



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

### IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA Y DESCRIPCIONES BOTÁNICAS DE 50 ESPECIES DEL JARDIN BOTANICO Y CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Víctor Augusto Araujo Abanto ( 1)  
(1) Profesor Principal FCFyA-UNU

Fernando Velásquez de la Cruz (2)  
(2) Profesor Principal FCFyA-UNU

#### I. RESUMEN

El presente trabajo corresponde a la cuarta fase del “**Estudio Taxonómico de la Composición Florística del Jardín Botánico y Campus de la Universidad Nacional de Ucayali**”, ubicado en el Km.6 de la Carretera Federico Basadre, a 8º 23’ 31” de latitud sur, 74º 34’ 23” longitud oeste, a 150 msnm, una temperatura media anual de 25,5ºC, una precipitación promedio anual de 1345 mm y dos épocas de lluvias bien marcadas; la perhúmeda de octubre a marzo y la húmeda de abril a setiembre (CASTILLO, A. 1982).

El objetivo del presente trabajo fue la determinación, clasificación taxonómica y descripciones botánicas de 50 especies entre árboles, arbustos y lianas existentes en dicho bosque, así como en áreas colindantes al campus universitario, agrupadas en 26 familias y 37 géneros; que sumados a los estudios de las Etapas I, II y III hacen un total de 150 especies, agrupadas en 88 géneros y 47 familias.

Del total de las 50 especies estudiadas en el presente trabajo 14 son propias de bosques secundarios tempranos y se inician como pioneros, son completamente heliófitos y requieren gran cantidad de luz para su establecimiento, entre ellos tenemos a *Lepidaploa canescens* (Kunth) H. Rob, *Vernonia patens* Kunth, *Jacaranda glabra* (A. DC.) Bureau & K. Schum, *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb., *Pourouma cecropiifolia* Martius, *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers, *Vismia macrophylla* Kunth, *Erythroxylum mucronatum* Benth., *Entada polyphylla* Benth., *Senna ruiziana* (G. Don) S. Irwin & Barn., *Protium unifoliolatum* Engl., *Casearia pitumba* Sleumer, *Myrcia paivae* O. Berg y *Myrcia splendens* (Sw.) DC. Alrededor de 25 son propias de bosques secundarios tardíos o bosques primarios (esciófitos), entre ellos tenemos a: *Tapirira guianensis* Aublet, *Annona montana* Macfad., *Trattinnickia aspera* (Standl.) Swart, *Hura crepitans* L., *Inga alba* (Sw.) Willd., *Inga augustii* Harms, *Inga chartacea* Poepp. & Endl., *Inga ciliata* C. Presl. Subsp. *ciliata*, *Inga cinnamomea* Spruce ex Benth., *Inga lineata* Benth., *Inga macrophylla* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Inga sertulifera* DC. subsp. *leptopus*, *Inga sertulifera* DC. subsp. *sertulifera*, *Inga umbratica* Poepp. & Endl., *Parkia nitida* Miquel, *Tachigali polyphylla* Poeppig & Endl., *Couratari guianensis* Aublet, *Miconia barbeyana* Cogniaux, *Ficus paraensis* (Miq.) Miq., *Virola calophylla* Warburg, *Virola mollissima* (A. DC.) Warb., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. y *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. Entre los jardines del Campus de la UNU existen algunos árboles frutales procedentes del bosque o cultivados, entre los que tenemos: *Annona muricata* L., *Matisia cordata* Humboldt & Bonpland, *Garcinia madruno* (Kunth) Hammel, *Genipa americana* L. Existen otras plantas que se encuentran en el Campus de la UNU y tienen propiedades medicinales tales como: *Bixa orellana* L., *Maytenus ebenifolia* Reissek, *Melia azederach* L. y *Brunfelsia grandiflora* D. Don. Otras son ornamentales tales como *Tecoma stans* (L.) A. Juss. Ex Kunth var. *Stans*, *Lagerstroemia indica* L. y *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil., A.Juss.&Camb.) Ravenna, y finalmente *Eucalyptus sp.* y *Pinus caribaea* que son dos especies arbóreas introducidas



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

### II. SUMMARY

Present paper is a summary of fourth phase “Taxonomic study of Floristic composition at Ucayali National University Botanical Garden and main Campus”, located at km. 6 Federico Basadre Highway, 8° 23’ 31” south latitude, 74° 34’ 23” west longitude, 150 m mean sea level, 25,5 °C mean annual temperature, 1345 mm mean annual precipitation and two well marked rain precipitation epochs: Perhumid from October to march and humid from April to September (Castillo, A. 1982).

The objective of present work was determination, taxonomic classification and botanical description of 50 species between trees, shrubs and lianas, found in such forest and areas near main university campus, grouped in 26 families and 37 genders; that quantity summed with the species studied in phases I and II, ascend a total of 150 species, grouped in 88 genders and 47 families.

From 50 species studied, 14 were from early secondary forest, that establish as a pioneers, they were classify as shade intolerant, requiring great amount of light for their establishment, between them we have *Lepidaploa canescens* (Kunth) H. Rob, *Vernonia patens* Kunth, *Jacaranda glabra* (A. DC.) Bureau & K. Schum, *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb., *Pourouma cecropiifolia* Martius, *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers, *Vismia macrophylla* Kunth, *Erythroxylum mucronatum* Benth., *Entada polyphylla* Benth., *Senna ruiziana* (G. Don) S. Irwin & Barn., *Protium unifoliolatum* Engl., *Casearia pitumba* Sleumer, *Myrcia paivae* O. Berg y *Myrcia splendens* (Sw.) DC. Around 25 were from late secondary Forest or primary Forest (large shade tolerant), between them we have: *Tapirira guianensis* Aublet, *Annona montana* Macfad., *Trattinnickia aspera* (Standl.) Swart, *Hura crepitans* L., *Inga alba* (Sw.) Willd., *Inga augustii* Harms, *Inga chartacea* poepp. & Endl., *Inga ciliata* C. Presl. Subsp. *ciliata*, *Inga cinnamomea* Spruce ex Benth., *Inga lineata* Benth., *Inga macrophylla* Humb. & Bonpl. ex willd, *Inga sertulifera* DC. subsp. *leptopus*, *Inga sertulifera* DC. subsp. *sertulifera*, *Inga umbratica* Poepp. & Endl., *Parkia nitida* Miquel, *Tachigali polyphylla* Poeppig & Endl., *Couratari guianensis* Aublet, *Miconia barbeyana* Cogniaux, *Ficus paraensis* (Miq.) Miq., *Virola calophylla* Warburg, *Virola mollissima* (A. DC.) Warb., *Zanthoxylum rhoifolium* Lam. y *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng. There are some edible fruits trees in the gardens of the university, originated from forest or domesticated, such as: *Annona muricata* L., *Matisia cordata* Humboldt & Bonpland, *Garcinia madruno* (Kunth) Hammel, *Genipa americana* L. There are some others that have medicinal properties, such as: *Bixa Orellana* L., *Maytenus ebenifolia* Reissek, *Melia azederach* L. and *Brunfelsia grandiflora* D. Don. There are some ornamentals such as: *Tecoma stans* (L.) A. Juss. Ex Kunth var. *Stans*, *Lagerstroemia indica* L. and *Ceiba speciosa* (A.St.-Hil., A.Juss. & Camb.) Ravenna, and finally *Eucalyptus sp.* and *Pinus caribaea* that they are introduced species.



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

### III. INTRODUCCION

Para la realización del presente trabajo, aparte de estudiar las características morfológicas de las plantas como son el tallo y las hojas, se ha tenido en cuenta la época de floración y fructificación lo cual es requisito indispensable para poder graficar o fotografiar toda su organografía reproductiva, como son las flores y los frutos. Posterior a ello con las muestras botánicas debidamente herborizadas, más los datos tomados de las plantas en pie, se procedió a su determinación taxonómica mediante el uso de claves de identificación, o por el método de comparación con muestras botánicas debidamente identificadas existentes en otros Herbarios, para lo cual se visitó y consultó a expertos botánicos del Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (USM) Y Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina (MOL); llegando finalmente a hacerse una descripción botánica completa de cada una de las especies estudiadas, la cual se presenta debidamente ilustrada con fotografías en el presente trabajo.

Las determinaciones taxonómicas y descripciones botánicas de las especies tanto arbóreas, arbustivas, lianas y herbáceas, existentes en el Jardín Botánico servirá para conocer la composición florística de dicho bosque con fines didácticos y de investigación, a la cual se irá dando paulatinamente las condiciones ecológicas adecuadas para convertirlo en un **Jardín Botánico** de mayor atractivo.

A parte del estudio de la composición florística que se realizó en el Jardín Botánico, también se estudiaron otras especies vegetales existentes en el campus universitario, las cuales han sido plantadas con fines agrícolas, medicinales, de investigación o simplemente como ornamentales por presentar muchas de ellas frondosos follajes, hojas variegadas e inflorescencias multicolores; dicha información unida a las publicaciones anteriores, servirá de base para una futura publicación científica completa de todas las especies existentes.

### IV. ANTECEDENTES

El Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Ucayali tiene como finalidad la conservación del germoplasma de la flora existente en dicha área, con fines de investigación, enseñanza y ecoturismo. En 1992, dentro del Plan Director y desarrollo de la ciudad universitaria, se considera mantener la reserva boscosa para fines de enseñanza e investigación, reduciendo la superficie del bosque a 5 hectáreas, bajo la denominación de Arboretum Natural. En ese mismo período al iniciarse la construcción de los pabellones de aulas de la UNU, nuevamente se secciona en sentido transversal dicha área con la construcción de una carretera de 10 metros de ancho que divide al ARBORETUM, en dos parcelas de 2.5 hectáreas cada una.

El área del Arboretum (hoy Jardín Botánico), ha sido perturbado permanentemente, extrayendo materiales para construcción y leña principalmente, sufriendo un incendio forestal de gran magnitud en el año 2005, habiéndose perdido aproximadamente una hectárea de especies forestales valiosas por efecto del fuego; aparte de ello muchas especies maderables valiosas que destacaban por su frondosidad y altura



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

también se han perdido por efecto de los vientos huracanados que ocurren frecuentemente casi todos los años en las épocas de lluvias.

En el año 2003 se realizó el primer trabajo de Investigación Científica serio en ésta área, habiéndose denominado el Proyecto “**Estudio Taxonómico de la Composición Florística del Jardín Botánico y Campus de la Universidad Nacional de Ucayali**”, publicado en el I Compendio de Investigación Universitaria ( Volumen I – 2005) por la Dirección General de Investigación de la Universidad Nacional de Ucayali, determinándose la identificación taxonómica y descripción botánica de un total de 34 especies entre arbóreas, arbustivas, lianas y herbáceas de importancia maderable u ornamental. Para el año 2005 se continuó con la ejecución del Proyecto, el cual lleva el mismo nombre pero se refiere a la II – etapa, habiéndose estudiado en esta oportunidad 37 especies vegetales más, y finalmente para el año 2011 se presentaron los resultados del estudio de la Composición Florística del Jardín Botánico y Campus de la Universidad Nacional de Ucayali referente a la III Etapa, con un total de 15 familias, 28 géneros y 29 especies más, de la misma importancia económica y científica que las anteriores, haciendo un total de 100 especies estudiadas hasta esa fecha.

### 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 Campus Universitario y Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Ucayali, ubicada en el Km. 6.200 de la Carretera Federico Basadre, comprensión del departamento de Ucayali, provincia de Coronel Portillo, distrito de Manantay, cuya altura es de 150 msnm, y sus límites geográficos están dados por los paralelos de 8° 23’ 31” de latitud Sur y por los meridianos de 74° 34’ 23” de longitud Oeste.

##### 5.1.2. CLIMA Y ECOLOGIA

La precipitación se distribuye en dos épocas bien marcadas: la **perhumeda** de Octubre a Marzo y la época **húmeda** de Abril a Setiembre, siendo la precipitación promedio anual de 1345 mm y la humedad relativa de 81 %, con una temperatura media anual de 25.5 °C. Según el Mapa Ecológico del Perú, el área de estudio comprende una zona de vida de bosque húmedo Tropical (bh-T).

##### 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



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

Entre las edificaciones del Campus Universitario, existen muchas especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de importancia económica por ser muchas de ellas ornamentales u medicinales; mucho más al interior al costado derecho de los pabellones de aulas se encuentra el Jardín Botánico, que es un bosque secundario maduro de aproximadamente 35 años, cuya área aproximada es de 5 hectáreas (100 x 500 m), en el cual existen una gran variedad de especies arbóreas, arbustivas, palmeras, lianas y herbáceas también de mucha importancia económica por las mismas razones de las anteriores, pero aparte de ello son también de importancia maderable muchas de ellas, y se está continuamente enriqueciendo dicha área con especies propias del bosque primario.

### 5.2. MATERIALES Y EQUIPOS

#### 5.2.1. MATERIALES DE CAMPO

Huincha, tijera telescópica, tijera de podar manual, cámara fotográfica digital, prensas botánicas, cartón corrugado, papel periódico, soguillas, bolsas plásticas grandes, fichas dendrológicas, machete, libreta de campo, lápices, lapiceros, lupa manual de 10x.

#### 5.2.2. MATERIAL DE LABORATORIO

Solución FAA: (25 % de formol, 25 % de alcohol de 96 ° y 50 % de agua), bandejas plásticas, secadora de plantas, estereoscopio, microscopio compuesto, 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 Lorea (1990) y Lot (1986).

El ejemplar que se escoge debe tener flores y/o frutos, de cada árbol o planta se toman en lo posible 3 a 5 muestras con estructuras reproductoras, dichas muestras se guardan en bolsas plásticas y se ordenan según el número que corresponda a los colectores, paralelamente en la libreta de notas se consignan fecha, lugar (país, departamento, provincia, distrito y localidad), lugar geográfico (río, cerro, quebrada, finca, hacienda, etc.), grado de abundancia y hábitat, dónde se hace la colección, altura y temperatura media, el número, el nombre vulgar del ejemplar si es posible, nombre científico o género, en caso de conocerse. Se hacen anotaciones fenológicas: si es árbol, arbusto o hierba, altura promedio, si tiene o no látex y color del mismo, composición de las hojas, estípulas, agrupación de



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

estambres, color de las flores, si son dialipétalas, forma de la corola, forma y color del fruto. En general, se anotan todas aquellos caracteres que pueden perderse en el secado.

Al llegar al laboratorio, se debe prensar el material colectado lo antes posible, a las 3 o 5 muestras presentes en cada bolsa les corresponde un mismo número, por tratarse de una misma planta. Al ubicar la muestra en el pliego de periódico, ésta 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, corte 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 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 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.

### 5.3.2. ESTUDIO TAXONÓMICO Y DESCRIPCIONES BOTANICAS

El proceso de identificación comienza realmente en el bosque, el colector toma nota de los aspectos más conspicuos de la planta, de aquellos que requieren para diferenciarlos de otros similares y de las características organolépticas que pueden ayudar en su reconocimiento. En el Herbario se hace primero una clasificación por familias y/o géneros; luego se realiza el estudio por taxón, comparando con el material determinado del Herbario, revisando el material bibliográfico, o dando el grupo de plantas al especialista. Debido a la falta de bibliografía especializada en nuestro medio, se concluye el proceso de identificación en el Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y de la Facultad de Ciencias forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina, comparando nuestras muestras botánicas con las ya existentes en dicho Herbario, así como la consulta por INTERNET o a especialistas, para luego hacer sus descripciones botánicas y clasificación taxonómica de acuerdo a CRONQUIST, A. 1981.



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

### VI. RESULTADOS

**CUADRO N° 1: IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA Y DESCRIPCIONES BOTANICAS DE 50 ESPECIES DEL JARDÍN BOTANICO Y CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI**

N°	NOMBRE VULGAR	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO
----	---------------	---------	-------------------

## ARTÍCULO CIENTÍFICO

1	Cedro mullaca	ANACARDIACEAE	<i>Tapirira guianensis</i> Aublet
2	Sacha guanábana	ANNONACEAE	<i>Annona montana</i> Macfad.
3	Guanábana	ANNONACEAE	<i>Annona muricata</i> L.
4	Sacha huaca masha	ASTERACEAE	<i>Lepidaploa canescens</i> (Kunth) H. Rob
5	Ocuera negra	ASTERACEAE	<i>Vernonia patens</i> Kunth
6	Sacha solimán	BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda glabra</i> (A. DC.) Bureau & K. Schum
7	Campanilla amarilla	BIGNONIACEAE	<i>Tecoma stans</i> (L.) A. Juss. Ex Kunth var. <i>stans</i>
8	Achiote	BIXACEAE	<i>Bixa Orellana</i> L.
9	Huimba blanca	BOMBACACEAE	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil., A.Juss.&Camb.)
10	Sapote	BOMBACACEAE	Ravenna
11	Topa, palo de balsa	BOMBACACEAE	<i>Matisia cordata</i> Humboldt & Bonpland
12	Copal de hoja simple	BURSERACEAE	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.
13	Caraña	BURSERACEAE	<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.
14	Uvilla	CECROPIACEAE	<i>Trattinnickia aspera</i> (Standl.) Swart
15	Chuchuhuasi	CELASTRACEAE	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Martius
16	Charichuelo	CLUSIACEAE	<i>Maytenus ebenifolia</i> Reissek
17	Pichirina negra	CLUSIACEAE	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
18	Pichirina blanca	CLUSIACEAE	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers
19	Catahua	EUPHORBIACEAE	<i>Vismia macrophylla</i> Kunth
20	Sacha coca	ERYTHROXILACEAE	<i>Hura crepitans</i> L.
21	Pashaco sogá	FABACEAE	<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth.
22	Shimbillo colorado	FABACEAE	<i>Entada polyphylla</i> Benth.
23	Shimbillo	FABACEAE	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.
24	Shimbillo de altura	FABACEAE	<i>Inga augustii</i> Harms
25	Coto shimbillo	FABACEAE	<i>Inga chartacea</i> Poepp. & Endl.
26	Shimbillo vaca paleta	FABACEAE	<i>Inga ciliata</i> C. Presl. Subsp. <i>ciliata</i>
27	Purma shimbillo	FABACEAE	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.
28	Pacay	FABACEAE	<i>Inga lineata</i> Benth.
29	Poroto shimbillo	FABACEAE	<i>Inga macrophylla</i> Humb. & Bonpl. ex willd
30	Verano shimbillo	FABACEAE	<i>Inga sertulifera</i> DC. subsp. <i>leptopus</i>
31	Pacay cuadrado	FABACEAE	<i>Inga sertulifera</i> DC. subsp. <i>sertulifera</i>
32	Goma huayo pashaco	FABACEAE	<i>Inga umbrática</i> Poepp. & Endl.
33	Mataro	FABACEAE	<i>Parkia nítida</i> Miquel
34	Ucshaquiro negro	FABACEAE	<i>Senna ruiziana</i> (G. Don) S. Irwin & Barn.
35	Motelo huayo	FLACOURTIACEAE	<i>Tachigali polyphylla</i> Poeppig & Endl.
36	Cachimbo caspi	LECYTHIDACEAE	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer
37	Locura	LYTHRACEAE	<i>Couratari guianensis</i> Aublet
38	Rifari blanco	MELASTOMATACEAE	<i>Lagerstroemia indica</i> L.
39	Nin	MELIACEAE	<i>Miconia barbeyana</i> Cogniaux
40	Matapalo, renaco	MORACEAE	<i>Melia azederach</i> L.
41	Cumala negra	MYRISTICACEAE	<i>Ficus paraensis</i> (Miq.) Miq.
42	Cumala amarilla	MYRISTICACEAE	<i>Virola calophylla</i> Warburg
43	Eucalipto	MYRTACEAE	<i>Virola mollissima</i> (A. DC.) Warb.
44	Vino huayo	MYRTACEAE	<i>Eucalyptus</i> sp.
45	Tanque negro	MYRTACEAE	<i>Myrcia paivae</i> O. Berg
46	Pino tropical	PINACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.
47	Huito	RUBIACEAE	<i>Pinus caribaea</i> Morelet
48	Hualaja	RUTACEAE	<i>Genipa americana</i> L.
49	Chiric sanango	SOLANACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.
50	Sacha cacao	STERCULIACEAE	<i>Brunfelsia grandiflora</i> D. Don <i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng

Según los resultados del presente cuadro se observan que existen 26 familias, 37 géneros y 50 especies *Tapirira guianensis* (Cedro mullaca), de la familia ANACARDIACEAE, es una especie arbórea de grandes dimensiones que se encuentra por lo general en el bosque primario, como es el caso que se puede observar en el bosque del **CICFOR-MACUYA** de la UNU. Esta especie se encuentra en el Jardín Botánico de la UNU como árboles pequeños y delgados que no pasan de los 5 m de altura, posiblemente como remanentes del bosque primario que fue alguna vez esta área. Su madera es muy usada en carpintería liviana.



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

***Annona montana*** (Sacha guanabana), crece en bosques secundarios tardíos como es el caso del Jardín Botánico de la UNU en el cual existe un solo ejemplar de aproximadamente 25 m de altura y 40 cm de diámetro; sus hojas y sus frutos son muy parecidos a ***Annona muricata*** (Guanabana), pero el árbol es mucho más grande y sus frutos son mucho más pequeños y su superficie es menos muricada, es decir las protuberancias de su superficie son mucho más pequeñas y esparcidas raramente; su fruto es solo consumido por la fauna silvestre; ambas pertenecen a la familia ANNONACEAE.

***Lepidaploa canescens*** (Sacha huaca masha) y ***Vernonia patens*** (Ocuera negra): estas dos especies son de la familia ASTERACEAE, son arbustos pequeños de 2-3 m de alto propios de bosques secundarios tempranos y áreas de cultivos abandonados; se encuentran en el Jardín Botánico de la UNU en el área que ha sido quemada en los últimos años.

***Jacaranda glabra*** (Sacha solimán o Huamanzamana enana), es una especie arbustiva de 3-5 m de altura de hojas compuestas bipinnadas de 50-80 cm de largo, flores campanuladas caulífloras de color lila, pueden servir como ornamentales, se les encuentra en bosques secundarios tempranos, a orillas de caminos o carreteras; en el Jardín Botánico de la UNU existen varios ejemplares. La otra especie importante que pertenece a la misma familia (BIGNONIACEAE) es ***Tecoma stans*** (Campanilla amarilla) la cual ha sido introducida en la zona como especie ornamental y se encuentra en muchos parques y jardines, en el campus de la UNU existen varios ejemplares; también es un arbusto pequeño del mismo porte que el anterior, posee flores campanuladas de color amarillo; sus frutos son unas silicuas pequeñas y delgadas que contienen numerosas semillas cubiertas por un ala membranácea y transparente de color blanquecino.

***Bixa Orellana*** (Achiote), de la familia BIXACEAE, es una especie arbustiva de 2-4 m de altura que crece en toda la amazonia; en el campus de la UNU existen varios ejemplares, se cultiva en zonas de clima tropical y subtropical. Sus frutos son capsulas bivalvares con numerosas semillas cubiertas de una sustancia rojiza llamada **bixina** que se usa como condimento para dar color y sabor a las comidas, y en la industria para la fabricación de cosméticos. Su corteza, raíces y hojas tienen diversas propiedades medicinales como: antibacterial, antioxidante, expectorante, cicatrizante, febrífugo, diurético, desinflamante, antigonorreico y para la prostatitis. (Catello, M., Phatak et al. 2003).

***Ceiba speciosa*** (Huimba blanca), de la familia BOMBACACEAE, es una especie arbórea que crece en toda la América Tropical; ésta siendo cultivada como ornamental en los parques y avenidas de las principales ciudades del país que reúnen las características ecológicas para su desarrollo. En Pucallpa se le observa en la Plaza de Armas y en el Parque Natural, y en la UNU en el Jardín Botánico, pero aún es pequeño, aproximadamente 10 m de altura; su fuste es abombado de color verde intenso, con aguijones cónicos, aletas basales pequeñas; hojas digitadas que se vuelve caducifolio cuando florea. Inflorescencias muy vistosas, con flores de color rosado claro, frutos capsulas pentavalvares alargadas en cuyo interior tiene una lanosidad de color blanquecino envolviendo numerosas semillas globosas de menos de 0.5 cm.

***Ochroma pyramidale*** (Topa o palo de balsa), es igualmente una BOMBACACEAE, especie pionera que crece en bosques secundarios tempranos a orillas de ríos y caminos; en el Jardín Botánico y en el Campus de la UNU existen algunos ejemplares de 15-20 m de altura, copa amplia y extendida, hojas simples y amplias, obcordadas y bordes hendidos, flores grandes y vistosas de color crema pálido, sus frutos son cápsulas elípticas alargadas que se abren al madurar en 5 valvas encerrando una lanosidad de color marrón o pardo que podría servir como material de relleno. Por la forma de la copa y la vistosidad de sus flores esta especie



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

podría servir como ornamental.

Dentro de la familia BURSERACEAE tenemos dos especies importantes en el Jardín Botánico de la UNU, una es *Protium unifoliolatum* (Copal de hojas simples) cuyo fruto es un pirenio de color rojo de 1-1.7 cm que contiene una semilla cubierta por un arilo blanco de sabor agridulce, y la otra es *Trattinnickia aspera* (Caraña) cuyo fruto es una drupa de aproximadamente 1 cm. De ambas sus frutos son consumidos por la fauna silvestre y su madera se usa en carpintería.

*Pourouma cecropiifolia* (Uvilla) existe un ejemplar en el Vivero Forestal de la UNU, árbol pequeño, de la familia CECROPIACEAE, son de hojas simples palmatilobadas y largamente pecioladas, frutos drupáceos de color guinda o negruzco cuando maduros, de sabor agridulce reunidos en panículas corimbosas, se comercializan en los mercados de Pucallpa.

*Maytenus ebenifolia* (Chuchuhuasi), pertenece a la familia CELASTRACEAE, son árboles que alcanzan los 20-25 m de altura; en el Campus de la UNU existen varios ejemplares pero aún pequeños que han sido plantados por sus propiedades medicinales de su corteza, cuyos principios activos son antirreumáticos, antiartríticos, antitusígenos entre otras más, y sobre todo por sus propiedades afrodisiacas como reconstituyente sexual. Se le distingue por sus frutos capsulares obovoides de 1-2 cm de longitud, parecido a ciruelas de color amarillento u anaranjado.

*Garcinia madruno* (Charichuelo), de la familia CLUSIACEAE, es un árbol maderable que alcanza en el bosque hasta los 30 m de altura, en el campus de la UNU existen algunos ejemplares aún pequeños. Son de fuste recto, corteza rugosa con lenticelas, hojas simples y opuestas, al hacer una incisión en la corteza o desprender una hoja secretan un látex amarillento y pegajoso; sus frutos son una bayas verrucosas de color amarillento de 2 cm de diámetro, interiormente encierran una pulpa blanquecina de sabor agridulce muy agradable. Madera semidura y semipesada apta para carpintería.

*Vismia cayennensis* (Pichirina negra) y *Vismia macrophylla* (Pichirina blanca), ambas pertenecen a la familia CLUSIACEAE, son arbustos de 2-3 m de altura, secretan un látex anaranjado el cual lo usan los campesinos para curar enfermedades cutáneas como hongos y ácaros; su madera no tiene ningún uso. En el Jardín Botánico de la UNU y en todo el campus universitario existe en abundancia, es una especie heliófita de bosques secundarios tempranos.

*Hura crepitans* L. (Catahua), es un árbol propio de los bosques inundables primarios y también de los bosques secundarios tardíos, de la familia EUPHORBIACEAE, alcanzan una altura de 30-40 m, en el Jardín Botánico de la UNU existen algunos ejemplares pequeños, presentan una corteza grisácea con agujones agudos, hojas simples obcordadas y pecioladas la especie es monoica con flores masculinas y femeninas, sus frutos son unas cápsulas globosas aplanadas de 5-8 cm de diámetro que se abren en 9-15 valvas, al hacer una incisión en la corteza secretan un látex translúcido-amarillento y cáustico. Madera de buena calidad blanda y liviana.

*Erythroxylum mucronatum* (Sacha coca), de la familia ERYTHROXYLACEAE es un arbusto de 3-4 m de altura muy ramificado punta de las ramas jóvenes cubiertas por estípulas largas de color marrón oscuro, hojas simples, alternas ovado elípticas de 7-13x3-5 cm; flores pequeñas en las axilas de las hojas; frutos drupáceos elipsoides de color rojo o naranja de 10 mm de largo por 5 mm de ancho. Crece en toda la amazonia, no tiene uso conocido.



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

En el presente estudio existen 14 especies de la familia FABACEAE de las cuales 10 pertenecen al género *Inga* y son conocidas vulgarmente como **shimbillos**, de las cuales 8 se encuentran en el Jardín Botánico y dos en el Vivero Forestal de la UNU; solamente *Inga cinnamomea* (Shimbillo vaca paleta) e *Inga macrophylla* (Pacay) se comercializan como frutas en los mercados de Pucallpa. *Entada polyphylla*, es una liana que no tiene ningún uso, solamente sus flores son atrayentes para las abejas con fines apícolas; *Parkia nítida* (Goma huayo pashaco), es un árbol de 25-30 m de altura, fuste recto con pequeñas aletas basales, en el Jardín Botánico y Campus de la UNU existen algunos ejemplares, su madera es blanda y liviana y se usa en carpintería. Dentro de esta misma familia encontramos también a *Tachigali polyphylla* (Ucshaquiro negro) que es un árbol de 25-30 m y 50-80 cm de diámetro con pequeñas aletas basales, fuste recto, corteza rugosa gris oscuro, de madera dura y pesada, puede ser usada para zócalos de casa, parquet, carrocerías de vehículos y otros usos. Finalmente tenemos a *Senna ruziana* (Mataro) es un arbusto pequeño de 2-3 m, no tiene ningún uso en la actualidad pero podría servir como ornamental por sus inflorescencias amarillentas y también para uso apícola.

*Casearia pitumba* (Motelo huayo), de la familia FLACOURTACEAE, es un arbusto pequeño, de hojas simples, alternas, limbo elíptico-oblongas, borde dentado o crenulado, cuyos frutos son unas bayas globosas de 2 cm de diámetro de sabor dulce que son consumidos por los animales de la fauna silvestre y no tiene ningún otro uso conocido.

*Couratari guianensis* (Cachimbo caspi), de la familia LECYTHIDACEAE; en el bosque pueden alcanzar alturas de 25-30 m, fuste recto, corteza leñosa color grisáceo; inflorescencias en panículas, flores zigomorfas de color rosado con manchas blanquecinas al centro, sus frutos son unos pixidios leñosos parecido a campanitas que contienen semillas aladas; existe un ejemplar de 15 m de altura al costado de la biblioteca central y otros pequeños en el Jardín Botánico de la UNU. Su madera es de buena calidad, grano recto y textura media, puede servir también como ornamental por sus vistosas inflorescencias.

*Lagerstroemia indica* (Locura), de la familia LYTHRACEAE, originaria de China y Japón, es un arbusto de 2-3 m de altura multitallo con hojas simples y pequeñas; inflorescencias muy vistosas en panículas con flores de pétalos rizados de color rosado o carmesí. En el campus Universitario existen algunos ejemplares.

*Miconia barbeyan* (Rifari blanco) especie arbórea de la familia MELASTOMATACEAE es una de las más abundantes en el Jardín Botánico de la UNU, a pesar de tener una madera dura y pesada no tiene ningún uso en carpintería por ser su duramen muy atacado por el hongo *Ganoderma applanatum* el cual produce la pudrición del mismo, como lo demuestran los estudios realizados por (Vásquez, P. et al. 2009) en la Universidad Nacional Agraria de la Selva de Tingo María.

*Melia azederach* (Nin), de la familia MELIACEAE, es una especie originaria del Sur Este del Asia, alcanza una altura de 15-18 m, de hojas compuestas pinnadas de hasta 50 cm de longitud, inflorescencias en panículas con flores pequeñas, pentámeras y blanquecinas; sus frutos son unas drupas de 1-1.5 cm de diámetro de forma globosa color amarillo pálido, se vuelve negruzco y verrucoso al secarse. En el Campus de la UNU existen varios ejemplares, se cultivan como ornamentales y también como medicinal e insecticida (biocida).

*Ficus paraensis* (Matapalo o Renaco), de la familia MORACEAE, son árboles de 5-20 m de altura, plantas parásitas, se inician como epífitos luego se independizan, son de hojas simples, alternas, oblongas u elípticas coriáceas y lustrosas de 12-20 cm de largo por 4-6 cm de ancho; sus frutos son siconos (parecido a higos)



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

globosos o ligeramente elipsoides de 1-1.5 cm de diámetro. Se encuentran en el Jardín Botánico y en el Campus de la UNU; sus frutos son consumidos por la fauna silvestre.

***Virola calophylla*** (Cumala negra) y ***Virola mollisima*** (Cumala amarilla) ambas son dioicas de la familia MYRISTICACEAE, son árboles de 25-30 m de altura, crecen en bosques primarios y bosques secundarios tardíos, de ramificación monopódica y verticilada; hojas simples, alternas y dísticas de 20-40 cm de longitud por 10-20 cm de ancho, de forma oblonga u ovado-oblongas; frutos capsulas elípticas a globosas de 2-3 cm de diámetro que se abren en dos valvas en cuyo interior hay una semilla cubierta por un arilo rojo. Madera blanda y liviana apta para carpintería de color amarillo a rojizo cuando secas; la diferencia entre estas dos especies es que ***Virola calophylla*** tiene las ramitas terminales densamente pubescentes y el envés de la hoja es ferrugíneo-tomentoso con tricomas dendríticos. Existen varios de estos ejemplares en el Jardín Botánico de la UNU.

***Eucalyptus sp.***, de la familia MYRTACEAE, es una especie originaria de Australia y adaptada a las regiones tropicales, alcanzan una altura de 30-35 m y un diámetro de 50-80 cm, en el Vivero Forestal de la UNU existe un ejemplar. Presentan un fuste recto con ramificación en el tercio superior, son de hojas simples, falcadas de borde entero y coriáceas. Flores con numerosos estambres; frutos capsulares con 3-4 celdas que contienen numerosas semillas. Madera de buena calidad apta para carpintería; sus hojas son medicinales y sirven para tratar problemas bronquiales.

***Myrcia paivae*** (Vino huayo) y ***Myrcia splendens*** (Tanque negro) ambas de la familia de las MYRTACEAE, son muy abundantes en el Jardín Botánico de la UNU; son arboles pequeños o arbustos de 5-12 m de altura, corteza lisa, hojas simples y elípticas ligeramente coriáceas de borde entero, de 4-7 cm de longitud por 1-3 cm de ancho. Inflorescencias en panículas, flores dialipétalas blanquecinas con numerosos estambres; frutos son bayas longiformes u ovadas de 7-8 mm de longitud que se tornan negras o violáceas al madurar. Estas especies no tienen ningún uso conocido y sirven de alimento a la fauna silvestre.

***Pinus caribaea*** (Pino tropical) es una gimnosperma de la familia PINACEAE, originaria del Caribe, es una especie arbórea que alcanza una altura de 25-30 m y un diámetro de 40-70 cm, fuste recto, corteza leñosa, ramificación monopódica alterna; hojas aciculares, inflorescencia masculinas amentiformes y las femeninas en forma de conos; frutos en forma de piñas pequeñas que contienen numerosas semillas. En el Campus de la UNU existen varios ejemplares frente a la facultad de Ingeniería de Sistemas. Su madera es de muy buena calidad para carpintería, pero también para la fabricación de pulpa para papel.

***Genipa americana*** (Huito), de la familia RUBIACEAE, es un árbol pequeño de 15-20 m de altura y 40-60 cm de diámetro, fuste recto, corteza rugosa; hojas simples y opuestas con estípulas intrapeciolares, laminas foliares lanceoladas a oblongas de 20-35 cm de largo por 10-20 cm de ancho, coriáceas de borde ondulado, verde lustroso en el haz y claro en el envés; flores en cimas amarillentas; sus frutos son unas bayas globosa-elipsoides de 4-8 cm de largo por 3-6 cm de ancho, castaña y escabrosa al tacto, de cascara gruesa con pulpa agrídulce con numerosas semillas en su interior.

***Zanthoxylum rhoifolium*** (Hualaja), de la familia RUTACEAE, son árboles de 10-15 m de altura, corteza plumiza con agujones en el tronco; hojas compuestas pinnadas, foliolos oblongo-elípticos de 2-7x1-2 cm, de bordes crenado-aserrados, con puntos translúcidos en el parénquima; inflorescencias en panículas terminales multifloras; sus frutos son mericarpos globosos de aproximadamente 3 mm de diámetro. Es una planta esciófita de bosques primarios, pero también de bosques secundarios tardíos, existen algunos ejemplares



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

jóvenes en el Jardín Botánico de la UNU. Madera de buena calidad, semidura y semipesada.

***Brunfelsia grandiflora*** (Chiric sanango), de la familia SOLANACEAE; es un arbusto pequeño de hasta 3 m de altura, de hojas simples, elípticas de borde entero color verde lustroso; flores con corola estrecha pentalobada de color lila; frutos bayas globosas de aproximadamente 2 cm de diámetro, se le cultiva como ornamental y sus raíces tienen propiedades antirreumáticas. Existen algunos ejemplares en el Campus de la UNU.

***Theobroma speciosum*** (Sacha cacao) de la familia STERCULIACEAE, son árboles pequeños de hasta 15 m, hojas ovado-elípticas de 18-40x12-23 cm; inflorescencias caulógenas en varios subcorimbos, flores con pétalos ovado-oblongos de color rojo oscuro; sus frutos son bayas caulógenas elipsoides de aproximadamente 10x18 cm. Es una especie esciófita crece en bosques primarios y bosques secundarios tardíos, en el Jardín Botánico de la UNU existe un ejemplar; sus frutos son comestibles pero no son aprovechados y son alimento de la fauna silvestre.

### FOTOGRAFÍAS DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS



*Tapirira guianensis*



*Annona montana*



*Annona*

*montana*

*Annona muricata*



*Annona muricata*



*Lepidaploa canescens*

*Vernonia patens*

*Vernonia patens*

# ARTÍCULO CIENTÍFICO



*Jacaranda glabra*



*Jacaranda glabra*



*Tecoma stans*



*glabra*



*Tecoma stans*



*Bixa orellana*



*Bixa orellana*

*Ceiba speciosa*



*Ceiba speciosa*



*Ceiba speciosa*



*Matisia cordata*

*Matisia cordata*



*Ochroma pyramidale*



*Ochroma pyramidale*

*Protium unifoliolatum*



# ARTÍCULO CIENTÍFICO



*Trattinickia aspera*



*Trattinickia aspera*



*Pourouma cecopiifolia*



*Maytenus aff. ebenifolia*



*Maytenus aff. Ebenifolia*



*Garcinia madruno*



*Hura crepitans*

*Vismia cayennensis*  
*Vismia macrophylla*  
*Vismia macrophylla*



*Hura crepitans*



*Erythroxylum mucronatum*



*Entada polyphylla*

*Vismia crepitans*

## ARTÍCULO CIENTÍFICO



*Inga alba*  
*Inga alba*



*Inga alba*  
*Inga augustii*



*Inga chartacea*



*Inga ciliata subsp. ciliata*



*Inga ciliata subsp. ciliata*



*Inga cinnamomea*

*Inga lineata*

*Inga lineata*

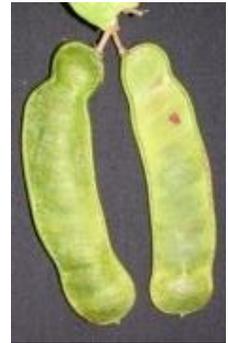


## ARTÍCULO CIENTÍFICO

*Inga macrophylla*  
subsp. *leptopus*

*Inga macrophylla*

*Inga sertulifera*



*Inga sertulifera* Subsp. *sertulifera*



*Inga umbratica*



*Parkia nitida*



*Parkia nitida*



*Parkia nitida*



*Senna ruiziana*



*Tachigali polyphylla*



*Tachigali polyphylla*



*Tachigali polyphylla*



*Casearia pitumba*

## ARTÍCULO CIENTÍFICO



*Couratari guianensis*



*Lagerstroemia indica*



*Miconia barbeyana*



*Miconia barbeyana*



*Virola calophylla*

*Melia azederach*



*Virola mollisima*



*Eucalyptus*

*Ficus paraensis*



*Myrcia paivae*

## ARTÍCULO CIENTÍFICO



*Myrcia splendens*



*Pinus caribaea*



*Genipa americana*



*Genipa americana*



*Zanthoxylum rhoifolium*



*Brunfelsia grandiflora*

*Theobroma speciosum*

## VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El Jardín Botánico de la Universidad Nacional de Ucayali (UNU) tiene aproximadamente 10 hectáreas de un bosque secundario de más de 30 años, en la cual la mayor parte de sus especies son esciófitas, pero existen muchos sectores en la cual ha sufrido serias perturbaciones, ya sea causado por el fuego, caída de árboles maduros causado por los vientos huracanados y también por la intervención humana, en cuyas áreas la vegetación aún es joven y se encuentra en proceso de regeneración, y la mayor parte de sus especies son pioneras, compuestas por herbáceas, lianas, especies arbustivas y arbóreas aún jóvenes.

Dentro del área del Jardín Botánico, así como del Vivero Forestal y Campus de la UNU existen muchas especies vegetales que han sido plantadas ya sea por ser de importancia maderable, ornamentales o medicinales, muchas de las cuales forman parte del presente estudio.

En el presente trabajo se han estudiado un total de 50 especies vegetales clasificadas en 26 familias y 37 géneros, de las cuales la familia Fabaceae es la más abundante con 14 especies, le sigue en orden de importancia la familia Bombacaceae, Clusiaceae y Myrtaceae con 3 especies cada una, luego tenemos Annonaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Burseraceae y Myristicaceae con 2 especies cada una, y finalmente Anacardiaceae, Bixaceae, Cecropiaceae, Celastraceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Flacourtiaceae, Lecythidaceae, Lythraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Pinaceae, Rubiaceae, Rutaceae,



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

solanaceae y Sterculiaceae con una especie cada una respectivamente.

### VIII. RECOMENDACIONES

Continuar con este tipo de estudios hasta evaluar el 100 % de la vegetación existente, tanto en el Jardín Botánico como en el resto del Campus de la UNU.

Una vez concluido el estudio al 100 % de la vegetación existente, se debe hacer toda una compilación de todos los trabajos anteriores y publicarlas en un manual ilustrado a colores de la Flora existente en el Campus de la UNU para conocimiento de toda la comunidad ucayalina.

### IX. BIBLIOGRAFÍA

- ACERO DUARTE, LUIS ENRIQUE. 1982. Propiedades, usos y nominación de especies vegetales de la Amazonía Colombiana. Bogotá-Colombia. 117 p.
- ARAUJO, V. y VELASQUEZ, F. 2011. Estudio Taxonómico de la Composición Florística del Jardín Botánico y Campus de la Universidad Nacional de Ucayali - III Etapa. Universidad Nacional de Ucayali. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales.
- CASTELLO M, PHATAK A, CHANDRA N, SHARON M. Antimicrobial activity of crude extracts from plants parts and corresponding calli of *Bixa orellana* L. Indian J Exp Biol. 2003;40(12):1378-81.
- CASTILLO, A. 1982. Estudio detallado de suelos de la Papelera Pucallpa S.A. Paramonga Ltda. S.A. Lima 69 pp + anexos.
- CRONQUIST, A. 1988. The evolution and clasification of flowering plants. Second Edition. The New York Botanical Garden 500 p.
- CUATRECASAS, J. 1964. A taxonomic revision of the genus *Theobroma*. *Contr. U. S. Natl. Herb.* 35(6): 379-607.
- CHAVARRÍA, F., MASÍS, A., PEREZ, D., ESPINOZA, R. Y GUADAMUZ, A. 1998. Species Page de *Vernonia patens* (Asteraceae), 13 abril 1998. Species Home Pages, Area de Conservación Guanacaste, Costa Rica. <http://www.acguanacaste.ac.cr>
- DEL VALLE A, JORGE IGNACIO. 1972. Introducción a la Dendrología de Colombia. Centro de Publicaciones, Universidad Nacional de Colombia. Medellín-Colombia. 351 p.
- ESPINAL T., LUIS SIGIFREDO. 1986. Arboles de Antioquia. Universidad Nacional Colombia. Medellín-Colombia. 251 p.
- ESQUIVEL, H.E. 1997. Herbarios en los Jardines Botánicos. IBAGUÉ. Universidad del Tolima, Colombia.
- FLEISCHER T, AMEADE E, MENSAH M, SAWER I. Antimicrobial activity of the leaves and seeds of *Bixa orellana*. *Fitoter.* 2003;74(1-2):136-8.



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

- GENTRY, A. 1992. Bignoniaceae – Part II (Tribe Tecomeae). Monograph 25 (II) the New York Botanical Garden. New York
- GENTRY, A. 1993- A. Field Guide To Familias And Genera of Woody plants of North West South América (Colombia, Ecuador, Perú). Missouri Botanical Garden. Washington DC. USA. 895 p.
- GIBBS, P. & J. SEMIR 2003. A taxonomic revision of the genus *Ceiba* Mill. (Bombacaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 60(2): 259–300.
- HOHEISEL, HANNES. 1968. Determinación de los usos probables de algunas maderas de Colombia con base en ensayos de propiedades físicas y mecánicas. IFLAIC. Mérida - Venezuela 78 p.
- JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. 1988. Manual del Grupo Andino para la Preservación de Maderas. LimaPerú. 388 p.
- JUNTA DEL ACUERDO DE CARTAGENA. 1989. Manual del Grupo Andino para el secado de maderas. Lima-Perú. 440 p.
- KRIBS, DAVID A. 1968. Commercial foreign Woods on the American Market. Dover Publications, Inc., New York - U.s.A. 242 p.
- LABORATORIO NACIONAL DE PRODUCTOS FORESALES. 1974. Características, Propiedades y Usos de 104 Maderas de los Altos Llanos Occidentales. Mérida - Venezuela. 106 p.
- LANNUZEL, A; ET AL. (6TH OCTOBER 2003). «The mitochondrial complex i inhibitor annonacin is toxic to mesencephalic dopaminergic neurons by impairment of energy metabolism». *Neuroscience (International Brain Research Organization)* **121** (2): pp. 287-296.
- LAWRENCE, G. 1951. Taxonomy of Vascular plants. Mac Millan Publishing Co. Inc. New York. 823 p.
- LOREA, F. Y R. RIBA. *Guía para la recolección y preparación de ejemplares para Herbariodes Pteridófitas*. Consejo Nacional de la Flora de México A.C. México, 1990.
- LOT, A. Y F. CHIANG. COMPILADORES. *Manual de Herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México A.C. México, 1986.
- MAAS. P.J.M; MENNEGA. E.A & WESTRA. L.Y.TH. 1994. Studies in Annonaceae. XXI. Index to species and intraespecific taxa of neotropical Annonaceae. *Candollea* 49: 389-481.
- MACBRIDE, J.F. 1943. Flora Of Perú. Family Leguminosae. Botanical series. Vol. XIII. Part. III. Number 1. 750 p.
- RADFORD, A. 1974. Vascular plants sistematics. Harper & Row, Publishers. New York. 800 p.
- REYNEL, C. et al. 2003. Arbole útiles de la amazonia peruana y sus usos. Impresión: Tarea Grafica educativa. Perú. 534 p.



## ARTÍCULO CIENTÍFICO

- ROBINSON, H. 1990. Studies in the Lepidaploa Complex (Vernonieae: Asteraceae) VII. The genus Lepidaploa. Proc. Biol. Soc. Wash. 103: 464–498.
- STEPHEN J. CUTLER, HORACE G. CUTLER (2000). «Thwarting Resistance: Annonaceous Acetogenins as New Pesticidal and Antitumor Agents». *Biologically Active Natural Products: Pharmaceuticals*. CRC Press. +Agents%22&ots=\_UKiX11QqC&sig=Ajb8tA-UHol45o481SuKeq0ZKpc. Consultado el 27 de abril de 2008.
- SPICHIGER, R. et al. 1990. Los árboles del arboretum de Jenaro Herrera. Volumen I. Contribución a la Flora de la Amazonia Peruana Lima – Perú. 360 p.
- SPICHIGER, R. et al. 1990. Los árboles del Arboretum de Jenaro Herrera, Vol. II Contribución a la Flora de la amazonia Peruana Lima – Perú. 565 p.
- VÁSQUEZ M., R. 1997. Flórua de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú: Allpahuayo-Mishana, Explornapo Camp, Explorama Lodge. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 63: i–xii, 1–1046.
- VÁSQUEZ, R. 1997. Florula de las Reservas Biológicas de Iquitos – Perú. Missouri Botanical Garden. Impreso en USA. 1045 p.
- ZAMORA, N. 1999. *Annonaceae*. En *Manual de Plantas de Costa Rica*. Missouri Botanical Garden- Instituto Nacional de Biodiversidad- Museo Nacional de Costa Rica. (en prep.).