

Lista actualizada y clave para la identificación de 219 especies arbóreas de los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto, Perú

Ricardo ZARATE GOMEZ^{1*}, Tony Jonatan MORI VARGAS¹, Fredy Francisco RAMIREZ AREVALO², Hilda Paulette DAVILA DOZA³, George Pepe GALLARDO GONZALES³, Geancarlo COHELLO HUAYMACARI³

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) Programa de Investigación en Cambio Climático Desarrollo Territorial y Ambiente. Av. A. Quiñones km 2.5 (Iquitos), San Juan Bautista, Maynas, Loreto, Perú.

² Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP). Facultad de Ciencias Forestales. Pebas 5ta Cuadra, Iquitos, Maynas, Loreto, Perú.

³ Servicios de Biodiversidad. Jr. Independencia 405. Punchana, Maynas, Loreto, Perú.

* Autor para correspondencia: rzarate@iiap.org.pe

RESUMEN

Los bosques sobre arena blanca, aunque bajo en nutrientes, se caracterizan por presentar no solo varias especies endémicas sino también varias especies monodominantes. En general, las plantas en este tipo de bosque presentan fustes notoriamente delgados. El objetivo del presente trabajo fue elaborar una clave dicotómica paralela para la identificación de las especies de Angiospermas arbóreas de los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto, Perú. Para la elaboración de la lista de especies que ocurren en los bosques sobre arena blanca se hizo una revisión bibliográfica. Se encontraron 219 especies de Angiospermas, las especies con mayor porcentaje de individuos fueron: *Pachira brevipes* (26.27%), *Caraipa utilis* (17.90%), *Dicymbe uaiparuensis* (13.27%), *Dendropanax umbellatus* (3.28%), *Sloanea spathulata* (2.52%), *Ternstroemia klugiana* (2.30%), *Haploclathra cordata* (2.28%), *Parkia igneiflora* (1.20%), *Emmotum floribundum* (1.06%), *Ravenia biramosa* (1.04%) entre otras. La mayoría de las especies de los bosques sobre arena blanca pueden ser diferenciadas utilizando características de los tallos, ramas y hojas. Esta clave es de mucha utilidad para el desarrollo de inventarios florísticos y otros proyectos afines en los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

PALABRAS CLAVE: Flora del Perú, Composición florística, Amazonía Peruana, Varillal.

Updated List and identification key of 219 tree species of white sand forests of the Allpahuayo Mishana National Reserve, Loreto, Peru

ABSTRACT

White sand forests, although low in nutrients, are characterized not only by several endemic species of plants but also by several monodominant species. In general, plants in this forest have noticeably thin stems. The aim of this work was to elaborate a parallel dichotomous key for the identification of Angiosperm tree species occurring on white sand forests at the Allpahuayo Mishana National Reserve, Loreto, Peru. We compiled a list of species from several publications in order to have the most comprehensive list of species that occur on white sand forest. We found 219 species of Angiosperm, the more abundant species were *Pachira brevipes* (26.27%), *Caraipa utilis* (17.90%), *Dicymbe uaiparuensis* (13.27%), *Dendropanax umbellatus* (3.28%), *Sloanea spathulata* (2.52%), *Ternstroemia klugiana* (2.30%), *Haploclathra cordata* (2.28%), *Parkia igneiflora* (1.20%), *Emmotum floribundum* (1.06%), *Ravenia biramosa* (1.04%) among others. Most species of white sand forests can be distinguished using characteristics of stems, branches and leaves. This key is very useful for the development of floristic inventories and related projects on white sand forests from Allpahuayo Mishana National Reserve.

KEYWORDS: Flora of Peru, Floristic composition, Peruvian Amazon, Varillal.

INTRODUCCIÓN

Los bosques sobre arena blanca (Varillales y Chamizales) de la Amazonía peruana son de diversidad alfa mediana a baja en comparación con los bosques sobre arcilla; la composición florística presenta: *Caraipa utilis* Vásquez (23.8%), *Pachira brevipes* (A. Robyns) W.S. Alverson (19%), *Dicymbe uaiparuensis* R.S. Cowan (8.6%), *Haploclathra cordata* Vásquez (7.6%), *Dendropanax umbellatus* (Ruiz & Pav.) Decne. & Planch. (4.3%) y otras; y entre las familias: Fabaceae, Bombacaceae, Clusiaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae y otras; los tallos de la mayoría de árboles y arbustos son delgados García *et al.* (2003) y Zárate *et al.* (2012); se desarrolla sobre suelos arenosos con drenaje de bueno a regular, en parches como “islas” (Encarnación 1993). Los Varillales tienen una importancia al ser fuente de madera redonda y arena para la construcción, y por corresponder a comunidades vegetales singulares con alta cantidad de especies endémicas y algunas amenazadas. La composición florística y diversidad, las características de la vegetación y floración y fructificación (fenología) de los bosques sobre arena blanca de la Amazonía peruana fueron descritas en algunos trabajos (Fine *et al.* (2010), Zárate *et al.* (2012), y Zárate *et al.* (2006)); adicionalmente, Vásquez (1997) publicó claves de identificación para las especies de todas las comunidades vegetales de tres reservas biológicas cercanas a Iquitos a partir de características de todos los órganos vegetales. Las claves de identificación botánica se pueden definir como instrumentos científicos que sirven para identificar o determinar taxones vegetales (Vásquez y Rojas 2013). La importancia en hacer la presente clave taxonómica radica en generar una herramienta para la identificación de especies exclusivamente para los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, en ausencia de flores y frutos, y presentar su lista de especies actualizada. El presente trabajo se ejecutó dentro del marco del Proyecto de Micro Zonificación Ecológica y Económica del Ámbito de la Carretera Iquitos-Nauta, desarrollado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. El objetivo del presente trabajo fue elaborar una clave dicotómica paralela para la identificación de las 219 especies de plantas (árboles, arbustos y palmas caulescentes) reportadas para los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, y elaborar una lista actualizada de las especies que en ella habitan.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

La investigación fue hecha en los bosques sobre arena blanca que se encuentran dentro de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (RNAM) se ubica a aproximadamente 20 km de la ciudad de Iquitos, dentro del Distrito de San

Juan Bautista de la Provincia de Maynas del Departamento de Loreto de la República del Perú, aproximadamente dentro de las siguientes Longitudes y Latitudes: 73 ° 26 ' 4.98 " O, 3 ° 48 ' 25.14 " S; 73 ° 40 ' 23.90 " O, 3 ° 50 ' 32.80 " S; 73 ° 40 ' 17.24 " O, 4 ° 03 ' 28.46 " S y 73 ° 26 ' 23.84 " O, 4 ° 00 ' 58.64 " S (Figura 1). La RNAM tiene una superficie aproximada de 580.7 km². El clima es cálido y húmedo, con una media de precipitación anual de 2600-3000 mm y un promedio de temperatura de 26-27°C (Paredes 2012). El suelo es profundo a muy profundo, de textura gruesa, gris oscuro a blanco, con límite de horizontes claro. El pH de 3.49 a 4.59, bajo en materia orgánica, bajo fósforo en la capa superficial, el potasio de 8 a 15 ppm (Escobedo y Torres 2012).

Fuentes de datos

La información de los inventarios de la composición florística de los bosques sobre arena blanca de la RNAM se elaboró a partir de las siguientes publicaciones: García *et al.* (2003), Zárate *et al.* (2006), Fine *et al.* (2010), Zárate *et al.* (2012) y Gallardo (2014). Se elaboró una base de datos que contenía la siguiente información: Especie, Familia y Cantidad de individuos. Los organismos vivos que se consideró son los propiamente árboles, arbustos y palmas caulescentes. Para los conceptos de estas formas de vida se ha seguido a Font (1985), los cuales son: árbol.- vegetal leñoso de al menos 5 m de altura, de tallo simple hasta la llamada cruz, en la que se ramifica y forma la copa; arbusto.- vegetal leñoso de menos de 5 m de altura, sin un tronco preponderante, porque se ramifica a partir de la base; y palmas caulescentes.- vegetal perteneciente a Arecaceae y provisto de tallos notorios sobre el nivel de suelo.

Tratamiento de los estados taxonómicos de las especies

Para la revisión de los estados taxonómicos se utilizó, Vásquez *et al.* (2002) y las páginas webs: www.tropicos.com y www.theplantlist.com. El sistema de clasificación para las familias utilizado fue el propuesto por el APG III (2009).

Elaboración de clave

Para la elaboración de la clave se utilizó información de las características de las plantas de las siguientes publicaciones: Bentham (1870), Mueller (1874), Cowan (1967), Prance (1972), King (1984), Sleumer (1984), Hopkins (1986), Thomas (1987), Hekking (1988), Spichiger *et al.* (1989), Pennington (1990), Vásquez (1991), Gentry (1992), Gentry (1993), Maas y Chatrou (1995), Ribeiro *et al.* (1999), Vásquez (1997), Esteves y Vicentini (2013), Vásquez y Rojas (2004), Michelangeli (2005), Maas *et al.* (2007), Van der Werff (2008), Valente *et al.* (2013), Vela (2013) y Fine (2013). También se ha utilizado las exicatas de los Herbarios Amazonense (AMAZ) y San Marcos (USM) y la información disponible en internet del Field Museum of Chicago (<http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/>), Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.com>).

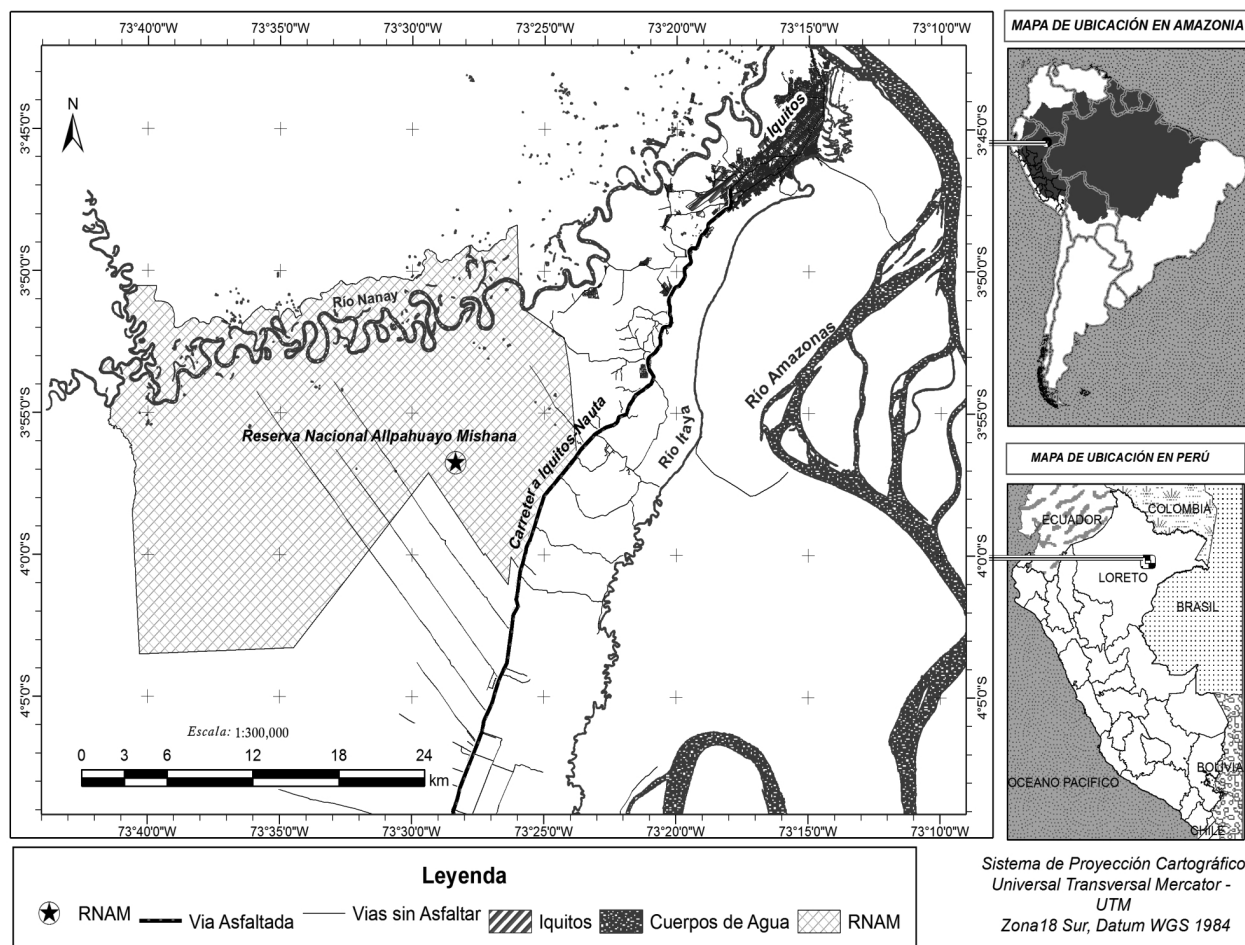


Figura 1. Mapa de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. La estrella indica la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana. 170x130mm (300x300 DPI).

org) y JSTOR (<http://about.jstor.org/content/global-plants-formerly-jstor-plant-science>). Seguidamente, se elaboró una base de datos con las características que se utilizaron en la clave, lo cual nos permitió un mejor manejo de la información en la elaboración de la clave. Finalmente se validó la clave a través de su utilización.

Las características utilizadas para la elaboración de la clave se basan en caracteres de las hojas, ramas, tallos y a veces de raíz; principalmente no se utilizó flores ni frutos por que las especies de los Varillales no florecen y fructifican durante todo el año, lo cual dificultaría su identificación; sin embargo en algunas especies solo se ha podido diferenciar con características de las flores o frutos.

RESULTADOS

Para los bosques sobre arena blanca se reportaron 219 especies de Angiospermas entre árboles, arbustos y palmas

caulescentes. Perteneciendo a 53 familias y 126 géneros. Las especies más abundantes de los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana correspondieron a: *Pachira brevipes* (A. Robyns) W.S. Alverson (1441 ind., 26.27%), *Caraipa utilis* Vásquez (982 ind., 17.90%), *Dicymbe uaiparuensis* R.S. Cowan (728 ind., 13.27%), *Dendropanax umbellatus* (Ruiz & Pav.) Decne. & Planch. (180 ind., 3.28%), *Sloanea spathulata* Earle Sm. (138 ind., 2.52%), *Ternstroemia klugiana* Kobuski (126 ind., 2.30%), *Haploclathra cordata* Vásquez (125 ind., 2.28%), *Parkia igneiflora* Ducke (66 ind., 1.20%), *Emmotum floribundum* R.A. Howard (58 ind., 1.06%), *Ravenia biramosa* Ducke (57 ind., 1.04%) y otras; mayores detalles se indican en la Tabla 1. La abundancia de pocas especies fue alta, las diez especies más abundantes contienen aproximadamente el 71% del total de individuos, y las cien especies más abundantes incluyen aproximadamente el 97% del total de individuos.

Tabla 1. Lista de las 219 especies de plantas arbóreas de los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto-Perú.

Id	Especie	Familia (APG III)	Individuos	%	% acumulado
1	<i>Pachira brevipes</i> (A. Robyns) W.S. Alverson	Malvaceae	1441	26.27	26.27
2	<i>Caraipa utilis</i> Vásquez	Calophyllaceae	982	17.90	44.18
3	<i>Dicymbe uaiparuensis</i> R.S. Cowan	Fabaceae	728	13.27	57.45
4	<i>Dendropanax umbellatus</i> (Ruiz & Pav.) Decne. & Planch.	Araliaceae	180	3.28	60.73
5	<i>Sloanea spathulata</i> Earle Sm.	Elaeocarpaceae	138	2.52	63.25
6	<i>Ternstroemia klugiana</i> Kobuski	Pentaptylaccaceae	126	2.30	65.54
7	<i>Haploclathra cordata</i> Vásquez	Calophyllaceae	125	2.28	67.82
8	<i>Parkia igneiflora</i> Ducke	Fabaceae	66	1.20	69.02
9	<i>Emmotum floribundum</i> R.A. Howard	Icacinaceae	58	1.06	70.08
10	<i>Ravenia biramosa</i> Ducke	Rutaceae	57	1.04	71.12
11	<i>Licania lata</i> J.F. Macbr.	Chrysobalanaceae	56	1.02	72.14
12	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	Fabaceae	51	0.93	73.07
13	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Calophyllaceae	50	0.91	73.98
14	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i> (Pierre) Baehni	Sapotaceae	50	0.91	74.90
15	<i>Tovomita calophyllophylla</i> García-Villacorta & Hammel	Clusiaceae	41	0.75	75.64
16	<i>Tachigali ptychophysca</i> Spruce ex Benth	Fabaceae	40	0.73	76.37
17	<i>Macrolobium limbatum</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae	37	0.67	77.05
18	<i>Marlierea caudata</i> McVaugh	Myrtaceae	37	0.67	77.72
19	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Sapotaceae	37	0.67	78.40
20	<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	Fabaceae	35	0.64	79.03
21	<i>Jacqueshuberia lorentensis</i> R.S. Cowan	Fabaceae	34	0.62	79.65
22	<i>Adiscanthus fusciflorus</i> Ducke	Rutaceae	33	0.60	80.26
23	<i>Handroanthus obscurus</i> (Bureau & K.Schum.) Mattos	Bignoniaceae	32	0.58	80.84
24	<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	Apocynaceae	31	0.57	81.40
25	<i>Lissocarpa stenocarpa</i> Steyerem.	Ebenaceae	29	0.53	81.93
26	<i>Chrysophyllum bombycinum</i> T.D. Penn.	Sapotaceae	28	0.51	82.44
27	<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk.	Sapindaceae	28	0.51	82.95
28	<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	Linaceae	28	0.51	83.46
29	<i>Euterpe catinga</i> Wallace	Arecaceae	27	0.49	83.96
30	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	27	0.49	84.45
31	<i>Mauritiella aculeata</i> (Kunth) Burret	Arecaceae	25	0.46	84.90
32	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.	Apocynaceae	24	0.44	85.34
33	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	24	0.44	85.78
34	<i>Roucheria schomburgkii</i> Planch.	Linaceae	24	0.44	86.22
35	<i>Byrsonima stipulina</i> J.F. Macbr.	Malpighiaceae	23	0.42	86.64
36	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	Sapotaceae	22	0.40	87.04
37	<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	Fabaceae	21	0.38	87.42
38	<i>Calophyllum longifolium</i> Willd.	Calophyllaceae	19	0.35	87.77
39	<i>Macrolobium microcalyx</i> Ducke	Fabaceae	18	0.33	88.09

Tabla 1. (Continuación)

Id	Especie	Familia (APG III)	Individuos	%	% acumulado
40	<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	18	0.33	88.42
41	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubrév.) T.D.Penn.	Sapotaceae	17	0.31	88.73
42	<i>Couepia parillo</i> DC.	Chrysobalanaceae	17	0.31	89.04
43	<i>Aspidosperma schultesii</i> Woodson	Apocynaceae	16	0.29	89.33
44	<i>Micropholis egensis</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae	16	0.29	89.63
45	<i>Licaria cannella</i> (Meisn.) Kosterm.	Lauraceae	15	0.27	89.90
46	<i>Discophora guianensis</i> Miers	Stemonuraceae	14	0.26	90.15
47	<i>Aparisthium cordatum</i> (A. Juss.) Baill.	Euphorbiaceae	12	0.22	90.37
48	<i>Diclinanona tessmannii</i> Diels	Annonaceae	12	0.22	90.59
49	<i>Ferdinandusa chlorantha</i> (Wedd.) Standl.	Rubiaceae	12	0.22	90.81
50	<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.	Burseraceae	12	0.22	91.03
51	<i>Dulacia candida</i> (Poepp.) Kuntze	Olacaceae	11	0.20	91.23
52	<i>Lacmellea klugii</i> Monach.	Apocynaceae	11	0.20	91.43
53	<i>Licania intrapetiolaris</i> Spruce ex Hook. f.	Chrysobalanaceae	11	0.20	91.63
54	<i>Macrobium suaveolens</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae	11	0.20	91.83
55	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	Lauraceae	10	0.18	92.01
56	<i>Pouteria lucumifolia</i> (Reissek ex Maxim.) T.D. Penn.	Sapotaceae	10	0.18	92.20
57	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	10	0.18	92.38
58	<i>Anaxagorea brevipes</i> Benth.	Annonaceae	9	0.16	92.54
59	<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers	Olacaceae	9	0.16	92.71
60	<i>Diplostropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Fabaceae	9	0.16	92.87
61	<i>Humiria balsamifera</i> Aubl.	Humiriaceae	9	0.16	93.04
62	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	Sapotaceae	9	0.16	93.20
63	<i>Pagamea coriacea</i> Spruce ex Benth.	Rubiaceae	9	0.16	93.36
64	<i>Buchenavia amazonia</i> Alwan & Stace	Combretaceae	8	0.15	93.51
65	<i>Duguetia trunciflora</i> Maas & A.H.Gentry	Annonaceae	8	0.15	93.66
66	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	Chrysobalanaceae	8	0.15	93.80
67	<i>Remijia ulei</i> K. Krause	Rubiaceae	8	0.15	93.95
68	<i>Tococa guianensis</i> Aubl.	Melastomataceae	8	0.15	94.09
69	<i>Hymenolobium nitidum</i> Benth.	Fabaceae	8	0.15	94.24
70	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moraceae	7	0.13	94.37
71	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Penn.	Sapotaceae	7	0.13	94.49
72	<i>Eugenia moschata</i> (Aubl.) Nied. ex T.Durand & B.D.Jacks.	Myrtaceae	7	0.13	94.62
73	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	7	0.13	94.75
74	<i>Jacaranda macrocarpa</i> Bureau & K. Schum.	Bignoniaceae	6	0.11	94.86
75	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll.Arg.	Apocynaceae	6	0.11	94.97
76	<i>Prunus rotunda</i> J.F.Macbr.	Rosaceae	6	0.11	95.08
77	<i>Tachigali goeldiana</i> (Huber) L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	Fabaceae	6	0.11	95.19
78	<i>Tovomita laurina</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	6	0.11	95.30

Tabla 1. (Continuación)

Id	Especie	Familia (APG III)	Individuos	%	% acumulado
79	<i>Couepia williamsii</i> J.F.Macbr.	Chrysobalanaceae	5	0.09	95.39
80	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Clusiaceae	5	0.09	95.48
81	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	Combretaceae	5	0.09	95.57
82	<i>Laetia ovalifolia</i> J.F. Macbr.	Salicaceae	5	0.09	95.66
83	<i>Mabea subsessilis</i> Pax & K.Hoffm.	Euphorbiaceae	5	0.09	95.75
84	<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	Apocynaceae	5	0.09	95.84
85	<i>Oxandra euneura</i> Diels	Annonaceae	5	0.09	95.93
86	<i>Ryania speciosa</i> Vahl	Salicaceae	5	0.09	96.03
87	<i>Sacoglottis ceratocarpa</i> Ducke	Humiriaceae	5	0.09	96.12
88	<i>Tachigali bracteosa</i> (Harms) Zarucchi & Pipoly	Fabaceae	5	0.09	96.21
89	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	4	0.07	96.28
90	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	4	0.07	96.35
91	<i>Alibertia hispida</i> Ducke	Rubiaceae	4	0.07	96.43
92	<i>Anaxagorea manausensis</i> Timmerman	Annonaceae	4	0.07	96.50
93	<i>Annona excellens</i> R.E.Fr.	Annonaceae	4	0.07	96.57
94	<i>Cybianthus resinosus</i> Mez	Primulaceae	4	0.07	96.65
95	<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	Urticaceae	4	0.07	96.72
96	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	Fabaceae	4	0.07	96.79
97	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Araliaceae	4	0.07	96.86
98	<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	Myristicaceae	3	0.05	96.92
99	<i>Aspidosperma pichonianum</i> Woodson	Apocynaceae	3	0.05	96.97
100	<i>Couma macrocarpa</i> Barb.Rodr.	Apocynaceae	3	0.05	97.03
101	<i>Curupira tefeensis</i> G.A.Black	Olcaceae	3	0.05	97.08
102	<i>Endlicheria citriodora</i> van der Werff	Lauraceae	3	0.05	97.14
103	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Fabaceae	3	0.05	97.19
104	<i>Mabea piriri</i> Aubl.	Euphorbiaceae	3	0.05	97.25
105	<i>Metteniusa tessmanniana</i> (Sleumer) Sleumer	Metteniusaceae	3	0.05	97.30
106	<i>Pouteria rostrata</i> (Huber) Baehni	Sapotaceae	3	0.05	97.36
107	<i>Protium paniculatum</i> Engl.	Burseraceae	3	0.05	97.41
108	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	3	0.05	97.47
109	<i>Swartzia benthamiana</i> Miq.	Fabaceae	3	0.05	97.52
110	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	3	0.05	97.58
111	<i>Emmotum acuminatum</i> Miers	Icacinaceae	2	0.04	97.61
112	<i>Micrandra elata</i> (Didr.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	2	0.04	97.65
113	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Arecaceae	2	0.04	97.68
114	<i>Agonandra silvatica</i> Ducke	Opiliaceae	2	0.04	97.72
115	<i>Aniba perutilis</i> Hemsl.	Lauraceae	2	0.04	97.76
116	<i>Caraipa tereticaulis</i> Tul.	Calophyllaceae	2	0.04	97.79
117	<i>Cybianthus peruvianus</i> (A.DC.) Miq.	Primulaceae	2	0.04	97.83

Tabla 1. (Continuación)

Id	Especie	Familia (APG III)	Individuos	%	% acumulado
118	<i>Diospyros subrotata</i> Hiern	Ebenaceae	2	0.04	97.87
119	<i>Iryanthera paraensis</i> Huber	Myristicaceae	2	0.04	97.90
120	<i>Kutchubaea insignis</i> Fisch. ex DC.	Rubiaceae	2	0.04	97.94
121	<i>Lueheopsis althaeiflora</i> (Spruce ex Benth.) Burret	Malvaceae	2	0.04	97.98
122	<i>Neea spruceana</i> Heimerl	Nyctaginaceae	2	0.04	98.01
123	<i>Ocotea argyrophylla</i> Ducke	Lauraceae	2	0.04	98.05
124	<i>Potalia amara</i> Aubl.	Gentianaceae	2	0.04	98.09
125	<i>Pouteria oblanceolata</i> Pires	Sapotaceae	2	0.04	98.12
126	<i>Ronabea latifolia</i> Aubl.	Rubiaceae	2	0.04	98.16
127	<i>Simaba guianensis</i> Aubl.	Simaroubaceae	2	0.04	98.20
128	<i>Sloanea floribunda</i> Spruce ex Benth.	Elaeocarpaceae	2	0.04	98.23
129	<i>Sloanea laurifolia</i> (Willd.) Benth.	Elaeocarpaceae	2	0.04	98.27
130	<i>Swartzia pendula</i> Benth.	Fabaceae	2	0.04	98.30
131	<i>Talisia clathrata</i> Radlk.	Sapindaceae	2	0.04	98.34
132	<i>Tapirira retusa</i> Ducke	Anacardiaceae	2	0.04	98.38
133	<i>Tetrameranthus pachycarpus</i> Westra	Annonaceae	2	0.04	98.41
134	<i>Tovomita umbellata</i> Benth.	Clusiaceae	2	0.04	98.45
135	<i>Bocageopsis mottogrossensis</i> (R.E. Fr.) R.E. Fr.	Annonaceae	1	0.02	98.47
136	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Boraginaceae	1	0.02	98.49
137	<i>Cupania diphylla</i> Vahl	Sapindaceae	1	0.02	98.51
138	<i>Iryanthera polyneura</i> Ducke	Myristicaceae	1	0.02	98.52
139	<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Myristicaceae	1	0.02	98.54
140	<i>Abarema adenophora</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes	Fabaceae	1	0.02	98.56
141	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae	1	0.02	98.58
142	<i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl.	Anacardiaceae	1	0.02	98.60
143	<i>Aniba megaphylla</i> Mez	Lauraceae	1	0.02	98.61
144	<i>Aniba panurensis</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	1	0.02	98.63
145	<i>Anthodiscus pilosus</i> Ducke	Caryocaraceae	1	0.02	98.65
146	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber ex Ducke	Moraceae	1	0.02	98.67
147	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Moraceae	1	0.02	98.69
148	<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Combretaceae	1	0.02	98.71
149	<i>Buchenavia reticulata</i> Eichler	Combretaceae	1	0.02	98.72
150	<i>Capparidastrum sola</i> (J.F.Macbr.) Cornejo & Iltis	Capparaceae	1	0.02	98.74
151	<i>Cestrum microcalyx</i> Francey	Solanaceae	1	0.02	98.76
152	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A.DC.	Sapotaceae	1	0.02	98.78
153	<i>Cupania hispida</i> Radlk.	Sapindaceae	1	0.02	98.80
154	<i>Cybianthus spichigeri</i> Pipoly	Primulaceae	1	0.02	98.81
155	<i>Dilkea retusa</i> Mast.	Passifloraceae	1	0.02	98.83
156	<i>Diospyros eglei</i> Pires & Cavalc.	Ebenaceae	1	0.02	98.85

Tabla 1. (Continuación)

Id	Especie	Familia (APG III)	Individuos	%	% acumulado
157	<i>Diospyros tessmannii</i> Mildbr.	Ebenaceae	1	0.02	98.87
158	<i>Duguetia latifolia</i> R.E.Fr.	Annonaceae	1	0.02	98.89
159	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	1	0.02	98.91
160	<i>Ferdinandusa lorentensis</i> Standl.	Rubiaceae	1	0.02	98.92
161	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	Clusiaceae	1	0.02	98.94
162	<i>Graffenrieda limbata</i> Triana	Melastomataceae	1	0.02	98.96
163	<i>Guarea cristata</i> T.D.Penn.	Meliaceae	1	0.02	98.98
164	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.	Meliaceae	1	0.02	99.00
165	<i>Guatteria blepharophylla</i> Mart.	Annonaceae	1	0.02	99.02
166	<i>Guatteria decurrens</i> R.E.Fr.	Annonaceae	1	0.02	99.03
167	<i>Handroanthus incanus</i> (A.H.Gentry) S.O.Grose	Bignoniaceae	1	0.02	99.05
168	<i>Haploclathra paniculata</i> (Mart.) Benth.	Calophyllaceae	1	0.02	99.07
169	<i>Heisteria insculpta</i> Sleumer	Olcaceae	1	0.02	99.09
170	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	1	0.02	99.11
171	<i>Inga semialata</i> (Vell.) C.Mart.	Fabaceae	1	0.02	99.12
172	<i>Iryanthera hostmannii</i> (Benth.) Warb.	Myristicaceae	1	0.02	99.14
173	<i>Ixora sparsifolia</i> K.Krause	Rubiaceae	1	0.02	99.16
174	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Bignoniaceae	1	0.02	99.18
175	<i>Lacmellea peruviana</i> (Van Heurck & Müll.Arg.) Markgr.	Apocynaceae	1	0.02	99.20
176	<i>Ladenbergia oblongifolia</i> (Humb. ex Mutis) L.Andersson	Rubiaceae	1	0.02	99.22
177	<i>Leptothyrsa sprucei</i> Benth. & Hook. f.	Rutaceae	1	0.02	99.23
178	<i>Licania micrantha</i> Miq.	Chrysobalanaceae	1	0.02	99.25
179	<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Schult.) Kuntze	Chrysobalanaceae	1	0.02	99.27
180	<i>Lissocarpa jensoni</i> R.Vásquez	Ebenaceae	1	0.02	99.29
181	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	1	0.02	99.31
182	<i>Mauritia carana</i> Wallace	Arecaceae	1	0.02	99.33
183	<i>Maytenus amazonica</i> Mart.	Celastraceae	1	0.02	99.34
184	<i>Maytenus macrocarpa</i> (Ruiz & Pav.) Briq.	Celastraceae	1	0.02	99.36
185	<i>Micrandra siphonioides</i> Benth.	Euphorbiaceae	1	0.02	99.38
186	<i>Micropholis brochidodroma</i> T.D.Penn.	Sapotaceae	1	0.02	99.40
187	<i>Neea parviflora</i> Poepp. & Endl.	Nyctaginaceae	1	0.02	99.42
188	<i>Neea verticillata</i> Ruiz & Pav.	Nyctaginaceae	1	0.02	99.43
189	<i>Ocotea gracilis</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	1	0.02	99.45
190	<i>Ocotea leucoxyton</i> (Sw.) Laness.	Lauraceae	1	0.02	99.47
191	<i>Ocotea licanioides</i> A.C. Sm.	Lauraceae	1	0.02	99.49
192	<i>Ocotea olivacea</i> A.C.Sm.	Lauraceae	1	0.02	99.51
193	<i>Ouratea amplifolia</i> Sleumer	Ochnaceae	1	0.02	99.53
194	<i>Palicourea lasiantha</i> K.Krause.	Rubiaceae	1	0.02	99.54
195	<i>Pausandra martini</i> Baill.	Euphorbiaceae	1	0.02	99.56

Tabla 1. (Continuación)

Id	Especie	Familia (APG III)	Individuos	%	% acumulado
196	<i>Pentaclethra macroloba</i> (Willd.) Kuntze	Fabaceae	1	0.02	99.58
197	<i>Pera citriodora</i> Baill.	Euphorbiaceae	1	0.02	99.60
198	<i>Abarema auriculata</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	1	0.02	99.62
199	<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.	Urticaceae	1	0.02	99.64
200	<i>Protium ferrugineum</i> (Engl.) Engl.	Burseraceae	1	0.02	99.65
201	<i>Prunus detrita</i> J.F.Macbr.	Rosaceae	1	0.02	99.67
202	<i>Rudgea lanceifolia</i> Salisb.	Rubiaceae	1	0.02	99.69
203	<i>Ruizodendron ovale</i> (Ruiz & Pav.) R.E. Fr.	Annonaceae	1	0.02	99.71
204	<i>Simaba polyphylla</i> (Cavalcante) W.W. Thomas	Simaroubaceae	1	0.02	99.73
205	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Siparunaceae	1	0.02	99.74
206	<i>Sloanea latifolia</i> (Rich.) K.Schum.	Elaeocarpaceae	1	0.02	99.76
207	<i>Stachyarrhena spicata</i> Hook.f.	Rubiaceae	1	0.02	99.78
208	<i>Sterigmapetalum obovatum</i> Kuhlm.	Rhizophoraceae	1	0.02	99.80
209	<i>Swartzia cardiosperma</i> Benth.	Fabaceae	1	0.02	99.82
210	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	Fabaceae	1	0.02	99.84
211	<i>Swartzia tessmannii</i> Harms	Fabaceae	1	0.02	99.85
212	<i>Tachia occidentalis</i> Maguire & Weaver	Gentianaceae	1	0.02	99.87
213	<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	Fabaceae	1	0.02	99.89
214	<i>Tachigali lorentensis</i> van der Werff	Fabaceae	1	0.02	99.91
215	<i>Tapura amazonica</i> Poepp.	Dichapetalaceae	1	0.02	99.93
216	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	Anacardiaceae	1	0.02	99.95
217	<i>Tovomita spruceana</i> Planch. & Triana	Clusiaceae	1	0.02	99.96
218	<i>Xylopia benthamii</i> R.E.Fr.	Annonaceae	1	0.02	99.98
219	<i>Xylopia parviflora</i> Spruce	Annonaceae	1	0.02	100.00

CLAVE DICOTÓMICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DE LOS BOSQUES SOBRE ARENA BLANCA DE LA RESERVA NACIONAL ALLPAHUAYO MISHANA (PERÚ)

- 1.- Hojas compuestas 2
- 1'.- Hojas simples 3
- 2.- Hojas opuestas Clave I
- 2'.- Hojas alternas.....Clave II
- 3.- Hojas opuestas o verticiladas Clave III
- 3'.- Hojas alternas.....Clave IV

Clave I: Hojas Compuestas y opuestas

- 1.- Hojas digitalmente compuestas 2
- 1'.- Hojas compuestas de otro tipo 3

- 2.- Cáliz 8-14 mm de largo, corola 5.8-6.3 cm de largo *Handroanthus obscurus*
- 2'.- Cáliz 5-8 mm de largo, corola 6-7.2 cm de largo..... *Handroanthus incanus*
- 3'.- Hojas 1-pinnadas *Taralea oppositifolia*
- 3'.- Hojas 2-pinnadas 4
- 4.- Raquis cuadrangular, ápice de los foliolulos obtusos a redondeados *Jacaranda macrocarpa*
- 4'.- Raquis terete, ápice de los foliolulos acuminados *Jacaranda copaia*

Clave II: Hojas Compuestas y alternas

- 1.- Plantas no ramificadas, hojas grandes (mayores de 1.5 m de largo), pinnas con venación paralela (Arecaceae)..... 2
- 1'.- Plantas ramificadas, hojas medianas a pequeñas (menos de 1.5 m de largo), foliolulos con venación reticulada..... 5

- 2.- Hojas palmeadas o costillado-palmeadas..... 3
 2'.- Hojas pinnadas 4
 3.- Tallos armados con espinas cónicas de hasta 3.5 cm de largo *Mauritiella aculeata*
 3'.- Tallos inermes completamente..... *Mauritia carana*
 4.- Vainas muy largas, tubulares.....*Euterpe catinga*
 4'.- Vainas cortas, no tubulares*Oenocarpus bataua*
 5.- Hojas compuestas con solamente 1 folíolo.....
 *Swartziaepandula*
 5'.- Hojas compuestas con más de 1 folíolo 6
 6.- Hojas palmado-compuestas con tres a más folíolos..... 7
 6'.- Hojas 1-pinnado, 2-pinnados o con dos folíolos..... 11
 7.- Glándulas presentes en los peciolulos 8
 7'.- Glándulas ausentes en los peciolulos..... 9
 8.- Hojas ascendentes *Hevea guianensis*
 8'.- Hojas patentes a semiascendentes *Hevea brasiliensis*
 9.- Número de folíolos de 7-12*Schefflera morototoni*
 9'.- Número de folíolos de 2-6 10
 10.- Folíolos con margen entero.....
 *Pachira brevipes* (Figura 5 G, H)
 10'.- Folíolos con margen crenado.....*Anthodiscus pilosus*
 11.- Hojas con dos folíolos 12
 11'.- Hojas con más de 2 folíolos o 2 pinnadas 15
 12.- Pecíolos sin estrías transversales, sin estípulas.....
 *Cupania diphylla*
 12'.- Pecíolos con estrías transversales, con estípulas 13
 13.- Pecíolos 8-25 mm de largo.....
*Macrobium limbatum* (Figura 4 G, H)
 13'.- Pecíolos 4-10 mm de largo 14
 14.- Folíolos con la vena media hundida en la haz.....
*Macrobium bifolium*
 14'.- Folíolos con la vena media emergente en la haz.....
 *Macrobium suaveolens* (Figura 5 C, D)
 15.- Hojas 2-pinnadas 16
 15'.- Hojas 1-pinnadas 20
 16.- Hojas con 11 a 28 pares de pinnas 17
 16'.- Hojas con 2 a 10 pares de pinnas 18
 17.- Ramitas costilladas o aristadas*Jacqueshuberia lorentensis*
 17'.- Ramitas teretes *Pentaclethra macroloba*
 18.- Folíolos obovado-orbiculares *Abarema adenophora*
 18'.- Folíolos oblongos u obovados..... 19
 19.- Folíolos 17-26 pares por pinnas.....
*Parkia igneiflora* (Figura 6 A, B)
 19'.- Folíolos 6-10 pares por pinnas *Abarema auriculata*
 20.- Tallos con látex blanco a transparente..... 21
 20'.- Tallos sin látex o con poco exudado rojizo 28
 21.- Folíolos con pulvínulos presentes 22
 21'.- Folíolos con pulvínulos ausentes..... 23
 22.- Hojas con 5 folíolos, aproximadamente 11 pares de venas secundarias en el folíolo terminal*Protium aracouchini*
 22'.- Hojas con 5-13 folíolos, aproximadamente 12-16 pares de venas secundarias en el folíolo terminal.....
 *Protium paniculatum*
 23.- Folíolos 13-15 con margen aserrados 24
 23'.- Folíolos 4-14 con margen entero 25
 24.- Folíolos sésiles *Protium subserratum*
 24'.- Folíolos subsésiles a peciolulados ... *Protium ferrugineum*
 25.- Flores 7-9 mm de largo, plantas con látex blanco 26
 25'.- Flores 1-3 mm de largo, plantas con exudado translúcido..... 27
 26.- Folíolos 3-5 cm de ancho, base subobtus.....
 *Protium ferrugineum*
 26'.- Folíolos 5-8 cm de ancho, base obtusa.....
 *Thyrsodium spruceanum*
 27.- Folíolos con ápice cuspidado *Tapirira guianensis*
 27'.- Folíolos con ápice retuso *Tapirira retusa*
 28.- Pecíolos con pulvínulos ausentes o presentes y estrías longitudinales 29
 28'.- Pecíolos con pulvínulos presentes y estrías transversales 39
 29.- Hojas paripinnadas con el par de folíolos apicales en desarrollo 30
 29'.- Hojas imparipinnadas con o sin el par de folíolos apicales en desarrollo 31
 30.- Hojas hasta 50 cm de largo, haz glabro con las venas hirsutas *Guarea cristata*
 30'.- Hojas hasta 30 cm de largo, haz completamente glabro *Guarea pubescens*
 31.- Hojas con el folíolo terminal desarrollado completamente 32
 31'.- Hojas con el folíolo terminal reducido completamente 35
 32.- Ramitas con lenticelas, hojas con raquis ligeramente acanalado..... *Trichilia pallida*
 32'.- Ramitas sin lenticelas, hojas con raquis terete 33
 33.- Folíolo alternos, peciolulados*Simarouba amara*
 33'.- Folíolos opuestos, a veces subopuestos, subsésiles 34
 34.- Raquis y pecíolos 0.9- 9 (14) cm de largo, hojas (1-) 3-7(-13) folioladas, bases de los folíolos laterales cuneadas (raramente ablicuas).....*Simaba guianensis*

- 34'.- Raquis y pecíolos 11-35 cm de largo, hojas (5-) 11-23 folioladas, bases de los folíolos laterales oblicuas.....
.....*Simaba polyphylla*
- 35.- Hojas con raquis tomentosos..... 36
- 35'.- Hojas con raquis glabros a pubérulos..... 37
- 36.- Folíolos 1-2 pares, haz glabrada, envés hirtulo-rugoso...
.....*Cupania diphylla*
- 36'.- Folíolos 4-5 pares, envés y vena media en la haz densamente ferrugíneo-tomentoso*Cupania hispida*
- 37.- Hojas 40-60 cm de largo con folíolos no foveolados; cuando las hojas son menores a 40 cm presentan solo 2 pares de folíolos con las venas secundarias dirigidas hacia los márgenes*Talisia clathrata*
- 37'.- Hojas 7-40 cm de largo, cuando las hojas son mayores a 40 cm, los folíolos son foveolados en las axilas de las venas secundarias en el envés con las venas secundarias conspicuamente dirigidas hacia el ápice 38
- 38.- Ramitas glabros o pubérulas, folíolos 2-3 pares.....
.....*Matayba inelegans*
- 38'.- Ramitas tomentosas, folíolos 4-5 pares.....
.....*Matayba guianensis*
- 39.- Hojas con domacios 40
- 39'.- Hojas sin domacios 43
- 40.- Raquis aristado a triangular en sección transversal, ligeramente alado en la cara superior.....
.....*Tachigali paniculata*
- 40'.- Raquis terete o subterete en sección transversal..... 41
- 41.- Ramitas ferrugíneo-tomentosas*Tachigali guianensis*
- 41'.- Ramitas pubérulas o densamente pubescente adpreso...
..... 42
- 42.- Folíolos basales con 5-6 pares de venas secundarias rectas orientadas hacia el borde, ramitas pubérulas.....
.....*Tachigali ptychophysca*
- 42'.- Folíolos basales con 3-4 pares de venas secundarias orientadas hacia el ápice, ramitas densamente pubescente adpreso*Tachigali lorentensis*
- 43.- Hojas con raquis subalado-aristado o acanalado 44
- 43'.- Hojas con raquis terete o subterete 49
- 44.- Raquis ligeramente alado con estípulas caducas.....
.....*Macrobium microcalyx* (Figura 5 A, B)
- 44'.- Raquis terete no alado con estípulas presentes 45
- 45.- Folíolos subopuestos o alternos*Pterocarpus rohrii*
- 45'.- Folíolos opuestos..... 46
- 46.- Hojas con glándulas en el raquis..... 47
- 46'.- Hojas sin glándulas en el raquis..... 48
- 47.- Folíolos lineares o angostamente lanceolados.....
.....*Inga heterophylla*
- 47'.- Folíolos oblongos o elípticos.....*Inga semialata*
- 48.- Ramitas acanaladas, envés foliar densamente cortopubescente y esparcidamente ferrugíneo-piloso.....
.....*Tachigali bracteosa*
- 48'.- Ramitas aristadas, envés foliar densamente pubescente dorado.....*Tachigali goeldiana*
- 49.- Folíolos alternos o subopuestos*Diploptropis purpurea*
- 49'.- Folíolos opuestos..... 50
- 50.- Tallos frecuentemente con varios troncos que salen de un mismo individuo*Dicymbe uaiparuensis* (Figura 3 E, F)
- 50'.- Tallos solitarios..... 51
- 51.- Folíolos de 3 a 5*Swartzia benthamiana*
- 51'.- Folíolos de 5 a 15 52
- 52.- Folíolos ovados a ovado-oblongos, diminutamente tomentosos en el envés.....*Hymenolobium nitidum*
- 52'.- Folíolos oblongo-elípticos o elípticos, ovados (lanceolados), glabros o estrigulosos a glabrescentes en el envés..... 53
- 53.- Pecíolos subteretes y glabros*Swartzia tessmannii*
- 53'.- Pecíolos teretes y estrigulosos..... 54
- 54.- Raquis acanalado con estípulas lanceoladas o subuladas, normalmente persistentes.....*Swartzia cardiosperma*
- 54'.- Raquis terete con estípulas triangulares normalmente caducas*Swartzia polyphylla*

Clave III: Hojas simples y opuestas o verticiladas

- 1.- Plantas con estípulas persistentes o caedizas..... 2
- 1'.- Plantas sin estípulas..... 20
- 2.- Estípulas unidas entre sí, alrededor de la rama formado una estructura tubular..... 3
- 2'.- Estípulas libres 4
- 3.- Pecíolos principalmente 2.4-4.4 cm de largo, inflorescencia en panícula*Pagamea coriacea*
- 3'.- Pecíolos principalmente 0.7-1.4 cm de largo, inflorescencia en tirsodio*Pagamea guianensis*
- 4.- Estípulas claramente intrapeciolares 5
- 4'.- Estípulas de otro tipo 6
- 5.- Hojas elípticas a elíptico-obovadas, 25-40 cm de largo....
.....*Byrsonima stipulina* (Figura 2 C, D)
- 5'.- Hojas obovadas, 7-12 cm de largo.....
.....*Sterigmaphetalum obovatum*
- 6.- Pecíolos abultados en ambos extremos.....
.....*Sloanea spathulata* (Figura 6 E, F)
- 6'.- Pecíolos sin abultamientos..... 7
- 7.- Hojas con 12-20 pares de venas secundarias..... 8
- 7'.- Hojas con 5-11 pares de venas secundarias 13

- 8.- Hojas de 50-70 cm de largo *Remijia ulei*
8'.- Hojas de 9-35 cm de largo 9
9.- Estípula bilobulada *Palicourea lasiantha*
9'.- Estípula no bilobulada 10
10.- Hojas papiráceas y pilosas..... *Alibertia hispida*
10'.- Hojas cartáceas y no pilosas..... 11
11.- Árboles hasta 25 m de altura con ramitas glabras.....
..... *Stachyarrhena spicata*
11'.- Arbustos hasta 15 m de altura, ramitas sericeas, denso
hirtulos o pilósulos 12
12.- Hojas con ápice acuminado y base aguda a cuneada.....
..... *Amaioua guianensis*
12'.- Hojas con ápice brevi-acuminado y base aguda, obtusa
o redondeada *Ferdinandusa lorentensis*
13.- Estípulas laciniadas *Rudgea lanceifolia*
13'.- Estípulas no laciniadas..... 14
14.- Estípulas estrechamente triangulares a triangulares ... 15
14'.- Estípulas anchamente ovadas o deltoides 18
15.- Estípulas de 4-10 mm de largo 16
15'.- Estípulas de 10-25 mm de largo 17
16.- Arbustos, pecíolos de 3-10 mm de largo.....
..... *Amaioua guianensis*
16'.- Árboles, pecíolos de 15-21 mm de largo.....
..... *Ladenbergia oblongifolia*
17.- Árboles, hojas subcoriáceas con ápice agudo o
acuminado..... *Ferdinandusa chlorantha*
17'.- Arbustos, hojas cartáceas con ápice brevi-acuminado....
..... *Ferdinandusa lorentensis*
18.- Estípulas deltoides..... *Stachyarrhena spicata*
18'.- Estípulas anchamente ovadas..... 19
19.- Hojas obovadas *Kutchubaea insignis*
19'.- Hojas oblongas, oblongo-alepticas u ovado-oblongas....
..... *Ixora sparsifolia*
20.- Plantas con látex blanco, marrón, amarillo, rojizo o
anaranjado 21
20'.- Plantas sin látex..... 33
21.- Plantas con látex blanco 22
21'.- Plantas con látex marrón, amarillo o rojizo 25
22.- Hoja verticiladas *Couma macrocarpa*
22'.- Hojas opuestas 23
23.- Ancho de la hoja de 9-12 cm, pecíolo de 1.5 a 2 cm de
longitud..... *Macoubea guianensis* (Figura 4 E, F)
23'.- Ancho de la hoja de 2.5-6 cm, pecíolo de 5-15 mm de
longitud..... 24
24.- Corola 14 mm de largo *Lacmellea klugii*
24'.- Corola de 15-20 mm de largo *Lacmellea peruviana*
25.- Hojas con la venas secundarias juntas y paralelas entre
ellas, perpendiculares a la vena media..... 26
25'.- Hojas con la venas secundarias separadas entre ellas,
oblicuas a la vena media..... 27
26.- Ramitas teretes.....
..... *Calophyllum brasiliense* (Figura 2 E, F)
26'.- Ramitas cuadrangulares.....
..... *Calophyllum longifolium* (Figura 2 G, H)
27.- Látex rojizo o marrón claro que puede oxidar a morado.
..... 28
27'.- Látex amarillo o anarajando 29
28.- Hojas de 3-8 cm de largo, con ápice obtuso o
redondeado..... *Haploclathra cordata*
28'.-Hojas 9-25 cm de largo, con ápice agudo.....
..... *Haploclathra paniculata*
29.- Hojas ovado-lanceoladas *Tovomita spruceana*
29'.- Hojas elíptico a oblongas..... 30
30.- Hojas con la vena marginal presente.....
..... *Tovomita calophyllophylla*
30'.- Hojas sin vena marginal 31
31.- Pecíolo de 5 a 10 mm..... *Garcinia madruno*
31'.- Pecíolo de 10 a 40 mm..... 32
32.- Árboles o arbolitos hasta 25 m de alto, inflorescencia 2-5
cm de largo *Tovomita laurina*
32'.- Arbustos hasta 3 m de alto, inflorescencia al menos 8
cm de largo *Tovomita umbellata*
33.- Venación de las hojas palmadas 34
33'.- Venación de las hojas pinnadas..... 35
34.- Hojas con domacios en la base de la lámina.....
..... *Tococa guianensis*
34'.- Hojas sin domacios *Graffenrieda limbata*
35.- Hojas con puntos translúcidos y o tallos con olores fuertes,
ramitas jóvenes no ferrugíneo-tomentoso..... 36
35'.- Hojas sin puntos translúcidos y tallos sin olores fuertes,
ramitas jóvenes ferrugíneo-tomentoso..... 39
36.- Hojas elíptico-lanceoladas, 1-2 cm de ancho.....
..... *Marlierea caudata*
36'.- Hojas ovado-oblongas, obovadas a oblanceoladas,
elípticas u oblongo-elípticas, más de 3 cm de ancho... 37
37.- Hojas con base cuneada..... *Ravenia biramosa*
37'.- Hojas con base obtusa 38
38.- Hojas con ápice longi-acuminado *Eugenia moschata*
38'.- Hojas con ápice acuminado..... *Siparunaguianensis*

- 39.- Ápice foliar obtuso o redondeado y mucronado.....
.....*Neea macrophylla*
- 39'.- Ápice foliar atenuado a acuminado, agudo o acuminado..... 40
- 40.- Hojas 30-75 cm de largo 41
- 40'.- Hojas 3-25 cm de largo 42
- 41.- Hojas obovado-elípticas *Neea verticillata*
- 41'.- Hojas longiobovadas, oblanceoladas, oblongas o angostamente elípticas *Potalia amara*
- 42.- Hojas cartáceas 43
- 42'.- Hojas membranáceas a coriáceas 44
- 43.- Hojas en ambas caras glabras..... *Neea divaricata*
- 43'.- Hojas por lo menos en la vena media denso o dispersamente marrón-pubescentes *Neea parviflora*
- 44.- Hojas con venas secundarias y terciarias inconspicuas...
..... *Tachia occidentalis*
- 44'.- Hojas con venas secundarias y terciarias conspicuas... 45
- 45.- Hojas 6-12 cm de ancho, base obtusa... *Neea floribunda*
- 45'.- Hojas 2-5 cm de ancho, base aguda..... *Neea spruceana*
- Clave IV: Hojas simples y alternas**
- 1.- Plantas con látex blanco o translúcido y estípulas cónicas 2
- 1'.- Plantas sin la combinación de las características anteriores..... 6
- 2.- Tallo con látex translúcido, ramitas frecuentemente fistulosos o al menos suave en la parte interna..... 3
- 2'.- Tallo con látex blanco y ramitas no fistulosos..... 4
- 3.- Ramitas blanco-pubérulas, base foliar redondeada a truncada, haz lisa *Pourouma tomentosa*
- 3'.- Ramitas adpreso-pubérulas a estrigosas, base foliar obtusa, truncada a cordada, haz escabrosa *Pourouma bicolor*
- 4.- Envés foliar leucanto *Brosimum guianense*
- 4'.- Envés foliar no leucanto 5
- 5.- Hojas con venas intersecundarias *Brosimum rubescens*
- 5'.- Hojas sin venas intersecundarias..... *Brosimum utile*
- 6.- Tallos nítidamente fenestrados..... *Aspidosperma excelsum*
- 6'.- Tallos de otra forma, principalmente cilíndricos 7
- 7.- Pecíolos con un par de estípelas en el extremo distal.....
..... *Aparisthium cordatum*
- 7'.- Pecíolos sin estípelas 8
- 8.- Pecíolos abultados en ambos extremos o con callos en ambos extremos 9
- 8'.- Pecíolos sin las características anteriores..... 16
- 9.- Hojas con un par de glándulas en la base..... 10
- 9'.- Hojas sin glándulas en la base..... 12
- 10.- Hojas con base atenuada y 17-21 pares de venas secundarias
..... *Pausandra martini*
- 10'.- Hojas con base obtusa a redondeada y 7-11 pares de venas secundarias 11
- 11.- Hojas elípticas a elíptico-lanceoladas *Micrandra elata*
- 11'.- Hojas obovado-elípticas..... *Micrandra siphonioides*
- 12.- Hojas con 6-8 pares de venas secundarias.....
..... *Sloanea latifolia*
- 12'.- Hojas con 9-15 pares de venas secundarias 13
- 13.- Estípulas ausentes..... *Capparidistrum sola*
- 13'.- Estípulas presentes 14
- 14.- Hojas obovadas o estrechamente obovada a espatulada..
..... *Sloanea spathulata*
- 14'.- Hojas elípticas u oblongo-elípticas 15
- 15.- Estípulas ovadas y ápice foliar obtuso.....
..... *Sloanea floribunda*
- 15'.- Estípulas lanceoladas y ápice foliar acuminado.....
..... *Sloanea laurifolia*
- 16.- Hojas con líneas de la vernación notorias y paralelas a la vena media 17
- 16'.- Hojas sin líneas de la vernación notorias y paralelas a la vena media 19
- 17.- Ápice foliar longi-acuminado.....
..... *Roucheria schomburgkii* (Figura 6 C, D)
- 17'.- Ápice foliar acuminado, obtuso o redondeado..... 18
- 18.- Hojas sésiles o subsésiles, con pecíolos menos de 2 mm de largo..... *Humiria balsamifera*
- 18'.- Hojas con pecíolos 7-20 mm de largo.....
..... *Roucheria columbiana*
- 19.- Hojas con glándulas o puntos glandulares 20
- 19'.- Hojas sin glándulas 42
- 20.- Hojas de 30-70 cm de largo 21
- 20'.- Hojas hasta 25 cm de largo 22
- 21.- Base foliar atenuada y decurrente.....
..... *Adiscanthus fusciflorus* (Figura 2 A, B)
- 21'.- Base foliar obtusa a redondeada..... *Diospyros egleri*
- 22.- Envés foliar cinéreo-lanuginoso, aracnoide-lanuginoso o pubescente con cavidades estomáticas 23
- 22'.- Envés foliar glabro o con tricomas pero no lanuginoso.
..... 27
- 23.- Hojas con vena primaria hendida en la haz, venas del envés hirtulas *Couepia parillo*

- 23'.- Hojas con vena primaria emergente o planas en la haz, venas del envés no hirtulas 24
- 24.- Hojas con 5-7 pares de venas secundarias.....
.....*Licania micrantha*
- 24'.- Hojas con 8-15 pares de venas secundarias 25
- 25.- Hojas estrechamente elípticas a oblongo-elípticas.....
..... *Licania lata* (Figura 4 A, B)
- 25'.- Hojas obovadas a obovado-lanceoladas o ovado-lanceoladas 26
- 26.- Hojas con base cuneada a obtusa y 12-15 pares de venas secundarias, estípulas caducas aproximadamente 3 mm de largo *Couepia williamsii*
- 26'.- Hojas con base redondeada a subcuneada y 8-13 pares venas secundarias, estípulas subpersistentes, aproximadamente 5 mm de largo..... *Licania octandra*
- 27.- Hojas agrupadas en los ápices de las ramitas, ramificación tipo rítmica (Aubreville) 28
- 27'.- Plantas sin la combinación de las características anteriores..... 31
- 28.- Hojas 15-25 cm de largo, venas secundarias 11-17 pares *Buchenavia reticulata*
- 28'.- Hojas menores de 15 cm de largo, venas secundarias 6-8 pares 29
- 29.- Hojas (8)9-12(15) cm de largo..... *Buchenavia grandis*
- 29'.- Hojas 2-7 cm de largo 30
- 30.- Hojas obovadas, venas secundarias arqueadas hacia el ápice *Buchenavia amazonia*
- 30'.- Hojas ampliamente obovado-espatuladas, arqueadas hacia el margen..... *Buchenavia parvifolia*
- 31.- Plantas con abundante látex blanco 32
- 31'.- Plantas sin látex blanco 33
- 32.- Base foliar aguda a subobtusita *Mabea piriri*
- 32'.- Base foliar cordada *Mabea subsessilis*
- 33.- Estípulas presentes 34
- 33'.- Estípulas ausentes..... 38
- 34.- Hojas con ápice abruptamente breviacuminado; margen crenulado, venas secundarias aproximadamente 5 pares..
..... *Laetia ovalifolia*
- 34'.- Hojas con ápice redondeado, retuso, agudo o acuminado, margen entero, venas secundarias 6-14 pares..... 35
- 35'.- Estípulas persistentes, aproximadamente 15 mm de largo *Licania intrapetiolaris*
- 35.- Estípulas subpersistentes a caducas, 1.5-3.5 mm de largo 36
- 36.- Superficie foliar no tuberculadas o no arrugadas cuando secas *Licania heteromorpha*
- 36'.- Superficie foliar tuberculadas o arrugadas cuando secas 37
- 37.- Pétalos hasta 1.5 mm de largo *Prunus detrita*
- 37'.- Pétalos hasta 3.5 mm de largo *Prunus rotunda*
- 38.- Envés foliar con escamas distribuidos uniformemente...
..... *Pera citriodora*
- 38'.- Envés foliar sin escamas..... 39
- 39.- Hojas ovado-elípticas *Diospyros subrotata*
- 39'.- Hojas obovadas, estrechamente elípticas o elíptico-obovadas 40
- 40.- Arbolitos hasta 6 m, hojas cartáceas.....
..... *Diospyros tessmannii*
- 40'.- Árboles hasta 25 m, hojas subcoriáceas o coriáceas .. 41
- 41.- Hojas con ápice brevi-acuminado, base subobtusita y decurrente en el peciolo, margen entero.....
..... *Lissocarpa jensoni*
- 41'.- Hojas con ápice acuminado o cuspidado, base redondeada u obtusa, margen ligeramente crenulado.....
..... *Sacoglottis ceratocarpa*
- 42.- Peciolos con longitudes desiguales.....
..... *Dendropanax umbellatus* (Figura 3 C, D)
- 42'.- Peciolos con longitudes iguales 43
- 43.- Tallos con látex blanco o translúcido, o “exudado” translúcido..... 44
- 43'.- Plantas sin látex, ni “exudados” 74
- 44.- Tallos con “exudados” translúcidos acuosos o látex de translúcido a blanco..... 45
- 44'.- Tallos con látex solamente blanco (toda la solución) 54
- 45.- Hojas con filotaxia espiralada 46
- 45'.- Hojas con filotaxia dística..... 48
- 46.- Hojas con escamas en el envés *Laetia citriodora*
- 46'.- Hojas sin escamas en el envés 47
- 47.- Hojas de 6-15 cm de ancho y venación terciaria oblicua a paralela a la vena media..... *Anacardium giganteum*
- 47'.- Hojas de 2.3-5.5 cm de ancho y venación terciaria perpendicular a subperpendicular a la vena media.....
..... *Caraipa utilis* (Figura 3 A, B)
- 48.- Ramitas y hojas sin tricomas o poco evidentes 49
- 48'.- Ramitas y envés foliar con tricomas..... 51
- 49.- Hojas con venas secundarias de 28-32 pares.....
..... *Iryanthera polyneura*
- 49'.- Hojas con venas secundarias de 13-27 pares 50
- 50.- Ápice foliar obtuso-cuspidado o brevi-acuminado.....
..... *Iryanthera hostmannii*

- 50'.- Ápice foliar acuminado o fuertemente acuminado.....
.....*Iryanthera paraensis*
- 51.- Árboles con ramificación verticilada y aromáticos..... 52
- 51'.- Árboles sin ramificación verticilada y no aromáticos ..53
- 52.- Hojas con base redondeada o cordada.....
..... *Virola calophylla*
- 52'.- Hojas con base obtusa o atenuada *Virola pavonis*
- 53.- Estípulas lanceoladas y persistentes..... *Licania micrantha*
- 53'.- Estípulas lineares y subpersistentes *Licania octandra*
- 54.- Hojas con venas secundaria muy cerca entre sí, finamente estriada 55
- 54'.- Hojas con venas secundarias distanciadas entre si 60
- 55.- Hojas con venas secundarias, más de 30 pares 56
- 55'.- Hojas con venas secundarias 15-30 pares..... 57
- 56.- Ápice foliar estrechamente u obtusamente acuminada o atenuada *Micropholis egenesis*
- 56'.- Ápice foliar caudado o estrechamente atenuado.....
..... *Micropholis venulosa*
- 57.- Hojas con margen crenado 58
- 57'.- Hojas con margen entero 59
- 58.- Hojas oblongas a obovado-oblongas.....
..... *Aspidosperma desmanthum*
- 58'.- Hojas estrechamente elípticas o elíptico-lanceoladas.....
..... *Aspidosperma pichonianum*
- 59.- Hojas con el ápice caudado ... *Micropholis brochidodroma*
- 59'.- Hojas con el ápice no caudado ... *Micropholis guyanensis*
- 60.- Hojas con venación terciaria inconspicua 61
- 60'.- Hojas con venación terciaria conspicua 63
- 61.- Látex blanco y rojo..... *Aspidosperma spruceanum*
- 61'.- Látex solamente blanco 62
- 62.- Hojas con vena marginal, a las que llegan las venas secundarias, limitando el margen de la lámina dando el aspecto de subcrenado *Aspidosperma schultesii*
- 62'.- Hojas con la vena marginal, a la que llegan las venas secundarias, sin llegar al extremo del margen de la lámina *Pouteria cuspidata*
- 63.- Hojas de 40-65 cm de largo .. *Chrysophyllum bombycinum*
- 63'.- Hojas de menos de 32 cm de largo 64
- 64.- Limbo foliar con base obtusa, redondeada, subcordada o truncada y decurrente 65
- 64'.- Limbo foliar con base atenuada, estrechamente atenuada, aguda o aguda a atenuada 68
- 65.- Ápice foliar obtuso, redondeado, truncado o emarginado..... 66
- 65'.- Ápice foliar estrechamente atenuado, acuminado o caudado 67
- 66.- Pecíolos 20-40 mm de largo.....
..... *Chrysophyllum sanguinolentum*
- 66'.- Pecíolos 5-9 mm de largo *Caraipa tereticaulis*
- 67.- Hojas con venación eucamptódroma..... *Pouteria bangii*
- 67'.- Hojas con venación broquidódroma... *Mabea subsessilis*
- 68.- Hojas con venas secundarias 16-32 pares.....
..... *Chrysophyllum manaosense*
- 68'.- Hojas con venas secundaria 7-14 pares 69
- 69.- Pecíolos ligeramente acanalados o acanalados 70
- 69'.- Pecíolos no acanalados 71
- 70.- Hojas marcadamente agrupadas en los ápices de las ramitas..... *Pouteria lucumifolia*
- 70'.- Hojas dispersas a lo largo de las ramitas.... *Mabea piriri*
- 71.- Hojas con envés marrón- o ferrugíneo-seríceo.....
..... *Chrysophyllum prieurii*
- 71'.- Hojas con envés glabro, si presenta tricomas no marrón- o ferrugíneo-seríceo 72
- 72.- Envés foliar adpreso-pubérulo *Pouteria bangii*
- 72'.- Envés foliar glabro..... 73
- 73.- Hojas con ápice redondeado u obtuso.....
..... *Pouteria oblanceolata*
- 73'.- Hojas con ápice estrechamente atenuado o acuminado.
..... *Pouteria rostrata*
- 74.- Tallos y ramitas con fibras formando figuras rómbicas alargadas (fácilmente observables al corte superficial) y venación foliar claramente pinnada..... 75
- 74'.- Tallos, ramitas y hojas sin combinación de las características anteriores 89
- 75.- Envés foliar lepidotos 76
- 75'.- Envés foliar sin escamas..... 77
- 76.- Hojas estrechamente obovadas o estrechamente elípticas *Duguetia trunciflora*
- 76'.- Hojas oblongo-lanceoladas..... *Duguetia latifolia*
- 77.- Base foliar asimétrica o subinequilátera 78
- 77'.- Base foliar simétrica..... 79
- 78.- Hojas con ápice agudo a ligeramente cuspidado, base subobtusita *Bocageopsis mattogrossensis*
- 78'.- Hojas con ápice acuminado a caudado, base redondeada *Oxandra euneura*
- 79.- Hojas 2.2-3.2 cm de largo.....
..... *Xylopia parviflora* (Figura 7 A, B)
- 79'.- Hojas 6- 60 cm de largo 80
- 80.- Envés foliar glauco *Ruizodendron ovale*

- 80'.- Envés foliar no glauco 81
- 81.- Hojas con filotaxia espiralada.....
..... *Tetrameranthus pachycarpus*
- 81'.- Hojas con filotaxia dística..... 82
- 82.- Pecíolos 20-40 mm de largo *Guatteria megalophylla*
- 82'.- Pecíolos 2-15 mm de largo 83
- 83.- Base foliar decurrente 84
- 83'.- Base foliar cuneada a obtusa o redondeada 85
- 84.- Pecíolos 3-5 mm largo..... *Guatteria decurrens*
- 84'.- Pecíolos 8-10 mm de largo *Guatteria blepharophylla*
- 85.- Hojas lanceoladas..... *Xylopiya benthamii*
- 85'.- Hojas obovado-elípticas, oblongo-elípticas, elípticas, elípticas u obovadas 86
- 86.- Ápice foliar acuminado *Anaxagorea brevipes*
- 86'.- Ápice foliar agudo, longi-acuminado a caudado o cuspidado 87
- 87.- Pecíolos 5-8 mm de largo *Anaxagorea manausensis*
- 87'.- Pecíolos 10-15 mm de largo 88
- 88.- Hoja con ápice longi-acuminado a caudado.....
..... *Diclinanona tessmannii*
- 88'.- Hoja con ápice agudo o cuspidado *Annona excellens*
- 89.- Ramitas con mirmecodomacios..... *Cordia nodosa*
- 89'.- Ramitas sin mirmecodomacios 90
- 90.- Hojas trinervadas 91
- 90'.- Hojas no trinervadas, pinnatinervias 92
- 91.- Hojas con margen aserrado y envés con indumento denso marrón a ferrugíneo-tomentoso, estrellado.....
..... *Luebeopsis althaeiflora*
- 91'.- Hojas con margen entero y envés glabro sin indumento denso marrón a ferrugíneo-tomentoso, estrellado.....
..... *Curupira tefeensis*
- 92.- Tallos y ramitas aromáticas, con olores fuertes (Lauraceae) 93
- 92'.- Tallos y ramitas sin olores fuertes (No Lauraceae) ... 105
- 93.- Hojas agrupadas en los ápices de las ramitas 94
- 93'.- Hojas distribuidas en las ramitas..... 95
- 94.- Base foliar truncada a subcordada, venación secundaria de 11-13 pares *Aniba megaphylla*
- 94'.- Base foliar obtuso-decurrente, venación secundaria de 6-8 pares..... *Licaria cannella*
- 95.- Hojas con venas secundarias 3-6 pares..... 96
- 95'.- Hojas con venas secundarias 7-12 pares 98
- 96.- Ápice foliar cuspidado..... *Ocotea argyrophylla*
- 96'.- Ápice foliar longi-acuminado a caudado 97
- 97.- Hojas 12-26 cm *Ocotea aciphylla*
- 97'.- Hojas 3.5-11 cm *Ocotea gracilis*
- 98.- Hojas con ápice cuspidado, longi-acuminado a caudado 99
- 98'.- Hojas con ápice acuminado, obtuso a brevis-acuminado..... 102
- 99.- Ramitas ferrugíneo-tomentosas *Endlicheria citriodora*
- 99'.- Ramitas diminutamente pubescentes, pubescentes disperso o diminutamente pubescentes denso 100
- 100.- Hojas 2-4.5 cm de ancho, pecíolos subacanalados.....
..... *Ocotea gracilis*
- 100'.- Hojas 4.5-10.5 cm de ancho, pecíolos acanalados, subalados, o planos 101
- 101.- Hojas con envés diminutamente pubescente.....
..... *Ocotea aciphylla*
- 101'.- Hojas con envés leucanto con densa o dispersa pubescencia erguida *Ocotea leucoxylon*
- 102.- Envés foliar glabro..... 103
- 102'.- Envés foliar densamente pubescente o diminutamente papiloso 104
- 103.- Hojas estrechamente obovadas a elíptico-obovadas.....
..... *Aniba perutilis*
- 103'.- Hojas estrechamente elípticas a ampliamente lanceoladas *Ocotea olivacea*
- 104.- Envés foliar densamente pubescente.....
..... *Ocotea licanioides*
- 104'.- Envés foliar diminutamente papiloso.....
..... *Aniba panurensis*
- 105.- Hojas agrupadas en los ápices de las ramitas 106
- 105'.- Hojas no agrupadas en los ápices de las ramitas ... 109
- 106.- Hojas 2-4 cm de largo.....
..... *Buchenavia parvifolia*
- 106'.- Hojas 4.5-25 cm de largo 107
- 107.- Hojas espatuladas, 15-25 cm de largo *Buchenavia reticulata*
- 107'.- Hojas obovadas o lanceoladas 4.5-12(15) cm de largo 108
- 108.- Ápice foliar obtuso o truncado (brevis-acuminado)
..... *Buchenavia grandis*
- 108'.- Ápice foliar acuminado.....
..... *Ternstroemia klugiana* (Figura 6 G, H)
- 109.- Inflorescencias fusionadas con los pecíolos (o cicatrices en los pecíolos de las inflorescencias).....
..... *Tapura amazonica*
- 109'.- Inflorescencias axilares, terminales o rameales..... 110

- 110.- Hojas aserrados con venas secundarias que se curvan hacia el ápice cerca a los márgenes..... *Ouratea amplifolia*
- 110'.- Hojas sin la combinación de las características anteriores..... 111
- 111.- Hojas con puntos y/o líneas pelúcidos, pelúcido-punteadas 112
- 111'.- Hojas sin puntos y/o líneas pelúcidos 116
- 112.- Hojas con margen crenulado..... *Laetia ovalifolia*
- 112'.- Hojas con margen entero o subentero, pero no crenulado..... 113
- 113.- Hojas con ápice subcaudado-acuminado, estípulas presentes..... *Ryania speciosa*
- 113'.- Hojas con ápice acuminado o agudo, estípulas ausentes 114
- 114.- Envés foliar y ramitas glabras..... *Cybianthus resinus*
- 114'.- Envés foliar y ramitas densamente ferrugíneo-lepidotos..... 115
- 115.- Inflorescencias 5-15 mm de largo..... *Cybianthus spichigeri*
- 115'.- Inflorescencias 25-55 mm *Cybianthus peruvianus*
- 116.- Yemas terminales o ápices de las ramitas con tricomas ferrugíneos..... 117
- 116'.- Yemas y ramitas terminales no ferrugíneas..... 118
- 117.- Ápice foliar obtuso o redondeado y mucronado..... *Neea macrophylla*
- 117'.- Ápice foliar agudo o acuminado *Neea divaricata*
- 118.- Hojas con venación terciaria paralela..... 119
- 118'.- Hojas con venación terciaria reticulada o inconspicua. 122
- 119.- Hojas con venas secundarias de 5-7 pares..... *Emmotum acuminatum*
- 119'.- Hojas con venas secundarias 8-14 pares..... 120
- 120.- Hojas con venas secundarias anastomosadas, en broquidódromo *Discophora guianensis*
- 120'.- Hojas con venas secundarias no anastomosadas ... 121
- 121.- Hojas con ápice acuminado..... *Emmotum floribundum* (Figura 3 G, H)
- 121'.- Hojas con ápice abruptamente cuspidado..... *Metteniusa tessmanniana* (Figura 5 E, F)
- 122.- Plantas con estípulas..... 123
- 122'.- Plantas sin estípulas..... 127
- 123.- Envés foliar con escamas *Pera citriodora*
- 123'.- Envés foliar sin escamas..... 124
- 124.- Estípulas con catáfilos, con la base de la hoja cuneada o redondeada *Erythroxylum citrifolium*
- 124'.- Estípulas sin catáfilos, con la base de la hoja atenuada u obtusa decurrente 125
- 125.- Con zarcillos trífidos, con hoja obovada y ápice truncada con apículo *Dilkea retusa*
- 125'.- Sin zarcillos, con hoja elíptica y ápice obtuso o atenuado a agudo..... 126
- 126.- Hojas con venas secundarias conspicuas..... *Maytenus amazonica*
- 126'.- Hojas con venas secundarias inconspicuas..... *Maytenus macrocarpa*
- 127.- Hojas con venas secundaria de 4-9 pares 128
- 127'.- Hojas con venas secundarias mayores a 9 pares.... 131
- 128.- Hojas con base redondeada *Dulacia candida*
- 128'.- Hojas con base aguda, obtusa y cuneada a decurrente. 129
- 129.- Hojas lanceoladas, oblongas, oblongo-elípticas u ovadas..... *Cathedra acuminata*
- 129'.- Hojas elípticas a ovado-elípticas, estrechamente elípticas 130
- 130.- Hojas granulosas cuando secas, pecíolos 10-20 mm de largo *Tetrastylidium peruvianum*
- 130'.- Hojas no granulosas cuando secas, pecíolos 4-10 mm de largo..... *Agonandra silvatica*
- 131.- Margen foliar ligeramente crenulado..... *Sacoglottis ceratocarpa*
- 131'.- Margen foliar entero..... 132
- 132.- Pecíolos de 1.5 a 3 mm..... *Lissocarpa jensonii*
- 132'.- Pecíolos de 5 a 25 mm 133
- 133.- Hojas mayores a 30 cm de longitud..... 134
- 133'.- Hojas menores a 30 cm de longitud 135
- 134.- Hojas densamente arrugadas y tuberculadas..... *Heisteria insculpta*
- 134'.- Hojas no densamente arrugadas y tuberculadas..... *Diospyros eglei*
- 135.- Hojas cartáceas..... 136
- 135'.- Hojas subcoriáceas 137
- 136.- Hojas con venas secundarias 9-13 pares..... *Diospyros subrotata*
- 136'.- Hojas con venas secundarias 15-20 pares..... *Diospyros tessmannii*
- 137.- Hojas 20-27 cm de largo, base cuneada..... *Heisteria insculpta*
- 137'.- Hojas 7.5-13 cm de largo, base obtusa a subaguda.... *Lissocarpa stenocarpa* (Figura 4 C, D)

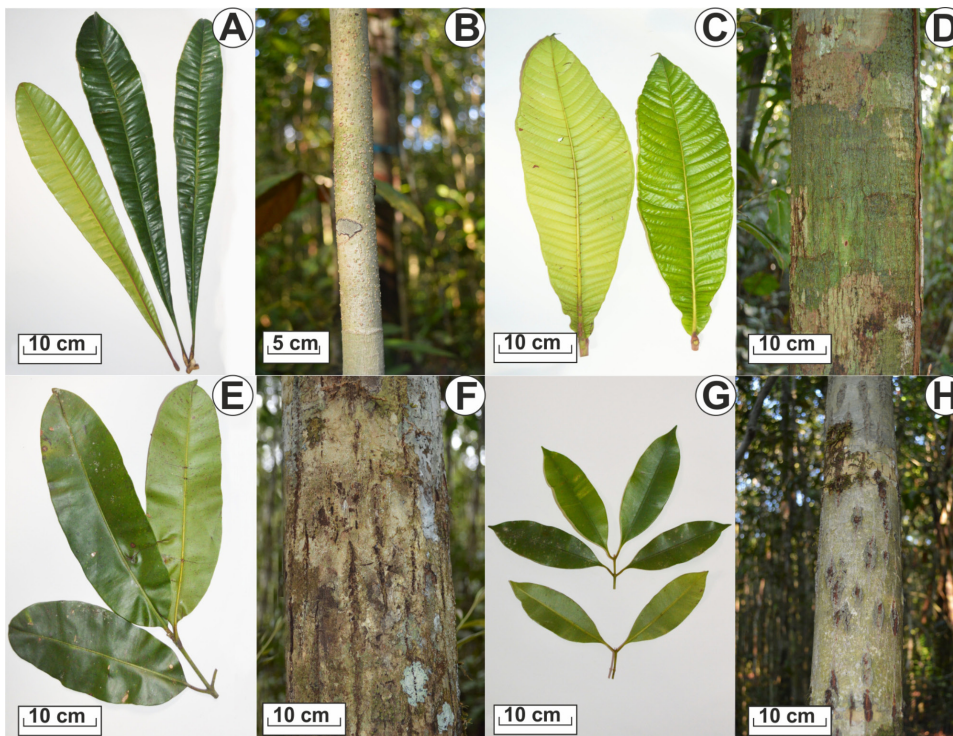


Figura 2. A, B: hojas y tallo de *Adiscanthus fusciflorus*. C, D: hojas y tallo de *Byronima stipulina*. E, F: hojas y tallo de *Calophyllum brasiliense*. G, H: hojas y tallo de *Calophyllum longifolium*. 170x130mm (300x300 DPI). Esta figura está en color en la versión electrónica.

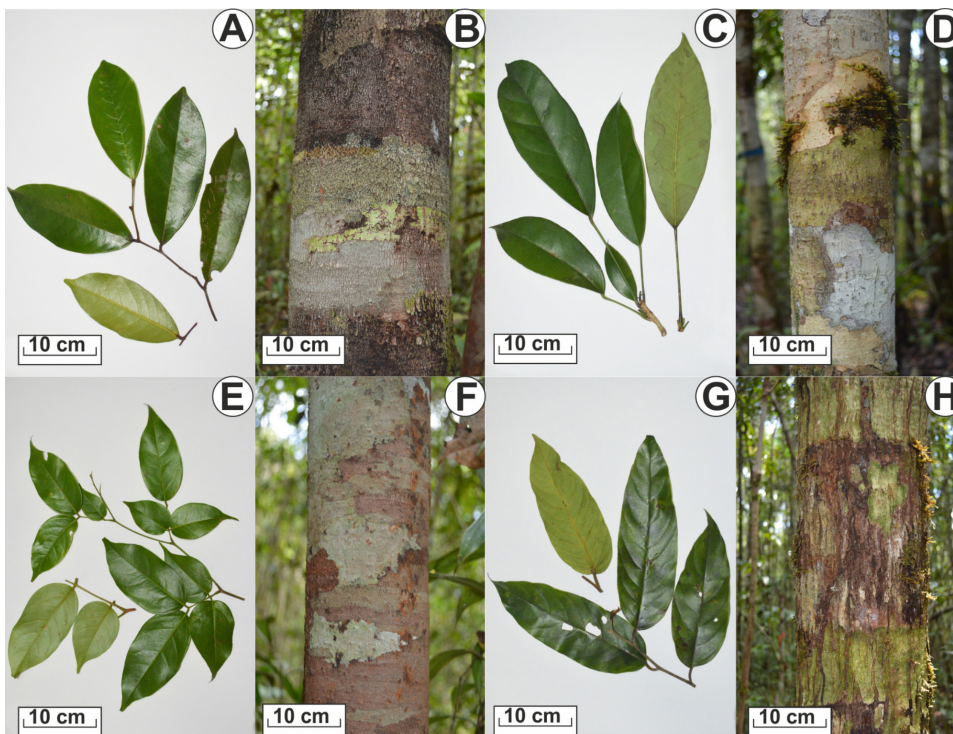


Figura 3. A, B: hojas y tallo de *Caraipa utilis*. C, D: hojas y tallo de *Dendropanax umbellatus*. E, F: hojas y tallo de *Dicycme uaiparuensis*. G, H: hojas y tallo de *Emmotum floribundum*. 170x130mm (300x300 DPI). Esta figura está en color en la versión electrónica.

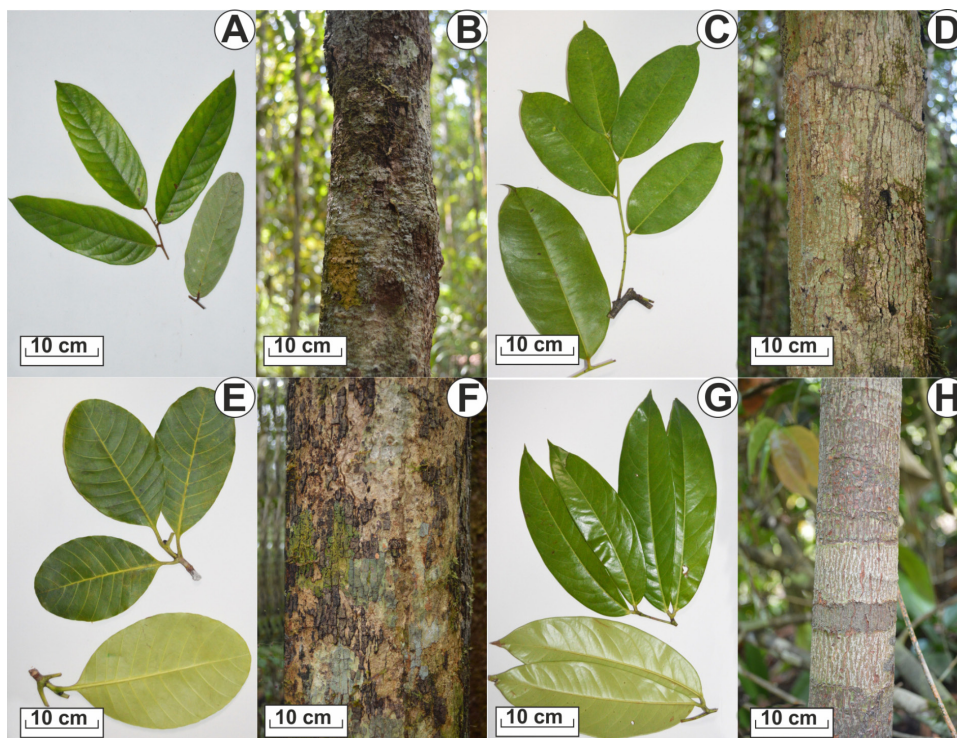


Figura 4. A, B: hojas y tallo de *Licania lata*. C, D: hojas y tallo de *Lissocarpa stenocarpa*. E, F: hojas y tallo de *Macoubea guianensis*. G, H: hojas y tallo de *Macrolobium limbatum*. 160x120mm (300x300 DPI). Esta figura está en color en la versión electrónica.

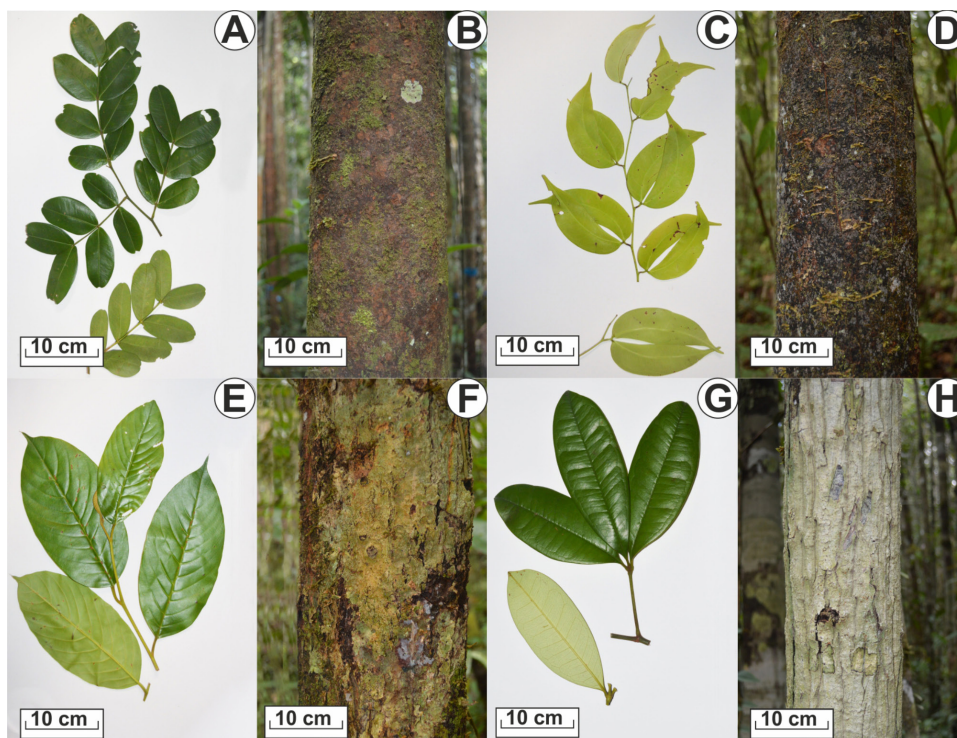


Figura 5. A, B: hojas y tallo de *Macrolobium microcalyx*. C, D: hojas y tallo de *Macrolobium suaveolens*. E, F: hojas y tallo de *Metteniusa tessmanniana*. G, H: hojas y tallo de *Pachira brevipes*. 170x130mm (300x300 DPI). Esta figura está en color en la versión electrónica.

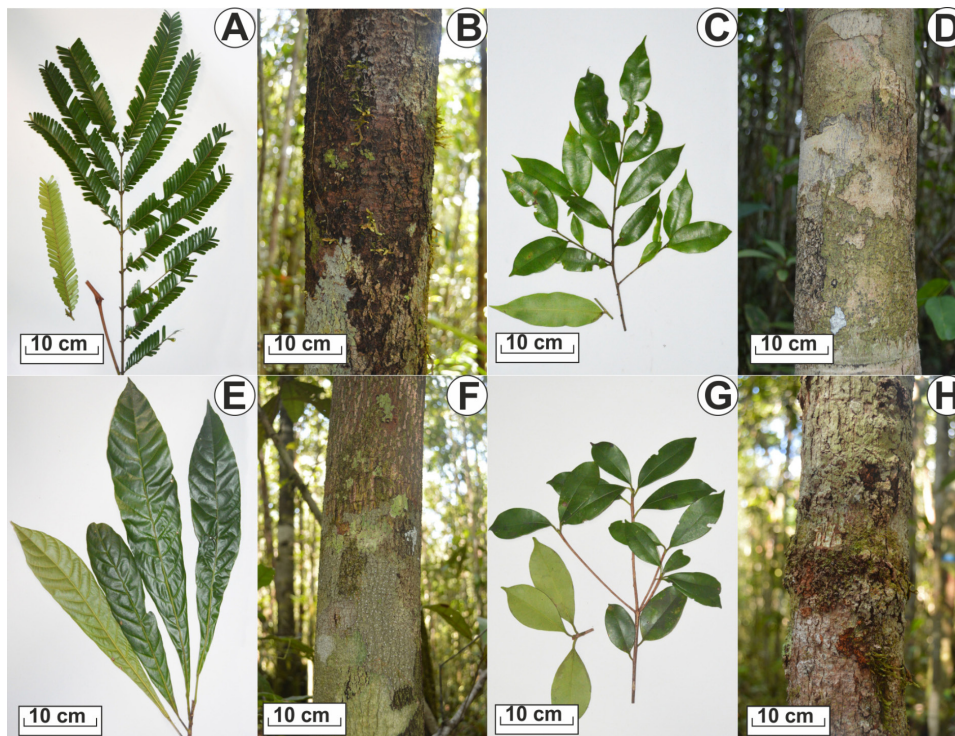


Figura 6. A, B: hojas y tallo de *Parkia igneiflora*. C, D: hojas y tallo de *Roucheria schomburgkii*. E, F: hojas y tallo de *Sloanea spathulata*. G, H: hojas y tallo de *Ternstroemia klugiana*. 160x120mm (300x300 DPI). Esta figura está en color en la versión electrónica.

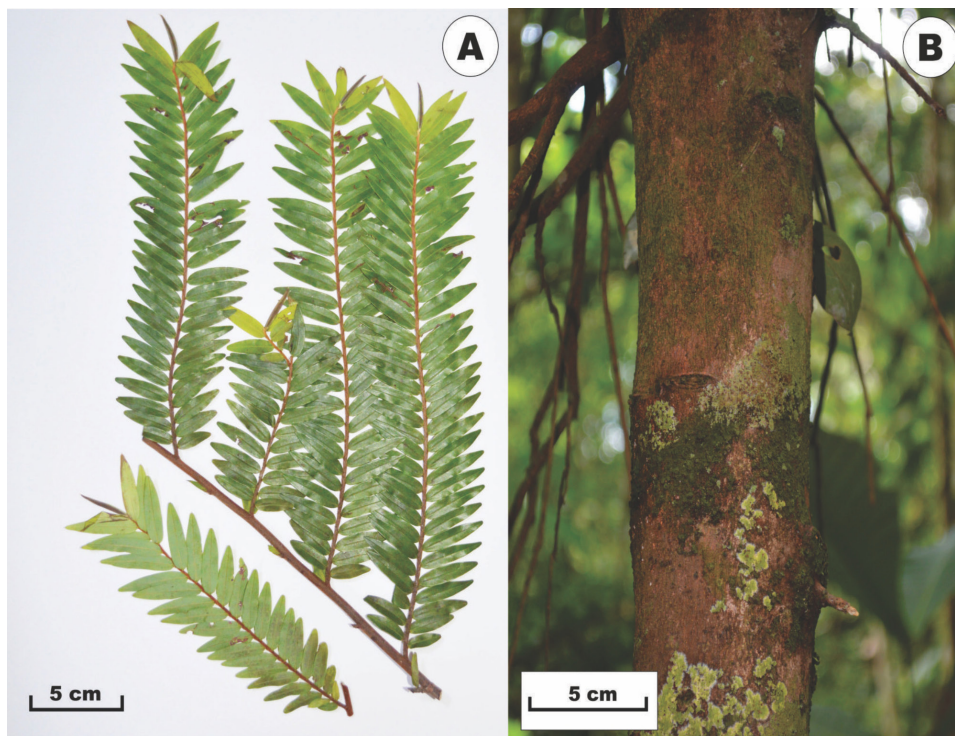


Figura 7. A, B: hojas y tallo de *Xylopia parviflora*. 170x130mm (300x300 DPI). Esta figura está en color en la versión electrónica.

DISCUSIÓN

Para los bosques sobre arena blanca de la RNAM la abundancia de individuos de pocas especies es alta, las diez especies más abundantes contienen aproximadamente el 71% del total de individuos, y las cien especies más abundantes incluyen aproximadamente el 97% del total de individuos; resultados similares se muestran para los bosques sucesionales arbustivo-arbóreo, comunidades de *Mauritia flexuosa*, comunidades de *Guadua* sp. (Zárate *et al.* 2013; Olivier y Poncy 2009; Encarnación 1993) y Palmeras de *Ceroxylon* (Galeano *et al.* 2008); que corresponden a comunidades vegetales con mediana a baja diversidad alfa; contrariamente los bosques sobre tierra firme de la Amazonía peruana (excepto los bosques sobre arena blanca) tienen menos cantidad de individuos por especies, por ejemplo: Pitman *et al.* (2002) reporta 3.5 individuos por especie, para 13 parcelas de 1 ha con tallos ≥ 10 cm de diámetro a la altura del pecho en la Amazonía peruana; demostrando que las especies de las comunidades vegetales de la selva del Perú tienen de muy poco a muchos individuos.

En esta investigación se encontró como especies más abundantes de los bosques sobre arena blanca de la RNAM a: *Pachira brevipes*, *Caraipa utilis*, *Dicymbe uaiparuensis*, *Dendropanax umbellatus*, *Sloanea spathulata*, *Ternstroemia klugiana*, *Haploclathra cordata*, *Parkia igneiflora*, *Emmotum floribundum*, *Ravenia biramosa*, entre otras; lo cual es concordante con lo publicado para los bosques sobre arena blanca en la amazonía peruana, pero fuera de la RNAM; como Fine *et al.* (2010) para Jeberos, y Zárate *et al.* (2013) para Tamshiyacu, lo cual sugiere que los bosques sobre arena blanca en la Amazonía peruana tienden a tener las mismas especies abundantes; esto debe estar relacionado al suelo arenoso y a otras variables biológicas. Sin embargo, hay especies que solo habitan en algunos parches del bosque sobre arena blanca.

Las siguientes especies: *Chrysophyllum sanguinolentum*, *Parkia igneiflora*, *Macrolobium limbatum*, *Ravenia biramosa*, *Tanalea oppositifolia*, *Chrysophyllum bombycinum*, están dentro de las 30 especies más abundantes en los bosques sobre arena blanca de la RNAM y también son reportados para otras comunidades vegetales, como los bosques sobre suelo arcilloso o franco arcilloso (Vásquez 1997). Entonces estas especies habitan los bosques sobre arena blanca y otras comunidades vegetales; demostrando que hay especies en los bosques sobre arena blanca con una alta capacidad facultativa para habitar en otros hábitats.

Se ha desarrollado la clave principalmente con características de hojas, ramas y tallos; pero en varios casos no fue posible, y para diferenciar entre esas parejas de especies fue necesario características de las flores, como en el caso de *Handroanthus obscurus* y *Handroanthus incanus*, *Lacmellea klugii* y *Lacmellea peruviana*, *Prunus detrita* y *Prunus rotunda*, y *Cybianthus spichigeri*

y *Cybianthus peruvianus*. Seguramente con mayores estudios de la arquitectura foliar se podrá diferenciar estas especies.

La presente clave trata de 219 especies reportada para los bosques sobre arena blanca de la RNAM a partir de características de raíz, tallo y hojas principalmente, mientras que Vásquez (1997) presenta una clave que incluye 188 especies para los bosques sobre arena blanca con características de raíz, tallos, hojas, flores y frutos. Adicionalmente, en esta clave se aborda directamente la identificación de las especies para los bosques sobre arena blanca de la RNAM, mientras que en Vásquez (1997) se considera inicialmente una clave para familia, para varias comunidades vegetales de tres reservas.

CONCLUSIONES

La mayoría de las especies de los bosques sobre arena blanca pueden ser diferenciadas utilizando características de los tallos, ramas y hojas. Las especies de Angiospermas más abundantes de los bosques sobre arena blanca para la RNAM son: *Pachira brevipes*, *Caraipa utilis*, *Dicymbe uaiparuensis*, *Dendropanax umbellatus*, *Sloanea spathulata*, *Ternstroemia klugiana*, *Haploclathra cordata*, *Parkia igneiflora*, *Emmotum floribundum*, *Ravenia biramosa*, entre otras. Los bosques sobre arena blanca de la RNAM tienen especies facultativas que pueden habitar otros hábitats. Los parches de bosques sobre arena blanca de la Amazonía peruana tienden a tener las mismas especies abundantes.

AGRADECIMIENTO

Gracias a los Directores del Herbario Amazonense (Manuel Flores, Cesar Grández, Felicia Díaz y Meri Arévalo); y Herbario San Marcos (Asunción Cano y Joaquina Alban) por permitirnos el uso de sus instalaciones. A Julio Schneider, Nicole Mitidieri, Dillys Vela, Cristina Lopez y Jaker Ruiz por sus contribuciones científicas. A Luis Valles, Linder Mozombite, Danna Flores, Priscila Gonzales, Christian Chumbe y Nandy Macedo por sus apoyo en el campo. A Rocio Jarama por su apoyo logístico.

REFERENCIAS

- Angiosperm Phylogeny Group (APG III). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 122-127.
- Bentham, G. 1870. Leguminosae II. *Flora Brasiliensis*, 15: 219-220.
- Cowan, R. 1967. Swartzia (Leguminosae, Caesalpinioideae Swartzieae). *Flora Neotropica*, 1: 1-228.
- Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater*, 6: 93-114.

- Escobedo, R.; Torres, G. 2012. *Suelos y capacidad de uso mayor de las tierras, informe temático*. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, 116p.
- Esteves, S.; Vicentini, A. 2013. Cryptic species in *Pagamea coriacea* sensu lato (Rubiaceae): evidence from morphology, ecology and reproductive behavior in a sympatric context. *Acta Amazonica*, 43: 415-428.
- Fine, P. 2013. Photo Guide to the Burseraceae of Allpahuayo Mishana. http://fm2.fieldmuseum.org/plantguides/guide_pdfs/176%20Peru%20Burseraceae.pdf. Acceso en 13/06/2013.
- Fine, P.; García, R.; Pitman, N.; Mesones, I.; Kembel, S. 2010. A Floristic Study of the White-Sand Forests of Peru. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 97: 283-305.
- Font, P. 1985. *Diccionario de Botánica*. Ed. LABOR, S. A. Barcelona, Madrid, 1244p.
- Gallardo, G. 2014. *Estructura y diversidad florística de un bosque sobre arena blanca (varillal) en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Iquitos-Perú*. Tesis de grado. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Loreto. 115p.
- Galeano, G.; Sanín, M.; Mejía, K.; Pintaud, J.; Millán, B. 2008. Novelties in the genus *Ceroxylon* (Arecaceae) from Peru, with description of a new species. *Revista Peruana de Biología*, 15: 65-72.
- García, R.; Ahuite, M.; Olórtegui, M. 2003. Clasificación de bosques sobre arena blanca de la zona Reservada Allpahuayo Mishana. *Folia Amazónica*, 14: 17-33.
- Gentry, A. 1992. Bignoniaceae: Part II (Tribe Tecomeae). *Flora Neotropica*, 25: 1-370.
- Gentry, A. 1993. *A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa*. Conservation International, Washington, 895p.
- Hekking, W. 1988. Violaceae Part I-Rinorea and Rinoreocarpus. *Flora Neotropica*, 46: 1-207.
- Hopkins, H. 1986. Parkia (Leguminosae: Mimosoideae). *Flora Neotropica*, 43: 1-123.
- King, G. 1984. Gleasonia, Henriquezia and Platycarpum (Rubiaceae). *Flora Neotropica*, 39: 1-134.
- Maas, P.; Chatrou, L. 1995. Studies in Annonaceae XXVII. Novelties in neotropical Annonaceae. *Feddes Repertorium*, 106: 341-346.
- Maas, P.; Westra, L.; Vermeer, M. 2007. Revision of the Neotropical genera *Bocageopsis*, *Onychopetalum*, and *Unonopsis* (Annonaceae). *Blumea - Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants*, 52: 413-554.
- Michelangeli, F. 2005. Tococa. *Flora Neotropica*, 98: 1-114.
- Mueller, J. 1874. Euphorbiaceae. *Flora Brasiliensis*, 11: 297-304.
- Olivier, J.; Poncy, O. 2009. A taxonomical revision of *Guadua weberbaueri* Pilg. and *Guadua sarcocarpa* Londoño & P. M. Peterson (Poaceae). *Candollea*, 64: 171-178.
- Paredes, M. 2012. *Clima, informe temático*. Proyecto Microzonificación Ecológica y Económica del Área de Influencia de la Carretera Iquitos-Nauta. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Iquitos, 88p.
- Pennington, T. 1990. Sapotaceae. *Flora Neotropica*, 52: 1-770.
- Prance, G. 1972. Chrysobalanaceae. *Flora Neotropica*, 9: 1-409.
- Pitman, N.; Terborgh, J.; Silman, M.; Núñez, P.; Neill, D.; Cerón, C. et al. 2002. Comparison of Tree Species Diversity in two Upper Amazonian Forests. *Ecology*, 83: 3210-3224.
- Ribeiro, J.; Hopkins, M.; Vicentini, A.; Sothers, C.; Costa, M.; Brito, J.; et al. 1999. *Guía de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 799p.
- Sleumer, H. 1984. Olacaceae. *Flora Neotropica*, 38: 1-158.
- Spichiger, R.; Méroz, J.; Loizeau, P.; Stutz, L. 1989. *Contribución a la Flora de la Amazonía Peruana: Los Árboles del Arboretum Jenaro Herrera*. Conservatoire et Jardin Botanique de Genève, Génova, 359p Vol. I y Vol. II. 565p.
- Thomas, W. 1987. The Simaba guianensis complex in Northern South America. *Acta Amazonica*, 15: 71-80.
- Valente, D.; Sousa, J.; Bastos, M. 2013. Estudio taxonómico de Sapotaceae Juss. do litoral Paraense. *Acta Amazonica*, 43: 161-168.
- Van der Werff, H. 2008. A Synopsis of the Genus *Tachigali* (Leguminosae: Caesalpinioideae) in Northern South America. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 95: 618-661.
- Vásquez, R. 1991. Caraipa (Gutiferae) del Perú. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 78: 1002-1008.
- Vásquez, R. 1997. *Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú*. Missouri Botanical Garden, Saint Louis, 1046p.
- Vásquez, R.; Rojas, R. 2013. *Clave para identificar grupos de familias de Gymnospermae y Angiospermae del Perú*. Jardín Botánico de Missouri, Center for Conservation and Sustainable Development, Saint Louis, 77p.
- Vásquez, R.; Rojas, R. 2004. Plantas de la Amazonía Peruana, Clave para Identificar las familias de Gymnospermae y Angiospermae. *Arnaldoa*, Edición Especial. 1-261.
- Vásquez, R.; Rojas, R.; Rodríguez, E. 2002. Adiciones a la Flora Peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú. *Arnaldoa*, 9: 43-110.

Vela, D. 2013. Multivariate analysis of morphological and anatomical characters of *Calophyllum* (Calophyllaceae) in South America. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 171:587-626.

Zárate, R.; Amasifuen, C.; Flores, M. 2006. Floración y Fructificación de plantas leñosas en bosques de arena blanca y de suelo arcilloso en la Amazonía Peruana. *Revista Peruana de Biología*, 13: 095-102.

Zárate, R.; Mori, T.; Maco, J. 2013. Estructura y Composición Florística de las Comunidades Vegetales del Ámbito de la Carretera Iquitos-Nauta, Loreto-Perú. *Folia Amazonica*, 22: 77-89.

Zárate, R.; Mori, T.; Valles, L. 2012. Composición florística, diversidad y estructura de los Bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Loreto (Perú). *Arnaldoa*, 19: 211-224.

Recebido em 30/07/2014

Aceito em 24/11/2014

