UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
Dirección General de Investigación

:

ESTUDIO TAXONÓMICO Y MORFOLÓGICO DE 20 ESPECIES FORESTALES EN EL BOSQUE CICFOR – MACUYA, PUCALLPA – PERU

POR:

VÍCTOR AUGUSTO ARAUJO ABANTO
INGENIERO FORESTAL
MAGISTER EN BOTANICA TROPICAL
DR. EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

COLABORADORES:
FERNANDO VELÁSQUEZ DE LA CRUZ
INGENIERO FORESTAL
MAGISTER EN MANEJO FORESTAL
DR. EN MEDIO AMBIENTE

Blgo Mg. Hamiltón Beltrán, Wilmer Santiago

PUCALLPA – PERÚ

NOVIEMBRE – 2018

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS
LISTA DE FIGURAS
I. RESUMEN
II. SUMMARY
III. INTRODUCCIÓN
IV. ANTECEDENTES
V. MATERIALES Y METODOS
5.1. Descripción general del área de estudio
5.1.1. Localización y ubicación
5.1.2. Clima y ecología
5.1.3. Suelos
5.1.4. Composición florística
5.2. Materiales y equipo
5.2.1. Materiales de campo
5.2.2 Materiales de laboratorio
5.3. Procedimiento
5.3.1. Trabajo de campo y de laboratorio
VI. RESULTADOS
6.1. Características dendrológicas y botánicas de las 20 especies estudiadas
VII. DISCUSIÓN
VIII. CONCLUSIONES
IX. RECOMENDACIONES
X. BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE CUADROS

Cuadro Nº 1: Lista de 20 especies estudiadas por nombres comunes, familias y nombres científicos, en el Bosque CICFOR – Macuya de la Universidad Nacional de Ucayali – 2018

LISTA DEFIGURAS

Fig. N° 1: Mapa de ubicación del área de estudio de las 20 especies forestales en el Bosque CICFOR-Macuya

Fig. N° 2: Mapa de dispersión de las 20 especies forestales estudiadas en el Bosque CICFOR-Macuya

Fig. N° 3: A la isquierda (1) se observa el tronco del árbol de *Apuleia leiocarpa* presentando una corteza mrtillada con desprendimiento de ritidoma en forma de placas irregulares; a la dercha (2) una ramita terminal mostrando las hojas pinnadas y las vainas aplanadas indehiscentes

Fig. N° 4: Imágenes de *Copaifera paupera* 1) a la izquierda parte superior se observa base del tronco con raíces tablares y ritidoma que se desprende parcialmente, 2) parte superior del fuste con copa amplia, 3) hoja pinnada con foliolos alternos, 4) corteza externa lenticelar, 5) corteza interna, 6) ramita terminal con frutos y semillas.

Fig. N° 5: Imágenes de *Dipteryx odorata* 1) parte superior del tronco con copa aparasolada amplia, 2) hoja pinnada con yema terminal en forma de mucrón, 3) base del tronco con raíces tablares prominentes, 4) frutos drupáceos, 5) semillas negras oblongiformes

Fig. N° 6: Imágenes de *Paramachaerium schunkei* 1) base del tronco con raíces tablares bien desarrolladas y ritidoma que se desprende en forma de placas irregulares, 2) frutos tipo samámaras, 3) ramita terminal con hojas pinnadas

Fig. N° 7: Imágenes de *Jacaratia spinosa* 1) tronco cubierto con espinas pequeñas, 2) hoja palmaticompuesta, 3) frutos tipo baya muy similar al de la papaya común pero mucho más pequeños, semillas negras

Fig. N° 8: Imágenes de *Eschweilera coriácea* mostrando 1) fuste con raíces tablares triangulares en forma de cohete, 2) hojas simples y frutos tipo pixidios

Fig. N° 9: Imágenes de A*peiba aspera* mostrando 1) base del fuste con raíces tablares angostas hasta más de 1 m de altura, corteza externa áspera de color grisáceo, 2) haz de la hoja y flores amarillentas, 3) ramita terminal con hojas coriáceas y ásperas, frutos discoides indehiscentes color negruzco cuando maduros con espinas rígidas.

Fig. N° 10: imágenes de *Cavanillesia umbellata* 1) base del tronco con raíces tablares pequeñas y ritidoma papiráceo, 2) fuste se va volviendo cónico hacia el ápice y con anillos circulares, 3) hojas simples ovadas, 4) fruto sámara con 5 alas

Fig. N° 11: Imágenes de *Ceiba pentandra* 1) fuste y copa, 2) hoja digitada y flores, 3) base del tronco con raíces tablares prominentes, 4) detalle de estambres y pistilo, corola y cáliz cupuliforme

Fig. N° 12: Imágenes de *Ceiba samauma* mostrando 1) base del fuste con raíces tablares, 2) corola con 5 pétalos libres, corola cupuliforme, estambres monadelfos, 3) hojas digitadas con 5 foliolos elípticos

Fig. N° 13: Imágenes de *Matisia bicolor* mostrando 1 la base del tronco con raíces tablares pequeñas, 2) inflorescencia mostrando las flores con cáliz cupuliforme y borde dentado, corola con 5 pétalos, estambres formando un tubo y sobrepasan la corola.

Fig. N° 14: Imágenes de *Pachira aquática* mostrando 1) árbol, 2) fruto capsular elipsoide, 3) hojas digitadas con 5 – 7 foliolos elípticos e inflorescencias con flores de gran tamaño con estambres numerosos unidos en su base en un tubo estaminal

Fig. N° 15: Imágenes de Sterculia apetala mostrando 1) fuste con corteza escamosa color amarillo cremoso, además se muestra una hoja seca pentalobada, 2) ramita terminal mostrando las hojas frescas, 3) frutos comuestos de 5 folículos esféricos ligeramente obovados y dehiscentes.

Fig. N° 16: Imágenes de *Swietenia macrophylla* mostrando 1) base del tronco con raíces tablares aun pequeñas, 2) hoja pinnada con foliolos opuestos elípticos, yema terminal en forma de puño cerrado, 3) fruto capsular pentavalvado dehiscente encerrando semillas aladas de color castaño.

Fig. N° 17: Imágenes de *Brosimum alicastrum* mostrando 1) base del tronco con raíces tablares, 2) ramita terminal con hojas simples elípticas y alternas e infrutescencias en cabezuelas

Fig. N° 18: Imágenes de F*icus insípida* mostrando 1) base del tronco con raíces tablares prominentes hasta los 2m de altura, 2) ramitas terminales con hojas simples y alternas, estípula terminal en forma de capuchón, 3 fruto tipo sicono, 4) vista interior del fruto

Fig. N° 19: Imágenes de *Virola sebifera* mostrando 1) tronco de fuste cilíndrico, 2) hojas simples, alternas y dísticas, con pubescencia ferrugínea en el envés

Fig. N° 20: Imágenes de *Calycophyllum megistocaulum* mostrando 1) fuste cilíndrico de corteza externa lisa, asimismo se observa una ramita terminal con hojas simples opuestas largamente oblanceoladas y pecioladas con ritidoma papiráceo cubriendo el tallo

Fig. N° 21: Imágénes de *Zanthoxylum juniperinum* donde 1) fuste cilíndrico con aguijones triangulares pequeños, base del tronco con raíces tablares pequeñas, 2) ramita terminal con hojas pinnadas con 4 pares de foliolos, inflorescencias en panículas multífloras

Fig. N° 22: Imágenes de *Manilkara bidentata* mostrando 1) fuste cilíndrico con raíces tablares bien desarrolladas, 2) ramita terminal con hojas simples alternas dispuestas en espiral, frutos bayas globosas de sabor dulce, 3) detalle de la corteza externa profundamente agrietadas de color marrón oscuro.

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación consistió en el "Estudio taxonómico y morfológico de 20 especies forestales en el Bosque CICFOR – Macuya, Pucallpa – Perú" en el límite de los departamento de Huánuco y Ucayali, entre las coordenadas UTM 9012622 y 9019457 mN, 498184 y 504122 mE a 90 km de la ciudad de Pucallpa y 220 msnm; con un clima cálido – húmedo, con ligeras variaciones que conforman las llamadas épocas secas de abril a setiembre, y las lluviosas de octubre a marzo, con una temperatura promedio anual de 26 °C y una precipitación promedio anual de 2344 mm/año; los suelos son arcillosos y fuertemente ácidos, de permeabilidad lenta y bastante ondulados.

El objetivo del presente trabajo fue la determinación, clasificación taxonómica y descripciones botánicas y dendrológicas de 20 especies forestales existentes en los Rodales Semilleros 1, 2 y 3 del Bosque CICFOR – Macuya, clasificadas en 19 géneros y 11 familias; la familia FABACEAE con 2 subfamilias (Caesalpinioideae y Faboideae) y la familia MALVACEAE con 3 subfamilias (Bombacoideae, Sterculioideae y Grewioideae).

Maderas duras y pesadas: *Apuleia leiocarpa, Dipteryx odorata, Paramachaerium schunkei*; *Eschweilera coriácea, Manilkara bidentata* y *Calycophyllum megistocaulum*; **maderas semiduras y semipesadas**: *Copaifera paupera, Brosimum alicastrum subsp. bolivarense*; *Zanthoxylum juniperinum* y *Swietenia macrophylla*; **maderas blandas y livianas:** *Sterculia apetala, Apeiba aspera, Ceiba pentandra, Ceiba samauma, Matisia bicolor, Ficus insípida* y *Virola sebifera*; **maderas muy blandas y livianas:** *Jacaratia spinosa, Cavanillesia umbellata* y *Pachira aquatica*. **Maderas valiosas:** *Swietenia macrophylla*; **fines etnobotánicos**, **medicinales**, **ornamentales y alimento de la fauna silvestre**: *Cavanillesia umbellata*, *Pachira aquatica y Jacaratia spinosa*.

II. SUMMARY

The present research work consisted in the "Taxonomic and morphological study of 20 forest species in the CICFOR - Macuya Forest, Pucallpa - Peru" in the limit of Huánuco and Ucayali departments, between the coordinates UTM 9012622 and 9019457 mN, 498184 and 504122 mE at 90 km from the city of Pucallpa and 220 m above sea level; with a warm-humid climate, with slight variations that make up the so-called dry seasons from April to September, and the rainy ones from October to March, with an average annual temperature of 26 ° C and an average annual rainfall of 2344 mm / year; the soils are clayey and strongly acid, of slow permeability and quite undulating

The objective of the present work was the determination, taxonomic classification and botanical and dendrological descriptions of 20 forest species existing in the Seed Rocks 1, 2 and 3 of the CICFOR - Macuya Forest, classified in 19 genera and 11 families; the FABACEAE family with 2 subfamilies (Caesalpinioideae and Faboideae) and the MALVACEAE family with 3 subfamilies (Bombacoideae, Sterculioideae and Grewioideae).

Hard and heavy woods: Apuleia leiocarpa, Dipteryx odorata, Paramachaerium schunkei; Eschweilera coriácea, Manilkara bidentata and Calycophyllum megistocaulum; semi-hard and semi-heavy woods: Copaifera paupera, Brosimum alicastrum subsp. bolivarian; Zanthoxylum juniperinum and Swietenia macrophylla; soft and light woods: Sterculia apetala, Apeiba aspera, Ceiba pentandra, Ceiba samauma, Matisia bicolor, Ficus insipida and Virola sebifera; very soft and light woods: Jacaratia spinosa, Cavanillesia umbellata and Pachira aquatica. Valuable woods: Swietenia macrophylla; Ethnobotanical, medicinal, ornamental and food of the wild fauna: Cavanillesia umbellata, Pachira aquatica and Jacaratia spinosa

Key words: Taxonomy, morphology, forest species, climax forest, intervened primary forest, canopy, understory.

III. INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, cuenta en la actualidad con un área reservada de 2,591 hectáreas de un bosque primario intervenido en el sector de la quebrada Cashivo que antes formaba parte del Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, y se encuentra en el área limítrofe entre los departamentos de Huánuco y Ucayali, entre las coordenadas UTM 9012622 y 9019457 mN, 498184 y 504122 mE a 90 km de la ciudad de Pucallpa.

Si bien es cierto que de dicha área se extrajeron especies forestales valiosas como el cedro (***Cedrela odorata***), caoba (***Swietenia macrophylla***), ishpingo (***Amburana cearensis***) y otras, todavía quedan ciento de especies forestales tanto de porte arbóreo como arbustivo que es necesario estudiarlas por sus múltiples usos: maderable, medicinal, alimento de la fauna silvestre, conservación del germoplasma de la biodiversidad biológica, etc.

En la actualidad todo el contorno del área boscosa del Bosque CICFOR – MACUYA esta talada, y son áreas en las que se dedican a la agricultura y ganadería, siendo el área de nuestro bosque un relictos donde se pueden observar grandes árboles que sobrepasan los 40 m de altura y un diámetro en la base que pueden llegar hasta los 2 m por encima de las raíces tablares que pueden alcanzar hasta los 3 a 4 metros de altura sobre el suelo; a parte de la presencia de estos grandes árboles existe una biodiversidad florística compuesto por todo tipo de vegetación tanto de tipo arbóreo, arbustivo, herbáceo, lianas, algas, hongos, líquenes, etc., la cual alberga una gran variabilidad de fauna silvestre (mamíferos, aves, batracios, reptiles, así como la micro flora y la micro fauna).

La Universidad Nacional de Ucayali contaba con una gran infraestructura en esta área, como son las casas de hospedaje, aulas para dar clases, las cuales tenían servicio eléctrico, agua y desagua, equipos de cómputo, y todo lo que necesitaban los estudiantes de la UNU cuando iban hacer sus prácticas en

dicho lugar, así como también se daba atención a visitantes procedentes de otras instituciones; para lo cual se contaba con personal técnico y obrero en forma permanente, que se encargaban de las diversas labores que hay que realizar en el bosque como son el control del área boscosa, su mantenimiento, y el apoyo permanente tanto a docentes y estudiantes que iban hacer sus trabajos de investigación y prácticas en dicho lugar; pero desgraciadamente hace aproximadamente medio año el campamento del CICFOR-Macuya que existía en dicho lugar fue totalmente quemado por los invasores de tierras, y cada día que pasa están talando más y más el bosque en forma incontrolable a pesar de que la universidad ha hecho intentos infructuosos de expulsar a los invasores con el apoyo de la Policía Nacional, Fiscalía del Medio Ambiente e incluso con el apoyo de la Marina de Guerra del Perú pero todo ha sido infructuoso ya que la invasión continua incluso con mucho más fuerza que antes.

Si bien es cierto que la mayor parte de los árboles que existen en el bosque CICFOR – MACUYA están reconocidos por sus nombres comunes o en algunos casos por sus nombres científicos, esto no ha sido verificado en forma científica, cogiendo las muestras botánicas y haciendo la respectiva identificación en el herbario con la ayuda de claves que existen para estos fines, o llevando las muestras botánicas a otros herbarios para identificarlos por el método de comparación con especies ya identificadas que existen en dichos herbarios, o dándolo a especialistas en esta materia para que los identifiquen.

El estudio que se realizó en esta área se hizo georeferenciando la posición de cada árbol muestreado con la finalidad de contar con un mapa de dispersión de las especies forestales existentes en dicho lugar, y toda la información de las características morfológicas y organolépticas de las plantas vivas fueron fotografiadas, tanto de la planta completa así como de cada uno de sus órganos vegetativos y reproductivos (hojas, flores y frutos) para en base a ello hacer las descripciones botánicas y taxonómicas; igualmente las muestras botánicas colectadas, prensadas, secadas e identificadas se encuentran en el Herbario de la Universidad Nacional de Ucayali,.

IV. ANTECEDENTES

La Botánica Sistemática o Taxonómica, se ocupa de la ordenación rigurosa en forma progresiva de los vegetales, considerando a los grupos primeramente formados como unidades y reuniendo a estos en otros mayores y así sucesivamente hasta formar un sistema. Según Radford (1974), la sistemática de las plantas vasculares han sido estudiadas a nivel mundial por seis grandes taxónomos como son: Cronquist, Takthtajan, Thorne, Engler, Huchinson, Bentham & Hooker.

Según Cronquist (1988), las Magnoliophyta (plantas con flores) se dividen en dos clases: Magnoliopsida (Dicotiledoneas) y las Liliatae (Monocotiledoneas). Las Magnoliopsidas se dividen en seis subclases, con 56 órdenes y 293 familias; las Liliatae se dividen en 4 subclases, con 17 órdenes y 61 familias.

El presente trabajo se hizo en base al Sistema de Clasificación de Cronquist, que se basa en el sistema evolutivo de los vegetales desde los más primitivos hasta los más evolucionados, considerando además sus características filogenéticas; y aparte de ello tuvimos en cuenta la última Clasificación Científica en base al Sistema APG III (***A****ngiosperm* ***P****hylogeny* ***G****roup*) y actualizada el 2016 como APG IV, que es lo más avanzado en cuanto a la clasificación taxonómica actual.

En cuanto a las definiciones de los tipos de bosques existentes en la Amazonía y con especial énfasis en la Región de Ucayali, se considera bosque primario aquel que ha existido sin perturbaciones humanas significativas u otros disturbios durante períodos que exceden el largo normal de la vida de los árboles maduros (de 60 a 80 años según FAO) (Anón. 1982c). En tales bosques relativamente estables, se desarrollan relaciones funcionales de preferencia, tolerancia, capacidad e interdependencia entre organismos, las cuales no se evidencian de otro modo; tales bosques son auto sostenible y poseen valor ecológico y económico para la sociedad. Se cree que los bosques primarios alcanzaron su extensión máxima durante una pequeña fracción de los últimos dos millones de años (Shugart, H. 1998), muchos de

ellos deberían de ser preservados a perpetuidad como única fuente de información sobre las relaciones entre el bosque y el medio ambiente, los bosques primarios y sus dinámicas ameritan un estudio a profundidad, ya que significan puntos de referencia para establecer las pautas del manejo silvicultural.

El bosque primario se auto protege al máximo de las perturbaciones, además en función de la energía disponible, el bosque primario alcanza una biomasa y una interacción máxima o casi máxima entre los organismos. Tal interacción incluye la competencia, que significa la supresión de uno de los organismos involucrados; el comensalismo, que beneficia a uno de los organismos sin suprimir al otro y el mutualismo, que beneficia a más de un organismo (Longman y Jenik 1974).

Por muy válidos que sean estos conceptos, la visión tradicional del bosque virgen, como un sitio a salvo de daños no es realista (Spurr y Barnes 1980); disturbios, y aún desastres en gran escala, son naturales y frecuentes durante el curso de vida de la mayoría de los árboles forestales. La inestabilidad del bosque es inevitable, aún en el Amazonas, donde los cambios climáticos y la intervención de las tribus debe haberse dado durante la vida de los árboles más antiguos; por ello se debe ser cuidadoso al clasificar a un bosque tropical como primario, ya que siempre existe la posibilidad de que haya habido intervención humana en el pasado (Catinot 1974).

Los bosques pluviales, según Baur (1964b), generalmente alcanzan una altura de 25 m; 40 m los bosques semi-perennes, 50 m los bosques perennes estacionales y de 40 a 60 m los bosques pluviales ecuatoriales. En zonas secas y a mayores elevaciones, los bosques tropicales tienden a alcanzar alturas menores. En Venezuela, árboles con diámetro a la altura del pecho (dap) de 10 cm y más, a 3000 m de elevación, alcanzan una altura promedio de 10 m; por encima de esa elevación la altura disminuye hasta 5 m (Veillon, J.P. 1965).

La densidad del bosque se mide por la cantidad y tamaño de los árboles, y el área basal (volumen por unidad de área terrestre). La amazonia, también

denominada amazonía, es una vasta región de la parte central y septentrional de América del Sur que comprende la selva tropical de la Cuenca del Amazonas. La adyacente región de las Guayanas también posee selvas tropicales, por lo que muchas veces se le considera parte de la Amazonia.

Esta selva amazónica es el bosque tropical más extenso del mundo. Se considera que su extensión llega a los 6 millones de km² repartidos entre ocho países, de los cuales Brasil y Perú poseen la mayor extensión de la Amazonia, seguidos por Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Venezuela y Surinam. La Amazonia se destaca por ser una de las ecoregiones con mayor biodiversidad en el mundo.

La selva amazónica se desarrolla alrededor del río Amazonas y de su cuenca fluvial, donde las altas temperaturas favorecen el desarrollo de una vegetación tupida y exuberante siempre verde. El título del Pulmón del Planeta que ostenta la Amazonia no es casualidad, ya que mantiene un equilibrio climático: los ingresos y salidas de CO2 y de O2 están balanceados.

La Amazonía Peruana es una de las regiones de mayor riqueza biológica del mundo, pues la presencia de diferentes pisos altitudinales que posee en su unión con la Cordillera de los Andes, origina gran cantidad de ambientes particulares y, por lo tanto, un alto índice de endemismos (Guinness World Records 2013). La porción de territorio que este bioma ocupa, tiene un área de más de 782,8 mil km² desde las estribaciones orientales de la cordillera de los Andes hasta los límites políticos con Ecuador, Colombia, Brasil y Bolivia en el llano amazónico.

La Amazonia peruana es una de las áreas con mayor biodiversidad y endemismos del planeta, así como la región biogeográfica con menor población humana, no obstante tener la menor densidad poblacional del país, es a su vez la más diversa antropológicamente.

La mayor parte del territorio del Perú está cubierto por la densa selva amazónica; según el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), 782.880,55 km² de territorio peruano son biogeográficamente amazonía, lo cual supone un 13,05% del total continental, el segundo territorio

nacional amazónico más grande, después del Brasil. La cuenca del Amazonas, que nace en las cumbres de los Andes, ocupa un territorio mucho mayor de 967.922,47 km², un 16,13% del total de la cuenca

La Amazonía peruana pierde 150 mil hectáreas de bosques cada año, debido a la deforestación desmedida, advirtió hoy la especialista en temas amazónicos del Instituto del Bien Común (IBC) Sandra Ríos; refirió que de acuerdo a los análisis por monitoreo satelital, en la década del 2000 al 2010 se perdieron 15 mil kilómetros cuadrados**,** según los datos analizados que comprenden 700 mil kilómetros cuadrados de Amazonía boscosa y representa un 89% de la selva peruana; no obstante, sostuvo que esta cifra es relativamente pequeña en comparación con el grado de deforestación de los bosques amazónicos en Brasil**,** que es el país con mayor índice de deforestación; por su parte, el director ejecutivo del IBC, Richard Chase Smith, detalló que en el caso de la cuenca amazónica, del 2000 al 2010, se detectó que de los 7.8 millones de kilómetros cuadrados que abarca; la deforestación acabó con un 6% de este territorio, estos datos fueron dados a conocer durante la presentación que realizó el IBC de un sistema de monitoreo por imágenes satelitales que mide el grado de deforestación en toda la cuenca Amazónica, denominado “IMGTools”, este sistema fue desarrollado por el Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia- IMAZON de Brasil, miembro de la Red Amazónica de Información Socio ambiental Georreferenciada (RAISG). Smith explicó que lo más importante de la herramienta de monitoreo es su característica temporal, que se contrasta cada cinco años, pues permite analizar los cambios en el tiempo. Además, indicó que están trabajando para que la periodicidad se reduzca a tres años.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Descripción general del área de estudio

5.1.1. Localización y ubicación

La zona de estudio se encuentra en el Bosque CICFOR MACUYA ubicado en el límite de los departamentos de Huánuco y Ucayali, entre las coordenadas UTM 9012622 y 9019457 mN, 498184 y 504122 mE a 90 km de la ciudad de Pucallpa, y luego entrando 5 km más por una carretera afirmada a partir del km 5 de la Carretera Fernando Belaunde Terry con dirección hacia el río Pachitea, distrito de Tournavista, como se puede observar en el mapa de ubicación que se indica en la figura N° 1

En cuanto al tipo de bosque existentente en el Bosque Macuya es muy similar al Bosque del INIA del Km. 86 de la carretera Federico Basadre (Pucallpa) en el cual se han estudiado 118 especies forestales

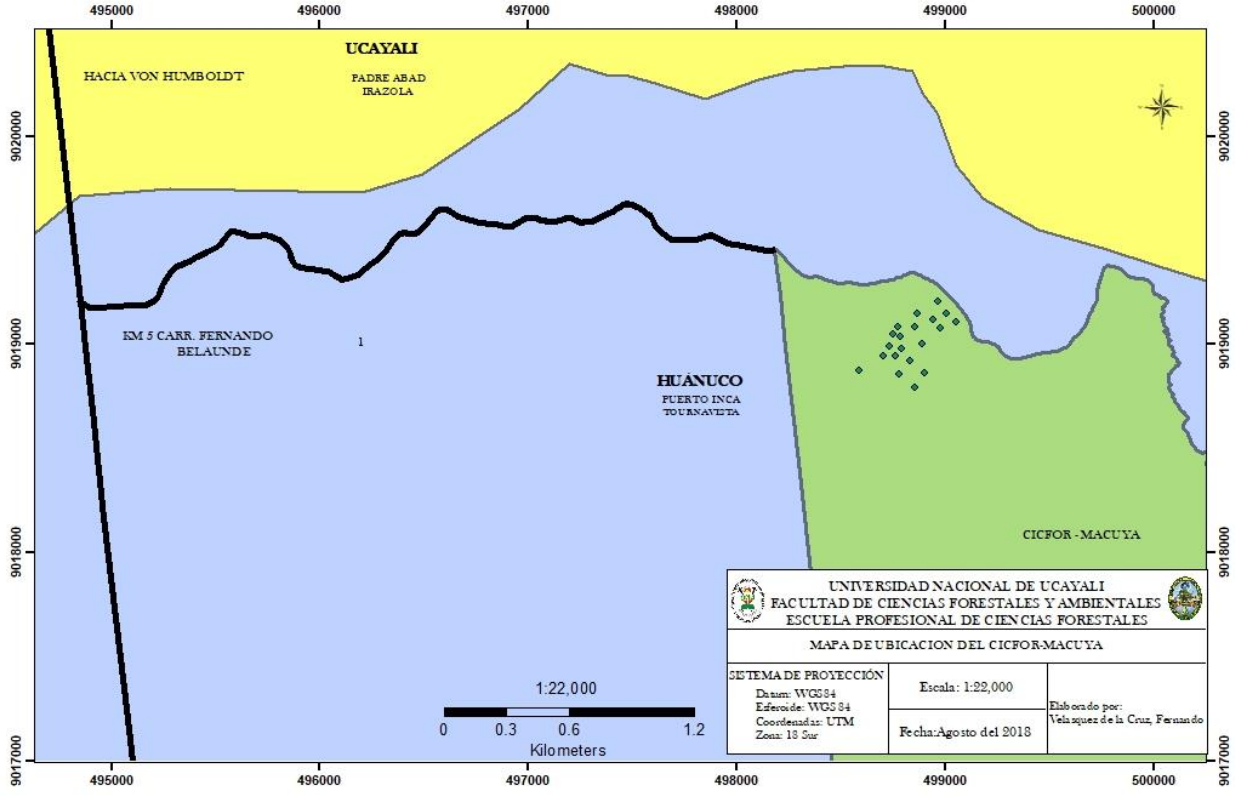


Fig. N° 1: Mapa de ubicación del área de estudio de las 20 especies foretales en el Bosque CICFOR-Macuya

5.1.2. Clima y ecología

La zona de estudio tiene un clima cálido – húmedo, con ligeras variaciones que conforman las llamadas épocas secas de abril a setiembre, y lluviosas de octubre a marzo. La temperatura media anual es de 25.5 °C con extremos de 29.5 °C y 31.8 °C; la humedad relativa media anual es de 83.5 %, disminuyendo en los meses de julio a octubre, y el promedio de precipitación es de 2344 mm/año (Flores 2014)

5.1.3. Suelos

Los suelos son de permeabilidad lenta, drenaje moderado y sin pedregosidad; mediano a fuertemente ácidos, con bajo contenido de materia orgánica y fósforo, y alto contenido de potasio; capacidad de intercambio catiónico muy bajo; porcentaje de saturación de bases alto en el horizonte superior, y bajo en el inferior (Castillo, 1982).

5.1.4. Composición florística

En el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt que es muy similar al del Bosque CICFOR – Macuya, ubicado en el distrito de Irazola, provincia de Padre Abad, Ucayali – Perú, se han estudiado 118 especies forestales.

Flores, I. (2014) en base a datos obtenidos de los Herbarios de INIA - Von Humboldt, IVITA - Pucallpa, UNAP – Iquitos describió alrededor de 600 especies forestales de la Amazonía Peruana agrupadas en 84 familias botánicas.

Flores, M. (2007) en su Tesis de Maestría realizó un trabajo de "Caracterización ecológica de los bosques de palmeras del Centro de Investigación y Capacitación Forestal (CICFOR) Macuya – Ucayali", siendo el segundo trabajo de Investigación Científica que se realiza en esta área.

5.2. Materiales y equipo

5.2.1. Materiales de campo

Cámara fotográfica digital, GPS, Huincha, tijera telescópica, tijera de podar manual, prensas botánicas, cartón corrugado, papel periódico, soguillas, bolsas

plásticas grandes, fichas dendrológicas, machete, libreta de campo, lápices, lapiceros, lupa manual de 10x, Solución FAA: (25 % de formol, 25 % de alcohol de 96 ° y 50 % de agua),

5.2.2. Material de laboratorio

Microscopio estereoscópico con cámara digital integrada, laptop, secadora de plantas, cartulinas dúplex, fichas, etiquetas, papelógrafo, reglas, bolígrafos, lápices, tijera, goma, aguja, hilo pabilo, brocha de 1'', claves de identificación, bibliografía especializada, estantes metálicos, etc.

5.3. Procedimiento

5.3.1. Trabajo de campo y de laboratorio

Para la realización del presente trabajo se observó permanentemente la vegetación en el área de estudio durante todo el año, tomando fotografías de las especies en floración y fructificación, así como la colección y herborización de las muestras botánicas en el laboratorio siguiendo los procedimientos establecidos por Lot, A. et al. (1986).y Lorea, F. et al. (1990).

Los ejemplares escogidos contaron con flores y/o frutos, habiéndose cogido de cada árbol 3 a 5 muestras con estructuras reproductoras, dichas muestras se guardaron en bolsas plásticas y se ordenaron según el número que corresponda a los colectores, paralelamente en la libreta de campo se consignaron fecha, lugar (país, departamento, provincia, distrito y localidad), lugar geográfico (río, cerro, quebrada, finca, hacienda, etc.), grado de abundancia y hábitat, dónde se hizo la colección, altura y temperatura media anual, el número, el nombre vulgar del ejemplar; se hicieron anotaciones fenológicas indicando si estaban en floración y/o fructificación, igualmente se hicieron incisiones en la corteza de los árboles para observar si tiene resina, goma o látex y anotar las características de la corteza interna, igualmente se anotaron las características de las hojas, estípulas, tipo de inflorescencias y flores, agrupación de estambres, color de las flores, si son dialipétalas o gamopétalas, forma de la corola, forma y color del fruto. En general, se anotan todos aquellos caracteres que pueden perderse en el secado.

Las muestras botánicas colectadas se prensa ubicando al ejemplar en el pliego de periódico, éste debe quedar con 1 o 2 hojas por el envés; si la muestra es grande, se dobla en V o en U, zig-zag, esto ocurre con especies latifoliadas y hojas compuestas. En caso de ser difícil mostrar más de una hoja se cortan las restantes, dejando la base y el peciolo o pedicelo. En la margen de cada pliego se colocan con marcador las iniciales del colector y el respectivo número. Con el material prensado se organizan paquetes. Cada paquete debidamente amarrado con fibra se coloca dentro de una bolsa plástica, se procede a fumigar con alcohol puro o formol al 10%, seguidamente se cierra la bolsa. Al llegar el material al Herbario, se somete a secado en un secador eléctrico o manual, durante 24 horas. Para prensar el material que se va a tratar en el horno secador, se utilizan prensas metálicas o de madera, láminas de aluminio corrugadas, cartón absorbente y papel periódico, así: entre un ejemplar y otro van dos láminas corrugadas acompañadas de dos pliegos de cartón absorbente y dos hojas de papel periódico del mismo tamaño de la prensa, lo cual favorece un rápido secado con una distribución equilibrada del calor en todo el paquete.

El material debidamente secado pero aún en las hojas de periódico y debidamente marcadas para saber de qué especie colectada se trata, pasa a la sección de identificación en el Laboratorio de Dendrología, para lo cual se hará uso del microscopio estereoscópico para observar estructuras microscópicas como pubescencia, nervaduras, tipos de estambres y pistilos, los cuales muchas veces por ser muy pequeños son imposibles de observar a simple vista, pero que si son muy importantes para poder reconocerlos e identificarlos con la ayuda de manuales y claves de identificación, llegando a determinarlo primero hasta el nivel de familia, luego hasta género y finalmente hasta especie. Hubieron algunas muestras botánicas que fueron muy difíciles de identificar en el Laboratorio de Dendrología de la UNU, y se tuvo que llevar al Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos donde el especialista en taxonomía Hamilton Beltrán Santiago que forma parte del grupo de investigación del presente Proyecto hizo la identificación respectiva.

El material determinado pasa a la sección de montaje: aquí se usa cartulina de 30 x 40 cm., el color es elegido por el Herbario (se prefiere el color blanco), en caso de tener flores, semillas o frutos sueltos, estos se colocan en un sobre pequeño que se adhiere a la parte superior de la cartulina. El ejemplar se fija con tiras de cinta de papel o preferiblemente con puntadas de hilo. Posteriormente se elabora la etiqueta, la cual se coloca en el ángulo inferior derecho de la cartulina. Las plantas no determinadas se colocan en una sección del Herbario donde se organizan por familias con el nombre de “Material para determinar”. De los cinco ejemplares colectados por cada especie se reservan dos para canje con otros Herbarios, para lo cual se destina una sección del Herbario. El material debidamente determinado por personal científico calificado, se introduce a la colección, teniendo en cuenta la familia y nombre científico; paralelamente la información de cada ejemplar se consigna en el fichero para especies y colectores.

Con la información de campo y los datos tomados de las características botánicas de cada especie en el laboratorio se pasa luego hacer las descripciones botánicas y dendrológicas de cada una de las 20 especies colectadas en el Bosque CICFOR-Macuya y son las que se presentan en el cuadro adjunto.

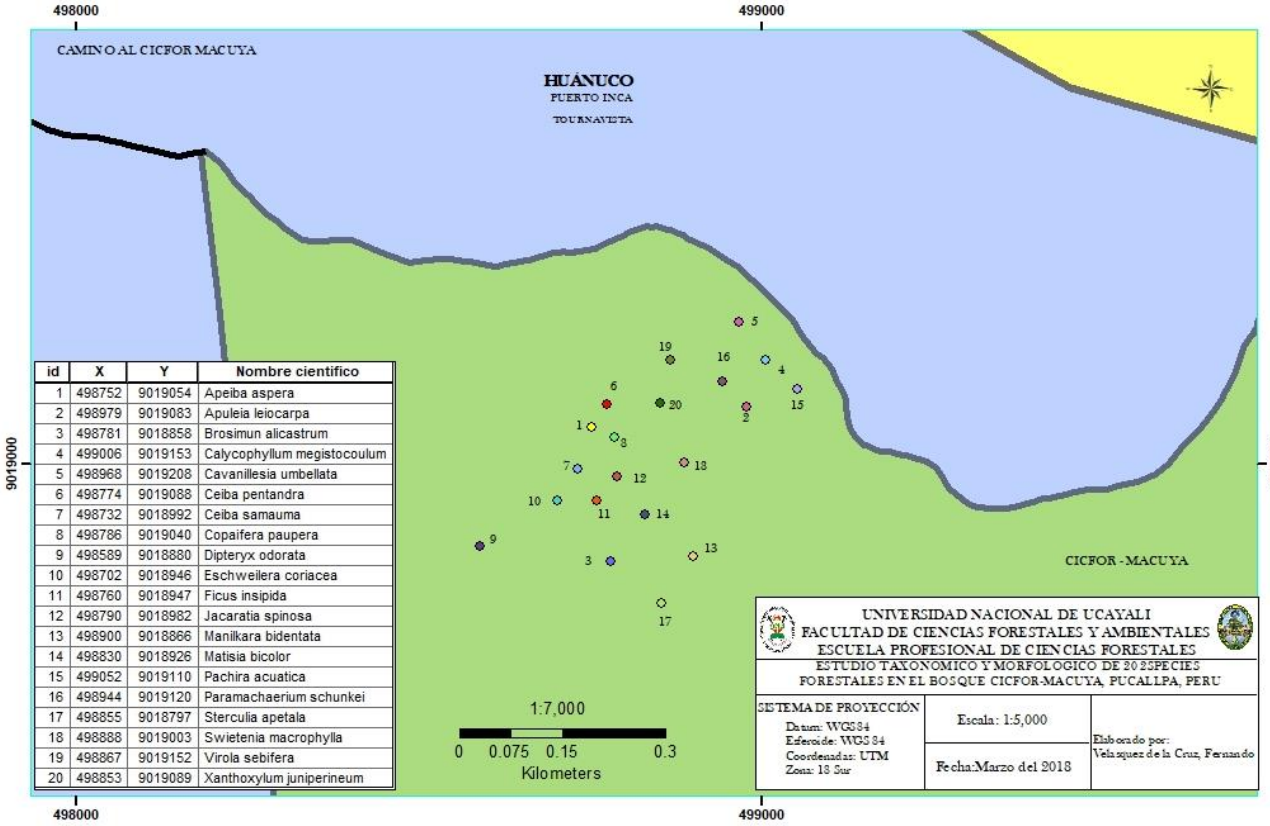
VI. RESULTADOS

Cuadro Nº 1: Lista de 20 especies estudiadas por nombres comunes, familias y nombres científicos, en el Bosque CICFOR – Macuya de la Universidad Nacional de Ucayali – 2018

N°	NOMBRE VULGAR	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
1	Ana caspi	FABACEAE (Caesalpinioideae)	***Apuleia leiocarpa*** **(**Vogel) J.F. Macbr
2	Copaiba blanca	FABACEAE (Caesalpinioideae)	***Copaifera paupera*** (Herzog) Dwyer
3	Shihuahuaco de hoja grande	FABACEAE (Faboideae)	***Dipteryx odorata*** (Aubl.) Willd.
4	Palisangre negro	FABACEAE (Faboideae)	***Paramachaerium schunkei*** Rudd
5	Papaya caspi	CARICACEAE	***Jacaratia spinosa*** (Aubl.) A. DC
6	Machimango negro	LECYTHIDACEAE	***Eschweilera coriácea*** (DC.) S.A. Mori
7	Maquisapa ñaccha	MALVACEAE (Grewioideae)	***Apeiba aspera*** Aubl.
8	Lupuna colorada	MALVACEAE (Bombacoideae)	***Cavanillesia umbellata*** Ruiz & Pav.
9	Lupuna blanca	MALVACEAE (Bombacoideae)	***Ceiba pentandra*** (L.) Gaertn.
10	Huimba negra	MALVACEAE (Bombacoideae)	***Ceiba samauma*** (Mart.) K. Schum.
11	Machin sapote	MALVACEAE (Bombacoideae)	***Matisia bicolor*** Ducke
12	Punga colorada	MALVACEAE (Bombacoideae)	***Pachira aquatica*** Aublet
13	Huarmi caspi	MALVACEAE (Sterculioideae)	***Sterculia apetala*** **(Jacq.) H. Karst.**
14	Caoba, águano	MELIACEAE	***Swietenia macrophylla*** King
15	Manchinga o congona	MORACEAE	***Brosimum alicastrum subsp. bolivarense*** (Pittier) C.C. Berg.
16	Ojé	MORACEAE	***Ficus insípida*** Willd.
17	Cumala amarilla	MYRISTICACEAE	***Virola sebifera*** Aubl.
18	Capirona de altura	RUBIACEAE	***Calycophyllum megistocaulum*** (K. Krause) C.M. Taylor
19	Hualaja	RUTACEAE	***Zanthoxylum juniperinum*** **Poepp.**
20	Quinilla colorada	SAPOTACEAE	***Manilkara bidentata*** (A. DC.) A. Chev.

En el presente trabajo se han estudiado un total de 20 especies arbóreas clasificadas en 19 géneros y 11 familias; la familia FABACEAE con 2 subfamilias (Caesalpinioideae y Faboideae) y la familia MALVACEAE con 3 subfamilias (Bombacoideae, Sterculioideae y Grewioideae).

La dispersión de las especies forestales se presenta en la figura N° 2 que se indica a continuación



id	X	Y	Nombre cientifico
1	498752	9019054	Apeiba aspera
2	498979	9019083	Apuleia leiocarpa
3	498781	9018858	Brosimun alicastrum
4	499006	9019153	Calycophyllum megistocoulum
5	498968	9019208	Cavanillesia umbellata
6	498774	9019088	Ceiba pentandra
7	498732	9018992	Ceiba samauma
8	498786	9019040	Copaifera paupera
9	498589	9018880	Dipteryx odorata
10	498702	9018946	Eschweilera coriacea
11	498760	9018947	Ficus insipida
12	498790	9018982	Jacaratia spinosa
13	498900	9018866	Manilkara bidentata
14	498830	9018926	Matisia bicolor
15	499052	9019110	Pachira acuatica
16	498944	9019120	Paramachaerium schunkei
17	498855	9018797	Sterculia apetala
18	498888	9019003	Swietenia macrophylla
19	498867	9019152	Virola sebifera
20	498853	9019089	Xanthoxylum juniperineum

Fig. N° 2: Mapa de dispersión de las 20 especies forestales estudiadas en el Bosque CICFOR-Macuya

6.1. CARACTERÍSTICAS DENDROLOGICAS Y BOTÁNICAS DE LAS 20 ESPECIES ESTUDIADAS

Familia : **FABACEAE**

Subfamilia : **Caesalpinioideae**

Nombre científico : ***Apuleia leiocarpa*** (Vogel) J.F. Macbr.

Nombre común : **Ana caspi**

Sinónimos botánicos:

- *Apoleya leiocarpa* (Vogel) Gleason
- *Apoleya molaris* (Spruce ex Benth.) Gleason
- *Apuleia leiocarpa var. molaris* (Spruce ex Benth.) Koeppen
- *Apuleia molaris* Spruce ex Benth.
- *Apuleia praecox* C.Mart.
- *Apuleia praecox* Mart.
- *Leptolobium leiocarpum* Vogel

Descripción:

Árbol de 25 – 30 m de altura, fuste ligeramente tortuoso y un diámetro sobre las aletas de 80 – 100 cm, copa frondosa y rala, con aletas basales en la base del tronco. **Corteza externa** gris blanquecina, con lenticelas y escamas delgadas que se desprenden fácilmente en forma de placas irregulares dejando huellas de aspecto martillado de un color gris amarillento, fuste cilíndrico ligeramente tortuoso. **Corteza interna** en dos estratos, uno externo arenoso de color amarillo anaranjado pálido, y otro interno muy delgado y fibroso de olor aromático. **Hojas** compuestas pinnadas imparipinnadas, 5 - 11 folíolos alternos, elípticos a ovado-lanceolados u ovado-oblongos, de 4 - 6 cm de largo y hasta 3 cm de ancho, ápice emarginado y mucronado, base obtusa, margen entero, haz verde oscuro y glabro, envés verde claro y pubescente; peciolulo corto. **Inflorescencias** en panículas axilares o laterales de 5 a 8 cm de largo y ancho con numerosas flores. **Flores** unisexuales, zigomorfas de 5 a 8 mm de largo, con 3 sépalos y 3 pétalos de color blanco cremoso, estambres 3 – 4 cortos, ovario ovado-oblongo, pubescente, con estilo grueso y estigma dilatado. **Fruto** es una vaina indehiscente, subcoriácea, ovoide lanceolada a ovado oblonga, comprimida lateralmente, de 3 – 6 cm de largo, y de 2 – 3 cm de ancho y de 3 a 5 mm de espesor, de color castaño claro cuando maduras, con 2 a 3 semillas en su interior.

Fenología:

En el Bosque CICFOR-Macuya florecen de enero - febrero; fructificación entre marzo - mayo; maduración de junio – agosto; diseminación entre setiembre - octubre.

Según Reynel, C. & Pennington, T.D. (2003) la especie registra su periodo de floración afines de la estación seca hasta inicios de la estación lluviosa, entre agosto – diciembre; el árbol se defolia previamente a la floración; fructificación a lo largo de la estación lluviosa, entre noviembre – marzo.

La especie florece de agosto a setiembre en Brasil, y en setiembre en Argentina.

Ecología:

Esta especie pertenece al estrato superior de bosques altos y se reproduce abundantemente en bosques primarios; a veces en agrupaciones puras. Abunda en bosques de terrazas y colinas. Crece muy lentamente hasta su edad media a razón de 8 – 10 dm de altura/año; es heliófita, pero en parte esciófita.

Reynel, C. & Pennington, T.D. (2003) mencionan que se le observa a esta especie en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en zonas con una estación seca marcada; es una especie de tendencia esciofita presente en bosques primarios; se adapta a suelos de diferente textura y fertilidad con buen drenaje.

Distribución:

Reynel, C. & Pennington, T.D. (2003) esta especie se extiende en sudamérica desde Venezuela a la región Amazónica y hasta Paraguay, mayormente debajo de los 700 msnm. Se encuentra en Perú, Bolivia, Venezuela, sur y este de Brasil, norte de Argentina y Paraguay, en un rango de altitud entre 0 –1 000 msnm., con precipitaciones entre 1000 – 2000 mm, y un rango de temperatura entre 17 – 26 °C.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498979 Y: 9019083

Propiedades de la madera:

La madera es dura y pesada, con peso específico de 0.75 gr/cm³, albura de color blanco amarillento, duramen de color amarillo dorado ligeramente castaño de grano recto o levemente entrecruzado, textura fina y homogénea y brillo suave, es fácil de trabajar y presenta secado lento, no es muy resistente al ataque de hongos.

Usos:

La madera es de muy buena calidad, dura y pesada, de color amarillo en la albura y marrón amarillento en el duramen cuando seca, con grano entrecruzado y textura fina a meda. Tiene muy buena durabilidad pero es difícil de aserrar por la presencia de sílice. Con ella se elaboran cascos de botes, durmientes, parquet, elementos de la construcción que requieren mucha resistencia y perduración, tales como puntales y vigas (INIA-OIMT, 1996)

Fig. N° 3: A la isquierda (1) se observa el tronco del árbol de *Apuleia leiocarpa* presentando una corteza mrtillada con desprendimiento de ritidoma en forma de placas irregulares; a la dercha (2) una ramita terminal mostrando las hojas pinnadas y las vainas aplanadas indehiscentes

Familia **: FABACEAE**

Subfamilia **: Caesalpinioideae**

Nombre científico **: *Copaifera paupera*** (Herzog) Dwyer

Nombre común **: Copaiba blanca**

Sinónimos botánicos :

Copaiba paupera Herzog

Copaifera reticulata Ducke var. *Peruviana* J.F. Macbride

Descripción:

Árbol de 50 - 150 cm de diámetro y 25 - 35 m de altura total, fuste cilíndrico, ramificación desde el segundo tercio, base del fuste recta. **Corteza externa** lenticelada, color marrón claro a grisáceo; presenta escamas de ritidoma que desprenden aisladamente dejando huellas impresas “corteza martillada”. **Corteza interna** en dos estratos, uno externo arenoso color amarillo a anaranjado pálido y otro interno muy delgado y fibroso. **Ramitas terminales** de sección circular, color marrón claro cuando secas, de unos 3 - 5 mm de diámetro, finamente agrietadas y glabras. **Hojas** compuestas pinnadas impar o paripinnadas, alternas y dispuestas en espiral, de 15 - 20 cm de longitud, peciolo de 2 - 4 cm de longitud, raquis cilíndrico y delgado, foliolos 8 - 15, oblongo-incurvados, marcadamente asimétricos, de 3 - 6 cm de longitud y 2 – 3 cm de ancho y bordes enteros, nervios secundarios de 10 - 12 pares, nervios terciarios conspicuos y reticulados, ápice de los foliolos agudo o acuminado, base aguda y fuertemente asimétrica, foliolos glabros. **Inflorescencias** axilares en racimos de espigas de 10 - 20 cm de longitud, flores subtendidas por brácteas conspicuas y caducas. **Flores** pequeñas, hermafroditas, zigomorfas de 5 - 7 mm de longitud, sésiles, con cáliz y corola presentes, cáliz de 2 - 3 mm de longitud, corola tubular amarillenta, de 4 - 5 mm de longitud, androceo 5 - 6 mm de longitud, estambres muy numerosos, gineceo con un pistilo de ovario súpero y alargado, estigma inconspicuo. **Frutos** legumbres discoides aplanadas, de color marrón, de unos 3 - 5 cm de longitud, con la superficie lisa, glabra, semilla única color negro, con arilo carnoso, color amarillo a anaranjado.

Fenología:

En el Bosque CICFOR-Macuya la floración ocurre entre enero – marzo, fructificación: abril – junio, maduración: julio – agosto, diseminación: agosto – setiembre.
En otras partes del país la floración ocurre a lo largo de todo el año, y la fructificación entre fines de la estación seca e inicios de la estación lluviosa Reynel, C, & Pennington, T.D. (2003)

Ecología :

Se le encuentra por debajo de los 700 msnm, en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, es una especie esciófita, presente en bosques primarios; prefiere suelos arcillosos a limosos, fértiles y bien drenados, con pedregosidad baja a media (Reynel, C: & Pennington, T.D. 2003)

Distribución:

En la Amazonía Peruana se encuentra en los departamentos de Ucayali (Bosque Nacional Alexander Von Humboldt, Tahuania - Atalaya), Madre de Dios y Loreto (Carretera Iquitos-Nauta km 45 y, abundantemente, en el bajo Huallaga). En la Amazonía Brasileña se encuentra en la zona del río Acre.

Usos

La madera es de muy buena calidad, semidura a semipesado, de color blanquecino en la albura, y rojo amarillento en el duramen cuando seca, con grano recto y textura media a fina, también con veteado de arcos superpuestos y bandas longitudinales angostas. Es trabajable, de buena durabilidad, y con ella se elaboran muebles, estructuras de construcción como vigas, columnas y travesaños, machihembrados, parquet, contrachapados y laminados (INIA – OIMT, 1996)

Al hacer una incisión en el tronco hasta la médula, o cuando se tumba el árbol se puede extraer un aceite balsámico llamado localmente “aceite de copaiba” que tiene propiedades medicinales como cicatrizante para lesiones en la piel. Este bálsamo contiene hidrocarburos sesquiterpénicos, aceites esenciales y ácidos resínicos; se le emplea también en la fabricación de cosméticos y jabones (Trease & Evans, 1986)

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498786; Y: 9019040; H: 223 msnm

Fig. N° 4: Imágenes de *Copaifera paupera* 1) a la izquierda parte superior se observa base del tronco con raíces tablares y ritidoma que se desprende parcialmente, 2) parte superior del fuste con copa amplia, 3) hoja pinnada con foliolos alternos, 4) corteza externa lenticelar, 5) corteza interna, 6) ramita terminal con frutos y semillas.

Familia **: FABACEAE**

Subfamilia **: Faboideae**

Nombre científico **: *Dipteryx odorata*** (Aubl.) Willd.

Nombre común **: Shihuahuaco de hoja grande**

Sinónimos botánicos :

- *Coumarouna micrantha* (Harms) Ducke
- *Coumarouna odorata* Aubl.
- *Coumarouna tetraphylla* (Benth.) Aubl.
- *Dipteryx tetraphylla* Benth.

Descripción:

Árbol dominante que ocupa el estrato superior del bosque, tiene una altura de 30 – 40 m y un diámetro por encima de las aletas de más de 100 cm, copa frondosa y amplia**.** **Corteza externa** gris amarillento que se desprende en forma de placas irregulares dejando unas huellas de aspecto martillada. **Corteza interna** con granulaciones amarillo pálido y amarillo oscuro. **Hojas** compuestas, alternas, pinnadas imparipinnadas, con 5 a 7 foliolos alternos, estípulas no observadas. Peciolo glabro de 5 a 8 cm de longitud y alado. Raquis de 7 – 9 cm de longitud, glabro y alado, terminado en un mucrón bastante largo y afilado de 3 – 4 cm de longitud. Peciolulos de 0.4 cm de longitud y 0.2 cm de ancho, glabro, caniculado y comprimido. Foliolos asimétricos, elípticos de 6 – 14 x 5 – 8 cm, muy coriáceos; base asimétrica, truncada y redondeada; ápice agudo a muy cortamente acuminado; las dos caras del limbo son glabras y de distinto color; el nervio principal, impreso en la haz, es prominente en el envés, nervios secundarios y terciarios salientes en las dos caras. **Inflorescencias** en racimos axilares o terminales. **Flores** con cáliz ferrugíneo tomentoso, los dos lobos superiores son anchos y aliformes de 1 – 1.5 mm de longitud, los tres inferiores forman tres dientes cortos. Corola púrpura y violeta de 5 pétalos, estandarte muy ancho y las dos alas levantadas; estambres monadelfos en número de 8 por aborto de dos de ellos; ovario glabro, oblongo con un solo óvulo; las flores son perfumadas. **Fruto** drupáceo, oblongo, comprimido, indehiscente y leñoso de 6 cm de longitud y 4 cm de ancho, por

2 cm de espesor. El fruto es monospermo y exhala un perfume agradable cuando fresco.

Fenología :

En el Bosque CICFOR-Macuya la floración ocurre entre octubre-noviembre, fructificación: diciembre-abril; maduración: mayo-julio; diseminación: agosto-setiembre.

Ecología :

Dipteryx odorata es un gran árbol endémico de América del Sur; crece en un rango de altitud ente los 0 - 500 msnm, en bosques climax y bastante lluviosos.

Distribución :

En el Perú se le encuentra en los departamentos de Ucayali y Loreto. En América Tropical se encuentra en Brasil, Perú, Bolivia, Colombia, Guyana, Guayana Francesa, Honduras y Venezuela. Tiene un amplio rango geográfico. Sin embargo, hay poca información sobre el número actual de individuos maduros, pero se cree que la población está disminuyendo. La tala selectiva y el crecimiento lento de Dipteryx odorata es una gran amenaza. Se pensaba que esta especie estaba muy extendida en el Perú, sin embargo, esto ha demostrado recientemente ser incorrecta.

Ubicación :

Coordenadas UTM: X: 0498589 Y: 9018880 H: 240 msnm

Usos :

Su madera es dura y pesada y muy resistente por lo que es muy valiosa para las empresas madereras; debido a esto los productos de madera de ***D. odorata*** tienen un valor comercial internacional significativo. Se estima que el volumen RWE exportado por Brasil, Perú y Bolivia fue de aproximadamente 50,000 m3, principalmente a China y los Estados Unidos. (Herrero-Jáuregui et al., 2012) Un ejemplo estudiado en Pará (Brasil) mostró que debido a que la madera y los productos no maderables de ***D. odorata*** son extraídos por diferentes partes interesadas, se genera un conflicto de uso (Guariguata et al., 2011). Además, las ramas y los residuos de madera del género

Dipteryx se pueden utilizar para la producción de carbón de alta calidad (Bennett-Curry et al., 2013).

Sus semillas se han utilizado como sustituto de la vainilla, así como en perfumería; igualmente se ha usado como tónico cardíaco, aunque está en desuso por ser tóxico Contiene cumarina que es un anticoagulante y en grandes dosis puede ser mortal como muchas otras especias por ello la normativa europea impone límites a su presencia en ciertos alimentos.

Fig. N° 5: Imágenes de *Dipteryx odorata* 1) parte superior del tronco con copa aparasolada amplia, 2) hoja pinnada con yema terminal en forma de mucrón, 3) base del tronco con raíces tablares prominentes, 4) frutos drupáceos, 5) semillas negras oblongiformes

Familia : **FABACEAE**

Subfamilia : **Faboideae**

Nombre científico : ***Paramachaerium schunkei*** Rudd

Sinónimos botánicos : No posee

Nombre común : **Palo sangre negro**.

Descripción:

Árbol grande hasta de 35 m de altura, con copa frondosa en el tercio superior, base del troco con raíces tablares amplias, fuste cilíndrico con un metro de diámetro por encima de las aletas. **Corteza externa** con ritidoma leñoso de color gris oscuro que se desprende en forma de placas grandes e irregulares. **Corteza interna** que al ser cortada exuda una savia rojiza. **Hojas** alternas pinnadas imparipinnadas con foliolos alternos, elípticos de ápice acuminado, base aguda, foliolos glabros por el haz y el envés finamente reticulados; con presencia de estípulas caducas. **Frutos** tipo sámara indehiscente, con una sola ala oblongiforme fuertemente venosa de color amarillo verdoso cuando frescas, que cubre a una sola semilla ubicado en la parte basal de 10 – 15 mm de largo por 5 – 8 mm de ancho. Un kg de semillas contiene entre 500 - 550 unidades.

Fenología:

En el Bosque CICFOR – Macuya la floración ocurre de abril a mayo, fructificación de junio - agosto, maduración y diseminación de setiembre – octubre.

Ecología: Crece solamente en bosque primarios con abundante precipitación, en suelos tipo colinosos a una altitud de 250 msnm.

Distribución:

Según (León et al., 2006) es una especie endémica del Perú y se lo encuentra en los límites del departamento de Huánuco y Ucayali (Bosque Nacional Alexander Von Humboldt). Según INRENA (1996) es una especie bajo amenaza

Usos:

Madera dura y pesada, se usa para parquetería, estructuras de casas, marcos de puertas y ventanas, molduras, etc.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498944 Y: 9019120 H: 227 msnm

Fig. N° 6: Imágenes de *Paramachaerium schunkei* 1) base del tronco con raíces tablares bien desarrolladas y ritidoma que se desprende en forma de placas irregulares, 2) frutos tipo samámaras, 3) ramita terminal con hojas pinnadas

Familia **: CARICACEAE**

Nombre científico **: *Jacaratia spinosa*** (Aubl.) A. DC.

Nombre común **: Papaya caspi**

Sinónimos botánicos :

Carica spinosa Aubl.

Papaya spinosa A. DC:

Jacaratia dodecaaphylla (Vell.) A. DC.

Descripción:

Árboles de 10 - 15 m de altura y 30 - 50 cm de diámetro; tronco recto y cilíndrico escasamente ramificado y cubierto con espinas pequeñas, madera muy suave, exuda una secreción lechosa blanquecina. **Hojas** alternas, palmati-compuestas con 6 - 11 foliolos de 10 – 20 cm de largo y de 2 – 4 cm de ancho, elípticas u oblanceoladas, márgenes enteros finamente revolutos; los folíolos son ligeramente blancos o grisáceos en el envés y tienen la nervadura central amarillenta. Pecíolos rojizos y de 5 a 20 cm de largo. . **Inflorescencias**: la especie es dioica, flores estaminadas tirsiformes o racemosas, raquis aproximadamente de 1.5 – 7 cm. **Flores** casi sésiles con pedicelos diminutos; corola de aproximadamente de 1.5 - 2.0 cm color verde pálido o blanco verdosas**. Frutos** son bayas piriformes u oblongo-elipsoides de color anaranjado de 12 cm de largo por 5 cm de ancho con numerosas semillas pequeñas en su interior de color negro.

Fenología:

Florea en los meses de julio – agosto, y fructifica y madura de setiembre a octubre

Ecología:

Especie pionera de rápido crecimiento, prefiere bosques secundarios, en bajas y medianas elevaciones en bosques húmedos, muy húmedos o nubosos.

Distribución:

Se distribuye desde Nicaragua hasta Panamá, Argentina y Bolivia; en el Perú se le encuentra en toda la Amazonía

Usos:

En Brasil se reporta el uso del fruto en medicina tradicional, como cicatrizante, vermífugo y purgativo.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498790 Y: 9018982

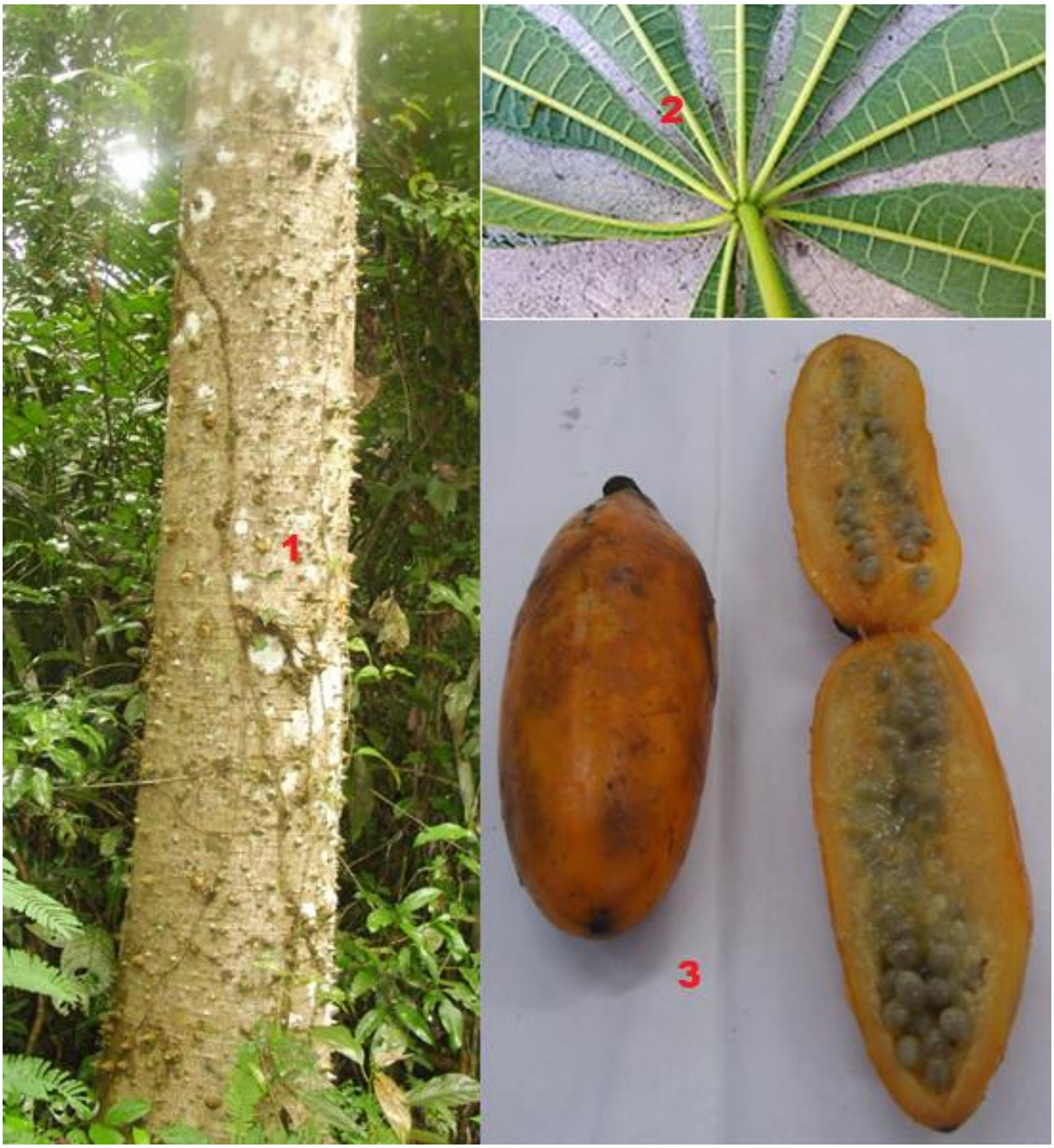


Fig. N° 7: Imágenes de *Jacaratia spinosa* 1) tronco cubierto con espinas pequeñas, 2) hoja palmaticompuesta, 3) frutos tipo baya muy similar al de la papaya común pero mucho más pequeños, semillas negras

Familia : **LECYTHIDACAEAE**

Nombre científico : ***Eschweilera coriácea*** (DC.) S.A. Mori

Nombre común : **machimango negro**

Sinónimos botánicos :

- Eschweilera eymaana R. Knuth
- Eschweilera acuminatissima (O. Berg) Miers
- Eschweilera grandifolia Mart. ex DC.
- Lecythis retroflexa Benoist
- Lecythis odora Poepp. ex O. Berg
- Lecythis coriacea DC.
- Jugastrum coriaceum (DC.) Miers
- Eschweilera truncata A.C. Sm.
- Eschweilera retroflexa (Benoist) R. Knuth
- Eschweilera matamata Huber ex O. Berg) Miers
- Eschweilera fractiflexa R. Knuth
- Chytroma grandifolia (Mart. ex DC.) Miers
- Neohuberia matamata Ledoux
- Lecythis peruviana L.O. Williams
- Lecythis grandifolia (Mart. ex DC.) O. Berg
- Lecythis acuminatissima O. Berg
- Eschweilera vageleri R. Knuth
- Eschweilera vageleri R. Knuth
- Eschweilera pallida Miers
- Eschweilera odora (Poepp.

Descripción:

Árboles hasta de 35 m de altura con aletas basales triangulares hasta de 1 m de altura (en forma de cohete), diámetro por encima de las aletas de 0.60 – 1.50 m de diámetro, ramificación desde el segundo tercio superior. **Corteza externa** color pardo a pardo muy oscuro casi negro, más o menos lisa con fisuras no notorias desprendiéndose en forma de placas irregulares pequeñas. **Corteza interna** fibrosa de color rojizo, se desprende en forma de tiras muy largas y resistentes lo cual lo utilizan para amarrar, tiene un olor a aceite rancio. **Hojas** simples, alternas y dispuestas en espiral, láminas elípticas a estrechamente elípticas, o estrechamente obovado a lanceolado, ápice acuminado, margen entero, base aguda a redondeada, de 9 - 26 cm de largo por 5 - 12 cm de ancho, cartáceas, glabras, con 9 - 16 pares de venas secundarias. **Inflorescencias** en racimos terminales o axilares, a menudo cortamente divididos en panículas de unos 8 – 15 cm de longitud y 5 – 8 cm de ancho, con pocas flores **Flores**

aproximadamente de 4 - 5 cm de largo y 3 – 4 cm de diámetro, hermafroditas, zigomorfas, con cáliz y corola presentes, el cáliz con 6 sépalos anchamente ovados de 7 – 9 mm de longitud, la corola con 6 pétalos de color amarillo blanquecino; el androceo fuertemente asimétrico con numerosos estambres ubicados en la base, con una estructura en forma de caperuza, está doblemente enroscada hacia adentro de color amarillo intenso, el gineceo con ovario ínfero, con dos lóculos o cavidades. **Frutos** globosos comprimidos en forma de una ollita (pixidios) de 3 - 4 x 4 - 8 cm, pericarpio leñoso de color marrón, el opérculo o tapa de 2 – 3 cm de alto, el interior de este con pocas semillas suborbiculares, no aladas, ariladas, carnosas de 2.5 - 3.0 x 1.5 – 2.0 cm.

Fenología:

En el bosque CICFOR-Macuya la floración ocurre de setiembre a octubre, la fructificación de noviembre a marzo, la maduración de abril a mayo, y la diseminación en junio.

Ecología:

Crece en ámbitos con pluviosidad elevada y constante; es una especie esciófita presente en bosques primarios, en suelos arcillosos y ácidos bien drenados

Distribución:

Amplia distribución desde Centroamérica (Panamá) a la Amazonia, Colombia, Ecuador, Guayanas, Brasil, Perú y Bolivia.

Usos:

La madera es dura y pesada, de grano entrecruzado y textura media a fina, color amarillo a marrón pálido, es fácil de trabajar con buena durabilidad, se usa para durmientes y partes estructurales de construcciones, como travesaños, puntales y vigas (INIA-OIMT, 1996)

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498702 Y: 9018946 H: 245 msnm

Fig. N° 8: Imágenes de *Eschweilera coriácea* mostrando 1) fuste con raíces tablares triangulares en forma de cohete, 2) hojas simples y frutos tipo pixidios

Familia : **MALVACEAE**

Subfamilia : **Grewioideae**

Nombre científico : ***Apeiba aspera*** Aubl.

Nombre común : **Maquisapa ñaccha, peine de mono**

Sinónimos botánicos :

Apeiba aspera subsp. aspera

Apeiba eclunata Gaertn.

Apeiba membranácea Spruce ex Benth.

Descripción:

Árbol de unos 25 m de altura, 40 – 70 cm de diámetro, fuste cilíndrico, ramificación desde el segundo tercio, base del fuste a veces con raíces tablares hasta de 1.2 m de altura. **Corteza externa** con lenticelas circulares protuberantes de unos 4 mm de diámetro, usualmente fuste con negruzcos, regularmente distribuidos. **Corteza interna** fibrosa color blanquecino, con tejido reticulado grueso, secreción escasa de mucilago, se oxida a color marrón oscuro en pocos minutos. **Hojas** simples, alternas dísticas de 12 – 24 cm de longitud y 4 – 9 cm de ancho, peciolo 2 – 3 cm de longitud provisto de pulvínulos, las láminas oblongas, enteras con 3 – 5 nervios radiando desde la base, la nerviación terciaria paralela, ápice cortamente acuminado. Base obtusa a retunda, con mechones de pelos a cada lado del nervio central, en la zona basal, y en las axilas de los nervios secundarios, las hojas son glabrescentes. **Inflorescencias** en racimos o panículas subterminales con pocas flores, los racimos de unos 6 – 15 cm de longitud y 4 – 8 cm de ancho. **Flores** de mediano tamaño, hermafroditas de 2 – 3 cm de longitud, y 3 – 4 cm de diámetro, cáliz y corola presentes; el cáliz con 5 sépalos lanceolados de 1.5 – 2 cm de longitud, corola con 5 pétalos amarillentos ovados de 1 – 1.5 cm de longitud, androceo con numerosos estambres de 7 – 9 mm de longitud, gineceo con pistilo de 1 – 1.5 cm de longitud, ovario súpero y estilo alargado. **Frutos** discoides de 3 – 6 cm de diámetro y 1 – 1.5 cm de espesor, con la superficie cubierta por pequeñas espinas rígidas de unos 2 – 5 mm de longitud, ápice con una pequeña abertura, semillas numerosas y pequeñas.

Fenología:

En el Bosque CICFOR - Macuya la floración ocurre de noviembre – febrero, fructificación: marzo – junio, maduración y diseminación agosto – setiembre.

Ecología:

Crece hasta los 1200 msnm en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en zonas con una estación seca marcada. Es una especie heliófita de crecimiento rápido, presente en bosques secundarios tempranos, en suelos bien drenados.

Distribución:

Se le encuentra desde Costa Rica y las Guayanas a la región amazónica. En el Perú se le encuentra en toda la Amazonía

Usos:

La madera es de buena calidad, muy blanda y muy liviana, con grano recto y textura gruesa, color blanco a marrón pálido, con veteado de arcos superpuestos y bandas longitudinales alternadas de tejido parenquimatoso blando y medular (INIA-OIMT, 1996); tiene excelentes propiedades para tabiquetería de aislamiento acústico. y es muy durable.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498752 Y: 9019054

Fig. N° 9: Imágenes de A*peiba aspera* mostrando 1) base del fuste con raíces tablares angostas hasta más de 1 m de altura, corteza externa áspera de color grisáceo, 2) haz de la hoja y flores amarillentas, 3) ramita terminal con hojas coriáceas y ásperas, frutos discoides indehiscentes color negruzco cuando maduros con espinas rígidas.

Familia : **MALVACEAE**

Subfamilia : **Bombacoideae**

Nombre científico : ***Cavanillesia umbellata* Ruiz & Pav.**

Nombre común : **Lupuna colorada, palo brujo**

Sinónimos botánicos :

Cavanillesia cordata R. & P. ex Sprenge

Pouretia arborea Willd.

Cavanillesia arborea (Willd.) Schum

Descripción:

Árbol de 25 – 30 m de altura, y un diaamtro cerca a la base de 70 – 100 cm, con aletas basales muy pequeñas, de copa pequeña y rala, fuste abombado en la parte inferior, que se va volviendo cónico en la parte superior, corteza externa lisa con cicatrices transversales como anillos, de color verde petroleo que al madurar se desprende en forma de láminas muy finas en forma de papel de color marrón oscuro; la madera es blanda y esponjosa. **Hojas** son simples, las juveniles lobadas, las adultas ampliamente elípticas, de 8 – 20 x 7 – 12 cm pero con dimensiones muy variables, ápice acuminado a redondeado, base redondeada, truncada o cordada, glabras, venas secundarias 5 – 6 pares , el par basal ramificado, venación terciaria inconspícua; peciolos de 2 – 8 cm de largo. **Inflorescencias** en pequeñas cimas. **Flores** con pétalos rojos de aproximadamente 2 cm de largo. **Fruto** es una sámara membranácea con 5 alas, aproximadamente de 14 – 15 x 15 -16 cm.

Fenología :

En el Bosque CICFOR – Macuya florea de junio a julio, fructifica de agosto a setiembre, y la diseminación ocurre en octubre.

Ecología :

Crece en tierra firme en bosques primarios, sobre suelos arcillosos, desde el nivel del mar hasta los 500 m de altitud.

Distribución :

Se distribuye en Bolivia, Colombia y Perú; crece en Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498968; Y: 9019208; altura: 226 msnm

Usos :

Aunque no existe un uso legítimo, esta especie siempre está relacionada con los artificios mágicos. Por sus hermosas inflorescencias de color rojo esta especie tiene potencial como planta ornamental (Vásquez, R. 1997).

Fig. N° 10: imágenes de *Cavanillesia umbellata* 1) base del tronco con raíces tablares pequeñas y ritidoma papiráceo, 2) fuste se va volviendo cónico hacia el ápice y con anillos circulares, 3) hojas simples ovadas, 4) fruto sámara con 5 alas

Familia : **MALVACEAE**

Subfamilia : **Bombacoideae**

Nombre científico : ***Ceiba pentandra*** (L.) Gaertn.

Nombre común : **Lupuna blanca**

Sinónimos botánicos :

- *Bombax cumanense* Kunth
- *Bombax guineense* Schum. & Thonn.
- *Bombax mompoxense* Kunth
- *Bombax occidentale* Spreng.
- *Bombax orientale* Spreng.
- *Bombax pentandrum* L.
- *Ceiba anfractuosa* (DC.) M.Gómez
- *Ceiba caribaea* A.Chev.
- *Ceiba casearia* Medik.
- *Ceiba guineensis* (Schum. & Thonn.) A.Chev.
- *Ceiba guineensis var. ampla* A.Chev.
- *Ceiba occidentalis* (Spreng.) Burkill
- *Ceiba thonnerii* A.Chev.

Descripción :

Árboles de grandes dimensiones que pueden alcanzar de 45 - 50 m de altura y 2 m de diámetro por encima de las aletas; copa aparasolada muy amplia, fuste con aletas de base ensanchada y muy amplias. **Corteza externa** agrietada gris verdosa con aguijones pequeños que se desprenden fácilmente. **Corteza interna** gruesa color rosado blanquecino, con vetas longitudinales vagamente fibrosas más oscuro, con pequeñas inclusiones granulares de color anaranjado y estrías radiales visibles en la sección transversal, oxida rápidamente a marrón y exuda un mucílago translúcido y escaso después de varios minutos de cortada. **Hojas** compuestas digitadas, alternas dispuestas en espiral agrupadas al final de las ramitas, 7 – 11 foliadas, peciolo de 10 – 18 cm de longitud; foliolos elípticos alargados de 5 -16 cm de longitud por 1.5 – 2 cm de ancho, enteros, el ápice agudo, acuminado, base aguda, nervios secundarios inconspicuos, glabras por el haz y el envés. **Inflorescencias** fasciculadas de 8 – 15

flores en nudos a lo largo de las ramitas. **Flores** de 6 – 10 cm de longitud incluyendo el pedicelo que es largo y delgado de 3 – 5 cm de longitud; flores hermafroditas, actinomorfas con cáliz y corola presentes, el cáliz cupuliforme de 0.8 – 1.5 cm de longitud, con dientes cortos en el extremo, la corola con 5 pétalos libres de 3 – 4 cm de longitud de color amarillento, pubescentes en el dorso, el androceo de 3 – 4 cm de longitud conformado por 5 filamentos que portan las anteras, el pistilo con ovario súpero y ovoide, el estilo alargado que sobrepasa el nivel de los estambres, el estigma vagamente capitado. **Frutos** son cápsulas ovoides de 10 – 15 cm de longitud y 5 – 8 cm de diámetro, 5 valvadas con la superficie lisa, las semillas lisas y numerosas cubiertas de material algodonoso.

Fenología:

En el Bosque CICFOR Macuya florecen de junio – agosto, fructificación: setiembre – octubre, maduración y diseminación: noviembre – diciembre.

Ecología:

Se le encuentra en bosques tropicales por debajo de los 1500 msnm, en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, pero también en ámbitos con una estación seca marcada. Es una especie de tendencia heliófita y de crecimiento rápido, presente en bosques secundarios tempranos hasta bosques primarios

Distribución:

Se le encuentra en bosques neotropicales desde Centroamérica hasta el sur de Brasil y Bolivia, está ampliamente distribuida en la Amazonía peruana

Usos:

Es excelente para la industria del laminado (triplay). El material algodonoso que rodea las semillas conocido como kapok en el mercado internacional se utiliza como material de relleno por tener propiedades aislante térmico. También puede servir como árbol ornamental para parques y avenidas por su frondosa copa aparasolada.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498774 Y: 9019088 H: 227 msnm

Fig. N° 11: Imágenes de *Ceiba pentandra* 1) fuste y copa, 2) hoja digitada y flores, 3) base del tronco con raíces tablares prominentes, 4) detalle de estambres y pistilo, corola y cáliz cupuliforme

Familia : **MALVACEAE**

Subfamilia : **Bombacoideae**

Nombre común : **Huimba negra**

Nombre científico : ***Ceiba samauma*** (Mart.) K. Schum.

Sinónimos botánicos :

Eriodendron samauma C. Martius & Zuccarini

Ceiba burchellii K. Schum.

Descripción :

Árbol hasta de 40 m de altura y 1.5 m de diámetro sobre las aletas, fuste cilíndrico a ligeramente acanalado, con la ramificación encima del segundo tercio superior, el fuste abultado en la base, aletas bien desarrolladas. **Corteza externa** fisurado-agrietado color gris oscuro con presencia de aguijones en la base o en todo el tronco. **Corteza interna** gruesa de color rosado, con paquetes de fibras como lenguas de fuego. **Hojas** compuestas, alternas, digitadas y agrupadas al extremo de las ramitas terminales, frecuentemente con 5 foliolos articulados de forma elíptica de consistencia ligeramente cartácea, borde entero, ápice y base agudos y glabros, de 6-14 cm de longitud y 2-6 cm de ancho, nervios secundarios 10 – 12 pares conspicuos, haz y envés glabros. **Inflorescencias** solitarias o en racimos cortos. **Flores** grandes y vistosas de unos 12 – 20 cm de longitud, hermafroditas, actinomorfas, con cáliz y corola presentes; el cáliz cupuliforme, con los sépalos libres solamente en el ápice, la corola con 5 pétalos libres, grandes de 10 – 17 cm de longitud, con la cara externa pubescente de color amarillo oro, la cara interna blanquecina glabra, el androceo de 12 – 15 cm de longitud, los estambres soldados conformando un tubo hasta la mitad de su longitud, el pistilo con ovario súpero, ovoide, el estilo alargado que sobrepasa la longitud de los estambres, el estigma vagamente capitado. **Frutos** cápsulas leñosas pentavalvares de forma elipsoides-piriformes de 15-18 x 8 cm.; semillas numerosas de color negro cubiertas por una lana abundante de color blanco lo cual facilita su diseminación.

Fenología:

En el Bosque CICFOR – Macuya la floración ocurre entre noviembre - marzo, fructificación: abril – junio, maduración: julio - agosto, diseminación: agosto – setiembre.

Ecología :

Crece en bosques húmedos neotropicales, mayormente debajo de los 1500 msnm; se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, pero también en zonas con una estación seca marcada. Es una especie de tendencia heliófita y de crecimiento rápido; está presente desde bosque primarios hasta bosques secundarios.

Distribución:

Desde Centroamérica hasta el sur de Brasil y Bolivia, ampliamente distribuida en la Amazonia peruana.

Usos:

Madera de densidad media, con grano recto y textura media a gruesa, de color marrón grisáceo muy claro a rosado (Aróstegui, 1982). Es muy trabajable y empleada en carpintería liviana, es excelente para la industria del laminado para la fabricación de triplay.

Ubicación: COORDENADAS UTM: X: 0498732 Y: 9018992 H: 236 msnm

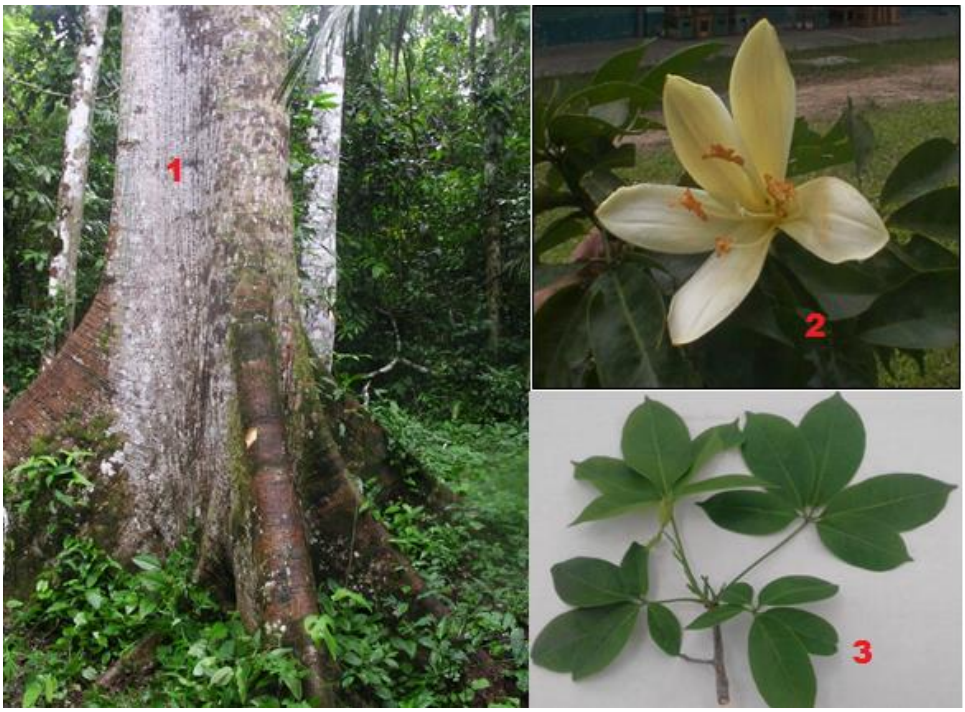


Fig. N° 12: Imágenes de *Ceiba samauma* mostrando 1) base del fuste con raíces tablares, 2) corola con 5 pétalos libres, corola cupuliforme, estambres monadelfos, 3) hojas digitadas con 5 foliolos elípticos

Familia: **: MALVACEAE**

Subfamilia **: Bombacoideae**

Nombre científico **: *Matisia bicolor*** Ducke

Nombre común **: Machín sapote**

Sinónimos botánicos :

- *Quararibea rhombifolia*
- *Quararibea bicolor*
- *Matisia rhombifolia*

Descripción:

Árbol de 25 – 30 m de altura y 80 cm de diámetro por encima de las aletas las cuales son bien desarrolladas; fuste cilíndrico ligeramente acanalado en la parte baja,. **Corteza externa** pardo grisáceo con tonalidades amarillentas, de apariencia lisa y lenticelar, con desprendimiento aislado de ritidoma leñoso que deja huellas. **Corteza interna** de un espesor hasta de 3 cm, de textura arenosa, de color cremoso, exuda un fluido de aspecto cristalino y sabor dulce. **Hojas** simples, alternas, dísticas, ovadas de base cordada, de consistencia ligeramente coriácea, de 20 - 40 cm de largo por 10 - 25 cm de ancho, palmatinervadas con 5 - 8 nervios principales que nacen desde la base y son notorios por ambas caras, con pelos simples en el envés y estrellados por ambos lados. **Inflorescencias** en fascículos nacidos en nudos en las zonas distales a lo largo de las ramitas. **Fruto** tipo baya mucho más pequeño que de *Matisia cordata,* son comestibles.

Fenología:

En el Bosque CICFOR – Macuya florea durante la estación seca, entre agosto a setiembre, y fructificación en la estación lluviosa, entre noviembre a diciembre.

Ecología: Se encuentra en tierras bajas desde los 0 – 1,000 msnm, en bosques lluviosos

Distribución: Bolivia, Brasil, Perú (Loreto, Madre de Dios, Huánuco y Ucayali)

Usos:

Madera liviana para carpintería

Ubicación: Coordenadas UTM **:** X: 0498830 Y: 9018926

Fig. N° 13: Imágenes de *Matisia bicolor* mostrando 1 la base del tronco con raíces tablares pequeñas, 2) inflorescencia mostrando las flores con cáliz cupuliforme y borde dentado, corola con 5 pétalos, estambres formando un tubo y sobrepasan la corola.

Familia : **MALVACEAE**

Subfamilia : **Bombacoideae**

Nombre científico : ***Pachira aquatica*** Aublet

Nombre común : **Punga colorada**

Sinónimos botánicos :

- *Bombax aquaticum* (Aublet) Scvhum
- *Carolinea princeps* L.f.
- *Pachira grandiflora* Tuss.
- *Pachira macrocarpa* (Cham. & Schldl.) Walp.
- *Carolinea macrocarpa* Cham. & Schldl.

Descripción :

Árbol de tamaño mediano de 10 – 20 m de altura y un diámetro cerca a la base de 50 cm, con aletas basales pequeñas; fuste cilíndrico y recto o ligeramente abultado en la base; ramificación a partir del segundo tercio superior, copa pequeña y rala, ramitas glabras. **Corteza externa** agrietada color grisáceo. **Corteza interna** gruesa y amarillenta, con fibras longitudinales blanquecinas e inclusiones granulares de color amarillo oscuro entre las fibras y con estrías radiales en la sección transversal. **Hojas** son compuestas digitadas, alternas en forma helicoidal, con peciolo de 8 – 12 cm de longitud, con 5 – 7 foliolos oblongos a oblongo-lanceolados de 5 – 28 x 2.5 – 14.5 cm, ápice agudo a cuspidado, base aguda, haz glabro, envés glabro diminutamente lepidoto a pubérulo; peciolulos 6 – 25 mm de largo;. **Flores** de gran tamaño 30 – 35 cm de longitud, hermafroditas, pedicelo grueso de aproximadamente 2.5 cm de largo; cáliz cupuliforme, escasamente dentado a ondulado o 5-apiculado, 15 – 25 x 10 – 20 mm, tomentuloso a pubérulo; pétalos marrón amarillentos, 17 – 34 x 1 – 2 cm; estambres 150 – 250, tubo estaminal 4.5 – 12 cm de largo. **Frutos** son cápsulas pentavalvares, subglobosas de 12.5 – 30 x 6 – 12 cm, pubérulas, de color marrón oscuro; interiormente contiene abundante lana de color marrón que envuelve a las semillas y ayuda en su diseminación por el viento.

Fenología :

En el Bosque CICFOR- Macuya la floración es de junio - agosto, fructificación: setiembre - noviembre, diseminación: diciembre - enero

Ecología : Habita en planicie inundable y en tierra firme desde los 0-700 msnm, en ámbitos con pluviosidad elevada y constante..

Distribución :

Se distribuye desde América Central y toda América Tropical; en el Perú en toda la Amazonia peruana..

Ubicación :: COordenadas UTM: X: 0499052; Y: 9019110, H: 222 msnm

Usos :

En el Perú no tiene ningún uso actual, pero en otros países es muy cotizada como planta ornamental por sus vistosas inflorescencias.

Fig. N° 14: Imágenes de *Pachira aquática* mostrando 1) árbol, 2) fruto capsular elipsoide, 3) hojas digitadas con 5 – 7 foliolos elípticos e inflorescencias con flores de gran tamaño con estambres numerosos unidos en su base en un tubo estaminal.

Familia **: MALVACEAE**

Subfamilia **:** Sterculioideae

Nombre científico **: *Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst. Var. elata** (Ducke) E. Taylor

Nombre común **: Huarmi caspi**

Sinónimos botánicos :

Chichaea hilariana C. Presl
Clompanus apetalus (Jacq.) Kuntze
Clompanus chichus (A. St.-Hil. ex Turpin) Kuntze
Clompanus punctatus (DC.) Kuntze
Helicteres apetala Jacq.
Mateatia curiosa Vell.
Mateatia robusta K. Schum.
Sterculia capitata G. Karst.
Opsopea foetida raf.
Sterculia chicha A. St.-Hil.
Sterculia convoluta St.-
Sterculia curiosa (Vell.)
Sterculia elata Ducke
Sterculia helicteres Pers

Descripción :

Árbol de 20 – 25 m de altura y un diámetro por encima de las aletas de 60 – 80 cm, copa pequeña y rala formada por ramas dispuestas verticalmente; fuste cilíndrico con presencia de aristas o protuberancias ligeramente aplanadas ; base del tronco con aletas pequeñas o bien desarrolladas. C**orteza externa** rugosa de color gris amarillento o verdusco que se desprende en forma de escamas, lenticelas diminutas distribuidas en líneas verticales o en forma irregular. **Corteza interna** homogénea color amarillo cremoso, olor similar al de habas verdes, con vetas longitudinales de tejido fibroso de color amarillento oscuro que se oxida rápidamente a color marrón y exuda un mucílago traslucido, gomoso de flujo lento; ramitas terminales marrón o ferrugíneo tomentosas, presentan inclusiones de color anaranjado en el tejido parenquimático. **Hojas** son simples, alternas, aglomeradas en los extremos de las ramitas, de 25 – 45 cm de longitud y 20 – 30 cm de ancho, peciolo de 14 – 22 cm de longitud provisto de pulvínulos, las láminas 3 - 5 lobuladas, nerviación palmeada, el ápice de los lóbulos obtuso o agudo, base de la lámina cordada; láminas densamente estrellado-pubescentes por el envés. **Inflorescencias**, la especie es dioica; inflorescencias en panículas axilares de 15 – 25 cm de longitud, con numerosas flores. **Flores** de 3 – 4 cm de longitud con perianto tepaloídeo, pedicelo de 8 – 15 mm de longitud , los tépalos 5 – 6**,** ovados, agudos, color marrón claro en la cara externa, y blanquecinos con la garganta jaspeada de morado en la cara interna, densamente estrellado pubescentes,

de 4 – 6 mm de longitud; las flores masculinas con numerosos estambres unidos en una columna (androginóforo) del mismo largo que el perianto y recurvada, anteras sésiles en el ápice, flores femeninas rodeado por los estambres en una sola serie; pistilo con ovario globoso, estilo columnar, estigma 5-lobado y aplanado. **Frutos** compuestos hasta de 5 folículos péndulos en un eje común de hasta 25 cm de largo, folículos sésiles, elipsoide –incurvados de unos 7 - 13 cm de longitud por 4 – 7 cm de ancho, con la superficie amarillenta, densamente pubescente ferrugínea, se abren por su superficie ventral y el interior está cubierto densamente de pelos finos, rígidos y aguzados que se clavan fácilmente en la piel; cada folículo tiene varias semillas elipsoides negras, brillantes de unos 3 cm de longitud.

Fenología :

En el Bosque CICFOR – Macuya la floración ocurre de julio – agosto, la fructificación de setiembre – octubre, maduración de noviembre – diciembre y la diseminación de enero a febrero.

Ecología :

Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, pero también crece en zonas con clima fuertemente estacional, mayormente por debajo de los 1200 msnm; es una especie con tendencia heliófita, presente en bosques secundarios tempranos y tardíos, en suelos limosos a arenosos, con fertilidad media a alta, bien drenados.

Distribución :

Centroamérica desde México a la región Amazónica. En el Perú según (Brako, L. & J. Zarucchi 1993) se lo encuentra en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498855; Y: 9018797

Usos :

La madera es de buena calidad, blanda y liviana, de color amarillo pálido en la albura y amarillo rojizo en el duramen cuando seca, con grano recto y textura gruesa. Con

ella se elaboran muebles, contrachapados y piezas de zapatería como tacos y tacones (INIA-OIMT, 1996).

Las semillas tostadas tienen gran cantidad de grasa y son comestibles; al molerlas se obtiene un zumo con sabor a maní. En la raíz se ha encontrado una sustancia que sirve como materia prima para la obtención de **cortisona**, compuesto empleado para combatir la **artritis** y fiebres reumáticas (INIA-OIMT, 1996).

Fig. N° 15: Imágenes de Sterculia apetala mostrando 1) fuste con corteza escamosa color amarillo cremoso, además se muestra una hoja seca pentalobada, 2) ramita terminal mostrando las hojas frescas, 3) frutos comuestos de 5 folículos esféricos ligeramente obovados y dehiscentes.

Familia : **MELIACEAE**

Nombre científico : ***Swietenia macrophylla*** King

Nombre común : **Caoba, águano**

Sinónimos botánicos :

Swietenia candollei Pittier ; Swietenia tessmannii Harms ; Swietenia krukovii Gleason ; Swietenia belizensis Lundell ; Swietenia macrophylla var. marabaensis Ledoux & Lobato.

Descripción :

Árbol de aproximadamente 30 m de altura y un diámetro de 70 cm a la altura del pecho, siendo un ejemplar joven de aproximadamente 40 - 50 años de edad que se encuentra en el Bosque CICFOR – Macuya; presenta un fuste cilíndrico, ramificación a partir del segundo tercio, copa abierta y redondeada en forma aparasolada, con pocas ramas ascendentes gruesas y torcidas por arriba de los 20 m; base del tronco con contrafuertes basales pequeños. **Corteza externa** agrietada, color marrón claro a rojizo, con ritidoma que se desprende en forma de placas irregulares alargadas. **Corteza interna** homogénea de color rosado a rojo, de consistencia fibrosa, sabor amargo astringente, de 1 a 1.5 cm de grosor. **Hojas** compuestas pinnadas paripinnadas, alternas dispuestas en espiral de 15 a 30 cm de longitud incluyendo el peciolo, agrupadas en los extremos de las ramitas terminales; raquis delgado con 3 – 5 pares de foliolos, opuestos o subopuestos, ovados, asimétricos de 6 – 12 cm de longitud y 3 – 4 cm de ancho, ápice agudo y falcado, base obtusa o aguda, marcadamente asimétricos, borde entero, con 6 – 12 pares de nervios secundarios oblicuos visibles por ambas caras, nerviación terciaria reticulada, foliolos glabros. **Inflorescencias** en panículas axilares y subterminales de 12 – 20 cm de longitud, ambos sexos en la misma inflorescencia. **Flores** pequeñas cremosas, unisexuales de 6 – 8 mm de longitud con pedicelo de 3 – 4 mm; cáliz cupuliforme de 2 – 3 mm de longitud, 5 sépalos libres, 5 pétalos libres de 4 – 6 mm de longitud de forma elíptica y glabros; androceo con tubo estaminal del cual salen 5 estambres ; gineceo con ovario globoso, estilo columnar y estigma discoide. **Frutos** son cápsulas leñosa ovoides pentavalvares de superficie lisa, de color marrón claro a marrón oscuro, de 18 – 21 cm de largo por 7 – 8.5 cm de ancho, y contiene en su interior 35 – 40 semillas aladas de color castaño de 5 – 7 cm de largo por 2 – 2.5 cm de ancho adheridas a una columnela

leñosa., que al secarse el fruto explota y las semillas son fácilmente dispersadas por el viento en un radio aproximado de 30 – 40 metros.

Fenología:

Registros de floración durante la estación seca entre agosto a octubre y fructificación mayormente hacia fines de año

Ecología:

Según Reynel, C. & R.T. Pennington ((2003) se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, no tolera las sequías prolongadas; es una especie con tendencia a heliófita presente en bosques disturbados.

En sus estadios iniciales requiere de bastante luz y protección ante la sombra excesiva ; el control de la competencia con especies pioneras por 2 - 3 años le permite crecer rápidamente (Pennington, 2002)

Distribución:

Se le encuentra en toda la Amazonía peruana, especialmente en el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt (Bosque del INIA y CICFOR-UNU).

Según Reynel, C. & R.T. Pennington ((2003) se distribuye desde México, Centroamérica a la región Amazónica hasta Bolivia, mayormente por debajo de los 1200 msnm.

Ubicación :

Coordenadas UTM: X: 0498888 Y: 9019003

Usos:

La madera es de excelente calidad, de densidad media, grano recto y textura media, de color rosado a rojizo; tiene muy alta durabilidad y trabajabilidad, se le aprecia en carpintería y ebanistería fina (Reynel, C. & R.T. Pennington, 2003)

Fig. N° 16: Imágenes de *Swietenia macrophylla* mostrando 1) base del tronco con raíces tablares aun pequeñas, 2) hoja pinnada con foliolos opuestos elípticos, yema terminal en forma de puño cerrado, 3) fruto capsular pentavalvado dehiscente encerrando semillas aladas de color castaño.

Familia **: MORACEAE**

Nombre científico **: *Brosimum alicastrum subsp.* b*olivarense*** (Pittier) C.C. Berg.

Nombre común **: Manchinga o congona**

Sinónimos botánicos :

- *Alicastrum brownei* Kuntze
- *Brosimum conzattii* Standl.
- *Brosimum gentlei* Lundell
- *Brosimum terrabanum* Pittier
- *Ficus faginea* Kunth & C.D.Bouché
- *Helicostylis ojoche* K. Schum. ex Pittier
- *Piratinera alicastrum* (Sw.) Baill.
- *Piratinera terrabana* (Pittier) Lundell
- *Urostigma fagineum* (Kunth & C.D. Bouché) Miq.

Descripción.

Árbol hasta de 40 m de altura y 1.5 m de diámetro por encima de las aletas; tronco recto con aletas basales grandes, copa de forma piramidal y densa. **Corteza externa** lenticelada dispuestas en hileras horizontales, color marrón claro amarillento. **Corteza interna** granular color amarillo blanquecino, con secreción de látex blanco abundante de flujo rápido. **Hojas** simples, alternas y dispuestas en espiral, elípticas o elípticas-oblongas, borde entero de 8 - 18 cm de largo por 4 - 8 cm de ancho, ápice agudo a acuminado, base obtusa a aguda, borde entero a levemente sinuadas, color verde oscuro, glabras, con 14 -16 pares de venas secundarias. **Inflorescencias:** la especie es dioica, inflorescencias axilares en cabezuelas globosas elipsoides a menudo pareadas; pedúnculo de 7 – 15 mm de longitud, cabezuelas de 3 – 8 mm de diámetro con varias flores muy pequeñas. **Flores** muy pequeñas y unisexuales, con el periantio reducido, las femeninas de 2 – 8 mm de longitud, ovario ovoide, el estilo corto y el estigma bífido, alargado; las flores masculinas de 1 – 2 mm de longitud con 1 estambre. **Frutos** en infrutescencias más o menos globosas, carnosas, amarillas o rojizas de 1 – 2 cm de diámetro, conteniendo 2 – 4 pequeñas drupas con los remanentes de los estigmas a menudo persistentes.

Fenología:

En el Bosque CICFOR – Macuya la floración ocurre de octubre – noviembre, fructificación: diciembre – enero, diseminación: febrero –marzo.

Ecología:

Se le encuentra mayormente por debajo de los 1200 msnm, en ámbitos con pluviosidad elevada y constante; es una especie esciófita, presente en zonas de bosques primarios en suelos arcillosos a limosos, bien drenados

Distribución:

Desde Centroamérica a la región Amazónica; en Sudamérica en Colombia, Venezuela, Guayanas, Brasil, Ecuador, Perú y Bolivia. En el Perú en toda la amazonia peruana.

Usos:

Madera de muy buena calidad y durabilidad, semidura y semipesado, con grano recto a ligeramente entrecruzado y textura media a fina, de color amarillo a amarillo pálido. Es apreciada como madera para partes estructurales de construcción y también para ebanistería y carpintería pero con un buen secado; tiene buena aceptación en el mercado internacional (INIA-OIMT, 1996).

Ubicación:

Coordenadas UTM: X: 0498781 Y: 9018858 H: 243 msnm

Fig. N° 17: Imágenes de *Brosimum alicastrum* mostrando 1) base del tronco con raíces tablares, 2) ramita terminal con hojas simples elípticas y alternas e infrutescencias en cabezuelas

Familia : **MORACEAE**

Nombre científico : ***Ficus insípida*** Willd.

Nombre común : **Ojé**

Sinónimos botánicos :

Ficus anthelmintica Mart.
Ficus crassiuscula Warb. ex Standl.
Ficus glabrata Kunth
Ficus mexicana (Miq.) Miq.
Ficus radulina S.Watson
Ficus segoviae Miq.
Ficus werckleana Rossberg
Pharmacosycea angustifolia Liebm.

Descripción:

Árboles hasta de 40 m de altura y pueden llegar a más de 1.50 m de diámetro por encima de las aletas; fuste cilíndrico y de ramificación desde el primer o segundo tercio, base del fuste con raíces tablares amplias en la base y que pueden llegar hasta los 2 m de altura. **Corteza externa** lenticelada, color cenizo a marrón claro dispuestas en hileras horizontales. **Corteza interna** fibrosa blanquecina, al ser cortada exuda látex blanco, abundante de flujo rápido. **Hojas** simples, alternas y helicoidales, de forma elíptica o lanceolado-elípticas, de 13 - 22 cm de largo por 6 - 8 cm de ancho, de color verde brillante por el haz, de consistencia coriácea y glabras, base obtusa a aguda, ápice agudo y acuminado; la nerviación secundaria 20 – 26 pares, muy paralelos claramente anastomosados; estípula terminal de 6 – 14 cm de longitud, en forma de lanza. **Inflorescencias** en siconos (higos) axilares de 2 – 4 cm de diámetro, carnosos, con la superficie verde lustrosa con lenticelas blancas y alargadas. **Flores** muy pequeñas y unisexuales, con el periantio reducido, las femeninas ubicadas hacia el fondo del sicono, las masculinas a la entrada del ostiolo. **Frutos** muy pequeños al interior del sicono (higo) llamados aquenios, de forma ovoide 2 – 3 mm de diámetro, en cuyo interior hay una sola semilla.

Fenología:

En el Bosque CICFOR – Macuya la floración ocurre de enero – marzo, fructificación: abril – mayo, maduración: junio – julio, diseminación: agosto

Ecología:

Crece por debajo de los 1500 msnm, se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, aunque también en zonas con una estación seca marcada; es una especie heliófila, característica en bosques secundarios, en la cercanía de caminos y en zonas ribereñas, y en bosques primarios en donde alcanza gran altura para captar la luz solar-

Distribución:

Desde Centroamérica a la región Amazónica, hasta el sur de Brasil y Bolivia. En el Perú se le encuentra en toda la amazonia.

Usos:

La madera es de regular calidad, blanda y liviana, de color blanco en la albura y amarillo pálido en el duramen cuando seca, con grano entrecruzado y textura media, con veteado de arcos superpuestos; no es muy durable, se le emplea mayormente en cajonería (INIA-OIMT, 1996). El látex de la especie es medicinal y se usa extensamente en la amazonia peruana, para eliminar periódicamente parásitos intestinales, tomando una cucharada en ayunas cada cierto tiempo (Reynel et al., 1990).

Ubicación:

Coordenadas UTM : X: 0498760 Y: 9018947

.

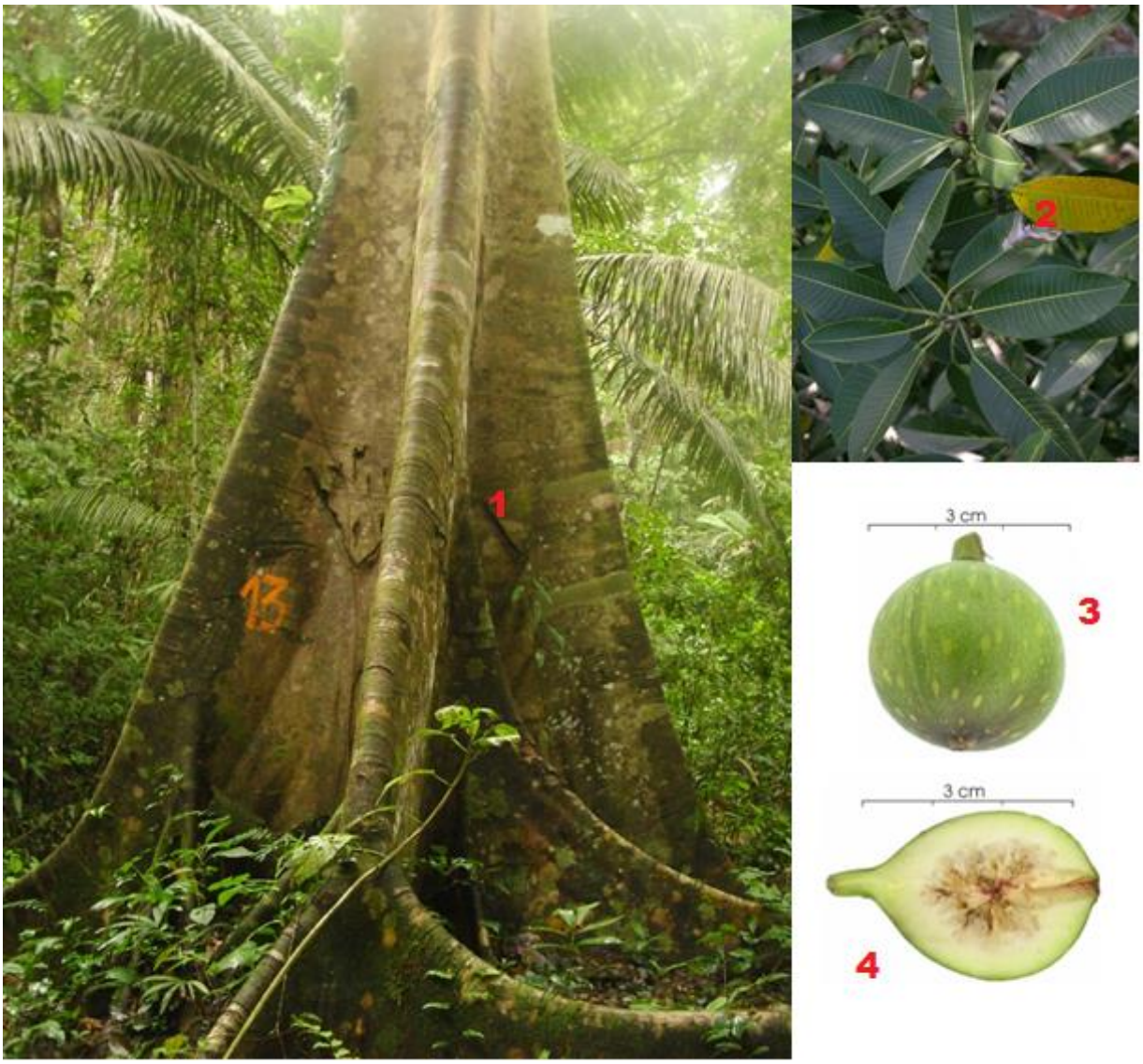


Fig. N° 18: Imágenes de F*icus insípida* mostrando 1) base del tronco con raíces tablares prominentes hasta los 2m de altura, 2) ramitas terminales con hojas simples y alternas, estípula terminal en forma de capuchón, 3 fruto tipo sicono, 4) vista interior del fruto

Familia : **MYRISTICACEAE**

Nombre científico : ***Virola sebifera*** Aubl.

Nombre común : **Cumala amarilla**

Nombre común : **Cumala amarilla**

Sinónimos botánicos :

- *Myristica mocoa*
- *Myrica ocuba*
- *Myristica panamensis*
- *Myristica sebifera* (Aubl.) Sw.
- *Virola panamensis*
- *Virola boliviensis*
- *Virola warburgii*
- *Virola warburgii*
- *Virola mycetis*
- *Virola uenezuelensis*

Descripción :

Árboles dioicos hasta de 25 - 30 m de altura y de unos 50 – 100 cm de diámetro, fuste cilíndrico, ramificación monopodial y verticilida desde el segundo tercio superior; la base del fuste con raíces tablares pequeñas hasta de 80 cm de altura. **Corteza externa** finamente agrietada de color marrón o ligeramente amarillentas. **Corteza interna** homogénea de color rosado claro, con secreción de savia acuosa, amarillenta, translucida, de flujo inmediato al ser cortado, de sabor amargo astringente. **Ramitas terminales** de sección circular densamente cubierto de pubescencia de color marrón rojizo a ferrugíneo. **Hojas** simples, alternas y dísticas de unos 15 – 35 cm de longitud y 5 – 9 cm de ancho, el peciolo de 1 – 2.5 cm de longitud, las láminas oblongas, enteras o levemente sinuadas, la nerviación pinnada, los nervios secundarios 15 – 19 pares, ápice acuminado, base obtusa, cubiertas de pubescencia ferrúginea o marrón rojizo, denso en el envés sobre todo en las nervaduras secundarias. **Inflorescencias** en panículas de 8 – 26 cm de longitud y 2 – 15 cm de diámetro, con flores muy numerosas. **Flores** muy pequeñas, unisexuales de 2 – 3 mm de longitud, con el perianto reducido, tepaloídeo, cupular-alargado, 3-dentado, las flores masculinas con 3 anteras pequeñas, las flores femeninas con un pistilo diminuto, ovario densamente tomentoso, de estigma sésil. **Frutos** globosos y carnosos de unos 2 – 4 cm de diámetro, con la superficie densamente cubierta de pubescencia ferrugínea; se abren en 2 partes longitudinalmente, semilla única y globosa de 1 – 3 cm de diámetro, y está irregularmente cubierta por un tejido delgado (arilo) de color rojo intenso.

Fenología:

Registros de floración y fructificación a lo largo de todo el año, pero mayormente durante la estación seca entre mayo – agosto. Los frutos son consumidos por aves y primates, los cuales posiblemente dispersan la semilla.

Ecología:

Se le observa en ámbitos con pluviosidad elevada y constante, es una especie con tendencia esciófita, presente en bosques secundarios tardíos y bosques priimarios, en suelos de acidez variable y bien drenada. Según Brako & Zarurucchi (1993) se distribuye desde el nivel del mar hasta los 1500 m de altitud.

Distribución :

Toda la región amazónica, desde Brasil y las Guayanas, hasta Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia. Según (Flores, Y. 2014) en el Perú se le encuentra en los departamentos de Cuzco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios Pasco, Puno, San Martín y Ucayali

Usos:

Madera de buena calidad, blanda y liviana, grano recto y textura media, de color rosado a amarillo rojizo cuando seca; es muy trabajable, apreciada en carpintería, ebanistería y construcción, aunque no es muy durable.

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498867 Y: 9019152

Fig. N° 19: Imágenes de *Virola sebifera* mostrando 1) tronco de fuste cilíndrico, 2) hojas simples, alternas y dísticas, con pubescencia ferrugínea en el envés

Familia : **RUBIACEAE**

Nombre científico : ***Calycophyllum megistocaulum*** (K. Krause) C.M. Taylor

Nombre común : **Capirona de altura**

Sinónimos botánicos :

Semaphyllanthe megistocaula (K. Krause) Andersson

Remijia megistocaula K.Krause

Calycophyllum acreanum Ducke

Descripción :

Arboles de esta especie que se encontraron en el área de estudio son pequeños de 10 – 15 m de altura y un diámetro de 30 – 40 cm. **Corteza externa** es lisa de color verde petróleo, con ritidoma coriáceo de color marrón oscuro que se desprende en forma de láminas de cuero. **Corteza interna** homogénea de color verde amarillento, muy delgado, de 1 – 2 mm de espesor. **Hojas** simples, opuestas y decusadas, oblanceoladas a obovadas de 16 – 48 x 6 – 18 cm, ápice agudo a acuminado, base aguda a atenuada, cartáceas; venas secundarias de 9 – 23 pares ; peciolos de 1 – 6 cm de largo; estípulas interpeciolares triangulares de 16 – 18 mm de largo, agudas. **Inflorescencias** no se observaron pero son en panículas. **Flores** tampoco se observaron pero son tubulares. **Frutos** tampoco se observaron pero son cápsulas elipsoides pequeñas

Fenología :

En el Bosque CICFOR – Macuya florea de enero – abril, fructificación de mayo – julio, maduración agosto – setiembre, diseminación octubre.

Ecología :

Crece en bosques primarios en zonas colinosas por encima de los 250 msnm

Distribución :

Según (Flores, Y. 2014) se distribuye en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Perú; se reportan datos de la especie en Amazonas, Cuzco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali; en el presente estudio se le ha encontrado en el Bosque CICFOR – Macuya en el límite entre el departamento de Huánuco y Ucayali.

Ubicación: Coordenadas UTM: X : 0499006 Y: 9019153

Usos :

Madera dura y pesada, es propensa a rajarse por lo cual hay que hacerle un secado lento, se le usa en carpintería para mueblería, marco de puertas y ventanas y otros usos

Fig. N° 20: Imágenes de *Calycophyllum megistocaulum* mostrando 1) fuste cilíndrico de corteza externa lisa, asimismo se observa una ramita terminal con hojas simples opuestas largamente oblanceoladas y pecioladas con ritidoma papiráceo cubriendo el tallo.

Familia **: RUTACEAE**

Nombre científico **: *Zanthoxylum juniperinum* Poepp.**

Nombre común **: Hualaja**

Sinónimos botánicos :

- *Fagara acreana* K. Krause
- *Fagara juniperina* (Poepp.) Engl.
- *Fagara minutiflora* (Tul.) Engl.
- *Fagara ocumarensis* Pittier
- *Fagara procera* (Donn. Sm.) Engl.
- *Zanthoxylum acreanum* (K. Krause) J.F. Macbr.
- *Zanthoxylum minutiflorum* Tul.
- *Zanthoxylum ocumarense* (Pittier) Steyerm.
- *Zanthoxylum pallidum* Steyerm.
- *Zanthoxylum procerum* Donn. Sm.

Descripción :

Árbol de 40 – 80 cm de diámetro y 15 – 25 m de altura total, fuste cilíndrico, ramificado desde el segundo tercio, base del fuste recta. **Corteza externa** con aguijones triangulares de unos 3 – 6 cm de longitud y de 1 – 3 cm de ancho, corteza levemente agrietada de color grisáceo a marrón claro. **Corteza interna** homogénea color amarillo blanquecino, con tenue olor a limón. **Hojas** compuestas pinnadas paripinnadas, alternas y dispuestas en espiral, de 11 – 35 cm de longitud, peciolo de 2 -. 5 cm de largo, 3 – 4 pares de foliolos de 4 - 18 cm de longitud y 2 – 5 cm de ancho, oblongos a elípticos u ovados, el par apical usualmente más grande que los demás, borde ligeramente crenado, nerviación pinnada con 9 – 16 pares de nervios secundarios, las hojas glabras, y las láminas con diminutos puntos translucidos, con olor a limón al estrujar. **Inflorescencias** en panículas terminales multifloras, de unos 5 – 18 cm de longitud y 3 – 15 cm de diámetro; la especie es dioica. **Flores** ,pequeñas de unos 2 – 3 mm de longitud con cáliz y corola presentes, el cáliz con 3 sépalos, la corola con 3 pétalos blancos pequeños, flores masculinas con 3 estambres de 2 – 3 mm de longitud, las flores femeninas con un pistilo de 1 – 2 mm de longitud, ovario súpero, ovoide, estilo corto, estigma capitado. **Frutos** pequeños folículos globosos de 3 – 5 mm de diámetro, con una sola semilla globosa, negra y brillante .

Fenología:

En el Bosque CICFOR – MACUYA la floración ocurre de enero – marzo, Fructificación: abril – junio, maduración: junio – julio; diseminación: agosto - setiembre

Ecología :

Crece por debajo de los 700 msnm, en ámbitos con pluviosidad elevada y constante; es una especie con tendencia a esciófita, presente en bosques secundarios tardíos y bosques primarios, en suelos de acidez variable y buen drenaje.

Distribución :

Desde México, América Central y la Amazonia hasta el sur de Brasil y Perú.

Usos:

La madera es de buena calidad, semidura y semipesada, con grano recto y textura media, regularmente durable y muy trabajable, apta para carpintería y ebanistería (Arostegui, 1982).

Ubicación: Coordenadas UTM: X: 0498853 Y: 9019089

Fig. N° 21: Imágenes de *Zanthoxylum juniperinum* donde 1) fuste cilíndrico con aguijones triangulares pequeños, base del tronco con raíces tablares pequeñas, 2) ramita terminal con hojas pinnadas con 4 pares de foliolos, inflorescencias en panículas multífloras

Familia **: SAPOTACEAE**

Nombre científico **: *Manilkara bidentata*** (A. DC.) A. Chev.

Nombre común : **Quinilla colorada**

Sinónimos botánicos :

Mimusops bidentata A. DC.

Mimusops surinamensis Miq.

Descripción:

Árbol de 30 - 35 m de altura y hasta 1.50 m de diámetro por encima de las aletas, fuste cilíndrico, ramificación en el segundo tercio superior. **Corteza externa** profundamente fisurada y de color marrón oscuro; ritidoma coriáceo o suberoso en forma de placas rectangulares. **Corteza interna** homogénea de color rosado claro; al hacer una incisión en la corteza exuda un látex blanquecino en forma de gotitas pequeñas y de sabor ligeramente dulce. **Hojas** simples, alternas dispuestas en espiral, agrupadas en los extremos de las ramitas, de 10 - 15 cm de longitud por 5 - 7 cm de ancho; peciolo de 3 - 6 cm de longitud de forma acanalada; limbo elíptico ligeramente obovado, borde entero, ápice redondeado con un ligero acumen, base aguda, nerviación muy fina y pinnada, con 30 a más pares de nervios secundarios, rectos y paralelos entre sí, de consistencia coriácea, glabras, verde brillante por el haz y ligeramente pálido por el envés. **Inflorescencias** en fascículos axilares con flores numerosas. **Flores** de 3 - 6 mm de longitud, hermafroditas, con cáliz y corola presentes; pedicelo de 1.5 - 2 cm de longitud; sépalos en número de 6 en dos verticilios, libres y de forma ovada; corola 6-lobulada, subdividido en tres; estambres y estaminodios 6; pistilo con ovario súpero; estilo columnar, exerto, estigma capitado. **Frutos** son bayas globosas elipsoides de 2-3 cm de diámetro de color rojizo y lustroso, cáliz y estilo persistentes; frutos de sabor dulce y comestibles; la semilla lateralmente comprimida, con una cicatriz basal y ventral.

Fenología:

En el Bosque CICFOR – Macuya la floración ocurre de febrero – abril, fructificación de mayo – julio, maduración julio – setiembre, octubre - noviembre diseminación.

Ecología:

Crece en la región amazónica por debajo de los 700 msnm, en ámbitos con pluviosidad elevada y constante; es una especie esciófita presente en bosques primarios, en suelos arcillosos a limosos, con tendencia ácida y bien drenados.

Distribución

Usos:

Madera de excelente calidad, dura y pesada, de grano recto, textura fina de color marrón rojizo (INIA, OIMT, 1996)

Coordenadas UTM: X: 0498900; Y: 9018866 altura: 236 msnm

Fig. N° 22: Imágenes de *Manilkara bidentata* mostrando 1) fuste cilíndrico con raíces tablares bien desarrolladas, 2) ramita terminal con hojas simples alternas dispuestas en espiral, frutos bayas globosas de sabor dulce, 3) detalle de la corteza externa profundamente agrietadas de color marrón oscuro.

VII. DISCUSIÓN

Si bien es cierto que del Bosque CICFOR – Macuya se extrajeron especies forestales valiosas como el cedro (***Cedrela odorata***), caoba (***Swietenia macrophylla***), ishpingo (***Amburana cearensis***) y otras, todavía quedan ciento de ejemplares de especies forestales de maderas muy duras y pesadas de gran tamaño que ocupan el estrato superior del bosque, alcanzando alturas de 40 a 50 metros, y con grandes raíces tablares de 3 a 5 metros sobre el nivel del suelo, como son los shihuahuacos (*Dipteryx odorata*), Ana caspi (*Apuleia leiocarpa*), quinilla colorada (*Manilkara bidentata*), palisangre negro (*Paramachaerium schunkei*); *Machimango negro* (*Eschweilera coriácea*); también existen grandes árboles de maderas semipesadas de densidad media que comparten el estrato superior con las especies antes mencionadas como son la copaiba blanca (*Copaifera paupera*), Manchinga o congona (*Brosimum alicastrum*); y otras de gran altura con copas muy frondosas y raíces tablares muy grandes que ocupan el estrato superior pero son maderas blandas o livianas como la lupuna blanca (*Ceiba pentandra)*, huimba negra *(Ceiba samauma)*, ojé (*Ficus* insípida); luego le siguen otras especies arbóreas que llegan a los 20 a 25 metros y conforman el estrato medio del bosque como son el huarmi caspi (*Sterculia apetala*), maquisapa ñaccha negro *(Apeiba aspera*), sapote de monte (*Matisia bicolor*), cumala amarilla (*virola sebifera*), y otras muy blandas que también ocupan el estrato medio como lupuna colorada (*Cavanillesia umbellata*) y punga colorada (*Pachira aquatica*); por debajo de este nivel y que no sobrepasan una altura de 10 a 15 metros se encuentran especies como la papaya caspi (*Jacaratia spinosa)* y constituyen el estrato inferior; muy por debajo de este nivel se encuentran especies generalmente arbustivas que no fueron estudiadas en el presente trabajo que son muy delgados con diámetros que no sobrepasan los 5 cm y una altura hasta de 5 metros, así como otras plantas herbáceas de hoja ancha que constituye el sotobosque.

El área donde se realizó el presente trabajo constituye un bosque primario poco intervenido, y concuerda con las descripciones hechas por la FAO) (Anón. 1982c). En tales bosques relativamente estables, se desarrollan relaciones funcionales

de preferencia, tolerancia, capacidad e interdependencia entre organismos, las cuales no se evidencian de otro modo; tales bosques son auto sostenible y poseen valor ecológico y económico para la sociedad; muchos de ellos deberían de ser preservados a perpetuidad como única fuente de información sobre las relaciones entre el bosque y el medio ambiente, los bosques primarios y sus dinámicas ameritan un estudio a profundidad, ya que significan puntos de referencia para establecer las pautas del manejo silvicultural.

El bosque primario se auto protege al máximo de las perturbaciones, además en función de la energía disponible, el bosque primario alcanza una biomasa y una interacción máxima o casi máxima entre los organismos. Tal interacción incluye la competencia, que significa la supresión de uno de los organismos involucrados; el comensalismo, que beneficia a uno de los organismos sin suprimir al otro y el mutualismo, que beneficia a más de un organismo (Longman y Jenik 1974).

Por muy válidos que sean estos conceptos, la visión tradicional del bosque virgen, como un sitio a salvo de daños no es realista (Spurr y Barnes 1980); disturbios, y aún desastres en gran escala, son naturales y frecuentes durante el curso de vida de la mayoría de los árboles forestales. La inestabilidad del bosque es inevitable, aún en el Amazonas, donde los cambios climáticos y la intervención de las tribus debe haberse dado durante la vida de los árboles más antiguos; por ello se debe ser cuidadoso al clasificar a un bosque tropical como primario, ya que siempre existe la posibilidad de que haya habido intervención humana en el pasado (Catinot 1974).

Los bosques pluviales, según Baur (1964b), generalmente alcanzan una altura de 25 m; 40 m los bosques semi-perennes, 50 m los bosques perennes estacionales y de 40 a 60 m los bosques pluviales ecuatoriales.

La Amazonía Peruana es una de las regiones de mayor riqueza biológica del mundo, pues la presencia de diferentes pisos altitudinales que posee en su unión con la Cordillera de los Andes, origina gran cantidad de ambientes particulares y, por lo tanto, un alto índice de endemismos (Guinness World Records 2013). La porción de territorio que este bioma ocupa, tiene un área

de más de 782,8 mil km² desde las estribaciones orientales de la cordillera de los Andes hasta los límites políticos con Ecuador, Colombia, Brasil y Bolivia en el llano amazónico; un ejemplo de este típico endemismo lo reporta (**León, B.** 2006) para el caso del palisangre negro (***Paramachaerium schunkei***) cuya área natural donde se encuentra esta especie es el Bosque Nacional Alexander Von Humboldt del cual forma parte el Bosque CICFOR - Macuya

En el área de los Rodales Semilleros N° 2 y 3 del Bosque CICFOR Macuya existen dos ejemplares de la especie denominada copaiba, pero a uno de ellos los materos (para taxónomos) lo conocen como copaiba blanca y tiene la corteza áspera de color grisáceo y el ritidoma se desprende en forma de escamas dejando unas huellas impresas, y el otro ejemplar que tiene el mismo porte presenta una corteza de color gris oscuro que se desprende en forma de placas irregulares grandes y gruesas dejando unas huellas claras que se conoce como corteza martillada y lo conocen como copaiba negra; a pesar de que existen diferencias en cuanto al tipo de corteza, las hojas, flores, frutos y semillas son muy similares para ambos ejemplares, y para la identificación de una especie determinada los taxónomos solamente toman en cuenta las características foliares, florales y la de los frutos y semillas para la identificación y no el de la corteza por no tener valor taxonómico; los estudios realizados hasta la fecha como por ejemplo la de (Reynel, C.& T.D. Penningtón, 2003) lo reportan como si se tratara de una sola especie ***Copaifera paupera*** (Herzog) Dwyer, y como sinónimo *Copaifera reticulata* Ducke var. Peruviana J.F. Macbride.

VIII. CONCLUSIONES

1) El bosque CICFOR – Macuya presenta las características de un bosque primario poco intervenido, encontrándose en el estrato superior árboles que alcanzan una altura de 40 – 50 m y lo conforman especies como el shihuahuaco (*Dipteryx odorata*), palisangre negro (*Paramachaerium shunkei*), ana caspi (*Apuleia leiocarpa*), manchinga o congona (*Brosimum alicastrum*), copaiba blanca (*Copaifera paupera*), lupuna blanca (*Ceiba pentandra*), huimba negra (*Ceiba samauma*),quinilla colorada (*Manilkara bidentata*), machimango negro (*Eschweilera coriácea*) y ojé (*Ficus insípida*).

2) El segundo estrato superior que va de los 20 – 25 m de altura lo conforman especies como el huarmi caspi (*Sterculia apetala*), maquisapa ñaccha negro *(Apeiba aspera*), sapote de monte (*Matisia bicolor*), cumala amarilla (*virola sebifera*), lupuna colorada (*Cavanillesia umbellata*) y punga colorada (*Pachira aquatica*).

3) El tercer estrato que va de los 10 – 15 m de altura se encuentran especies como la papaya caspi (*Jacaratia spinosa*) y otras especies de similar porte; por debajo de este estrato se encuentran especies generalmente arbustivas con diámetros que no sobrepasan los 5 cm de diámetro y una altura hasta de 5 metros, así como otras plantas herbáceas de hoja ancha para captar la poca luz solar que llega hasta este espacio.

4) Las maderas duras y pesadas tienen uso generalmente para parquetería, molduras, marcos de puertas y ventanas, tijerales y puntales de casas de madera, así como carrocerías de vehículos, y los desperdicios de estas maderas se usan para la fabricación de carbón.

5) El principal uso de las maderas de densidad media es para la construcción de muebles y puertas, pero en el caso de la caoba (*Swietenia macrophylla**)*** su principal uso es la ebanistería y chapas decorativas por ser una especie muy valiosa, que actualmente está amenazada y prohibido su tala.

6) Para el caso de maderas blandas como la lupuna blanca (*Ceiba pentandra*) su principal uso es el laminado para la fabricación de triplay.

7) Especies como Punga colorada (*Pachira aquatica*) en otros países son usadas como plantas ornamentales por tener unas inflorescencias muy vistosas; lupuna colorda (*Cavanillesia umbellata*) tiene inflorescencias muy vistosas y podría usarse como planta ornamental en parques y jardines, existe la creencia en los medios rurales de que esta planta tiene dones mágicos (fines etnobotánicos) y para el caso de papaya caspi su látex se usa como cicatrizante y sus semillas frescas en pequeñas dosis se usa para expulsarlos parásitos intestinales (fines medicinales) y además sirve como alimento de la fauna silvestre.

IX. RECOMENDACIONES

1) En la actualidad el área boscosa del CICFOR – Macuya está siendo talada por invasores de tierras para dedicarla a la agricultura y la ganadería, y el campamento forestal con todas sus instalaciones y áreas de investigación han sido totalmente destruidas, y lo que era los Rodales 1 y 2 ya han sido talados y quemados perdiéndose toda la información valiosa de muchos años de investigación, por lo que es urgente recuperar dichas áreas para continuar con los trabajos de investigación y de enseñanza.

2) La Universidad debe continuar con todos los trámites legales para recuperar dicho bosque, expulsar a los invasores y reconstruir nuevamente todo lo que se ha destruido para continuar con los trabajos de investigación y enseñanza

X. BIBLIOGRAFIA

ANON, 1982c. Flora y Fauna – Gad Parroquial Manu. Los Bosques Primarios y su Productividad. Capítulo 3. PDF

ARÓSTEGUI, A. (1982). Recopilación y análisis de estudios tecnológicos de maderas peruanas. Proyecto PNUD/FAO/PER/81/002

BAUR, (1964b). Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. (CATIE), Turrialba, Costa Rica

BENNETT-CURRY et al. 2013. Descifrando datos oficiales sobre el consumo de leña y carbón vegetal en el Perú. CIFOR infobrief No 145.

CASTILLO, A. 1982 Estudio detallado de suelos de la Papelera Pucallpa S. A. Paramonga Ltda. Lima 69 pp +anexos

GUARIGUATA et al. (2011). El aprovechamiento de madera en las concesiones castañeras (Bertholletia excelsa) en Madre de Dios, Perú: un análisis de su situación normativa. CIFOR – SPDA.

FLORES, M. et al.. 2017. Caracterización ecológica de los bosques de palmeras del centro de investigación y capacitación Forestal (CICFOR) Macuya-Huánuco. Mentor Forestal 01 (2017) 35 – 45 pp.

HERRERO-JÁUREGUI et al., 2012. D. odorata seed collection could affect the viability of populations. **2012.** Complutense Unversity

HERRERO-JAUREGU ET AL. (2012). Estructura de la población de dos especies de árboles neotropicales de baja densidad bajo diferentes sistemas de manejo técnico. Forest Ecology and Management 280 (2012) 31–39

INIA-OIMT (1996). Manual de identificación de especies forestales de la subregión Andina. Instituto Nacional de Investigación Agraria, Perú y Organización Internacional de las Maderas Tropicales, Proyecto PD 150/91, Lima, Perú, 489 pp.

INRENA Mapa de Deforestación de la amazonia Peruana. Memoria Descriptiva

KROLLL, B. Y MARMILLOD, D. (1992). Apuntes Dendrológicos del Perú. Nombres Bernaculares y especies de Dantas. Universidad Nacional agraria La Molina. Unidad Modelo de Manejo y Producción Forestal Dantas, Lima, Perú.

LEON, B. 2006. El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú. Revista Peruana de Biología. 13 (núm. 2 especial) 1: 971.

LONGMAN & J. JENÍK 1987. Bosque tropical y su entorno (2ª ed.). Serie de Ecología tropical. York 347 páginas

LOT, A. et al. Manual de Herbario. Consejo Nacional de la Flora de Mexico. A.c. Mexico. 1986.

LOREA, F. AND RIBA, R. (1990) Guía para la recolección y preparación de ejemplares para herbario de Pteridofitas. Consejo Nacional de la Flora de México, Mexico, 18 p.

SUGART, H. (1998). Terrestrial Ecosystems in Changing Environments. Cambridge University Press. NY – USA

TREASE, G & W. EVANS, 1986) Tratado de farmaconogsia. Doceava Edición. Editorial Interamericana. Madrid, España, 846 pp.

VEILLON, J. P. **(**1972) Primeros resultados de la medición del crecimiento de bosques naturales. Mérida, **Venezuela**, Universidad de Los Andes,

VEILLON, J.P 1965. Variación altitudinal de la masa forestal de los bosques primarios en la vertiente nor-occidental de la Cordillera de Los Andes, Venezuela.

VÁSQUEZ, R. (1997). Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Missouri Botanical Garden.

Páginas web consultadas:

http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/sectoragrario/agricola/lineasdecultivosemergentes/COPAIBA.pdf

https://es.wikipedia.org/wiki/Dipteryx_odorata#Propiedades

http://www.iucnredlist.org/details/62024955/0. Range Description: Dipteryx odorata is endemic to South America; it is found in Brasil, Bolivia, Colombia, Guyana, French Guyana, Honduras, and Venezuela (ITTO 2017).

www.scirp.org/.../reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID...

https://es.wikipedia.org/wiki/Apuleia_leiocarpa

https://www.fs.fed.us/research/publications/producci%F3n_forestal_para_am%E9rica_tropical/cap.3.pdf

https://books.google.com.pe/books?isbn=997757359X

www.scirp.org/.../reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID...

https://sv.wikipedia.org/wiki/Matisia_bicolor

https://es.wikipedia.org/wiki/Apuleia_leiocarpa

http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A0009S/a0009s155.pdf

http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/sectoragrario/agricola/lineasdecultivosemergentes/COPAIBA.pdf

http://www.deperu.com/sitios-naturales/bosques-valles-y-desiertos/bosque-nacional-alexander-von-humboldt-729

https://fr.wikipedia.org/wiki/Pachira_aquatica#Synonymes