamopétalos de color rosado pálido, estambres 5 – soldados, gineceo con ovario supero, 2 -carpelar, estilo columnar y estigma bivalva.

Fruto silicua comprimida de color verde violáceo, de forma alargada; semillas numerosas de color marrón rodeadas por un ala membranácea.

Hábitat. Se encuentra en áreas boscosas intervenidas con muy poca frecuencia, forma parte de los relictos boscosos con presencia de afloramientos rocosos o suelos pedregosos, borde de chacras, caminos, dentro de pasturas o se presenta como árboles remanentes, entre los 2300 a 2950 msnm.

4.2.20. Familia	Especie	Nombre local
Boraginaceae	<i>Tournefortia virgata</i> Ruiz y Pav.	“mote mote”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 5 m de altura, 13 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación simpodial al segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, con lenticelas de color marrón oscuro, ritidoma de consistencia coriácea y se desprende en pequeñas fracciones; la

interna de color cremoso, se oxida a un rojo óxido al contacto con el aire, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa y pubescente, con lenticelas poco notorias y cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas a subopuestas, elípticas, de 2 a 8.5 cm de longitud y de 1.7 a 3 cm de ancho, ápice y base agudo, borde entero, nervadura broquidódroma, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Pecíolo de sección circular y pubescente.

Inflorescencia terminal en cima escorpioide y compuesto.

Flores con cáliz 4 – gamosépalos, corola 4 - gamopétalos de color blanco, androceo con 5 estambres libres, gineceo con ovario súpero, 2 -carpelar.

Fruto tipo drupa de color blanco al madurar, de forma globosa.

Hábitat. La especie se encuentra en suelos arcillosos, pedregosos, poco profundos y conformando el bosque montano. Entre los 2800 a 3200 msnm.

4.2.21. Familia	Especie	Nombre local
Bunelliaceae	<i>Brunellia dulcis</i> J. F. Macbr.	Desconocido

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 14 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa, ramificación simpodial al tercer tercio.

Corteza externa de color grisáceo, liso y con lenticelas; la interna de color crema y verde contiguo a la corteza externa, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa y pubescente, presencia de lenticelas distribuidas irregularmente y cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, ovadas, de 7 a 10 cm de longitud y de 2 a 3.5 cm de ancho, ápice redondo a veces obtuso, base obtusa, borde aserrado, nervadura craspedódroma, de consistencia coriácea y pubescente. Pecíolo de sección circular.

Inflorescencia terminal y subterminal en cima dicasio.

Flores con cáliz 5-gamosépalos, corola con pétalos ausentes, androceo con estambres numerosos soldados, gineceo dialicarpelar o apocárpico con ovario ínfero, 3-carpelar, estilo filiforme y estigma linear.

Fruto folículos de color marrón, pubescentes; semillas aladas.

Hábitat. La especie se encuentra en la zona en suelos con pendientes, suelos rocosos, poco profundos y conformando el bosque de neblina. Entre los 2300 a 2500 msnm.

4.2.22. Familia	Especie	Nombre local
Buxaceae	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	“naranjillo”

Sinonimias: *Trophis laurifolia* Willd.

Descripción

Aspectos generales

Árbol dioico de 8 m de altura, 25 cm de DAP, fuste recto, cilíndrico y con nudos, copa globosa, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color amarillo claro y liso; la interna de color amarillo pálido y de textura arenosa - esponjosa.

Ramita terminal de sección circular de color pardo claro, glabro, lenticelas distribuidas en filas longitudinales y yemas terminales.

Hojas simples, alternas - helicoidales, obovada y elíptica, de 5 a 16 cm de longitud y de 5 a 10 cm de ancho, ápice redondo a obtuso, base obtusa a redonda, borde entero, nervadura pinnada curva y con venas secundarias prominentes, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo corto y de sección acanalado.

Inflorescencia, las masculinas en capítulos o racimo de capítulos, con flores unisexuales verdosas, axilares y simples.

Flores, las masculinas con cáliz y corola ausentes, androceo con estambres numerosos de 10 a 16 insertadas en el receptáculo, gineceo con ovario súpero, 2 - carpelar, estilo libre y estigma agudo.

Fruto drupa de color verde amarillento, de forma globosa, con estigma persistente y aromático; semilla alargada y engrosada en la parte media, de color marrón negruzco.

Hábitat. Es una especie que prefiere zonas húmedas, suelos poco profundos y rocosos, y cerca de las quebradas, entre los 2600 a 3100 msnm.

4.2.23. Familia	Especie	Nombre local
Cardiopteridaceae	<i>Citronella incarum</i> (J.F. Macbr.) R.A. Howard	“naranja”

Sinonimias: *Briquetina affinis* Standl. ex Sleumer, *Briquetina incarum* J.F. Macbr., *Briquetina mollis* Sleumer

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 12 m de altura, 35 cm de DAP, fuste irregular, copa irregular, ramificación monopodial al tercer tercio.

Corteza externa de color pardo claro y fisurado; la interna de color crema y con bandas de color amarillo, de textura arenosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón, liso, rugoso y pubescente.

Hojas simples, alternas, ovadas, de 12 a 15 cm de longitud y de 7.5 a 9 cm de ancho, ápice y base aguda, borde aserrado, nervadura broquidódroma y con la vena principal más prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular y pubescente.

Inflorescencia en racimos simples, axilares, con flores pocas y pequeñas.

Flores con cáliz 5–gamosépalos, corola 5-dialipétalas, de color amarillo-verdosas, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color negruzco, de forma globosa a oblonga, liso y lustroso.

Hábitat. La especie se encuentra en zonas de ladera y suelos pedregosos, entre los 2200 a 2850 msnm.

4.2.24. Familia	Especie	Nombre local
Celastraceae	<i>Maytenus verticillata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	“cucharilla”

Sinonimias: *Celastrus verticillatus* Ruiz & Pav.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, tallo irregular y cilíndrico con copa globosa e irregular con follaje denso.

Corteza externa de color marrón claro, liso; la interna de color crema rojizo a rosado, olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón claro, rugoso y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, dispuestas en espiral, elíptica a ovada, de 2 a 7 cm de longitud y de 1 a 2.5 cm de ancho, ápice agudo, base obtuso, borde aserrado, nervadura pinnada curva y con venas primarias prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo corto de sección circular y glabro.

Inflorescencia axilar en cima simple y racimo simple, ubicado en el segmento leñoso de la ramita terminal.

Flores hermafroditas. Cáliz 5–gamosépalos y alternipétalas, corola 5-dialipétalas, de color crema verdoso, androceo con estambres 5 – oposipétalos insertados en el disco, basifijas, con filamento aplanado, gineceo con ovario súpero glabro y rugoso, 3 - carpelar, estilo corto y estigma trifurcado.

Frutos pequeños tipo cápsulas de color verde, de forma globosa, con carpelos uniseminados; semillas de color crema.

Hábitat. Se encuentra con frecuencia formando parte de la vegetación de ribera o laderas con vegetación leñosa, entre los 2500 a 3000 msnm.

4.2.25. Familia	Especie	Nombre local
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum scabrum</i> (Ruiz & Pav.) Solms	“brasil”

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

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 20 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación simpodial a partir del primer tercio.

Corteza la externa de color marrón claro y liso; la interna de color verde cremoso, de textura laminar arenosa, se oxida a color marrón claro en contacto con el oxígeno y con olor pestilente.

Ramita terminal de sección circular de color verde claro, liso, pubescente, presenta nudos y lenticelas.

Hojas simples, opuestas, decusadas, elípticas, de 2.5 a 12 cm de longitud y de 1 a 4 cm de ancho, ápice y base agudo, borde aserrado, nervadura broquidódroma y con venas prominentes en el envés, consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular y pubescente.

Inflorescencia en cabezuela.

Flores femeninas con 4 flores axilares apétalas, envuelta en una bráctea común, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo ausente y estigma capitado. Masculino en espiga axilar con flores amarillas. La flor masculina con un solo estambre de color crema y antera sécil.

Fruto tipo drupa de color negro, pulpa jugosa, de forma globosa y aromático. Semillas de color verde.

Hábitat. La especie se encuentra en las laderas, en suelos pedregosos y arcillosos, entre los 2680 a 2900 msnm.

4.2.26. Familia	Especie	Nombre local
Clusiaceae	<i>Clusia pseudomangle</i> Planch. & Triana	“lalush”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol dioico de 10 m de altura, 90 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación simpodial al segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro a marrón claro, fisurada, ritidoma de consistencia coriácea y lenticelas distribuidas uniformemente; la interna de color cremoso, de textura laminar fibroso, se oxida al contacto con el aire a un color rojo ladrillo, con olor y sabor característico, al realizar cortes exuda secreciones lechoso amarillento.

Ramita terminal de sección circular, liso, glabro, presenta lenticelas poco notorias, con anillos y con secreción lechoso blanquecina abundante.

Hojas simples, opuestas decusadas, oblanceolada, de 3 a 12 cm de longitud y de 1.6 a 6.6 cm de ancho, ápice redondo, base atenuada, borde entero, nervadura broquidódroma, por la base de la nervadura central exuda una secreción lechosa verdosa, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Peciolo sécil.

Inflorescencia terminal en cima dicasio.

Flores con cáliz 4 – dialisépalos, corola 6 - dialipétalos de color amarillo pálido, coriáceas, flores estaminadas, androceo con estambres numerosos y libres, gineceo con ovario súpero, 5 a 7 carpelar, estilos según el número de carpelos, estigma capitado y globoso.

Fruto tipo drupa de color verde, de forma globosa, exuda un látex blanco verdoso amarillento y pegajoso; semillas numerosas, de color marrón oscuro a canela, sin endospermo, alargados a oblongas, un carpelo está cubierto con un arilo de color anaranjado, presenta dehiscencia por la sutura de los carpelos.

Hábitat. Se encuentra formando el bosque montano, en áreas intervenidas, se observa también en zonas de bosque secundario tardío, con muy poca frecuencia, entre los 2680 a 2900 msnm.

4.2.27. Familia	Especie	Nombre local
Cornaceae	<i>Cornus peruviana</i> J. F. Macbr.	“morera”

Sinonimias: *Cornus boliviana* J.F. Macbr., *Swida boliviana* (J.F. Macbr.) Soják, *Swida peruviana* (J.F. Macbr.) Holub, *Thelycrania boliviana* (J.F. Macbr.) Pojark., *Viburnum peruvianum* (J.F. Macbr.) J.F. Macbr.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 12 m de altura, 39 cm de DAP, fuste recto a irregular, copa globosa, ramificación simpodial al segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, rugosa, ritidoma de consistencia coriácea y se desprende irregularmente, con lenticelas; la interna de color rojo a rojo melón, de textura laminar arenosa, olor y sabor a mentol.

Ramita terminal de sección circular, liso y glabro, presenta lenticelas y cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas a veces alternas en las ramas jóvenes, ovada y elíptica, de 3 a 10.5 cm de longitud y de 1 a 4.5 cm de ancho, ápice agudo y

acuminado, base aguda, borde entero, nervadura craspedódroma y con la vena principal prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo de sección acanalado.

Inflorescencia terminal tipo umbela compuesta y con flores numerosas.

Flores con cáliz 4 – gamosépalos, corola 4 - dialipétalos de color amarillo intenso, androceo con estambres 4 – libres, gineceo con ovario ínfero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color negro oscuro, pequeño y de forma elíptica.

Hábitat. Se encuentra formando zonas de bosque secundario tardío, laderas rocosas y de distribución frecuente. Entre los 2680 a 2900 msnm.

4.2.28. Familia	Especie	Nombre local
Cunoniaceae	<i>Weinmannia auriculata</i> D. Don	“sallef”

Sinonimias: *Weinmannia auriculata* var. *auriculata*, *Weinmannia caucana* Killip, *Weinmannia nebulorum* Diels

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 11 cm de DAP, fuste irregular y cilíndrico con nudos y aristas semicirculares, copa globosa, ramificación simpodial al segundo tercio.

Corteza externa de color gris oscuro, fisurada, ritidoma de consistencia cartácea y se desprende irregularmente en forma de escamas; la interna de color amarillento, de textura laminar fibroso, olor suave y sabor ácido.

Ramita terminal de sección circular, liso y glabro, con lenticelas horizontales y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, decusadas, elípticas y ovadas, con una o dos aurículas en la base de la lámina, de 0.9 a 3.5 cm de longitud y de 0.6 a 1.6 cm de ancho, ápice aguda y acuminada, base obtusa, borde dentado, nervadura

craspedódroma, consistencia cartácea, haz glabro y envés pubescente, haz con cutícula lustrosa. Pecíolo corto de sección acanalado y pubescente.

Inflorescencia terminal y axilar en racimos simples.

Flores con cáliz 4 – 5 gamosépalos, corola 4 - 5 dialipétalos de color violeta claro, androceo con estambres de 8 a 10 soldados, gineceo con ovario súpero, 2 - carpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo cápsula, de forma ovada con cáliz y estilo persistente, de color marrón oscuro; semillas de forma algo alargadas y ovadas, asemejadas a un frijol de color canela.

Hábitat. La especie se encuentra en lugares húmedos de los bosques perennifolios, en suelos areno-arcillosos y amarillos, entre los 2600 a 3000 msnm.

4.2.29. Familia	Especie	Nombre local
Cunoniaceae	<i>Weinmannia cymbifolia</i> Diels	“sallef”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 12 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón plumbeo y rugoso; la interna de color cremoso, de textura fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón claro, liso y pubescente.

Hojas compuestas, opuestas, imparipinnadas, folíolos obovados, de 0.6 a 2 cm de longitud y de 0.4 a 1 cm de ancho, raquis alado, ápice redondo, base agudo, borde aserrado, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Pecíolo corto.

Inflorescencia terminal en racimo.

Flores actinomorfas y hermafroditas. cortamente pediceladas, pedicelos tomentosos. Cáliz 4 – dialisépalos inconspicuas, corola 4 – dialipétalos de color blanco; estambres 8 – 10 sobresalientes exertos gineceo con ovario súpero, bicarpelar, estilo filiforme y estigma diminuto y capitado.

Fruto tipo cápsula de color marrón, con estilo persistente. Semillas pequeñas.

Hábitat. La especie se encuentra en laderas, en suelos poco profundos y rocosos y conformando el bosque montano, entre los 2900 3220msnm.

4.2.30. Familia	Especie	Nombre local
Cunoniaceae	Weinmannia elliptica Kunth	“sallef”

Sinonimias: *Weinmannia auriculata* var. *glabra* J.F. Macbr., *Weinmannia balbisiana* var. *ptariana* Cuatrec., *Weinmannia balbisiana* var. *roraimensis* (Pamp.) Bernardi, *Weinmannia cardonae* Cuatrec., *Weinmannia elliptica* var. *Elliptica*, *Weinmannia ovalis* var. *elliptica* Pamp., *Weinmannia ovalis* var. *penicillata* (Cuatrec.) Cuatrec., *Weinmannia ovalis* var. *petiolata* Cuatrec., *Weinmannia ovalis* var. *roraimensis* Pamp., *Weinmannia penicillata* Cuatrec. Synonym, *Windmannia elliptica* (Kunth) Kuntze

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 32 cm de DAP, fuste recto, copa globosa, ramificación simpodial al primer tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, rugoso, ritidoma de consistencia papirácea y con lenticelas distribuidas en filas verticales; la interna de color melón y verde en la parte contigua a la corteza externa, de textura laminar fibrosa.

Ramita terminal de sección circular, liso y glabro, con nudos ligeramente comprimidos.

Hojas simples, opuestas, ovadas, de 1 a 6 cm de longitud y de 1 a 2.5 cm de ancho, ápice acuminado, base obtusa, borde dentado, nervadura craspedódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea haz y envés glabro. Pecíolo corto de sección circular.

Inflorescencia axilar y subterminal en espiga y con flores numerosas.

Flores con cáliz 4 – dialisépalos, corola 4 – dialipétalos de color blanco, androceo con 8 - estambres libres, gineceo con ovario súpero, 2 - carpelar, estilo libre y estigma simple.

Fruto tipo cápsula de color marrón, de forma ovada, pequeños, con estilo y estigma persistente; semillas muy pequeñas.

Hábitat. La especie dominante que ocupa el estrato superior o intermedio del bosque, entre los 2800 a los 3000 msnm.

4.2.31. Familia	Especie	Nombre local
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	“chunque”

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

Vallea pyrifolia Turcz., *Vallea schlimii* Turcz.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 20 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, con nudos, copa irregular, con follaje denso, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, agrietada y fisurada, con protuberancias de color marrón claro, distribuidas irregularmente, agrupadas o libres; la interna de color rosado, de textura laminar fibrosa y de sabor suavemente salubre.

Ramita terminal de sección circular de color marrón oscuro, glabra, con lenticelas granuladas y longitudinales, con aristas semicirculares y yemas terminales.

Hojas simples, alternas, helicoidales, cordada, de 2 a 13 cm de longitud y de 1 a 6 cm de ancho, ápice agudo, base cordada, borde sinuado a entero, nervadura pinnada curva, consistencia cartácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo de sección circular y pubescente.

Inflorescencia terminal en racimos, dispuestas en panícula, con flores hermafroditas.

Flores con cáliz 5 – dialisépalos, corola 5 - dialipétalas de color rosado, androceo con estambres numerosos, gineceo con ovario súpero, 4 – 6 gamocarpelar, estilo persistente columnar y estigma ramificado.

Fruto tipo cápsula de color amarillo, forma globosa y de sabor agrio amargo.

Hábitat. La especie crece con frecuencia en las riberas de las quebradas, en suelos poco profundos y pedregosos, entre los 2800 a 3150 msnm.

4.2.32. Familia	Especie	Nombre local
Euphorbiaceae	<i>Acalypha padifolia</i> Kunth	“ishtaco”

Sinonimias: *Acalypha andina* Müll.Arg., *Acalypha coriifolia* Pax & K. Hoffm., *Acalypha erythrostachya* Müll.Arg., *Acalypha schimpffii* Diels, *Acalypha tunguraguae* Pax & K. Hoffm., *Ricinocarpus erythrostachyus* (Müll.Arg.) Kuntz, *Ricinocarpus padifolius* (Kunth) Kuntze

Descripción

Aspectos generales

Árbol monoico de 7 m de altura, 46 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa e irregular, ramificación simpodial al segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro, liso y lenticelar; la interna de color crema a melón pálido, de color rojo contiguo a la corteza externa, de textura fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa y pubescente.

Hojas simples, alternas, ovada, de 15 a 21.5 cm de longitud y de 8 a 12 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, borde aserrado, nervadura reticulada, consistencia coriácea, haz glabra y envés pubescente. Pecíolo largo de sección acanalado y pubescente.

Inflorescencia masculina en espiga pendular, flexible de color rojo oscuro, flores pequeñas, la femenina erguida de color marrón.

Flores con cáliz ausente con brácteas foliosas verdosas, corola apétala, de color rojo oscuro a granate, androceo con estambres de filamento más largo y los demás agrupados y opuestos a los otros 3, con los filamentos más cortos de color amarillo, anteras de color marrón, bitecas y ligeramente curvadas, gineceo con ovario súpero, 2 - carpelar, estilo sésil y estigma trifurcado.

Fruto tipo legumbre pendulares de color marrón claro, de sección cuadrado y vértice alado. Semillas numerosas de color gris oscuro, lisa y duro, de forma redonda, separados por el tabique del fruto.

Hábitat. La especie crece en sitios húmedos, en las riberas de las quebrabas y matorrales, entre 2200 a 2800 msnm.

4.2.33. Familia	Especie	Nombre local
Fabaceae	<i>Senna multiglandulosa</i> (Jacq.) H. Irwin & Barneby	“mutuy”

Sinonimias: *Adipera tomentosa* (Lf) Britton y Rose, *Cassia albida* Ortega, *Cassia cana* Steud., *Cassia lutescens* G.Don, *Cassia multiglandulosa* Jacq., *Cassia tomentosa* L.f., *Cassia tomentosa* var. *albida* (ortega) collad, *Cassia wightiana* Graham.

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 3 m de altura, con tallo irregular y cilíndrico, copa globosa con follaje denso y con presencia de nudos.

Corteza externa de marrón oscuro, con lenticelas distribuidas irregularmente; la interna de color crema y verde contigo hacia el exterior, de textura laminar fibroso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color verde claro, pubescente, presencia de yemas terminales y cicatrices foliares.

Hojas compuestas, opuestas, paripinnadas, de 8 a 10 foliolos, foliolos oblongos, de 0.7 a 4 cm de longitud y de 0.5 a 1.5 cm de ancho, ápice y base obtuso, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Pecíolo corto de sección algo aplanado y pubescente.

Inflorescencia axilar y terminal en racimo simple, con flores hermafroditas, pentámeras y zigomorfas de color amarillo.

Flores con cáliz 5 – dialisépalos de color amarillo verdoso, corola 5 - dialipétalas de color amarillo intenso, androceo con estambres 10 – insertados en la base, 3 se desarrollan junto al gineceo, gineceo con ovario súpero, monocarpelar y cubierta lateralmente por una densa pilosidad de color blanco, estilo columnar y estigma agudo.

Fruto tipo amento seco de color verde, forma alargada, superficie lisa. Semillas en posición transversal de color negro y de forma ovada.

Hábitat. La especie se encuentra formando el bosque montano, crece en suelos profundos arcillosos. Se encuentra entre los 2700 a 2850 msnm.

4.2.34. Familia	Especie	Nombre local
Lamiaceae	<i>Aegiphila rimbachii</i> Moldenke	“palo blanco”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 30 cm de DAP, fuste irregular, copa irregular, ramificación simpodial al tercer tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro y fisurada; la interna de color cremoso, se oxida al contacto con el aire a un color amarillo, de textura laminar arenosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, liso, con nudos y pubescente.

Hojas simples, opuestas, decusadas, obovada, de 19 a 22.5 cm de longitud y de 10.5 a 11.5 cm de ancho, ápice y base aguda, borde entero, nervadura pinnatinervia oblicua y con la vena principal muy prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés tomentoso. Pecíolo de sección circular y tomentoso.

Inflorescencia axilar en cima.

Flores con cáliz 5 – gamosépalo, corola 5 gamopétala de color crema verdoso, androceo con estambres 5 – soldados en la corola, gineceo con ovario súpero, 4 - carpelar, estilo filiforme y estigma bifurcado.

Fruto pequeño tipo drupa, de color verde, forma ovoide. Semillas de tres a cuatro.

Hábitat. La especie se encuentra frecuente en los fragmentos boscosos, formando parte de la vegetación arbórea y como árboles remanentes. Se encuentra entre los 2800 a 2950 msnm.

4.2.35. Familia	Especie	Nombre local
Lauraceae	<i>Pleurotyrium poeppigii</i> Mez	“roble blanco”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol perennifolio de 12 m de altura, 30 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico con nudos y aristas semicirculares, copa globosa con follaje denso, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color gris oscuro, con lenticelas distribuidas regularmente; la interna de color crema, se oxida a color rojo naranja en contacto con el oxígeno, con olor y sabor característico, exuda una secreción cristalina.

Ramita terminal de sección acanalada de color marrón claro, con aristas semicirculares y yemas terminales.

Hojas simples, alternas, helicoidales, lanceoladas, de 3 a 31 cm de longitud y de 2.5 a 10 cm de ancho, ápice acuminado, base obtusa a redonda, borde entero, nervadura pinnada curva y con venas secundarias prominentes, de consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular y pubescente.

Inflorescencia terminal y axilar en racimos, con flores hermafroditas.

Flores con cáliz 3 – dialisépalos, corola 3 dialipétalas de color blanco, androceo con estambres 9 – insertados en el disco, gineceo con ovario semiínfero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto carnoso tipo drupa de color verde a rojo negruzco, forma ovalada, estilo persistente y superficie lisa. Semillas de color marrón oscuro y de forma ovada.

Hábitat. La especie crece en sitios húmedos y en las riberas de las quebradas, entre los 2700 a 2950 msnm.

4.2.36. Familia	Especie	Nombre local
Lauraceae	<i>Persea corymbosa</i> Mez	“pumapara”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 19 cm de DAP, fuste cilíndrico irregular, copa globosa, ramificación simpodial a partir del primer tercio.

Corteza externa de color gris y rugosa; la interna de color crema amarillento, al contacto con el oxígeno cambia a color verde, de textura arenosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, rugosa, presencia de cicatrices foliares y pubescente.

Hojas simples, alternas, redondos, de 5.5 a 8.5 cm de longitud y de 4 a 5 cm de ancho, ápice y base redondo, borde entero, nervadura reticulada y con la vena principal y secundarias muy prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés tomentoso. Pecíolo tomentoso de sección acanalado.

Inflorescencia terminal en corimbo.

Flores pediceladas, bisexual, con 6 tépalos libres de color verdoso a ligeramente amarillento, androceo con estambres 12 en 4 verticilos, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo delgado y estigma peltado.

Fruto drupa globosa de color verde y negro en la madurez, lustroso y con estilo persistente.

Hábitat. La especie crece en suelos profundos y húmedos, entre los 2800 a 2950 msnm.

4.2.37. Familia	Especie	Nombre local
Lauraceae	<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees	“pumapara”

Sinonimias: *Laurus subcordata* Ruiz & Pav., *Mutisiopersea subcordata* (Ruiz & Pav.) Kosterm., *Persea vestita* Mez

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 30 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa, ramificación simpodial a partir del tercer tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, fisurada y con abundantes lenticelas; la interna de color melón pálido, de textura arenosa y laminar fibrosa, exuda una sabia pegajosa.

Ramita terminal de sección circular de color marrón oscuro, con lenticelas, pubescente y presencia de cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, ovadas, de 9.1 a 16 cm de longitud y de 3 a 7.2cm de ancho, ápice obtuso a redondo, base obtusa, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo corto de sección plana.

Inflorescencia axilar y terminal en panícula de 12 a 15 cm de largo.

Flores con pedicelos ferrugíneos. Cáliz con 6 tépalos, corola ausente, androceo con estambres - 12 con 4 verticilos de a 3, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo delgado y estigma peltado.

Fruto tipo drupa de color verde y negro en estado maduro, forma oblonga, estilo persistente y cúpula ausente.

Hábitat. La especie se encuentra formando el bosque natural, crece en los suelos profundos y húmedos, con muy poca frecuencia, entre los 2850 a 2950 msnm.

4.2.38. Familia	Especie	Nombre local
Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	Desconocido

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 16 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro, rugoso, con ritidoma corchoso y se desprende en placas; la interna de color crema verdoso, de textura laminar, con olor y sabor característico, exuda una sustancia cristalina y babosa.

Ramita terminal de sección circular de color gris claro, liso, glabro y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, oblanceoladas y lanceoladas, de 11 a 13.5 cm de longitud y de 3 a 5 cm de ancho, ápice agudo y redondo, base cuneada, borde

entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Peciolo corto de sección acanalada.

Inflorescencia en panícula terminal y axilar.

Flores con tépalos verdosos libres 3 + 3, estambres 9 en 3 verticilos, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma simple.

Fruto tipo drupa de color verde y negro en estado maduro.

Hábitat. La especie se encuentra en laderas, en suelos poco profundos y rocosos y conformando el bosque montano, entre los 2500 a 2700 msnm.

4.2.39. Familia	Especie	Nombre local
Melastomataceae	<i>Brachyotum coronatum</i> (Triana) Wurdack	“zarcilleja”

Sinonimias: *Brachyotum racemosum* Cogn., *Pleroma coronatum* Triana, *Tibouchina coronata* (Triana) Cogn.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 15 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro y liso; la interna de color verde cremoso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón claro, con aristas semicirculares y con pubescencia de color canela claro.

Hojas simples, opuestas, elípticas y oblongas, de 3 a 7 cm de longitud y de 1 a 2.5 cm de ancho, ápice agudo, base agudo y obtuso, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal y secundarias prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Peciolo largo de sección acanalado y pubescente.

Inflorescencia con flores solitarias o en grupos de 3.

Flores cortamente pediceladas con hipanto verdoso, densamente piloso. Cáliz 5 – dialisépalos de color verde cremoso, corola 5 dialipétalas convolutos en el botón de color verde cremoso, androceo con estambres 5 – insertados en el disco, gineceo con ovario ínfero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo cápsula de color marrón claro, forma de copa y superficie pilosa. Semillas de color marrón.

Hábitat. Se encuentra en lugares con pendientes, conformando el bosque, crece en suelos arcillosos y pedregosos, entre los 2550 a 3050 msnm.

4.2.40. Familia	Especie	Nombre local
Melastomataceae	<i>Miconia media</i> (D. Don) Naudin	“colpaquero”

Sinonimias: *Cremanium medium* D. Don, *Cremanium tinctorium* DC., *Miconia media* subsp. *media*, *Miconia tinctoria* Naudin

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 4 m de altura, tallo recto y cilíndrico, copa globosa con follaje escaso.

Corteza externa de color pardo oscuro, fisurada y con cicatrices foliares; la interna de color verde cremoso, de textura laminar fibroso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón oscuro, pubescente y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, decusadas, elípticas, de 3.5 a 10 cm de longitud y de 1.5 a 3 cm de ancho, ápice y base agudo, borde dentado, nervadura broquidódroma y con la vena principal y secundarias prominentes en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular y glabro.

Inflorescencia terminal en panícula.

Flores numerosas de color crema. Cáliz 5 – dialisépalo, corola 5 - dialipétalo de color cremoso, androceo con estambres 5 – insertados en la base del ovario, gineceo con ovario ínfero, 5 - carpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto pequeño tipo baya de color marrón oscuro a negrozco, forma redonda, estilo persistente y superficie lisa. Semillas numerosas de color marrón oscuro y de forma ovada.

Hábitat. La especie crece en matorrales de jalca y en laderas pedregosas, conformando el bosque, entre los 2700 a 3218 msnm.

4.2.41. Familia	Especie	Nombre local
Moraceae	<i>Morus insignis</i> Boreau	“pate”

Sinonimias: *Morus marmolii* Legname, *Morus peruviana* Planchon ex Koidzumi, *Morus trianae* J.-F. Leroy

Descripción

Aspectos generales

Árbol dioico y semicaducifolio de 11 m de altura, 41cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color gris claro, rugoso, con lenticelas abundantes y distribuidas en filas verticales; la interna de color cremosa, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico, exuda abundante látex blanco lechoso y pegajoso.

Ramita terminal de sección circular, liso y glabro, con lenticelas distribuidas irregularmente y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, elípticas, de 3.7 a 11.5 cm de longitud y de 2.6 a 5.3 cm de ancho, ápice acuminado, base obtusa, borde dentado, nervadura pinnatinervia oblicua y con la vena principal y secundarias más prominentes en

el envés, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Peciolo de sección plana, con estípulas membranáceas de color verde claro a transparente.

Inflorescencia axilar masculina y femenina en amentos colgantes.

Flores pequeñas, unisexuales, dioicas, perianto reducido. Cáliz 4 – dialisépalos, corola ausente, androceo con estambres 4 – libres, gineceo con ovario súpero, bicarpelar, estilo corto y estigma bífido.

Hábitat. La especie crece en suelos profundos, arcillosos y pedregosos, se encuentra conformando el bosque. Entre los 2650 a 3100 msnm.

4.2.42. Familia	Especie	Nombre local
Myricaceae	Morella pubescens (Humb. y Bonpl. ex Willd.) Wilbur	“laurel”

Sinonimias: *Myrica arguta* Kunth, *Myrica arguta* var. *peruviana* C. DC., *Myrica arguta* var. *tinctoria* C. DC., *Myrica caracasana* Kunth, *Myrica costata* Rusby, *Myrica interrupta* Benth., *Myrica macrocarpa* Kunth, *Myrica polycarpa* Kunth, *Myrica pubescens* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Myrica pubescens* var. *caracasana* (Kunth) A. Chev., *Myrica pubescens* var. *glabra* A. Chev., *Myrica pubescens* var. *glandulosa* A. Chev. , *Myrica pubescens* var. *interrupta* (Benth.) A. Chev., *Myrica pubescens* var. *tomentosa* A. Chev.

Descripción

Aspectos generales

Árbol dioico de 9 m de altura, 11 cm de DAP, fuste cilíndrico irregular, copa irregular, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color gris, fisurada, con ritidoma que se desprende en láminas y de consistencia coriácea dejando cicatrices de color blanco, presencia de lenticelas distribuidas en filas horizontales; la interna de color marrón oscuro a melón claro, de textura laminar arenoso, con olor y sabor característico, exuda resina escasa y pegajosa.

Ramita terminal de sección circular, rugosa, glabra, lenticelas distribuidas irregularmente y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, dispuestas en espiral, oblonga a lanceolada, de 2.5 a 6.5 cm de longitud y de 0.7 hasta 2 cm de ancho, ápice acuminado, base aguda, borde aserrado, nervadura pinnatinervia curva y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia papirácea, haz y envés pubescente. Pecíolo de sección acanalada.

Inflorescencia axilar en amento, con flores masculinas estaminadas con estambres numerosos. Flores femeninas pistiladas, con estigma de color rojo vino.

Flores femenina con una bráctea pilosa, oblongo elíptica, con un pistilo unilocular. Perianto ausente, androceo con estambres 8 – libres, insertos en el receptáculo, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo 1 con 2 ramas libres y estigma 2 lineales.

Fruto pequeño tipo drupa de color negro, forma de nuez, con verrugas protuberantes y con una capa de cera. Semilla única, de forma ovoide.

Hábitat. La especie se encuentra conformado el bosque montano, de frecuencia regular. Entre los 2800 a 2900 msnm.

4.2.43. Familia	Especie	Nombre local
Myrtaceae	<i>Calyptranthes sp.</i>	“pumalanche”

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 14 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color gris claro, lisa, ritidoma de consistencia cartácea y se desprende irregularmente por pedazos; la interna de color crema y color verde contiguo a la corteza externa, de textura laminar arenosa.

Ramita terminal de sección circular de color gris claro, liso, glabro y con lenticelas.

Hojas simples, opuestas, elípticas, de 5 a 5 cm de longitud y de 1.5 a 3.5 cm de ancho, ápice y base agudo, borde entero, nervadura broquidódroma, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo corto de sección acanalado y glabro.

Inflorescencia axilar en cima dicasio compuesto y glabro.

Flores hermafroditas y actinomorfas. Cáliz se desprende a manera de tapa o casco del hipanto, de color marrón claro y pubescente, corola 4- dialipétalos de color blanco cremoso y efímeros, estambres numerosos de color blanco, ovario ínfero, estilo columnar de color rojo vinoso y estigma puntiforme.

Fruto tipo drupa color negro, de tamaño pequeño, forma globosa, con cáliz estilo y estigma persistentes.

Hábitat. La especie se encuentra en borde de caminos, áreas con pendientes, conformando el bosque y en suelos pedregosos, entre 2551 a 2790 msnm.

4.2.44. Familia	Especie	Nombre local
Myrtaceae	<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) Mc Vaugh	“lanche”

Sinonimias: *Amyrsia discolor* (Kunth) Raf., *Eugenia discolor* (Kunth) DC., *Myrcianthes gracilipes* Kausel, *Myrtus bicolor* Kunth, *Myrtus discolor* Kunth

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 10 m de altura, 94 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa globosa, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color canela claro, liso y ritidoma de consistencia papirácea; la interna de color melón, de textura laminar arenoso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, rugosa, glabra, con lenticelas y cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, ovadas y obovadas, de 3.5 a 7 cm de longitud y de 2 a 3.6 cm de ancho, ápice acuminado y obcordado, base obtusa, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal impresa en el haz y prominente en el envés, de consistencia coriácea, fragantes, haz y envés glabro. Pecíolo corto de sección plana.

Inflorescencia axilar en cima dicasio.

Flores con cáliz 4 – dialisépalos, corola 4 - dialipétalos de color blanco, androceo con estambres numerosos, gineceo con ovario ínfero, monocarpelar.

Fruto tipo baya de color negro, forma globosa, sabor agridulce, con dos semillas muy aromáticos.

Hábitat. La especie crece dentro del bosque montano y en áreas intervenidas y con poca frecuencia, entre los 2790 a 2900 msnm.

4.2.45. Familia	Especie	Nombre local
Myrtaceae	<i>Myrcianthes fimbriata</i> (Kunth) McVaugh	“lanche”

Sinonimias: *Eugenia fimbriata* (Kunth) DC., *Myrtus fimbriata* Kunth

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 50 cm de DAP, fuste recto e irregular, copa globosa, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color pardo cenizo, rugoso, ritidoma de consistencia papirácea y al desprenderse el ritidoma deja cicatrices de color canela; la interna de color cremoso, de color verde la parte contigua a la corteza externa, de textura laminar fibroso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, obovada, de 1.3 a 6.8 cm de longitud y de 0.5 a 4 cm de ancho, ápice marginado y agudo, base aguda, borde entero, nervadura broquidodróna y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz lustroso y envés glabro. Pecíolo de sección plana.

Inflorescencia axilar y terminal en cima dicasio.

Flores con cáliz 4 – gamosépalos, corola 4 - dialipétalos de color blanco, androceo con estambres numerosos y soldados, gineceo con ovario ínfero, monocarpelar, estilo y estigma capitado.

Fruto pequeño tipo drupa, de color rojo oscuro, forma globosa y agridulce. Semilla única.

Hábitat. La especie que sobresale dentro del bosque natural y en áreas intervenidas con poca frecuencia, entre los 2800 a 2920 msnm.

4.2.46. Familia	Especie	Nombre local
Myrtaceae	<i>Myrcianthes sp.</i>	“lanche”

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 70 cm de DAP, fuste cilíndrico, copa globosa, ramificación simpodial a partir del primer tercio.

Corteza la externa de color canela oscuro, lisa, ritidoma leñoso de consistencia cartácea; la interna de color crema, de textura laminar arenosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, rugoso, glabra y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, redondas y ovadas, de 2.5 a 5.7 cm de longitud y de 2.8 a 3.6 cm de ancho, ápice redondo y agudo, base redonda, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo corto de sección acanalado.

Inflorescencia en cima compuesta.

Flores con cáliz 4 – gamosépalos, corola 4 - dialipétalos de color blanco, androceo con estambres numerosos y soldados, gineceo con ovario ínfero.

Fruto tipo baya, forma globosa.

Hábitat. La especie crece dentro del bosque montano, en áreas intervenidas y en sitios húmedos. Entre los 2800 a 2900 msnm.

4.2.47. Familia	Especie	Nombre local
Pentaphylacaceae	<i>Freziera lanata</i> (RUIZ & PAV.) Tul.	“huayraquero, layo”.

Sinonimias: *Eroteum boliviense* (Wawra) Kuntze, *Eroteum lanatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Eroteum yungasium* (Tul.) Rusby, *Eurotium boliviense* Kuntze, *Eurotium lanatum* Kuntze, *Eurya lanata* (Tul.) Melch., *Eurya yungasiae* (Tul.) Szyszyl., *Freziera boliviensis* Wawra, *Freziera yungasia* Tul., *Lettsomia lanata* Ruiz & Pav.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 17 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, rugosa, presenta lenticelas de color canela y están distribuidas irregularmente; la interna de color crema, de color verde contiguo a la corteza externa y de textura laminar fibroso.

Ramita terminal de sección circular, rugosa, pubescente, con lenticelas de color gris y están distribuidas irregularmente, con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, dispuestas en espiral, elíptica a oblonga, de 1.8 a 9 cm de longitud y de 1 a 3 cm de ancho, ápice y base aguda, borde dentado, nervadura broquidódroma y con la vena principal muy prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz glabro y envés pilosas. Pecíolo de sección circular y pubescente.

Inflorescencia axilar en fascículos.

Flores con cáliz 5 – gamosépalos, corola 5 - gamopétalos de color blanco, androceo con estambres numerosos, gineceo con ovario súpero, 3 - carpelar.

Fruto tipo baya, de forma globosa.

Hábitat. La especie crece dentro del bosque montano, en áreas con pendientes, suelos arcillosos y pedregosos, entre los 2600 a 2980 msnm.

4.2.48. Familia	Especie	Nombre local
Piperaceae	<i>Piper perareolatum</i> C.DC.	“matico”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 90 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color grisáceo y liso; la interna con tres capas la primera de color verde la segunda capa de color crema oscuro y el último, crema claro, de textura arenosa, con olor aromático y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, cordada, de 11 a 29 cm de longitud y de 7 a 19 cm de ancho, ápice agudo, base cordada, borde entero, por la base la nervadura es palmada, de consistencia coriácea, haz y envés glabro, presenta puntuaciones en ambas caras que da la apariencia rugosa. Pecíolo de sección acanalado.

Inflorescencia subterminal en espiga subterminal.

Flores pequeñas verdosos, bisexuales diminutas, numerosas y densamente agrupadas en un raquis, sésiles, abrazadas por una bráctea peltada. Perianto ausente, androceo con estambres 2, adheridos a la base del ovario, filamentos más cortos que las anteras, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo y estigma sésil.

Fruto pequeño tipo drupa.

Hábitat. La especie se encuentra escasa, poco ejemplares son registrados en la zona, se lo encuentra en un remanente de bosque montano, entre los 2300 a 2900 msnm.

4.2.49. Familia	Especie	Nombre local
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don	“saucesillo”

Sinonimias: *Nageia macrostachya* (Parl.) Kuntze, *Nageia oleifolia* (D. Don) Kuntze, *Podocarpus ingensis* de Laub., *Podocarpus macrostachys* Parl., *Podocarpus oleifolius* var. *costaricensis* J. Buchholz & N.E. Gray, *Podocarpus oleifolius* subsp. *costaricensis* (J. Buchholz & N.E. Gray) Silba, *Podocarpus oleifolius* var. *equadorensis* Silba, *Podocarpus oleifolius* subsp. *equadorensis* (Silba) Silba, *Podocarpus oleifolius* var. *macrostachys* (Parl.) J. Buchholz & N.E. Gray, *Podocarpus oleifolius* var. *trujillensis* J. Buchholz & N.E. Gray, *Podocarpus oleifolius* subsp. *trujillensis* (J. Buchholz & N.E. Gray) Silba

Descripción

Aspectos generales

Árbol perennifolio de 8 m de altura, 45 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, con nudos pequeños, copa irregular, ramificación monopodial a partir del tercer tercio.

Corteza externa de color marrón claro, lisa, con ritidoma de consistencia coriácea y se desprende en forma de escamas; la interna de color amarillo melón, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra, con aristas semicirculares y nudos.

Hojas simples, alternas dispuestas en espiral, lanceolada, de 2.5 a 5.4 cm de longitud y de 0.5 a 0.7 cm de ancho, ápice agudo, base cuneada, borde entero, nervadura impresa en el envés y prominente por el haz, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo sésil.

Inflorescencia en amentos axilares.

Andostróbilos masculino en amentos axilares, erguidos de color verde cremoso a marrón claro y en la base con brácteas.

Ginostróbilos femenino en estróbilos solitarios axilares, con un pedúnculo y una base del fruto carnosos de color glauco, con un óvulo glauco elíptico y con un epimacio apical.

Estróbilo tipo drupa de color verde amarillento, forma ovalada. Semilla esférica de color melón.

Hábitat. La especie se encuentra en laderas con suelos pedregosos y húmedos, entre los 2600 a 2800 msnm.

4.2.50. Familia	Especie	Nombre local
Primulaceae	<i>Ardisia sp.</i>	“toche”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 26 cm de DAP, fuste recto e irregular, copa irregular, ramificación simpodial a partir del primer tercio.

Corteza externa de color gris claro, rugosa y con presencia de lenticelas; la interna de color melón a crema verdoso, de textura arenosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, elípticas, de 11.5 a 14 cm de longitud y de 4.4 a 6.4 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, borde dentado, nervadura broquidódroma y con vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo de sección acanalado.

Inflorescencia terminal en panícula y con flores cremosas.

Flores con cáliz 5 – gamosépalos de color verde, corola 5 - gamopétalos de color blanco, androceo con estambres 5 - libres, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color negro y de forma globosa. Semillas más o menos numerosas con endospermo.

Hábitat. La especie se encuentra laderas y suelos pedregosos, conformando el bosque montano, entre los 2450 a 2900 msnm.

4.2.51. Familia	Especie	Nombre local
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	“mangle”

Sinonimias: *Caballeria ferruginea* Ruiz & Pav., *Manglilla ferruginea* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., *Myrsine coriacea* subsp. *Coriacea*, *Myrsine ferruginea* (Ruiz & Pav.) Spreng., *Myrsine flocculosa* Mart., *Myrsine guatemalensis* Gand., *Myrsine jelskii* Zahlbr., *Myrsine microcalyx* Lundell, *Myrsine myricoides* Schltld., *Myrsine paulensis* A.DC., *Myrsine popayanensis* Kunth, *Myrsine rufa* (Lundell) Lundell, *Myrsine rufescens* A. DC., *Myrsine salicifolia* A. DC., *Myrsine saligna* (Willd. ex Schult. & Schult. f.) A. DC., *Myrsine tomentosa* C. Presl, *Myrsine vestita* Lundell, *Myrsine viridis* Rusby, *Rapanea ambigua* Mez, *Rapanea coriacea* (Sw.) Mez, *Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez, *Rapanea jelskii* (Zahlbr.) Mez, *Rapanea mandonii* Mez, *Rapanea microcalyx* (Lundell) Lundell, *Rapanea myrioides* (Schltld.) Lundell, *Rapanea paulensis* (A.DC.) Mez, *Rapanea rufa* Lundell, *Rapanea vestita* (Lundell) Lundell, *Samara coriacea* Sw., *Samara saligna* Willd. ex Schult. & Schult. f.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 17 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, con nudos y aristas semicirculares, copa irregular con follaje denso, ramificación simpodial a partir del tercer tercio.

Corteza externa de color verde oliváceo, rugosa, fisurada, presenta lenticelas de aspecto granuloso y alargado, distribuidas en filas longitudinales; la interna de color crema, de textura leñosa, olor agradable y sabor dulce.

Ramita terminal de sección circular de color marrón ceniza, pubescente, con lenticelas en forma de granos y distribuidas uniformemente, presencia de yemas terminales.

Hojas simples, alternas, helicoidales, oblongas, de 1.5 a 10.5 cm de longitud, de 0.5 a 3 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, borde entero, nervadura pinnada curva y con venas secundarias pubescente, de consistencia cartácea, haz piloso y envés pubescente. Pecíolo corto de sección circular y pubescente.

Inflorescencias dispuestas en fascículo o glomérulos axilares y con flores hermafroditas.

Flores con cáliz 4 a 6 – gamosépalos, corola de 4 a 6 - dialipétalas de color rojo granate, androceo con estambres oposipétalos y algo epipétalos, sésiles, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma no diferenciado.

Fruto carnoso tipo drupa de color verde, forma globosa a cónico, con cáliz y estilo persistente, superficie lisa. Semillas de color blanco cremoso, de forma redonda y superficie rugosa.

Hábitat. Se encuentra formando el bosque montano, en áreas intervenidas y en zonas de bosque secundario. Entre los 2800 a 3000 msnm.

4.2.52. Familia	Especie	Nombre local
Primulaceae	<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz & Pav.) Spreng.	“pirgay de palo”

Sinonimias: *Caballeria dependens* Ruiz & Pav., *Caballeria myrtifolia* Ruiz & Pav. ex DC., *Manglilla dependens* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., *Myrsine ciliate* Kunth, *Myrsine myrtifolia* (Willd. ex Schult. & Schult. f.) A. DC., *Myrsine myrtoides* Hook., *Myrsine tetrandra* Willd., *Rapanea ciliata* (Kunth) Cuatrec.,

Rapanea ciliate var. *Pentandra* Cuatrec., *Rapanea dependens* (Ruiz & Pav.) Mez, *Rapanea dependens* var. *ciliata* (Kunth) Cuatrec., *Rapanea dependens* var. *myrtoides* (Hook.) Cuatrec., *Rapanea dependens* var. *pentandra* (Cuatrec.) Cuatrec., *Rapanea myrtoides* (Hook.) Mez, *Rapanea peruviana* Lundell, *Rapanea pittieri* Mez, *Rapanea pittieri* var. *Chirripoensis* Suess., *Samara myrtifolia* Willd. ex Schult. & Schult. f.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 5 m de altura, 35 cm de CAP, fuste cónico a irregular, copa globosa, ramificación monopodial a partir del primer, segundo y tercer tercio.

Corteza externa de color gris negruzco y rugoso; la interna de color rojo melón, de textura fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón claro, pubescente y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, ovada y elípticas, de 0.9 a 1.8 cm de longitud y de 0.5 a 1.2 cm de ancho, ápice retuso mucronado, base redonda, borde entero, nervadura inconspicua y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz lustroso y envés glabro. Pecíolo corto de sección acanalada y pubescente.

Inflorescencia en glomérulos axilares.

Flores con cáliz 5 – dialisépalo de color verde, corola 5 – dialipétalo, de color crema verdoso, androceo con estambres 5 – insertados en la base del ovario de color marrón, gineceo con ovario súpero de forma globosa, monocarpelar, estilo corto y estigma globoso y carnoso.

Fruto tipo drupa de color verde, con jaspes rojizas, con cáliz, estilo y estigma persistente. Semillas más o menos numerosas angulares con endospermo.

Hábitat. Crece en laderas, en suelos poco profundos y rocosos, en linderos de terrenos y conformando el bosque montano, entre los 2250 a 3820 msnm.

4.2.53. Familia	Especie	Nombre local
Primulaceae	<i>Myrsine sessiliflora</i> (Mez) Pipoly	“mangle”, “toche”

Sinonimias: *Rapanea sessiliflora* Mez

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 30 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, con nudos, copa globosa, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro, fisurada, presencia de lenticelas dispersas y distribuidas en filas horizontales; la interna de color rojo melón y textura arenosa.

Ramita terminal de sección circular, rugosa, glabra, con lenticelas y cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, obovada y oblanceoladas, de 1.8 a 5.5 cm de longitud y de 0.8 a 1.6 cm de ancho, ápice agudo y redondo, base aguda, borde entero, nervadura craspedódroma, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo sésil.

Inflorescencia axilar en fascículo o panícula.

Flores con cáliz 5 - dialisépalos, corola 5 - dialipétalos de color crema, androceo con estambres 5 – libres, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo corto y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color verde, aglomerado o cónico.

Hábitat. La especie se encuentra en los afloramientos rocosos, laderas pedregosas y en remanentes de vegetación de la ribera, entre los 2300 a 3200 msnm.

4.2.54. Familia	Especie	Nombre local
Proteaceae	<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels	“andanga”

Sinonimias: *Embothrium alnifolium* Poepp. ex Meisn., *Embothrium hirsutum* Lam., *Lomatia obliqua* (Ruiz & Pav.) R. Br., *Lomatia obliqua* var. *alnifolia* Meisn., *Lomatia obliqua* var. *subintegrifolia* Meisn., *Tricondylus obliqua* (Ruiz & Pav.) Kuntze

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 40 cm de CAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular con follaje denso, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color grisáceo pardo oscuro; la interna de color crema, se oxida a color rojo en contacto con el oxígeno, de textura laminar, con olor y sabor característico, exuda una secreción cristalina.

Ramita terminal de sección circular de color marrón oscuro, con pequeños nudos y cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, ovadas y elípticas, de 2 a 6 cm de longitud y de 1 a 3.5 cm de ancho, ápice y base atenuada, borde aserrado, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo de sección acanalado y glabro.

Inflorescencia axilar en racimos y con flores de color amarillo pálido.

Flores con cáliz 4 – dialisépalos de color verdoso, corola 4 - gamopétalas, de color cremoso, androceo con estambres 4 – insertados en la corola, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo folículo leñoso de color negruzco, forma alargada. Semillas aladas.

Hábitat. La especie se encuentra laderas, en suelos arcillosos y pedregosos, entre los 2450 a 2800 msnm.

4.2.55. Familia	Especie	Nombre local
Proteaceae	<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	“cucharilla”

Sinonimias: *Embothrium grandiflorum* Lam., *Embothrium mucronatum* Willd. ex Roem. & Schult., *Oreocallis mucronata* (Willd. ex Roem. & Schult.) Sleumer, *Oreocallis ruizii* Klotzsch

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 6 m de altura, 56 cm de DAP, fuste irregular, copa globosa, ramificación simpodial a partir del primer tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro a marrón claro y liso; la interna de color crema y verde contiguo a la corteza externa, de textura laminar fibroso, con olor y sabor característico, exuda resina pegajosa.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra y con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas dispuestas en espiral, elíptica a oblonga, de 3 a 8 cm de longitud y de 1.6 a 4 cm de ancho, ápice obtuso a redondo, base obtusa, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo de sección acanalada.

Inflorescencia terminal en racimo simple.

Flores con cáliz 4 – dialisépalos de color verdoso, corola 4 – gamopétalos de color rosa, androceo con estambres - 4, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo folículo de color verde, forma alargada y grande. Semillas numerosas aladas de color marrón.

Hábitat. Crece en laderas, en suelos pedregosos y arcillosos, conformando el bosque montano, entre los 2750 a 3231 msnm.

4.2.56. Familia	Especie	Nombre local
Rosaceae	<i>Polylepis multijuga</i> Pilg.	“quinual”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 23 cm de DAP, fuste cilíndrico e irregular, copa irregular globosa, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro, agrietada y fisurada, con ritidoma de consistencia papirácea y se desprende de forma laminar; la interna de color cremoso, de textura laminar fibroso, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa y densamente pubescente.

Hojas compuestas, imparipinnadas, foliolos sésiles y opuestos, oblongas, de 1.4 a 4 cm de longitud y de 0.5 a 1.6 cm de ancho, ápice y base obtusa, borde aserrado, nervadura craspedódroma, consistencia coriácea, haz y envés pubescente. Pecíolo de sección circular y pubescente.

Inflorescencia axilar y terminal en amentos pendulares.

Flores con cáliz 4 – dialisépalos, corola 6 - 14 dialipétalos de color lila, androceo con estambres numerosos y libres, gineceo con ovario ínfero, monocarpelar, estilo filiforme y estigma infundibuliforme.

Frutos pequeños tipo aquenio de color canela. Semillas ovadas de color crema a marrón claro.

Hábitat. La especie se encuentra en suelos poco profundos, pedregosos y arcillosos, está conformando el bosque montano, entre los 2800 a 3450 msnm.

4.2.57. Familia	Especie	Nombre local
Rubiaceae	Palicourea amethystina (Ruiz & Pav.) DC.	Desconocido

Sinonimias: *Palicourea huigrensis* Standl., *Palicourea polyneura* K. Krause, *Palicourea trichoneura* Diels, *Psychotria amethystina* Ruiz & Pav., *Uragoga amethystina* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Uragoga gigantocalyx* Kuntze

Descripción

Aspectos generales

Arbusto de 3 m de altura, tallo recto, copa irregular con follaje escaso.

Corteza externa de color pardo grisáceo; la interna de color amarillo verdoso, olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color marrón oscuro, liso y glabro y yemas axilares.

Hojas simples, opuestas, lanceoladas, de 15 a 19 cm de longitud y de 5 a 6.5 cm de ancho, ápice y base agudo, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia papirácea, haz y envés glabro. Pecíolo largo de sección circular y glabro.

Inflorescencia terminal en panícula, con flores con bractéolas pequeñas.

Flores hermafroditas. Cáliz 5 – gamosépalos, corola 5 - gamopétalas tubuladas de color verde púrpura, androceo con estambres 5 – insertados en la cara interna de la corola, gineceo con ovario ínfero, bicarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo cápsula de color negro, de hasta 1 cm de longitud y de 50 mm de ancho, forma ovoide y superficie lisa, estilo y estigma persistente.

Hábitat. Se encuentra en las laderas, en lugares con pendiente y conformando el bosque montano, entre los 2650 a 2800 msnm.

4.2.58. Familia	Especie	Nombre local
Rubiaceae	<i>Randia boliviana</i> Rusby	“lucmillo”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 48 cm de CAP, fuste irregular y cilíndrico, copa irregular con follaje escaso, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color pardo; la interna de color blanco, se oxida a color amarillo al contacto con el oxígeno, de textura esponjosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color gris claro, con cicatrices foliares, nudos y espinas.

Hojas simples, opuestas, obovada, de 4 a 9.5 cm de longitud y de 3 a 6.5 cm de ancho, ápice redondo, base cuneada y atenuada, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal y secundarias prominentes en el envés, de consistencia papirácea, haz y envés glabro. Pecíolo largo de sección poligonal y glabra.

Inflorescencia con flores axilares solitarias o en grupos de 2 – 3, de color blanco verdoso.

Flores con cáliz 5 – gamosépalos de color verde, corola 5 - gamopétala de color blanco, androceo con estambres 5 – libres, gineceo con ovario ínfero, bicarpelar, estilo columnar y estigma bilobado.

Fruto tipo baya de color verde pálido a amarillento, liso, forma globosa. Semillas numerosas.

Hábitat. La especie crece en las laderas del bosque, en suelos rocosos y arcillosos, entre los 2350 a 3000 msnm.

4.2.59. Familia	Especie	Nombre local
Sabiaceae	<i>Meliosma peytonii</i> A.H. Gentry	“choloque”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 30 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación monopodial a partir del tercer tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro, fisurada, con lenticelas en grupos y distribuidas en filas transversales; la interna de color crema, en contacto con el aire se oxida a un color rojo ladrillo, de textura laminar fibroso, olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, liso, glabro, presencia de lenticelas y cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, dísticas, obovada y elíptica, de 3.5 a 12.3 cm de longitud y de 1.3 a 5.8 cm de ancho, ápice acuminado y redondo, base aguda, borde entero, nervadura craspedódroma y con la nervadura central muy prominente en el envés, de consistencia cactácea a coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo corto de sección circular y abultado en la base.

Inflorescencia terminal y axilar en panícula.

Flores con cáliz 5 – dialisépalo, corola 5 - dialipétalo color blanco, androceo con estambres 5 – unidos a la base de la corola, gineceo con ovario súpero, bicarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color amarillo verdoso, de forma obovoide, con una semilla negruzca y con la testa dura.

Hábitat. Se encuentra en suelos pedregosos, forma parte del bosque, se le encuentra en la periferia de los fragmentos de bosque, escasamente como árboles remanentes, entre los 2685 a 2900 msnm.

4.2.60. Familia	Especie	Nombre local
Santalaceae	<i>Cervantesia tomentosa</i> Ruiz & Pav.	“olivo”

Sinonimias: *Casimiroa tomentosa* Dombey ex Miers, *Cassine tomentosa* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Cervantesia kunthiana* Baill., *Cervantesia macrocarpa* Cuatrec., *Cervantesia tomentosa* Kunth [Illegitimate], *Elaeodendron tomentosum* Willd. ex Roem. & Schult.

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 36 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular intensamente ramificada, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro y rugoso; la interna de color melón a cremoso, de textura arenosa esponjosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, pubescente y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, helicoidales, lanceolada, de 2 a 7 cm de longitud y de 0.5 a 1.3 cm de ancho, ápice acuminado, base cuneada, borde entero, nervadura pinnatinervia oblicua y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés tomentoso. Pecíolo corto de sección acanalado y tomentoso.

Inflorescencia axilar y terminal en racimo simple.

Flores con cáliz 5 – gamosépalos, corola 5 - gamopétalos de color verde, androceo con estambres 6 – libres, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo aquenio de color rojo, de forma ovoide y con cáliz persistente.

Habitat. La especie se encuentra en las laderas pedregosas del bosque, entre los 2800 a 3400 msnm.

4.2.61. Familia	Especie	Nombre local
Scrophulariaceae	<i>Buddleja incana</i> Ruiz & Pav.	“quishuar”

Sinonimias: *Buddleja incana* var. *pannulosa* Diels, *Buddleja rondeletiiiflora* Benth., *Buddleja rugosa* Kunth

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 49 cm de DAP, fuste recto y cilíndrico, copa irregular, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro a pardo, fisurada y con ritidoma de consistencia coriácea; la interna de color crema claro, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular de color gris claro y pubescente.

Hojas simples, opuestas, lanceolada, de 7.5 a 16.5 cm de longitud y de 1 a 2.5 cm de ancho, ápice acuminado, base aguda, borde entero, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz rugoso, con pubescencia ferrugínea en el envés. Pecíolo pubescente y de sección acanalada.

Inflorescencia terminal en panícula.

Flores con cáliz 4 – dialisépalos, corola 4 - gamopétalos de color rojo y naranja, androceo con estambres 4 – libres, gineceo con ovario súpero, 2 - carpelar.

Frutos pequeños tipo cápsulas, de forma cilíndrica. Semillas en gran cantidad y diminutas.

Hábitat. La especie crece en laderas, suelos pedregosos y arcillosos, conformando el bosque, entre los 2650 a 3150 msnm.

4.2.62. Familia	Especie	Nombre local
Scrophulariaceae	<i>Buddleja longifolia</i> Kunth	“quishuar”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 9 m de altura, 60 cm de DAP, fuste irregular, copa irregular, ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro a marrón oscuro, rugosa, ritidoma de consistencia coriácea y se exfolia en forma de láminas; la interna de color marrón oscuro, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, lanceolada, de 9 a 15.5 cm de longitud y de 2.5 a 3.5 cm de ancho, ápice acuminado, base aguda, borde entero, nervadura broquidódroma, de consistencia papirácea, haz y envés glabro. Pecíolo de sección acanalada.

Inflorescencia terminal en panícula y con abundantes flores pequeñas.

Flores con cáliz 4 – gamosépalos, corola 4 - gamopétalos de color crema y amarillo, androceo con estambres 4 – libres, gineceo con ovario súpero.

Hábitat. La especie se encuentra pocos ejemplares reducidos en laderas pedregosas, entre los 2500 a 3000 msnm.

4.2.63. Familia	Especie	Nombre local
Siparunaceae	<i>Siparuna muricata</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	“añashquero”.

Sinonimias: *Citrosma muricata* Ruiz & Pav., *Citrosma neglecta* Tul., *Siparuna boliviensis* Herzog, *Siparuna mathewsii* Perkins, *Siparuna muricato-alata* Herzog, *Siparuna neglecta* (Tul.) A. DC., *Siparuna pseudoumbellata* Perkins,

Siparuna salvioides Perkins, *Siparuna tayloriana* Perkins, *Siparuna umbelliflora* Perkins

Descripción

Aspectos generales

Árbol dioico y aromático de 8 m de altura, 35 cm de DAP, fuste irregular, copa irregular, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón, liso y con lenticelas distribuidas en forma irregular; la interna de color crema, se oxida al contacto con el aire a un color rojo oxido, de textura laminar fibroso, con olor aromático y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, liso, presencia de lenticelas, con cicatrices foliares y bastante pubescencia.

Hojas simples, opuestas a verticiladas, ovadas, de 5 a 8.3 cm de longitud y de 1.9 a 3.1 cm de ancho, ápice y base aguda, borde crenado, nervadura pinnatinervia fuertemente oblicua, aromáticas, de consistencia coriácea, haz y envés glabras. Pecíolo de sección circular.

Inflorescencia axilar y terminal en cimas simples.

Flores dioicas apétalas. Cáliz 5 - gamosépalos de color amarillo verdoso, corola ausente, androceo con estambres numerosos, gineceo con ovario ínfero, 4 – carpelar, estilo ausente y estigma bifurcado.

Fruto tipo cápsula de color amarillo verdoso con manchas rojizas, de forma globosa y aromática. Semillas uno por carpelo de color marrón claro.

Hábitat. La especie crece en las laderas pedregosas y en los bordes de los caminos. Entre los 2600 a 2900 msnm.

4.2.64. Familia	Especie	Nombre local
Solanaceae	<i>Lochroma grandiflorum</i> Benth.	“campanilla”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 75 cm de DAP, fuste irregular con nudos, copa irregular con follaje denso, ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro, fisurada, con ritidoma de consistencia cartácea y se desprende irregularmente, presenta lenticelas granulares y distribuidas de forma dispersas; la interna de color crema, se oxida al contacto con el aire a un color marrón rojizo, de textura laminar arenosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, pubescente y con lenticelas en filas longitudinales de color canela claro.

Hojas simples, alternas helicoidales, ovadas, de 6.5 a 13 cm de longitud y de 4 a 8.5 cm de ancho, ápice y base aguda, borde entero, nervadura broquidódroma, de consistencia papirácea, haz glabro y envés glabras. Pecíolo de sección acanalada y pubescente.

Inflorescencia axilar y terminal en racimo simple, con flores hermafroditas, pentámeras y actinomorfas.

Flores con cáliz 5 – gamosépalos, corola 5 - gamopétalos de color lila azulado, androceo con estambres 6 – libres, gineceo con ovario súpero, pluricarpelar, estilo filiforme y estigma capitado.

Fruto pequeños tipo baya de color verde pálido, forma globosa y con cáliz persistente. Semillas numerosas aplanadas de color crema pálido.

Hábitat. La especie crece en las riberas de los ríos, entre los 2680 a 3000 msnm.

4.2.65. Familia	Especie	Nombre local
Solanaceae	<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz & Pav.	“kujaca”

Sinonimias: *Solanum asperolanatum* var. *Asperolanatum*, *Solanum hispidum* Pers., *Solanum lanatum* Dunal, *Solanum rusbyi* Britton ex Rusby, *Solanum sassafrideum* Rusby

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 42 cm de DAP, fuste cilíndrico e irregular con presencia de aguijones, copa aparasolada y ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro, lisa, presenta lenticelas agrupadas y aguijones; la interna de color crema y verde contiguo a la corteza externa, de textura esponjosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección circular, lisa, con cicatrices foliares y densamente pubescente de un color ocre ferruginosa.

Hojas simples, alternas, ovadas, de 2 a 16 cm de longitud y de 1.5 a 8.5 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, borde sinuoso, nervadura broquidódroma, de consistencia coriácea, haz y envés pubescente en mayor densidad en el envés. Pecíolo de sección circular y pubescente.

Inflorescencia axilar y subterminal en racimo compuesto, con flores hermafroditas y actinomorfas

Flores con cáliz 5 – gamosépalos, corola 5 - gamopétalos de color blanco, androceo con estambres 5 - soldados de color amarillo; gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estilo columnar y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color verde amarillento, de tamaño pequeño y forma globosa.

Hábitat. La especie se encuentra en terrenos con pasturas o en vegetación secundaria, entre los 2500 a 3100 msnm.

4.2.66. Familia	Especie	Nombre local
Verbenaceae	<i>Citharexylum dentatum</i> D. Don	“chichairo”

Sinonimias: *Rauvolfia dentata* Tafalla ex D. Don

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 35 cm de DAP, fuste irregular y con nudos, copa globosa a irregular, ramificación monopodial a partir del primer tercio.

Corteza externa de color gris claro y fisurada; la interna de color crema y de color marrón oscuro en contacto con el oxígeno, de textura esponjosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección poligonal de color gris pardo, con lenticelas distribuidas irregularmente y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, decusadas, elípticas y ovada, de 1 a 4 cm de longitud y de 1 a 2.5 cm de ancho, ápice mucronado, base redonda a obtusa, borde dentado, nervadura broquidódroma y con la vena principal y secundaria prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo corto de sección acanalada y en la base hinchada.

Inflorescencia en racimo simple y terminal.

Flores hermafroditas. Cáliz 5 - gamosépalo de color blanco liláceo, corola tubular 5 - gamopétalo de color blanco púrpura, androceo con estambres 5 – insertados en la corola, gineceo con ovario súpero, 3 – carpelar; estilo corto columnar y estigma capitado.

Fruto tipo drupa de color marrón, forma globosa, con cáliz, estilo y estigma persistente.

Hábitat. La especie se encuentra en laderas, borde de terrenos, en suelos rocosos y arcillosos, entre los 2850 a 3620 msnm.

4.2.67. Familia	Especie	Nombre local
Verbenaceae	<i>Citharexylum laurifolium</i> Hayek	“chichairo”

Sinonimias: Sin sinonimias

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 7 m de altura, 85 cm de DAP, fuste cilíndrico, copa globosa y ramificación simpodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color marrón claro a marrón oscuro, fisurado, ritidoma de consistencia papirácea y se desprende de forma irregular; la interna de color crema y verde contiguo a la corteza externa, de textura laminar arenosa.

Ramita terminal de sección circular, lisa, glabra, presenta lenticelas y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, elípticas, de 3.5 a 10 cm de longitud y de 1.4 a 4 cm de ancho, ápice y base aguda, borde aserrado, nervadura broquidódroma y con la vena principal prominente por el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo de sección circular.

Inflorescencia axilar en racimo simple.

Flores con cáliz 4 – gamosépalos, corola 4 – gamopétalos de color blanco, androceo con estambres 4 – soldados, gineceo con ovario súpero, monocarpelar, estigma oblicuo subcapitado.

Fruto tipo drupa de color amarillo y de forma globosa.

Hábitat. Se encuentra en formaciones de bosque secundario y en áreas intervenidas, prefiere muchos suelos altamente a regularmente pedregosos, escaso en suelos profundos, entre los 3200 a 3700 msnm.

4.2.68. Familia	Especie	Nombre local
Verbenaceae	<i>Duranta sprucei</i> Briq.	“tandal”

Sinonimias: *Duranta benthamii* Briq., *Duranta pseudorepens* Moldenke, *Duranta sprucei* var. *breviracemosa* Moldenke, *Duranta sprucei* var. *colombiensis* Moldenke, *Duranta sprucei* var. *cotopaxiensis* Moldenke, *Duranta tomentosa* Hayek

Descripción

Aspectos generales

Árbol de 8 m de altura, 29 cm de DAP, fuste cilíndrico e irregular, copa irregular y ramificación monopodial a partir del segundo tercio.

Corteza externa de color pardo claro, fisurada y con lenticelas; la interna de color cremosa, de textura laminar fibrosa, con olor y sabor característico.

Ramita terminal de sección poligonal, lisa, glabra, con presencia de lenticelas poco notorias y con cicatrices foliares.

Hojas simples, opuestas, ovada, de 4.6 a 7.5 cm de longitud y de 2.5 a 4.4 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa, borde dentado, nervadura reticulada y con la vena principal prominente en el envés, de consistencia coriácea, haz y envés glabro. Pecíolo de sección acanalada.

Inflorescencia en racimo simple terminal o racimo doble, axilar y terminal.

Flores con cáliz 5 – gamosépalos, corola 5 - gamopétalos de color blanco a ligeramente purpura, androceo con estambres 4 – soldados, gineceo con ovario súpero, 2 – 4 carpelar.

Fruto pequeño tipo capsula de color marrón, forma globosa, duro y seco. Semilla uno por mericarpio.

Hábitat. La especie crece en áreas muy perturbadas por la acción antrópica, crece junto a las rocas o asociado con vegetación remanente. Entre los 2200 a 2950 msnm.

En las zonas de Perlamayo y Coyunde, con un rango altitudinal de 2200 hasta los 3700 msnm, la vegetación leñosa alcanza hasta menos de los 3600 msnm. Es muy frecuente la familia Acanthaceae con poblaciones de *Aphelandra acanthifolia*, reconocible por sus flores tubuladas anaranjadas y hojas espinosas, simples y opuestas. Habita en zonas húmedas como bosques remanentes cerca de las quebradas; en los bosques montanos es frecuente árboles aislados de *Saurauia peruviana* (Actinidiaceae), pese a que hay otras especies como *S. bullosa*, *S. loeseneriana* (Brako & Zarucchi 1993, Sagástegui *et al.* 2003), que son propios de bosques montanos, caracterizado por su hojas simples y alternas, con flores blancas y frutos bayas, vistosas, ramitas estrigulosas. Esta especie comparte su hábitat en las zonas bajas con el *Viburnum ayavacense* (Adoxaceae), que, en su edad juvenil son arbustos y luego forman un grueso tronco y resistente, reconocible por sus hojas simples y opuestas, flores blancas y muy vistosas y frutos drupas negras; sus poblaciones son frecuentes, es por eso que su rango altitudinal es muy amplio (2500 – 3200 msnm).

Otra familia representativa en esta zona es la familia Anacardiaceae con dos especies del género *Mauria* (*M. heterophylla* y *M. simplicifolia*), la primera es la más abundante, mientras que la segunda su población está muy restringida por la deforestación, pero ambas son útiles por su madera para construcción. Son reconocibles por ser especies aromáticas y está de hojas alternas, con flores numerosas pequeñas y frutos drupas. Lo mismo ocurre en la zona de estudio con la familia Araliaceae, género *Oreopanax* (*O. eriocephalus* y *O. trifidus*), donde la primera especie es de mayor distribución altitudinal y la segunda es de poblaciones restringidas a escasos individuos. Ambos se diferencian por su porte, uno es árbol, y el segundo arbusto, la primera es de hojas grandes y pubescentes por el envés, coriáceas y con 5 lóbulos a manera de dedos de una mano y la otra es cartácea y glabra. Ambas especies resaltan dentro de la vegetación por sus características singulares, y, en la época de floración, por sus inflorescencias cremosas muy vistosas.

La familia Asteraceae está muy representada en esta zona y en los bosques montanos del norte del Perú y de toda la región andina peruana (Reynel *et al.*

2006). Se encuentran 13 especies entre árboles y arbustos, muy fáciles de reconocer por sus inflorescencias y flores de colores variados como amarillo (*Smallanthus jelskii*, *S. glabrata*, *Monactis flaverioides*, *Ferreyranthus verbascifolius*, *Gynoxys sp.* y *Liabum solidagineum*), púrpura (*Grosvenoria coelocaulis*), blanco canescente (*Critoniopsis sp.*) y rosado (*Barnadesia dombeyana*). Todas las inflorescencias son terminales, desde pocas a muchas cabezuelas. Las flores son liguladas y gamopétalas y los frutos aquenios.

Las especies como *Berberis jelskiana* y *B. lutea* (Berberidaceae) son comunes en la zona y se pueden reconocer por su leño y corteza interna de color amarillo intenso y las flores que varían de amarillo a naranja, con ramas de dos tipos: macroblastos y braquiblastos, de frutos negros tipo baya y drupa, de porte arbustivos y, en la madurez, pueden llegar a ser árboles. Los suelos pedregosos es su sitio favorito. La familia Bignoniaceae esta pobremente representada con escasos individuos de *Delostoma integrifolium*, muy aislados, otrora abundantes; la calidad de su madera ha sido la razón de su alto aprovechamiento para construcción de viviendas y carpintería, haciendo que hoy sea muy difícil localizar individuos en el área. La *Tournefortia virgata* (Boraginaceae) es una especie poco frecuente de encontrar, de hojas simples y alternas, con inflorescencia muy singular tipo cima escorpiode ramificada dicotómicamente y de drupas blanquecinas.

Una de las especies localizadas de manera escasa es la *Brunellia dulcis* (Brunelliaceae) en la zona de estudio, pero es típica de los bosques montanos y de poblaciones aisladas. Se trata de una especie de hojas simples, opuestas, coriáceas, pubescentes, dioicas, de marcada diferencia con otras como la *B. ovata*, también de hojas simples y la *B. weberbaueri* de hojas imparipinnadas, las inflorescencias son muy parecidas en cimas muy ramificadas y sin corola, frutos folículos pubescentes y corteza interna rosada (Sagastegui *et al.* 2003).

Una especie cuya población ha sido casi exterminada en la zona de estudio y su distribución es muy pequeña (2900 – 3000 msnm) es *Styloceras laurifolium*, de la familia Buxaceae. Los moradores informan que su madera es de muy buena calidad para construcción de viviendas, como durmientes para entablados de pisos, umbrales de puertas y ventanas y carpintería (Dávila

2003). Esta razón es la que ha llevado a la reducción de su población; y, es reconocible por sus hojas coriáceas, simples, alternas, dioicas, de flores verdosas y frutos bayas con dos cuernos persistentes. Su distribución abarca los bosques montanos del norte del Perú y sur de Ecuador (Sagastegui *et al.* 2003). La familia Cardiopteridaceae está representado por una especie arbórea de madera de excelente calidad para construcción, *Citronella incarum*, de hojas simples y alternas, flores pequeñas y pentámeras, fruto drupa negruzca; forma parte de los bosques remanentes de la zona. Su importancia maderable lo comparte con *Maytenus verticillata* (Celastraceae) por su madera dura y resistente, útil para umbrales de puertas y ventanas y como canes (Dávila 2003). Hoy se observa ejemplares jóvenes y rebrotes, que se encuentran en los bosques secundarios como primarios. Su corteza es rojiza, la madera rosada, de hojas simples, alternas, flores pequeñas verdosas y frutos cápsulas.

En las partes bajas y húmedas es frecuente encontrar poblaciones abundantes de “brasil” *Hedyosmum scabrum* (Chloranthaceae), “lalush” *Clusia pseudomangle* (Clusiaceae), “morero” *Cornus peruviana* (Cornaceae), “sallef” *Weinmannia elliptica* y *W. cymbifolia* (Cunoniaceae), “chunque” *Vallea stipularis* (Elaeocarpaceae), e “ishtaco” *Acalypha padifolia* (Euphorbiaceae). De hojas simples, opuestas, alternas, dioicas y hermafroditas, que conforman el grueso de la composición florística. La *Pleurotyrium poeppigii*, conocido como “roble blanco” es una especie maderables de la familia Lauraceae, poco común en los bosques montanos, donde es más frecuente encontrar especies de los géneros *Ocotea*, *Persea*, *Nectandra* y *Beilschmiedia* (Sagástegui *et al.* 2003, Huatay 2011, Bustamante 2012, Medina 2013). Lo que se ha encontrado son árboles de “pumapara” (*Persea subcordata*) de la familia Lauraceae y dos especies de este género, pero poco frecuentes. La familia Melastomataceae está bien representada en estas dos localidades, pues se tiene 4 especies, una del género *Brachyotum* (*B. coronatum*), endémica del norte del Perú al igual que la *Miconia media*. La *Miconia centrophora* es una especie arbustiva y otra *Miconia* sp. (“saracmama”) de porte arbóreo, son caracterizados por su inflorescencia terminal tipo panícula de flores pequeñas y numerosas y con un potencial para cultivarse como ornamentales.

Las Myrtaceae, merecen especial atención por su porte arbóreo y de madera muy dura, utilizada para construcción, hojas aromáticas, flores con estambres numerosos y frutos bayas; la zona está representado por cuatro especies, una del género *Calyptranthes* “pumalanche” y tres del género *Myrcianthes* conocidos localmente como “lanche”. Se les encuentra en suelos pedregosos y asociados con otras especies o solitarios. Otro grupo de plantas típicas de esta zona es la familia Piperaceae del género *Piper*. Se ha identificado tres especies conocido *P. perareolatum*, *P. andreanum* y *P. barbatum*, de tallos nudosos, hojas simples, alternas, aromáticas, lisas o rugosas, y lo más diferenciable es su espiga o amento axilar o subterminal verdoso, cremoso, llamados “matico”, muy utilizados en la medicina popular.

Merece una atención especial la gimnosperma nativa de los Andes de sud América, presente en muchos bosques de la sierra y selva alta del Perú, el *Podocarpus oleifolius* (Podocarpaceae) (Sagástegui *et al.* 2003, Reynel *et al.* 2006). En la zona de estudio, esta especie esta aun conservada en algunos relictos boscosos y es conocido como “olivo” o “saucesillo”, del cual se extraen eventualmente madera para aserrío. Otra familia representativa es la familia Primulaceae (antes Myrsinaceae) con cuatro especies, tres del género *Myrsine* y una del género *Ardisia*. Son árboles grandes y arbolitos, de flores en glomérulos axilares y de frutos drupáceos. La *M. sessiliflora* crece en campos abiertos y suelos arcillosos, la *M. dependens* es típico de matorral en los límites con la vegetación de pajonal y la *M. coriácea* es propia de las zonas bajas y de poblaciones muy abundantes y ampliamente distribuida en los ecosistemas de bosques montanos (Reynel *et al.* 2006).

Las Proteaceae son representativas de la vegetación de la zona andina de Perú y Ecuador (Reynel *et al.* 2006). En la zona de estudio es frecuente *Oreocallis grandiflora* y *Lomatia hirsuta*. De hojas simples y alternas, flores en racimos terminales y subterminales, y lo más característico es el fruto seco dehiscente tipo folículo, de carpelos leñosos y semillas aladas, conocidos como “cucharilla” y “andanga”, respectivamente, de uso medicinal y tintóreo. Estas dos especies ocurren dentro de los rodales de “quinual” o *Polylepis multijuga* (Rosaceae), endémica del norte del Perú, crece en los departamentos de

Lambayeque, Cajamarca, Amazonas y San Martín (Sagástegui *et al.* 2003) y, en la zona de estudio es muy abundante y de madera muy codiciada para leña, construcciones y antiguamente, para carbón. De leño rojizo, corteza exfoliable, hojas y ramitas pubescentes, imparipinnadas; flores en inflorescencias colgantes y frutos aquenios.

Es frecuente encontrar en la vegetación del lugar de estudio, especies de otros taxa como: Rubiaceae (*Palicourea amethystina*, *Randia boliviana*), Scrophulariaceae (*Buddleja incana*, *B. longifolia*), Santalaceae (*Cervantesia tomentosa*), Siparunaceae (*Siparuna muricata*), Solanaceae (*Lochroma grandiflorum*, *Solanum asperolanatum*). Finalmente, la familia de hojas opuestas, simples, coriáceas o cartáceas, de flores 5-gamopétlas y frutos drupas conocida como Verbenaceae, son frecuentes las del género *Duranta* (*D. sprucei* y *D. obtusifolia*), que se encuentran en toda el área de estudio, mientras que el género *Citharexylum* presenta dos especies que no comparten los mismos hábitats, las que crecen en los bosques de la parte baja es la *C. laurifolia* o “chichairo”, árbol de copa globosa y fuste cilíndrico, mientras que la *C. ilicifolium* es una de las especies arbóreas que crecen por encima de los 3300 msnm y crecen formando pequeños macizos boscosos en las hoyadas de los flancos de la jalca y en algunas laderas. Su presencia ha sido fuertemente impactada por la actividad antrópica para ampliar la frontera agrícola y ganadera.

Lo descrito referente a las características morfológicas de las especies leñosas de Perlamayo y Coyunde es una forma de contribuir con el conocimiento de la variación a nivel de la forma de sus órganos y como material de identificación. Gran número de estas especies conforman la composición florística de los bosques montanos del norte del Perú (Sagastegui *et al.* 2003).

Con la descripción de la morfología de las especies se puede acceder a su identidad taxonómica y de los taxa mayores (género y familia). Es importante, por ello documentar la flora que aún está desconocida para muchos interesados en la diversidad florística de los ecosistemas andinos, tanto su presencia como su rareza, la abundancia de sus poblaciones como la singularidad de los sitios.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En la zona de estudio se ha identificado 68 especies leñosas que conforman los bosques y remanentes de vegetación nativa, distribuido en 54 géneros y 39 familias, de las cuales 58 son arbóreas y 10 arbustivas; la familia más diversa en géneros y especies es Asteraceae con el 13 %, seguido de Lauraceae, Myrtaceae y Primulaceae con cuatro especies cada una; los géneros más diversos fueron *Weinmannia*, *Persea*, *Myrcianthes* y *Myrsine* con tres especies cada una, taxa representativas de los bosques montanos.

Se caracterizó la morfología de las especies encontradas, entre arbóreas y arbustivas, en las que se pudo apreciar que, en las arbóreas son frecuentes los tipos de copa globosa, aparasolada e irregular; a menudo, los fustes son generalmente irregulares, a veces cilíndricos y cónicos; la corteza externa mas frecuente es de tipo agrietada, fisurada y lenticelar; tanto las arbóreas como las arbustivas presentan, con frecuencia, hojas simples, alternas, opuestas, enteras y aserradas; las inflorescencias en racimo, panícula, corimbo y espigas, son las mas ocurrentes; las flores completas y perfectas, son generalmente pentámeras, diali y gamopétalas, con ovario súpero e ínfero; y, los frutos bayas, drupas, cápsulas, aquenios, son los mas notables.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda seguir con los estudios de diversidad y estructura de los bosques de estas comunidades para conocer su dinámica y su riqueza.

Hacer estudios relacionados a su estado de conservación y endemismos de las especies leñosas, y con ello, plantear propuestas para su protección.

Investigar sobre la propagación de especies con potencial de regeneración natural para conocer los métodos mas eficientes y con ello, recomendar realizar proyectos de restauración ecológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Mendoza, Z. 2012. Dendrología del Sur del Ecuador. Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Herbario y jardín Botánico “Reynaldo Espinosa”. Disponible en: [file:///C:/Users/EAP%20IFORESTAL/Downloads/Guia_de_arboles_y_arbustos_del_sur_del_E%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/EAP%20IFORESTAL/Downloads/Guia_de_arboles_y_arbustos_del_sur_del_E%20(1).pdf)
- Aguirre Mendoza, Z y Gaona Ochoa, T. 2016. Flora anotada de la hoyo de Loja y sus flancos. Universidad Nacional de Loja. Herbario “Reynaldo Espinosa”. Disponible en: file:///C:/Users/EAP%20IFORESTAL/Downloads/FLORA_ANOTADA_DE_LA_HOYA_DE_LOJA_Y_SUS_F.pdf
- Aguirre Mendoza, Z, Merino, B y Gutiérrez L., Marcelo. 2013. Principales familias de árboles, arbustos y hierbas del sur del Ecuador. Universidad Nacional de Loja. Herbario y Jardín Botánico “Reynaldo Espinosa”. Disponible en: [file:///C:/Users/EAP%20IFORESTAL/Downloads/Guia_de_las_familias_botanicas_del_sur_d%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/EAP%20IFORESTAL/Downloads/Guia_de_las_familias_botanicas_del_sur_d%20(1).pdf)
- Alva Terrones, EJM. 2017. Etnobotánica y características morfológicas de la vegetación leñosa en un remanente de bosque de la microcuenca Río Grande, la Encañada – Cajamarca. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 93 p.
- Amaya Álvarez, SN; Chávarry Barrantes, WR. 2004. Identificación de las principales especies forestales nativas de la subcuenca del río Chonta. Tesis Ingeniero Forestal, Cajamarca, Perú, Universidad Nacional Cajamarca. 207 p.
- Arroyo, SJ; Rodríguez, EF; Leiva, S; Zapata, S; Mora, M. 2008. Bosque Relicto de Cachil. *Arnaldoa*. 15(2). p. 289 – 296.
- Benites de Rojas, C; Cardozo, AL., Hernández Ch., L; Lapp, M; Rodríguez, H; Ruiz Z., T; Torrecilla, P. 2006. Botánica sistemática. Fundamentos para

su estudio. Universidad Central de Venezuela. Disponible en:
http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Botanica/Botanica_Sistematica/GUIA_DE_BOTANICA_SISTEMATICA_I.pdf

Biurrun, FN. s.f. Cómo preparar ejemplares de herbario para obtener el nombre botánico de las plantas a través de su envío a especialistas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Estación Experimental Agropecuaria INTA La Rioja, Universidad Nacional de la Rioja sede universitaria Chamental. Recuperado de:
https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_prep_ejemp_bot_1_ago_2012_1_.pdf

Bustamante Miranda, M. 2014. Identificación de la flora leñosa de los bosques fragmentados de las comunidades de Quidén, Rejopampa e Iglesiapampa, Paccha – Chota. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 137 p.

Cano, A; La Torre, M; Castillo, S; Aponte, H; Morales, M; Mendoza, W; León, B; Roque, J; Salinas, I; Monsalve, C; Beltrán, H. 2006. Las plantas comunes de Callejón de Conchucos. Ancash, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 303 p.

Costa, M y Plumed, J. 2016. La arboleda monumental. Monografías botánicas. Jardín Botánico. Universidad de Valencia, España. Disponible en:
http://www.jardibotanic.org/fotos/pdf/publicacion_2_82_LA-ARBOLEDA-MONUMENTAL-ESP.pdf

Cubas Medina, W. 2016. Caracterización dendrológica de la flora arbórea del bosque montano del centro poblado de San Cristóbal del Nudillo - Cutervo. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 119 p.

Cuesta, F; Perlavo, M; Valarezo, N. 2009. Los bosques montanos de los Andes tropicales. CONDESAN. Quito, Ecuador. Recuperado de
http://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2020/10/B_montanos.pdf

- Dávila Estela, L. 2002. Estudio Dendrológico de 15 especies forestales nativas de la comunidad Perlamayo Capilla – Chugur. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 110 p.
- Díaz Oblitas, RI. 2019. Caracterización de la regeneración natural, composición florística y cobertura de los rodales de “quinual” *Polylepis multijuga* Pilg. (Rosaceae), del distrito de Chugur, Hualgayoc. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 72 p.
- Díaz Oblitas, RI. 2019. Caracterización de la regeneración natural, composición florística y cobertura de los rodales de “quinual” *Polylepis multijuga* Pilg. (Rosaceae) del distrito de Chugur, Hualgayoc. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. 82 p.
- Díaz P., WA y Delascio-Chitty, F. 2007. Catálogo de plantas vasculares de ciudad de Bolívar y sus alrededores, Estado de Bolívar, Venezuela. Acta Bot. Venez. 30(1): 99-161.
- Díaz Ramírez, AE. 2019. Identificación, aspectos morfológicos y fenológicos de las especies forestales nativas en el valle de Cajamarca. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 99 p.
- Doweld y Stevens. 2009. Botánica Sistemática. Disponible en: <http://wapedia.mobi/es/Botanicasistemática> y <http://wapedia.mobi/es/APG III>.
- Gartland, HM. 2008. Dendrología general: nomenclatura especial de los árboles forestales. Posadas EDUNaM. Universidad Nacional de Misiones.
- Huamán Guerrero, M. 2001. Identificación Preliminar de las Especies Pertenecientes a la Familia Lauraceae, en San José de Lourdes, provincia de San Ignacio Cajamarca: Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional Cajamarca. 138 p.
- Huatay Saldaña, A. 2011. Identificación y Caracterización de las especies forestales del bosque natural de las comunidades de Chipuluc y La

- Culluna – Cutervo. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 128 p.
- Hutchinson, S. 1967. The General fo Flowering plants, Osford at the Clarendem Press. Inglaterra. 2v.
- Jave Portocarrero, A. 2015. Identificación, morfología y fitogeografía de las Solanaceae JUSS. leñosas del distrito de Chugur, provincia de Hualgayoc, región Cajamarca. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 76 p.
- Killeen, TJ, García E, E; Beck, SG. 1993. Guía de árboles de Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia, Missouri Botanical Garden. 958 p. Disponible en: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/pnaca189.pdf
- León Geldres, J. 1988. Identificación y Caracterización Dendrológica de 18 Especies Leñosas de la Zona de Chapi – Ayacucho: Tesis Ingeniero Forestal. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria la Molina. 160 p.
- Lozano, P. 2015. Especies forestales leñosas arbóreas y arbustivas de los bosques montanos del Ecuador. Quito. MAE (Ministerio del Ambiente, FAO. Disponible en: <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/55826.pdf>
- Medina Rafael, A. 2013. Identificación y caracterización de las especies forestales del bosque montano Las Palmas – Chota. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 179 p.
- Monteza Ríos, EY. 2013. Identificación y caracterización de la flora arbórea del bosque montano Cachil, Contumazá. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 148 p.
- Müller, LE. 2000. Manual de laboratorio de morfología vegetal. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. p. iv (Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=D9QOAQAAIAAJ&pg=PR4&lpg=PR4&dq=morfolog%-> 130

Anatomía y morfología vegetal
C3%ADa+vegetal&source=bl&ots=PMYul3SP9z&sig=6dNrBgRu8eZBq8
8eeNG1ve1ZSXI&hl=es-
419&sa=X&ved=0ahUKEwjF1avp45zTAhUhiVQKHTSHDZ84ChDoAQgk
MAI#v=onepage&q=morfolog%C3%ADa%20vegetal&f=false.

Mulligan, M. 2010. Modeling the tropics-wide extent and distribution of cloud forest and cloud forest loss, with implications for conservation Priority. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 38 p.

Myers, N; Mittermeier, R; Mittermeier, C; da Fonseca, G. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858 p.

Quer, F. 1953. Diccionario de botánica. Vocabulario ideológico. Edit. Labor S.A. Barcelona, España.

Quispe Santos, A y Tello Llantoy, J. 2001. Especies forestales de uso múltiple de los bosques de neblina en el nor oriente del Perú. INRENA, FONDEBOSQUE, COSUDE, FOSEDOR, SAMIRI, INTERCOOPERACIÓN, ARBORIZACIONES. 70 p.

Reynel Rodríguez, C. 1990. Árboles y arbustos andinos para la agroforestería y conservación de suelos. Proyecto FAO Holanda. Lima, Perú. 363 p.

Ríos Trigoso, J. 1990. Prácticas de Dendrología tropical. Departamento de Manejo Forestal: Universidad Nacional Agraria La Molina. 2 ed. Lima, Perú. 189 p.

Rodríguez Rodríguez, EF; Rojas, RP. 2002. Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. Trujillo, Perú. 21 p.

Rodríguez, E; Arana, Weigend (Comps.) 2005. Bosques Relictos de NO del Perú y SO de Ecuador. Revista Peruana de Biología, UNMSM, Lima, 12(2):335 - 336.

- Roncal Rabanal, M. 2016. Chugur – Hualgayoc – Cajamarca – Perú. 1ed. Editorial Universidad Nacional de Cajamarca, Oficina General de Investigación. Cajamarca, Perú. 163p.
- Sagástegui, A; Sánchez, I; Zapata, V; Dillon, M. 2003. Diversidad Florística del Norte del Perú. Vol. 2. Editorial de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú. 306 p.
- Sagástegui, A; Dillon, M; Sánchez, I; Leiva, S; Lezama, P. 1999. Diversidad Florística del Norte del Perú. Vol. 1. Editorial de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú. 228 p.
- Salazar, A. 1967. Métodos de colección de especímenes para herbario y muestras de madera de árboles forestales. Sin edición numerada. Instituto de Investigaciones Forestales-Servicio Forestal y de Caza. Universidad Nacional Agraria-La Molina. Lima, Perú 15 p.
- Sánchez Vega, IM; Briones Rojas, A. 1992. Nombres Vulgares de las Especies Vegetales de la Ladera del Valle de Cajamarca. Cajamarca, Perú. 131 p.
- Sánchez Vega, I. 1993. Las Especies de Leguminosas del Valle de Cajamarca: Una aproximación. Cajamarca, Perú. 99 p.
- Terán Romero, IA. 2018. Identificación, morfología y fitogeografía del género *Weinmannia* (Cunoniaceae) en la región Cajamarca. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 90 p.
- Terán Vargas, RR. 2014. Caracterización morfológica de la flora leñosa del ecotono del bosque montano Cachil – Contumazá. Tesis Ingeniero Forestal. Cajamarca, Perú, Universidad Nacional de Cajamarca. 88 p.
- Vaca M, S. 2003. Impacto de la tala selectiva en los bosques de *Podocarpus* en San Ignacio-Cajamarca-Perú. *Lyonia* 5(2): 143-156.
- Vicuña, E. 2005. Las podocarpáceas de los bosques montanos del noroccidente peruano. *Rev. Perú. biol.* 12(2). p. 283-288

Weigend, M; Dostert, N; Rodríguez, E. 2006. Bosques relictos de los Andes peruanos: perspectivas económicas. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz. p. 130-145

ANEXOS

Anexo 1. Formulario dendrológico empleado en la descripción de las especies forestales de Perlamayo y Coyunde

Colector:.....
Lugar:.....
Altitud:.....
Muestra N°:..... Fecha:.....
D.A.P. (Arbol):..... Altura Total:.....
Nombre común:.....
Nombre científico:.....
Familia:.....

I. FUSTE Y TALLOS

a. Por la forma:

1. Cilíndrico (), 2. Irregular o tortuoso ().

b. Otras observaciones:

2. Con nudos (), 4. Con anillos (), 5. Con aristas semicirculares (), 6. Ramificación verticilada (), 7. Ramificación simpodial ().

c. Altura de ramificación:

8. Desde la base (), 9. Al primer tercio (), 10. Al segundo tercio (), 11. Al tercer tercio ().

II. CORTEZA EXTERNA

a. Apariencia:

12. Lisa (), 13. Agrietada (), 14. Fisurada (), 15. Lenticelada ().

b. Tipos de lenticelas:

16. Alargadas (), 17. Redondas (), 18. Uniformemente distribuidas (), 19. Dispersos ().

c. Color de lenticelas:

20. Blancas (), 21. Amarillentas (), 22. Anaranjados (), 23. Grisáceo (), 24. Otro color ().

d. Ritidomas:

25. Consistencia papirácea (), 26. Consistencia suberosa (), 27. Consistencia leñosa (), 28. Desprende en escamas (), 29. Desprende en placas rectangulares (), 30. Desprende irregularmente ().

III. CORTEZA INTERNA

a. Textura:

31. Laminar (), 32. Fibrosa (), 33. Homogénea (), 34. Reticulado (), 35. En hojuelos (), 36. Porosa ().

b. Secreciones:

37. Resina (). 38. Secreción pegajosa (), 39. Secreción no pegajosa (), 40. Secreción blanca o cristalina (), 41. Secreción de color (), 42. Olor característico (), 43. Sabor característico ().

c. Características organolépticas:

44. Color claro (), 45. Color medio (), 46. Color oscuro (), 47. Olor perceptible (), 48. Sabor perceptible ().

IV. ESPINAS O AGUIJONES

- a. Por su forma:
49. Alargadas (), 50. Cortas (), 51. Triangulares (), 52. Cónicas ().
- b. Por su tipo:
53. foliares (), 54. Florales ().
- c. Otras observaciones:
55. solitarios (), 56. Agrupadas ().

V. RAMITAS TERMINALES

- a. Sección:
57. Sección circular (), 58. Sección estriada (), 59. Sección poligonal ().
- b. Presencia de pubescencia:
60. Pubescentes (), 61. Glabras ().
- c. color:
62. Color verde (), 63. Otro color ().
- d. otros caracteres:
64. Indumentadas (), 65. Glandulares (), 66. Medula (), 67. Lenticelas (), 68. Espinas o agujones ().

VI. HOJAS

- a. Nº de limbos:
69. Simples (), 70. Bifoliadas (), 71. Trifoliadas (), 72. Digitadas (), 73. Imparipinnadas (), 74. Paripinnadas (), 75. Bipinnadas ().
- b. Posición de las ramitas:
76. Alternas (), 77. Opuestas (), 78. Helicoidales (), 79. Dísticas (), 80. Decusadas (), 81. Agrupadas al extremo (), 82. Simpodiales ().
- c. Forma del limbo:
83. Linear (), 84. Lorada (), 85. Oblonga (), 86. Elípticas (), 87. Ovada (), 88. Lanceolada (), 89. Obovada (), 90. Oblanceolada (), 91. Espatuladas (), 92. Deltoides (), 93. Cordada (), 94. Reniformes (), 95. Sagitadas (), 96. Falcadas (), 97. Redondas (), 98. Asimétricas ().
- d. Borde del limbo:
99. Entero (), 100. Dentado (), 101. Aserrado (), 102. Crenado (), 103. Sinuado (), 104. Ondeado (), 105. Hendido (), 106. Partido (), 107. Revoluto (), 108 convoluto (), 109. Plano ().
- e. Por el ápice:
110. Agudo (), 111. Acuminado (), 112. Atenuado (), 113. Obtuso (), 114. Redondo (), 115. Mucronado (), 116. Retuso (), 117. Emarginado (), 118. Truncado ().
- f. Por la base:
119. Aguda (), 120. Obtusa (), 121. Redonda (), 122. Truncado (), 123. Cordado (), 124. Auriculado (), 125. Sagitado (), 126. Cuneada (), 127. Decurrente (), 128. Hastados (), 129. Irregular ().
- g. Por la nervadura:
130. Trinerval (), 131. Palminervia (), 132. Curvinervia (), 133. Pinnatinervia curva (), 134. Anastomasada (), 135. Reticulado (), 136. Cladodroma (), 137. Pinnatinervia recta (), 138. Hiphodroma ().

- h. Por el peciolo:
139. Sésil (), 140. Decurrente (), 141. Auriculado (), 142. Sección plana o acanalada (), 143. Circular ().
- i. Hojitas terminales o yema foliar:
144. Conduplicadas (), 145. Convolutas (), 146. Forma de lanza (), 147. Forma de puño ().
- j. Consistencia del limbo:
148. Papiráceas o membranosas (), 149. Cartáceas (), 150. Subcoriáceas (), 151. Coriáceas ().
- k. Otras características de las hojas:
152. estipulas (), 153. Puntos o rayas translucidos (), 154. Con glándulas (), 155. Indumentadas (), 156. Glabras (), 157. Pubescentes (), 158. Perennifoliadas (), 159. Deciduas (), 160. Secreciones ().

VII. OTRAS OBSERVACIONES

- a. Inflorescencias:
161. Tipo.....
162. bisexuales (), 163. Monoicas (), 164. Dioicas ().
- b. Flores:
165. Color.....
166. Olor.....
167. Dimensión.....
168. Sabor.....
- c. Fruto:
169. Tipo.....
170. Forma.....
171. Dimensiones.....
172. Sabor.....
- d. Presencia de:
173. Regeneración natural (), 174. Rebrotos ().
- e. Usos:

Anexo 2. Relación de especies identificadas y descritas en Perlamayo y Coyunde, Chugur – Hualgayoc

Nº	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ASPECTO A=árbol a=arbusto
1	ACANTHACEAE	<i>Aphelandra acanthifolia</i> Hook.	Titicash	a
2	ACTINIDIACEAE	<i>Saurauia peruviana</i> Buscal.	Llaconquero	A
3	ADOXACEAE	<i>Viburnum ayavacense</i> Kunth	Mihuac	A
4	ANACARDIACEAE	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Tres hojas	A
5		<i>Mauria simplicifolia</i> Kunth	Quincerapa	A
6	ARALIACEAE	<i>Oreopanax eriocephalus</i> Harms	Macmac	A
7		<i>Oreopanax trifidus</i> Borchs.	Mihuac de temple	A
8	ASTERACEAE	<i>Barnadesia dombeyana</i> Less.	Espina	a
9		<i>Critoniopsis</i> sp.	Matacoche	A
10		<i>Ferreyranthus verbascifolius</i> (Kunth) H.Rob. & Brettell	Siguis	a
11		<i>Grosvenoria coelocaulis</i> (B.L.Rob.) R.M.King&H.Rob.	Ayacucshita	a
12		<i>Gynoxys</i> sp.	Sapote	A
13		<i>Liabum solidagineum</i> (Kunth) Less.	Siguis	a
14		<i>Monactis flaverioides</i> Kunth	Shirac	A
15		<i>Smallanthus glabratus</i> (DC.) H. Rob.	Shita negra	A
16		<i>Smallanthus jelskii</i> (Hieron.) H. Rob.	Shita	A
17		BERBERIDACEAE	<i>Berberis jelskiana</i> C.K. Schneid.	Cacho de venado
18	<i>Berberis lutea</i> Ruiz y Pav.		Palo amarillo	A
19	BIGNONIACEAE	<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don	Campanilla	A
20	BORAGINACEAE	<i>Tournefortia virgata</i> Ruiz y Pav.	Mote par	A
21	BRUNELLIACEAE	<i>Brunellia dulcis</i> J. F. Macbr.	Desconocido	A
22	BUXACEAE	<i>Styloceras laurifolium</i> (Willd.) Kunth	Naranjillo	A
23	CARDIOPTERIDACEAE	<i>Citronella incarum</i> (J.F. Macbr.) R.A. Howard	Naranjo	A

24	CELASTRACEAE	<i>Maytenus verticillata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Cucharilla	A
25	CHLORANTHACEAE	<i>Hedyosmum scabrum</i> (Ruiz & Pav.) Solms	Brasil	A
26	CLUSIACEAE	<i>Clusia pseudomangle</i> Planch. y Triana	Lalush	A
27	CORNACEAE	<i>Cornus peruviana</i> J. F. Macbr.	Morera	A
28	CUNONIACEAE	<i>Weinmannia auriculata</i> D. Don	Sallef	A
29		<i>Weinmannia cymbifolia</i> Diels	Sallef	A
30		<i>Weinmannia elliptica</i> Kunth	Sallef	A
31	ELAEOCARPACEAE	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Chunque	A
32	EUPHORBIACEAE	<i>Acalypha padifolia</i> Kunth	Ishtaco	A
33		<i>Senna multiglandulosa</i> H.S. Irwin & Barneby	Mutuy	a
34	LAMIACEAE	<i>Aegiphila rimbachii</i> Moldenke	palo blanco	A
35	LAURACEAE	<i>Ocotea architectorum</i> Mez	Roble	A
36		<i>Persea corymbosa</i> Mez	Pumapara	A
37		<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Pumapara	A
38		<i>Persea sp.</i>	Paltilla	A
39	MELASTOMATACEAE	<i>Brachyotum coronatum</i> (Triana) Wurdack	Zarcilleja	A
40		<i>Miconia media</i> (D. Don) Naudin	Colpaquero	a
41	MORACEAE	<i>Morus insignis</i> Boreau	Pate	A
42	MYRICACEAE	<i>Morella pubescens</i> (Humb. y Bonpl. ex Willd.) Wilbur	Laurel	A
43	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes bipennis</i> O. Berg.	Pumalanche	A
44		<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) Mc Vaugh	Lanche coquero	A
45		<i>Myrcianthes fimbriata</i> (Kunth) Mc Vaugh	Lanche	A
46		<i>Myrcianthes lindleyana</i> (Kunth) Mc Vaugh	Lanche	A
47	PENTAPHYLACACEAE	<i>Freziera lanata</i> (RUIZ & PAV.) Tul.	huayraquero, layo	A
48	PIPERACEAE	<i>Piper perareolatum</i> C.DC.	Matico	A
49	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i> D. Don	Saucesillo	A
50	PRIMULACEAE	<i>Ardisia sp.</i>	Toche	A

51		<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. &Schult.	Mangle	A
52		<i>Myrsine dependens</i> (Ruiz &Pav.) Spreng.	pirgay de palo	A
53		<i>Myrsine sessiliflora</i> (Mez) Pipoly	Manglilla	A
54	PROTEACEAE	<i>Lomatia hirsuta</i> (Lam.) Diels	Andanga	A
55		<i>Oreocallis grandiflora</i> (Lam.) R. Br.	Cucharilla	A
56	ROSACEAE	<i>Polylepis multijuga</i> Pilg.	Quinual	A
57	RUBIACEAE	<i>Palicourea amethystina</i> (Ruiz &Pav.) DC.	Desconocido	a
58		<i>Randia boliviana</i> Rusby	Lucmillo	A
59	SABIACEAE	<i>Meliosma peytonii</i> A.H. Gentry	Choloque	A
60	SANTALACEAE	<i>Cervantesia tomentosa</i> Ruiz y Pav.	Olivo	A
61	SCROPHULARIACEAE	<i>Buddleja incana</i> Ruiz y Pav.	Quishuar	A
62		<i>Buddleja longifolia</i> Kunth	Quishuar	A
63	SIPARUNACEAE	<i>Siparuna muricata</i> (Ruiz & Pav.) A. DC.	Añashquero	A
64	SOLANACEAE	<i>lochroma grandiflorum</i> Benth	Campanilla	A
65		<i>Solanum asperolanatum</i> Ruiz y Pav.	Kujaca	A
66	VERBENACEAE	<i>Citharexylum dentatum</i> D. Don	Chichairo	A
67		<i>Citharexylum laurifolium</i> Hayek	Chichairo	A
68		<i>Duranta sprucei</i> Briq.	Tandal	A

Anexo 3. Panel fotográfico de la investigación sobre especies leñosas de Perlamayo y Coyunde, distrito de Chugur, Hualgayoc.



Fig. 14. Vista panorámica de la distribución de la vegetación en bosques fragmentados por la acción antrópica en Perlamayo y Coyunde, Chugur.



Fig. 15. Árbol de *Pleurotyrium popeppigii* (Lauraceae) "roble blanco" en Perlamayo, Chugur. Chugur.



Fig. 16. Árboles de: A) *Oreopanax eriocephalus* (Araliaceae) “mac mac” y B) *Brunellia dulcis* (Brunelliaceae) en Perlamayo y Coyunde, respectivamente.



Fig. 17. Corteza externa e interna de árboles de: A) *Oreopanax eriocephalus* (Araliaceae) “mac mac” y B) *Persea* sp. (Lauraceae) en Perlamayo y Coyunde, respectivamente.



Fig. 18. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) *Aphelandra acanthifolius* (Acanthaceae) “titicash” y B) *Meliosma peytoni*. (Sabiaceae) en Perlamayo y Coyunde, respectivamente.



Fig. 19. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) *Senna multiglandulosa* (Fabaceae) “mutuy” y B) *Oreopanax eriocephalus*. (Araliaceae) “mac mac”.



Fig. 20. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) *Vallea stipularis* (Elaeocarpaceae) “chunque” y B) *Styloceras laurifolium* (Buxaceae) “naranjillo”.

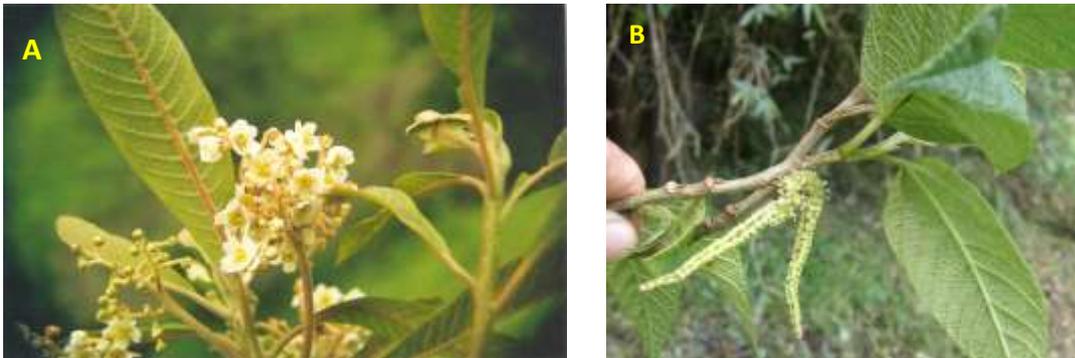


Fig. 21. Ramitas terminales con inflorescencias de: A) *Saurauia peruviana* (Actinidiaceae) “Ilaconquero” y B) Inflorescencia masculina de *Morus insignis* (Moraceae). “pate”.



Fig. 22. Ramitas terminales con inflorescencia de: A) *Berberis jelskiana* (Berberidaceae) “cacho de venado” y B) y frutos de *Clusia pseudomangle* (Clusiaceae). “lalush”.

Anexo 4. Glosario de términos

Actinomorfas. Flores cuyo verticilo (sépalos, pétalos o tépalos) se dispone regularmente, con simetría radial en torno al eje del pedúnculo floral; como en la rosa.

Amento. Inflorescencia en forma de espiga cuyas flores, densamente dispuestas, carecen generalmente de perianto vistoso y siendo predominantemente unisexuadas.

Androstróbilos. están formados por hojas reproductivas estériles (brácteas) y fértiles (androsporófilos); estas últimas son más conocidas como "escamas polínicas" y están provistas de microsporangios sacos polínicos.

Androceo. Es la parte masculina de la flor, formada por estambres.

Anteras. Parte terminal del estambre de las flores, lugar donde se efectúa la producción de polen.

Aparasolada. Árboles que tienen la copa de forma de sombrilla o paraguas.

Aquenio. Fruto seco, indehiscente, con una sola semilla y pericarpio no soldado a ella.

Arrosetadas. Disposición de las hojas, pétalos u otros órganos en rosetas o de forma más o menos circular.

Baya. Fruto carnoso o pulposo con varias semillas en su interior que están envueltas directamente por la pulpa; suele tener forma redondeada o elipsoidal.

Braquiblastos. Tallo de crecimiento limitado o reducido en el que los entrenudos son muy cortos y las hojas aparecen agrupadas en un fascículo, por oposición a macroblasto.

Broquidódroma. Venación referida a los nervios foliares secundarios, que se arquean antes de llegar al borde y se enlazan entre sí.

Capítulo. Inflorescencia (propia de las Compuestas) formada por un eje ensanchado y corto sobre el que se disponen numerosas flores sentadas rodeadas y protegidas por brácteas.

Capitado. En forma de cabeza o dispuesto en capitulo o glomérulos.

Carpelo. Hoja transformada para formar un pistilo o una parte del pistilo.

Cima. Inflorescencia cuyo eje tiene una flor en su extremo.

Corimbo. Inflorescencia en la que los pedúnculos florales nacen en distintos puntos del eje de la flor, pero sus extremos terminan aproximadamente al mismo nivel.

Craspedódroma. venación referida a los nervios foliares secundarios que llega hasta el borde de las hojas.

Cutícula. Es la capa protectora que se encuentra en la superficie más externa de las plantas y que interacciona con el ambiente, la cual se encuentra en todas las partes aéreas de las plantas superiores.

Diámetro altura del pecho (DAP). Es la altura en que se debe tomar la medida del diámetro del tronco. Dentro de la biometría forestal se ha convenido que sea a 1.30m del suelo, debido a que esta es la altura promedio en la que se encuentra el pecho de una persona.

Dialipétalas. Cuando los pétalos se encuentran dispuestos libremente, sin soldar.

Dialisépalos. Cáliz de sépalos libres.

Dioico. En la misma planta existen individuos que poseen exclusivamente flores masculinas y otros individuos que presentan solo flores femeninas.

Drupa. Fruto carnoso que envuelve un hueso duro y lignificado, en cuyo interior se encuentra la semilla.

Estigma. Zona receptiva del pistilo donde germina el polen; se sitúa en el ápice o cerca del ápice del estilo, o bien directamente sobre el ovario cuando no hay estilo; puede haber más de uno.

Estilo. Especie de columna que sirve para elevar el estigma (puede faltar o puede haber varios).

Estípula. Apéndice foliar, por lo general laminares o membranosos, en número de dos situados a los lados de la base foliar.

Eucamptodrómas. Tipo de nervadura en la que los nervios secundarios son arqueados y no llegan al margen de la hoja.

Exerto. Dícese de los estambres que sobre sale de la flor. Se opone a inserto.

Filotaxia. Se denomina Filotaxia a la manera como se arreglan las hojas en la ramita terminal.

Folículo. Fruto sencillo y seco, que se abre (dehiscente) solo por un lado y tiene una única cavidad que comúnmente encierra varias semillas.

Foliolo. Cada uno de los limbos de una hoja compuesta.

Gamopétala. Cuando los pétalos se encuentran soldados total o parcialmente.

Gamosépalos. Cuando los sépalos se encuentran soldados.

Gineceo. Es la parte femenina de la flor, formada por el pistilo(s) o conjunto de carpelos.

Glabro. Desprovisto totalmente de pelos.

Hermafrodita. Cuando la flor presenta estructuras reproductivas masculinas (estambres) y femeninas (carpelos).

Lenticelas. Porción pequeña, redonda o elíptica, semejante a un poro, en la corteza de algunas plantas leñosas que permite el intercambio de gases entre la atmósfera y los tejidos interiores de la planta.

Macroblasto. Tallo en el que el eje principal, durante el primer año de crecimiento, produce hojas dispuestas en espiral sobre nudos ampliamente separados, por oposición a braquiblasto.

Monoica. En la misma planta hay flores unisexuales masculinas y femeninas.

Monopodial. Es cuando el brote terminal del tronco o de la rama continúa creciendo indefinidamente. Puede formar copas angostas, elipsoidales, fusiformes o cónicas.

Papus. Conjunto de pelos simples o plumosos, cerdas o escamas que rodean a las diminutas flores que corona en frutos con ovario ínfero.

Perianto. Estructura floral que corresponde a la envoltura que rodea a los órganos sexuales; constituye la parte no reproductiva de la flor.

Perigonio. Envoltura externa de las flores homoclamídeas, formada generalmente por un verticilo simple de hojas florales coloreadas o tépalos.

Piloso. Provisto de pelos.

Pubescente. Cubierto de pelos suaves y cortos.

Silicua. Fruto capsular seco con tabique central y apertura mediante dos valvas; es propio de las crucíferas. Se denomina silícula cuando el fruto es corto, más ancho que largo.

Simpodial. Cuando el meristemo apical del tronco cede lugar en poco tiempo a las ramas laterales haciendo que el tronco se bifurque en el primer tercio de su altura total.

Tépalos. Reciben este nombre al conjunto de sépalos y pétalos.

Testa. Cubierta externa de la semilla.

Umbela. Inflorescencia formada por un eje en cuyo extremo nacen juntas varias flores pediceladas (umbela simple); umbela compuesta está formada por varias umbelas simples cuyos pedúnculos nacen juntos en el extremo de una rama.

Verticilada. Conjunto de órganos (hojas, pétalos, sépalos) que parten de un eje, de forma radial y al mismo nivel.

Zigomorfas. Flores cuyos verticilos (sépalos, pétalos o tépalos) se disponen simétricamente a un lado y a otro de un plano que divide la flor en dos mitades.