

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS FORESTALES**



**ARQUITECTURA FOLIAR Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES
DE IRYANTHERA (MYRISTICACEAE) EN LOS BOSQUES DEL SUR
Y CENTRO AMÉRICA**

Presentado por:

RICARDO ZÁRATE GÓMEZ

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS
FORESTALES**

Lima-Perú
2019

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

ESCUELA DE POSGRADO

**MAESTRÍA EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS
FORESTALES**

**ARQUITECTURA FOLIAR Y DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES
DE IRYANTHERA (MYRISTICACEAE) EN LOS BOSQUES DEL SUR
Y CENTRO AMÉRICA**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE**

Presentada por:

RICARDO ZÁRATE GÓMEZ

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Mg. Sc. Victor Barrena Arroyo
PRESIDENTE

Ph. D. Carlos Reynel Rodríguez
PATROCINADOR

Mg. Bot. Mercedes Flores Pimentel
MIEMBRO

Mg. Sc. Manuel Chavesta Custodio
MIEMBRO

DEDICATORIA

¡El esfuerzo de todos estos años y días trabajando en este proyecto lo dedico a ti querido[a] lector[a]!

AGRADECIMIENTO

Al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana por el financiamiento de los inventarios en campo -en la Amazonía peruana-, las facilidades de información, materiales y equipos proporcionados. Al CONCYTEC por el financiamiento de casi todo el costo de mi viaje a Manaus -Brasil-, a través de la beca: Movilización Nacional e Internacional en Ciencia, Tecnología e Innovación; con lo cual fue posible la medición de las muestras de *Iryanthera* en el Herbario INPA. A Tony Mori, George Gallardo, Geancarlo Cohell, Hilda Dávila, Linder Mozombite, Luis Valles, Nandy Macedo, Danna Flores, Priscila Gonzales, Vilma Ruiz, José Maco, Sandra Ríos, Luis Álvarez, Lizardo Fachín, Walter Castro, Roger Escobedo, Rocío Jarama, Juan Palacios, Guiuseppe Torres, Percy Martínez y Marcial Martínez por el apoyo económico para financiar parte del viaje a Manaus.

A Carlos Reynel por el asesoramiento en la presente tesis, sus invaluable consejos y sus enseñanzas.

A Nicole Mitidieri, Gabriel Zárate y Giovanni Zárate por el apoyo que me brindaron durante la planificación, ejecución de este proyecto y elaboración del presente reporte; ya que con su presencia han motivado la ejecución de esta empresa. A Luis Limachi y José Maco, porque me permitieron ausentarme del trabajo institucional para estar evaluando las plantas en los herbarios. A Juan Palacios y George Gallardo por la ayuda en la parte de análisis espacial y en la elaboración de los mapas de la distribución de las especies de *Iryanthera*. A Luis Valles, Milagros Rimachi, Aldo Alva, Hilda Dávila, Linder Mozombite, Michael Bazan, Tony Mori por sus valiosos aportes en la toma de datos en los Herbarios AMAZ, HH, USM e INPA.

A Carlos Reynel, Aniseto Daza y Eli Pariente por las facilidades brindadas en el Herbario MOL; a Dennis del Castillo, Ricardo Farroña y Rique Babilonia por el apoyo en el uso del Herbario Herrerense; a Edwin Gatica, Gabino Hayta, Javier Padilla, Nidsen Saavedra y Bedman Shapiama por las facilidades proporcionadas en el Centro de Investigación de

Jenaro Herrera del IIAP; a Felicia Díaz y Richard Huaranca por permitirme el ingreso al Herbario Amazonense; a Alberto Vicentini y Michael Gilbert por permitirme el acceso al Herbario del INPA; y a Joaquina Albán, Hamilton Beltrán y Patricia Velazco por las facilidades brindadas en el uso del Herbario San Marcos. A Ines Zárata y Gladys Zárata por el alojamiento en la ciudad de Lima durante el desarrollo de mis estudios de Maestría y la realización de la presente tesis. María Ramos, Ines Zárata, Fredy Ramírez por los materiales y equipos prestados para la ejecución de la presente tesis.

A Nallareth Dávila, Milagros Rimachi, Adela Ruiz por su apoyo logístico durante mi viaje a Manaus. A Eurídice Honorio por la información proporcionada de las *Iryanthera* del Herbario Herrerense -HH-. A Luis Torres y Marcos Ríos por las fotografías de las exicatas de *Iryanthera* del Herbario COAH del Ecuador. A Wilson Devia Álvarez por la información de las *Iryanthera* de Colombia. A Pedro Pérez Peña por la ayuda en el análisis estadístico de la presente investigación.

A Cristina López y Carlos Villacorta por la bibliografía proporcionada. A SCI-HUB (<http://www.sci-hub.cc/>), Googleooks (<https://books.google.es/>), Library Genesis1M (<http://gen.lib.rus.ec/>), Universidad de Harvard (<http://library.harvard.edu/search-find>), Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>), Biodiversity Heritage Library (<http://www.biodiversitylibrary.org/>) y The Plants List (<http://www.theplantlist.org/>) por el acceso gratuito a información muy valiosa en internet; el cual fue utilizado para entender a las especies de *Iryanthera*.

A Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>), INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (<http://inct.splink.org.br/>) y Atrium Biodiversity Information System (<http://atrium.andesamazon.org/>) por permitir el ingreso a sus bases de datos de colecciones de *Iryanthera*.

Arquitectura Foliar y Distribución de las Especies de *Iryanthera* (Myristicaceae) en los bosques del sur y centro América

RESUMEN

La presente tesis ha tenido tres objetivos: 1. Caracterizar la arquitectura foliar de las especies de *Iryanthera*; 2. Elaborar una clave para la identificación de las especies de *Iryanthera* a partir de las características foliares; y 3. Determinar distribución de las especies de *Iryanthera*. El área de estudio correspondió a tres subregiones biogeográficas: Amazonía, Caribe y Chaco. Para la caracterización de la arquitectura foliar se tuvo en cuenta 31 características foliares de 887 especímenes; la clave se elaboró con las características diagnósticas principales, y fue del tipo dicotómica; la distribución de las especies se realizó a partir de las coordenadas geográficas de 5050 especímenes. Se presentan nuevas características medidas de las 23 especies de *Iryanthera*, habiéndose elaborado una clave dicotómica con características foliares (aún que algunas especies no es posible diferenciarlos con dichas características). Las características más importantes para la diferenciación son: largo del peciolo, rugosidad de la superficie foliar, forma de la lámina, cantidad de venas secundarias, largo de la lámina, vena colectora, entre otras. Las especies de *Iryanthera* se distribuyen desde Guanacaste en Costa Rica hasta Cochabamba en Bolivia incluyendo parte de los territorios de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Panamá, Perú, Surinam y Venezuela. Se presenta además una modificación de un estado taxonómico y dos posibles nuevas especies.

Foliar Architecture and Distribution of *Iryanthera* Species (Myristicaceae) in the forests of South and Central America

SUMMARY

The present thesis has three objectives: 1. Characterize the foliar architecture of *Iryanthera* species; 2. Develop a key for the identification of *Iryanthera* species from leaf characteristics only; and 3. Determine the distribution of *Iryanthera* species. The study area corresponded to three biogeographic subregions: Amazon, Caribbean and Chaco. For the characterization of the foliar architecture, 31 leaf characteristics of 887 specimens were taken into account; the key was elaborated with the main diagnostic characteristics, and was of the dichotomous type; the distribution of the species was made from the geographical coordinates of 5050 specimens. New measured characteristics of the 23 species of *Iryanthera* are presented, a dichotomic key has been developed with foliar characteristics (although some species cannot be differentiated with these characteristics). The most important characteristics for the differentiation are: length of the petiole, roughness of the foliar surface, shape of the lamina, number of secondary veins, length of the lamina, collecting vein, among others. *Iryanthera* species are distributed from Guanacaste in Costa Rica to Cochabamba in Bolivia including parts of the territories of Bolivia, Brazil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, French Guiana, Guyana, Panama, Peru, Suriname and Venezuela. It also presents a modification of a taxonomic state and two possible new species.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	26
3.1. Descripción del área de estudio	26
3.2. Equipos y materiales.....	26
3.3. Metodología.....	28
3.4. Diseño de la investigación.....	36
3.5. Población y muestra.....	38
3.6. Instrumentos de colecta de datos	38
3.7. Procedimientos de análisis de datos.....	38
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	40
4.1. Descripción de la arquitectura foliar de las especies de <i>Iryanthera</i>	40
4.1.1. Ampliación del conocimiento de las características foliares de especies de <i>Iryanthera</i>	89
4.1.2. Dificultades encontradas en el proceso de medición de las características foliares de las especies de <i>Iryanthera</i>	90
4.1.3. Caracteres foliares que se traslapan de las especies de <i>Iryanthera</i>	90
4.1.4. Limitación de las colecciones	91
4.1.5. Implicancias Taxonómicas	92
2 Clave para la identificación de las especies de <i>Iryanthera</i>	101
4.3. Distribución espacial de las especies de <i>Iryanthera</i>	104
4.3.1. Distribución espacial de cada especie de <i>Iryanthera</i>	109
V. CONCLUSIONES	139
VI. RECOMENDACIONES	141
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	142
ANEXOS	152

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Lista de nombres de especies de <i>Iryanthera</i>	4
Cuadro 2. Lista de especies de <i>Iryanthera</i> con sus posible dispersor vertebrado, tomado de Palacios y Rodriguez (2013), Barnett <i>et al.</i> (2012), Russo <i>et al.</i> (2005), Palacios <i>et al.</i> (1997), Roosmalen <i>et al.</i> (1996) y Gorchov <i>et al.</i> (1995).	22
Cuadro 3. Características foliares medidas en las especies de <i>Iryanthera</i>	28
Cuadro 4. Información de cada muestra para la elaboración de los mapas de distribución de las especies de <i>Iryanthera</i>	33
Cuadro 5. Especies de <i>Iryanthera</i> con la cantidad de especímenes registrados para determinar su distribución.	34
Cuadro 6. Principales características de las hojas para la diferenciación de las especies de <i>Iryanthera</i>	95
Cuadro 7. Principales características de las hojas para la diferenciación de las especies de <i>Iryanthera</i> (parte II).	98
Cuadro 8. Distribución de especies de <i>Iryanthera</i> en las subregiones biogeográficas de América Latina.	107
Cuadro 9. Especies y cantidad de especímenes de <i>Iryanthera</i> en el Centro y Sur América.	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de estudio correspondiente al centro y sur América.	27
Figura 2. Principales partes de la la hoja.	31
Figura 3. Esquema de varias las características foliares medidas en las especies de <i>Iryanthera</i>	32
Figura 4. Esquema general de investigación	36
Figura 5. Hojas de <i>Iryanthera campinae</i> W.A. Rodrigues.	42
Figura 6. Hojas de <i>Iryanthera coriacea</i> Ducke.	44
Figura 7. Hojas de <i>Iryanthera crassifolia</i> A.C. Sm.	46
Figura 8. Hojas de <i>Iryanthera dialyandra</i> Ducke.	48
Figura 9. Hojas de <i>Iryanthera elliptica</i> Ducke.	50
Figura 10. Hojas de <i>Iryanthera grandis</i> Ducke.	52
Figura 11. Hojas de <i>Iryanthera hostmannii</i> (Benth.) Warb.	54
Figura 12. Hojas de <i>Iryanthera inpaie</i> W.A. Rodrigues.	56
Figura 13. Hojas de <i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	58
Figura 14. Hojas de <i>Iryanthera laevis</i> Markgr.	60
Figura 15. Hojas de <i>Iryanthera lancifolia</i> Ducke.	62
Figura 16. Hojas de <i>Iryanthera macrophylla</i> Warb.	64
Figura 17. Hojas de <i>Iryanthera megistocarpa</i> A.H. Gentry.	66
Figura 18. Hojas de <i>Iryanthera megistophylla</i> A.C.Sm.	68
Figura 19. Hojas de <i>Iryanthera obovata</i> Ducke.	70
Figura 20. Hojas de <i>Iryanthera olacoides</i> (A.C. Sm.) A.C. Sm.	72
Figura 21. Hojas de <i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	74
Figura 22. Hojas de <i>Iryanthera paraensis</i> Huber.	76
Figura 23. Hojas de <i>Iryanthera polyneura</i> Ducke.	78
Figura 24. Hojas de <i>Iryanthera sagotiana</i> (Benth.) Warb.	80
Figura 25. Hojas de <i>Iryanthera tessmannii</i> Markgr.	82
Figura 26. Hojas de <i>Iryanthera tricornis</i> Ducke.	84
Figura 27. Hojas de <i>Iryanthera</i> sp. A	86
Figura 28. Hojas de <i>Iryanthera</i> sp. B.	88
Figura 29. Mapa de distribución de las especies de <i>Iryanthera</i> , indicado con puntos negros, sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.	108
Figura 30. Mapa de distribución de riqueza de especies de <i>Iryanthera</i> , sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.	109
Figura 31. Mapa de distribución de <i>Iryanthera campinae</i> (A), <i>Iryanthera coriacea</i> (B), <i>Iryanthera crassifolia</i> (C), <i>Iryanthera dialyandra</i> (D), sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.	112
Figura 32. Mapa de distribución de <i>Iryanthera elliptica</i> (A), <i>Iryanthera grandis</i> (B), <i>Iryanthera hostmannii</i> (C), <i>Iryanthera inpaie</i> (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.	115
Figura 33. Mapa de distribución de <i>Iryanthera juruensis</i> (A), <i>Iryanthera laevis</i> (B), <i>Iryanthera lancifolia</i> (C), <i>Iryanthera macrophylla</i> (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.	120

Figura 34. Mapa de distribución de <i>Iryanthera megistocarpa</i> (A), <i>Iryanthera megistophylla</i> (B), <i>Iryanthera microcarpa</i> (C), <i>Iryanthera obovata</i> (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.....	122
Figura 35. Mapa de distribución de <i>Iryanthera olacoides</i> (A), <i>Iryanthera paradoxa</i> (B), <i>Iryanthera paraensis</i> (C), <i>Iryanthera polyneura</i> (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.	125
Figura 36. Mapa de distribución de <i>Iryanthera sagotiana</i> (A), <i>Iryanthera tessmannii</i> (B), <i>Iryanthera tricornis</i> (C) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.....	128

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Especímenes medidos de <i>Iryanthera</i> para la caracterización de la arquitectura foliar en la presente investigación.	152
Anexo 2. Lista de 5050 especímenes de <i>Iryanthera</i> evaluados para el estudio la distribución.	158
Anexo 3. Coordenadas de muestreo en los departamentos de Perú de los especímenes de <i>Iryanthera</i>	176
Anexo 4. Características de las mediciones de las especies de <i>Iryanthera</i> . Primero se muestra el rango, luego el promedio y finalmente la desviación estándar.	180

I. INTRODUCCIÓN

El género *Iryanthera* (Myristicaceae) presenta 20-23 especies (The Plant List, 2011; Ribeiro *et al.*, 1999; Jiménez *et al.*, 2002) y son endémicas de América del sur, y pueden llegar hasta América Central. En la amazonia peruana se han reportado 14 especies (Smith, 1937; Brako & Zarucchi, 1993; Missouri Botanical Garden, 2011; Vásquez *et al.*, 2002; Ulloa *et al.*, 2004; y Pennington *et al.*, 2004) distribuidas principalmente hacia el noreste del Perú (Loreto), donde son notoriamente abundantes; mientras que para Brasil se han reportado 20 (Flora del Brasil 2020, 2016); en Bolivia, 8 especies (Tropicos.org., 2016a); en Ecuador, 12 especies (Tropicos.org., 2016b); en Panamá, 3 especies (Tropicos.org., 2016c) y Colombia 17 especies (Universidad Nacional de Colombia, <http://unal.edu.co/>).

Las especies de *Iryanthera* tienen hábitos arbustivos y arbóreos desde el sotobosque hasta emergentes, habitan principalmente en bosque de tierra firme y más escasamente hacia la vegetación inundable o inundada, prefiriendo la llanura amazónica en vez de los bosques montañosos de la cordillera de los Andes. Se dispersan posiblemente endozocoricamente por algunos monos y aves (Palacios y Rodriguez (2013), Barnett *et al.* (2012), Russo *et al.* (2005), Palacios *et al.* (1997), Roosmalen *et al.* (1996) y Gorchov *et al.* (1995)); las semillas de algunas especies son depredadas por otros monos (Bowler y Bodmer (2011), Aquino y Bodmer, 2004). Son dioicas o probablemente monoicas (Vásquez, 1997), quizás esto influya en menos posibilidad de fecundación, y las hojas sufren herbivoría, posiblemente por insectos (en exicatas de herbarios).

Varias especies del género presentan cierta intersección entre ellas, en los caracteres foliares, así tenemos, *Iryanthera macrophylla* e *Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera tessmannii* e *Iryanthera juruensis*, lo mismo fue publicado Ribeiro *et al.* (1999): las diferencias entre algunas especies próximamente relacionadas son débiles e inconsistentes, estas dificultades en la determinación de estas especies también dificulta su conservación.

Debido a la notoria abundancia de las especies de este género, a su fuerte extracción del bosque y a los beneficios sociales que provee a sus extractores, se convierte en una necesidad investigar algunos aspectos básicos sobre ellas de tal forma que se pueda contribuir con información básica para su mantenimiento en el bosque y el bienestar de la población que la utiliza.

La presente investigación contribuirá a la mayor comprensión de la morfología externa de las hojas del género *Iryanthera* y ayudar a la identificación de las especies de este género con las hojas, así como de su distribución; de tal forma que pueda contribuir en la conservación y el uso sustentable de estas especies.

El objetivo general del presente proyecto fue elaborar una clave dicotómica para la determinación de las especies de *Iryanthera* a partir de características foliares y analizar su distribución geográfica.

Los objetivos específicos fueron:

- ✓ Caracterizar la arquitectura foliar de las especies de *Iryanthera*.
- ✓ Elaborar una clave para la identificación de las especies de *Iryanthera* a partir de las características foliares.
- ✓ Determinar distribución de las especies de *Iryanthera*.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Historia Taxonómica de las especies del género *Iryanthera*

Myristica macrophylla y *Myristica hostmannii* fueron descritas por George Bentham en 1853, a partir de una de las colecciones de Richard Spruce en un bosque inundable cerca del Rio Negro en Brasil (*Myristica macrophylla*), y de sectores boscosos de Surinam (*Myristica hostmannii*). Luego Alphonse Louis Pierre Pyramus de Candolle, describió por primera vez a *Iryanthera* como una sección de *Myristica* en 1856, incluyendo dos especies: *Myristica macrophylla* y *Myristica hostmannii*. Estas dos especies fueron reubicadas a *Iryanthera* en 1895 por Otto Warburg.

Dos años más tarde (1897), Otto Warburg continuo con su trabajo de reubicación de las especies de *Iryanthera*, incluyendo en este género a dos especies más: *Iryanthera paradoxa* e *Iryanthera sagotiana*. Luego en 1905, Otto Warburg describió a *Iryanthera juruensis*; y en 1909 Jacob Huber describió a *Iryanthera paraensis*. Luego de casi dos décadas, Friedrich Markgraf, en 1926, describió a *Iryanthera laevis*; y en 1928, a *Iryanthera tessmannii*.

Posteriormente, de 1932 a 1936, Adolpho Ducke describió muchas especies de *Iryanthera*, en total ocho: *Iryanthera tricornis*, *Iryanthera coriacea*, *Iryanthera dialyandra*, *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera grandis*, *Iryanthera lancifolia*, *Iryanthera obovata* e *Iryanthera polyneura*; a partir de muestras colectadas por el mismo en la Amazonía; la descripción de estas ocho especies coloca a Adolpho Ducke entre los grandes descriptores de las especies de este género.

Seguidamente apareció la notable contribución al estudio de las Myristicaceae de las Américas de Albert Charles Smith, en 1936 (1937) en la cual añadió dos especies más:

Iryanthera crassifolia e *Iryanthera olacoides*. Luengo en 1945 Adolpho Ducke describió a *Iryanthera microcarpa*.

Posteriormente, en 1950, Albert Charles Smith describió a *Iryanthera megistophylla*, y Alwyn Howard Gentry a *Iryanthera megistocarpa*. Finalmente, en los años ochenta se describieron dos especies más por William Antônio Rodrigues; *Iryanthera inpae* (en 1981) e *Iryanthera campinae* (en 1982).

Adicionalmente, existe el nombre: *Iryanthera scandens* S.F. Blake; estos dos nombres se encuentran en un estado incierto (The Plant List).

Cuadro 1. Lista de nombres de especies de *Iryanthera*.

Id	Nombre científico	Autor	Referencia	Año de publicación
1	<i>Iryanthera campinae</i>	W.A. Rodrigues	Acta Amazon. 12(2): 295–297	1982
2	<i>Iryanthera coriacea</i>	Ducke	J. Wash. Acad. Sci. 26: 218	1936
3	<i>Iryanthera crassifolia</i>	A.C. Sm.	Brittonia 2(5): 431–432	1937 [1938]
4	<i>Iryanthera dialyandra</i>	Ducke	J. Wash. Acad. Sci. 26: 215	1936
5	<i>Iryanthera elliptica</i>	Ducke	J. Wash. Acad. Sci. 26(6): 219	1936
6	<i>Iryanthera grandis</i>	Ducke	J. Wash. Acad. Sci. 26: 220	1936
7	<i>Iryanthera hostmannii</i>	(Benth.) Warb.	Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13: [84], f. 20	1895 [1896]
8	<i>Iryanthera inpae</i>	W.A. Rodrigues	Acta Amazon. 11(4): 852	1981
9	<i>Iryanthera juruensis</i>	Warb.	Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 47: 137–138	1905
10	<i>Iryanthera laevis</i>	Markgr.	Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 9: 965	1926
11	<i>Iryanthera lancifolia</i>	Ducke	J. Wash. Acad. Sci. 26(6): 217	1936
12	<i>Iryanthera macrophylla</i>	(Benth.) Warb.	Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13(Gen. Heft): 85	1895
13	<i>Iryanthera megistocarpa</i>	A.H. Gentry	Ann. Missouri Bot. Gard. 62(2): 478, f. 2	1975
14	<i>Iryanthera megistophylla</i>	A.C. Sm.	Contr. U.S. Natl. Herb. 29: 325	1950
15	<i>Iryanthera obovata</i>	Ducke	J. Wash. Acad. Sci. 26: 221	1936
16	<i>Iryanthera olacoides</i>	(A.C. Sm.) A.C. Sm.	Brittonia 2(5): 427–429, f. 4a–d	1937 [1938]
17	<i>Iryanthera paradoxa</i>	(Schwacke) Warb.	Nova Acta Acad. Caes.	1897

Id	Nombre científico	Autor	Referencia	Año de publicación
			Leop.–Carol. German. Nat. Cur. 68: 160–162, t. 4, f. 1–3, t. 1, f. 6	
18	<i>Iryanthera paraensis</i>	Huber	Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5(2): 358–359	1909
19	<i>Iryanthera polyneura</i>	Ducke	J. Wash. Acad. Sci. 26: 216	1936
20	<i>Iryanthera sagotiana</i>	(Benth.) Warb.	Nova Acta Acad. Caes. Leop.–Carol. German. Nat. Cur. 68: 158–160, t. 1, f. 1–5, t. 4, f. 1–2	1897
21	<i>Iryanthera tessmannii</i>	Markgr.	Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 10: 236	1928
22	<i>Iryanthera tricornis</i>	Ducke	Trop. Woods 31: 11	1932
23	<i>Iryanthera microcarpa</i>	Ducke	Bol. Tecn. Inst. Agron. N. 4: 8	1945

Fuente: Missouri Botanical Garden el 24/08/16

2.2. Descripción del género *Iryanthera*

***Iryanthera* Warb.**

Árboles o arbustos dioicas o probablemente monoicas, con exudado rojizo, translúcido, ramitas subteretes, ferrugíneo-estrigosas cuando jóvenes. Hojas simples, alternas, frágiles cuando secas, haz glabro, nítido, envés diminutamente rugoso a papiloso. Inflorescencias racemosas o paniculadas, bracteadas, estrigulosas, flores pediceladas, bracteoladas, las estaminadas ramulares o axilares con flores en fascículos conspicuos, las pistiladas rameales o ramulares (caulógenas), generalmente ramificadas desde la base, flores en fascículos inconspicuos; perianto campanulado, cupuliforme o rotáceo; anteras 3, unidas en la base y distalmente divergentes o libres desde la base; pistilo cónico, cilíndrico, glabro, estigma inconspicuo. Fruto sápsulas, transversalmente elipsoide (subgloboso), carinado (subcarinado), glabro; semillas con arilo laciniado e inconspicuo.

2.3. Descripción de las especies de *Iryanthera*

2.3.1.- *Iryanthera campinae* W.A.Rodrigues

Arbolito o arbusto hasta 8 m de alto. Copa rala y pequeña. Ramitas jóvenes glabras, gruesas, más o menos lisas, pardo oscuros cuando secos, ramitas viejas revestidos de una corteza ceniza gruesa y fisurada. Hojas rígido coriáceas, glabras, ascendentes, presentes al menos en las ramitas anuales. Pecíolos acanalados, glabros, negruzcos, de 5-10 mm de largo, 1,5 mm de ancho. Lámina foliar discoloras, más o menos nítidas en la haz, opacas y levemente rugosas en el envés, papilosas, a veces en ambas caras, lámina elíptica u obovado-elíptica, 20-80 mm de largo, 10-55 mm de ancho, ápice obtuso o redondeada y a veces emarginadas, base obtusa. Venas medias prominentes en ambas caras. Venas secundarias 9-12 por lados, ligeramente impresas en la haz, planas en el envés, muchas veces oscuras en ambas caras. Venas de orden superior indistintas. Inflorescencias masculinas 2-11 cm de largo, ramifloras, fascículo-recemosas, glabrescentes o disperso y diminutamente estrigosas; los fascículos densamente ferrugíneo tomentosas, 8-30 por inflorescencia, sésiles o dispuestas en ramitas laterales de cerca de 1 mm de largo, densamente ferrugíneo tomentosos. Pedúnculos cortos y raquis tenues. Flores 1-3 por fascículo. Pedicelos muy finos, hasta 1-2 mm de largo, glabrescentes o dispersamente estrigosos, con bractéolas en la parte distal. Bracteolas unilaterales, membranáceas, redondeadas, generalmente menores de 0,5 mm de largo. Perianto tenuemente carnosos, densamente ferrugíneo-tomentulosos en la parte externa, rotáceo, de 1,0-1,5 mm de largo, 3-lobado hasta casi la base, los lóbulos ovado-deltoides, subagudos que se extiende en la anthesis. Androceo obovado o elíptico de 0,3-0,4 mm de largo y casi lo mismo de ancho, contraído en la base, andróforo espeso y carnosos, aproximadamente 0,1 mm de largo. Anteras de aproximadamente 0,2 mm de largo, dorsalmente adnatas a una masa carnosa de conectivos coalescentes. Inflorescencias femeninas e infrutescencias no vistas.

Rodrigues, W.A. 1982. Acta Amazon. 12(2): 295-297.

Distribución: Brasil (Tropicos.org).

2.3.2.- *Iryanthera coriacea* Ducke

Árbol pequeño, ligeramente rufo-tomentosas a glabras. Hojas dísticas, peciolo 12-17 mm de largo, acanalados, láminas de 13-20 cm de largo, 4,5-7 cm de ancho, obovado-lanceolado-oblonga o elíptica, estrechamente redondeado-obtusa, ápice gradual o subabrupta ligeramente longi-acuminado, gruesa y firmemente coriácea, nítida en ambos lados, envés un poco pálido y granuloso-rugoso, la vena mediana prominente en ambos lados, gruesa hacia la base, venas secundarias 15-18, antes del margen arqueados-anastomosados, fuertemente impresas en la haz, ligeramente prominente o subimpreso en el envés, venas superiores reticuladas, impresas, bien conspicuas en la haz. Inflorescencias masculinas axilares, generalmente dos, hasta 8 cm de largo, simples, recto o arqueado, raramente subflexuoso, flores ligeramente rufo-seríceas; flores en las ramitas brevemente en fascículos, pedicelos 2-4 mm de largo, delgados, perianto con bractéola basal, escuamiforme fortificado, antes de la anthesis subtriqueto-ovado o subgloboso, diámetro hasta 1,5 mm, después de la anthesis tiene 3 mm de ancho, obtuso trilobular, la parte interna glabro, androceo columnar, robusto, dilatado en la parte distal, anteras 6 perfectamente adnatas aproximadamente. Planta femenina desconocida.

Ducke, A. 1936. J. Wash. Acad. Sci. 26: 218.

Distribución: Brasil (Tropicos.org).

2.3.3.- *Iryanthera crassifolia* A.C. Sm.

Arboles hasta 20 m; ramitas glabrescentes, nítidas. Hojas oblongas o elíptico-oblongas, 23–45 × 6–13 cm, ápice acuminado u obtuso y acuminado, base cuneada o subobtusada; vena media emergente en ambas caras, las secundarias impresas en la haz, emergentes en el envés, 17–23 pares, en broquidódromo arqueado, más o menos conspicuo, venación terciaria inconspicua; peciolo 1.3–2.8 cm de largo. Inflorescencias estaminadas 15–23 cm de largo, flores 7–15 por fascículo, pedicelos 4–8 mm de largo; perianto campanulado, ca. 4 mm de largo, partido ca. de su largo; androceo 2.5–3 mm de largo, anteras libres, ca. 0.5 mm de largo; inflorescencias pistiladas rameales, 2–4 cm de largo, flores 3–6 por fascículo, pedicelos 5–8 mm de largo; perianto 4–5 mm de largo, pistilo cilíndrico. Cápsulas subcarinadas, ca. 26 × 33 mm.

Smith, A. C. 1937 [1938]. *Brittonia* 2(5): 431–432.

Distribución: Colombia, Ecuador, Perú (departamentos: Amazonas, Loreto, Pasco y San Martín) y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.4.- *Iryanthera dialyandra* Ducke

Árbol pequeño, partes vegetativas glabras, peciolo pequeño o hasta 18 mm de largo; lámina comúnmente hasta 22 cm de largo, raro hasta 27 cm y hasta 7-9 cm de ancho, raro 11,5 cm, normalmente subobovado-elíptica, con la venación notoria; inflorescencia escasamente ferrugíneo-pubérulo, casi no ramificado, raquis robusto, flores masculinas, fasciculadas, pedicelos 3-6 mm de largo, perigonio con brácteas, 1,5-3 mm de largo, más o menos obovado, en la anthesis trilobado, la columna del androceo es más estrecho que las anteras. Plantas femeninas no observadas.

Ducke, A. 1936. *J. Wash. Acad. Sci.* 26: 215.

Distribución: Brasil (Tropicos.org).

2.3.5.- *Iryanthera elliptica* Ducke

Arboles hasta 30 m; ramitas densamente estrigosas, luego cinéreo-pubérulas, glabrescentes. Hojas elíptico-oblongas, 10–20 × 3.5–7 cm, ápice acuminado, base obtusa o redondeada, glabras; vena media emergente, las secundarias finas e impresas en ambas caras, 10–18 pares, en broquidódromo arqueado, inconspicuo, venación terciaria inconspicua; peciolo 1.5–2 cm de largo. Inflorescencias estaminadas 5–11 cm de largo, ferrugíneo-estrigosas, flores 5–15 por fascículo, pedicelos 4–6 mm de largo; perianto cupuliforme, 1.8–2.2 mm de largo, partido más de ½ de su largo; androceo 1–1.2 mm de largo, anteras unidas dorsalmente; inflorescencias pistiladas ramulares, 2.5–3.5 cm de largo, ferrugíneo-estrigosas, flores 7–11 por fascículo; pistilo subcilíndrico. Cápsulas subcarinadas, 20–35 × 21–50 mm.

Ducke, A. 1936. *J. Wash. Acad. Sci.* 26(6): 219.

Distribución: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú (departamento: Loreto) y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.6.- *Iryanthera grandis* Ducke

Arboles hasta 30 m, ramitas glabras. Hojas coriáceas, oblongas, elíptico-oblongas u obovado-oblongas, 18–35 × 5–9 cm, ápice cuspidado o acuminado, base cuneada a obtusa, glabras en ambas caras; venas secundarias 15–18 pares, en broquidódromo arqueado, inconspicuo, venación impresa; pecíolos acanalados, 1–2 cm de largo. Inflorescencias estaminadas en racimos o panículas estrechas, densamente ferrugíneo-pubérulas, 3–15 cm de largo, con ramitas laterales generalmente comprimidas, ca. 4 mm de largo, fascículos alternos o subopuestos, 6–10 flores, pedicelos más de 2 mm de largo, bractéolas oblongas, hasta 1 mm de largo; perianto subrotáceo, carnoso, ca. 1.5 mm de largo, partido casi hasta la base, lóbulos oblongo-deltoides; androceo ca. 0.4 mm de largo, anteras ca. 0.2 mm de largo, libres, conectivo obtuso o diminutamente apiculado; inflorescencias pistiladas no observadas. Cápsulas subcarinadas, 35–43 × 45–50 mm.

Ducke, A. 1936. J. Wash. Acad. Sci. 26: 220.

Distribución: Brasil, Colombia, Ecuador y Perú (departamento: Loreto; Tropicos.org).

2.3.7.- *Iryanthera hostmannii* (Benth.) Warb.

Árboles grandes, ramitas esbeltas, subteretes u obtusamente angulada; peciolos rugosos, acanalados, 1-2,5 mm de diámetro por 3-12 mm de largo, glabros; láminas de las hojas coriáceas, o delgadamente coriacea, finamente rugosa o diminutamente papilosa, en ambas caras, frecuentemente brillantes en la haz, elíptico-oblonga, 9-22 cm x 4-9 cm, base obtusa, ápice obtusamente cuspidado o cortamente acuminado, vena media emergente en la haz, 13-18 pares de venas secundarias, extendidas, impresas en la haz, prominentes en el envés, conspicuamente anastomosadas cerca del margen, las venas de orden superior oscuras o finamente impresas en la haz, inflorescencias estaminadas 0,5-3 cm de largo, en fascículos racemosos, pedúnculo inconspicuo, raquis comparativamente robusto, los fascículos alternos o subopuestos, 3-10 por inflorescencia; flores 5-10 por fascículos, pedicelos delgados, hasta 3 mm de largo, con bractéolas apicales; perianto carnoso o delgadamente carnoso, frecuentemente glabrescente, cupuliforme o subrotáceo, 1,5-2 mm de largo, 3-lobulado, más de la mitad del total del largo, lóbulos deltoides, obtusos, se extiende hasta la maduración; androceo 0,8-1,3 mm de largo, la columna de los filamentos carnosos, anteras

0.25-0,4 mm de largo, dorsalmente connados, los conectivos inconspicuos o ligeramente carnosos y abultados; inflorescencias femeninas usualmente axilares, menos de 1,5 cm de largo, los fascículos 2-4 por inflorescencias, las flores densamente agregadas en grupos de 7-12, los pedicelos hasta 2 mm de largo, ovario cilíndrico cónico, glabros, estigma subsésil, 2-lobado; infrutescencias compactas, con 2-5 frutos maduros, frutos transversalmente elipsoides en la maduración, hasta 12 mm de largo por 19 mm de ancho, conspicuamente carinado, apiculado en el ápice, pericarpo rugoso, aproximadamente 0,5 mm de ancho.

Bentham, G. 1895 [1896]. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13: [84], f. 20.

Distribución: Brasil, Colombia, Ecuador, Guiana Francesa, Guyana, Panamá, Perú (departamento: Amazonas, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali), Surinam y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.8.- *Iryanthera inpae* W.A. Rodrigues

Árbol hasta 14 m de altura por 55 cm de DAP. Perianto de las flores masculinas 2,0-2,5 mm de largo, femeninas de 2,5-3,0 mm de largo, andróforo delgado, y un poco abultado en la base, generalmente un fruto por infrutescencia, transversalmente elípticos, indistintamente carinados y no apiculados en el ápice. Flores femeninas no observadas.

Rodrigues, W. 1981. Acta Amazon. 11(4): 852.

Distribución: Brasil (Tropicos.org).

2.3.9.- *Iryanthera juruensis* Warb.

Arboles hasta 20 m; ramitas glabras. Hojas elíptico-obovadas u obovado-oblongas, 10–20 × 3–8 cm, ápice acuminado, base atenuada, glabras; vena media emergente en ambas caras, las secundarias ligeramente impresas o planas en la haz, emergentes en el envés, 10–17 pares, en broquidódromo arqueado, inconspicuo, venación terciaria inconspicua; pecíolos 6–15 mm de largo. Inflorescencias estaminadas 2–9 cm, diminutamente estrigosas, flores 2–7 por fascículo, pedicelos ca. 6 mm de largo; perianto cupuliforme, 2–3.5(4) mm de largo, partido más que ½ de su largo; androceo 0.8–1.5 mm de largo, anteras unidas dorsalmente o divergentes, 0.3–0.5 mm de largo; inflorescencias pistiladas caulógenas o rameales, 4–9 cm de largo, flores 15–40 por fascículo, pedicelos 3–5 mm de largo; pistilo subgloboso o elipsoide. Cápsulas carinadas, 13–20 × 15–25 mm.

Warburg, O. 1905. Verh. Bot. Vereins Prov. Brandenburg 47: 137–138.

Distribución: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guiana Francesa, Guyana, Panamá, Perú (departamentos: Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín y Ucayali), Surinam y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.10.- *Iryanthera laevis* Markgr.

Arboles hasta 25 m; ramitas estrigulosas, glabrescentes, con lenticelas. Hojas elíptico-oblongas, 8–17 × 3–7 cm, ápice obtusamente brevi-acuminado, base obtusa o atenuada, glabras; vena media emergente, las secundarias finas e impresas en ambas caras, 8–14 pares, camptódromas o inconspicuamente anastomosadas, venación terciaria inconspicua; pecíolos 7–15 mm de largo. Inflorescencias estaminadas 3–10 cm de largo, ferrugíneo-estrigulosas, flores 2–9 por fascículo, pedicelos 11–13 mm de largo; perianto campanulado, 3.5–4.5 mm de largo, partido de su largo; androceo 1.6–2.3 mm de largo, anteras unidas dorsalmente, 0.4–0.5 mm de largo; inflorescencias pistiladas y perianto similares a los estaminados; pistilo globoso. Cápsulas carinadas, 15–23 × 18–30 mm.

Markgraf, F. 1926. Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 9: 965.

Distribución: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú (departamentos: Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín y Ucayali) y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.11.- *Iryanthera lancifolia* Ducke

Arboles hasta 25 m; ramitas glabras. Hojas elíptico-oblongas, 13–35 × 4–10 cm, ápice obtusamente acuminado, base cuneada a obtusa, glabras; vena media emergente en ambas caras, las secundarias impresas o ligeramente emergentes en la haz, planas en el envés, 12–20 pares, en broquidódromo arqueado, inconspicuo, venación terciaria inconspicua; pecíolos 1–2 cm de largo. Inflorescencias estaminadas 3–20 cm de largo, ferrugíneo-tomentulosas, flores 5–12 por fascículo, pedicelos 4–8 mm de largo; perianto cupuliforme o subrotáceo, 1.5–1.8 mm de largo, partido casi hasta la base; androceo 0.5–0.7 mm de largo, anteras unidas dorsalmente, ca. 0.25 mm de largo; inflorescencias pistiladas no observadas. Cápsulas subcarinadas, 25–34 × 27–40 mm.

Ducke, A. 1936. J. Wash. Acad. Sci. 26(6): 217.

Distribución: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú (departamentos: Amazonas y Loreto) y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.12.- *Iryanthera macrophylla* Warb.

Arboles hasta 17 m; ramitas glabras. Hojas oblongas u obovado-oblongas, 17–40 × 5–12 cm, ápice obtusamente cuspidado o acuminado, base redondeada a subcordada; vena media emergente en ambas caras, las secundarias ligeramente impresas en la haz, emergentes en el envés, 12–20 pares, en broquidódromo arqueado, más o menos conspicuo, venación terciaria inconspicua; pecíolos 1–2 cm de largo. Inflorescencias estaminadas 3–7(13) cm de largo, diminutamente estrigulosas, flores 4–12 por fascículo, pedicelos 5–7 mm de largo; perianto campanulado, 2–3 mm de largo, partido 1/3 de su largo; androceo 1.7–2.5 mm, anteras libres, ca. 0.5 mm de largo; inflorescencias pistiladas 1.5–3 cm de largo, flores 3–10 por fascículo, pedicelos 3–4 mm de largo; perianto 3–3.5 mm de largo; pistilo cilíndrico. Cápsulas carinadas, 8–24 × 10–26 mm.

Bentham, G. 1895. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13(Gen. Heft): 85.

Distribución: Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú (departamentos: Amazonas, Loreto, Pasco y San Martín) y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.13.- *Iryanthera megistocarpa* A.H. Gentry

Árboles dioicos de la menos 15 m de alto; ramitas inconspicuamente seríceo con tricomas malpigiáceos, glabrado. Hojas cartáceas a subcoriáceas, anchamente elípticas, base más o menos redondeada, ápice estrechamente agudo o acuminado, haz glabro, envés con pocos tricomas malpigiáceos, 11-17 cm x 4,2-7 cm, vena media emergente en la haz, prominente en el envés, venas secundarias impresas en la haz y prominentes en el envés, 12-16 pares, claramente anastomosadas cerca del margen, las venas de orden superior inmersas, la superficie relativamente brillante, con áreas glandulares dispersas y oscuras, lo cual le da una apariencia macroscópica punteada, peciolo 1-2 cm de largo, frutos uno por inflorescencia, pedicelos aproximadamente de 5 mm, gruesos; frutos (solo se observaron inmaduros) elipsoides a subgloboso, 4-5 cm de largo por 3,5-4 cm de ancho, ligero a notablemente carinado, extremidades laterales no desarrolladas, arrugado-rugoso, más o menos glabros, pericarpo aproximadamente 6 mm de grosor. Flores no observadas.

Gentry, A. H. 1975. Ann. Missouri Bot. Gard. 62(2): 478, f. 2.

Distribución: Colombia y Panamá (Tropicos.org).

2.3.14.- *Iryanthera megistophylla* A.C.Sm.

Árboles de hasta 30 m de alto por 50 cm de diámetro del tallo, ramitas muy robustas (hasta 15 mm de diámetro, en la parte apical de las ramitas (30 cm)), irregularmente angulosas y rugosas cuando secas, marrones o cinéreos, copiosamente estrigosa en las partes más jóvenes (tricomas ferrugíneos en la base y pálido en las ramitas, diminuto, apenas 0,2 mm de longitud, muy frecuentemente 2-ramificado), glabrescentes, peciolos corpulentos (5-7 mm de diámetro), acanalados, 18-26 mm de largo, glabros, lámina foliar coriácea, liso en ambas caras, glabros, oblongo, 28-40 cm x 10-14, base redondeada o truncado, ápice obtusa u obtusamente cuspidado, poco curvado al margen, la vena media prominente en ambas caras, 22-25 pares de venas secundarias, extendidas, casi rectas, emergente en la haz (frecuentemente en una ranura), emergentes en el envés, conspicuamente anastomosadas a 6-8 mm del margen, las venas de orden superior inmersas; 1-3 inflorescencias estaminadas en las axilas de las hojas, o en los internudos, fascículo-racemoso, hasta 5 cm de largo, con algunas flores maduras, pero probablemente es más largo cuando todas las flores están maduras, densamente ferrugíneo-tomentoso en toda la superficie exterior (tricomas ramificados desde la base, las ramitas de 0,1-0,2 mm de largo, frecuentemente tiene muchas ramificaciones, pero usualmente 1-2 son los más notorios), raquis robusto (aproximadamente 3 mm de diámetro), estriado, los fascículos contiguos cuando jóvenes pero eventualmente pueden ser espaciados en el raquis, cada fascículo tiene una bráctea anchamente ovada y cóncava de aproximadamente 1,5 mm de largo y 2,5 mm de ancho, flores agrupadas, aparentemente 10 por fascículo, subsésiles, pedicelo menos de 1 mm de largo, pero posiblemente pueden ser un poco más largo, con bractéolas en el ápice (bractéola 1 por lado, aproximadamente 0.4 mm de largo y 1 mm de ancho); perianto grueso-carnoso, subrotado, 1-1,2 mm de largo (aparentemente madura), 3 lobulado, lóbulos cerca de la base, los lóbulos ovado-deltoides, agudo; androceo ovoide, delgado hacia la base, 0,5-0,6 mm de largo y ancho, las anteras 0,3-0,4 mm de largo, dorsalmente adnatos, divergente en la base, las inflorescencias viejas femeninas aparentemente similares a las

masculinas, los pedicelos (luego de la antesis) robustos, hasta 3 mm de largo, el perianto aparentemente más pequeño que las masculinas, ovario glabro, infrutescencias aparentemente cortas, el raquis robusto, pocos frutos maduros, pedicelados (pedicelos hasta 10 mm de largo), transversalmente elipsoides, 3,5-4 cm de largo, aproximadamente 5 cm de ancho, ápice aparentemente obtusamente cuspidado, las extremidades laterales redondeadas, pericarpo leñoso, rugoso cuando seco, 4-7 mm de espesor en la sutura, arilo lascinado cerca del ápice con lóbulos anchos, la semilla cerca de 2 cm de largo por 3,5 cm de ancho.

Smith, A. C. 1950. Contr. U.S. Natl. Herb. 29: 325.

Distribución: Colombia (Tropicos.org).

2.3.15.- *Iryanthera obovata* Ducke

Árbol mediano, partes vegetativas pubérulas a completamente glabras. Peciolos 1-1,5 cm de largo, fuertemente acanalado; lámina foliar 8-11 cm de largo, 3,5-6 cm de ancho, obovado u oblongo-obovada, base obtusa o subaguda, generalmente obtusa, raro redondeado o brevemente obtuso acuminado, corácea, margen revuelto, concolor (adulto subglaucosa), notoriamente granuloso en el envés, vena media prominente en ambas caras, grueso en la base, sin venas secundarias o muy finas u obsoletamente impresas, venas de orden superior no se observan. Inflorescencia masculina axilares, en pares o solitarias, cortas hasta 8 cm de largo, simpes o pauciramiosos en la base, delgados, finamente ferrugíneo-pubérulo, flores en fascículos, en las ramas cortas o en los nudos; las flores en paquetes de dos o pocos, virescentes, pedicelos 5-9 mm de largo, delgado, perianto con bráctea escumiforme brevemente y muy piloso, subgloboso-elíptico, en la antesis cerca de 2,5 mm de diámetro, trilobular, externamente pubérulo adpreso, internamente glabro, columna y base del androceo dilatado casi cilíndrica, anteras 6, absolutamente adnados longitudinalmente. Flores femeninas no observadas.

Ducke, A. 1936. J. Wash. Acad. Sci. 26: 221.

Distribución: Brasil y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.16.- *Iryanthera olacoides* (A.C. Sm.) A.C. Sm.

Arboles hasta 18 m; ramitas ferrugíneo-estrigosas, luego glabras y cinéreas, con escasas lenticelas. Hojas elípticas, 10–15 × 3.5–6.5 cm, ápice acuminado, base cuneada o atenuada, glabras; vena media emergente en la haz y las secundarias impresas, en el envés ambas emergentes, venas secundarias 8–12 pares, en broquidódromo arqueado, algo conspicuo, venación terciaria inconspicua; pecíolos 6–12 mm de largo. Inflorescencias estaminadas 1–4 cm de largo, diminutamente estrigulosas, pedicelos 3–4 mm de largo, flores 2–4 por fascículo; perianto campanulado, 2.5–3 mm de largo, partido 1/3 de su largo; androceo 2–2.5 mm de largo, anteras libres, 0.8–1 mm de largo; inflorescencias pistiladas más pequeñas que las estaminadas. Cápsulas carinadas, 10–13 × 13–16 mm.

Smith, A. C. 1937 [1938]. *Brittonia* 2(5): 427–429, f. 4a–d.

Distribución: Bolivia, Brasil, Colombia y Perú (departamentos: Loreto y Madre de Dios; Tropic.org).

2.3.17.- *Iryanthera paradoxa* (Schwacke) Warb.

Arboles hasta 30 m; ramitas glabras o ferrugíneo-tomentosas. Hojas coriáceas, elíptico-oblongas u oblongo-lanceoladas, 15–24 × 4–8 cm, ápice acuminado, base subobtusamente obtusa; venas secundarias impresas en la haz, emergentes en el envés, 12–18 pares, en broquidódromo arqueado, conspicuo. Inflorescencias estaminadas 9–15 cm de largo, diminutamente estrigosas, flores 5–10 por fascículo, pedicelos delgados, 6–10 mm de largo, bractéolas ovadooblongas, ca. 0.5 mm de largo; perianto campanulado, 3–4 mm de largo, partido ca. 1/3 de su largo; androceo ca. 3 mm de largo, anteras dorsalmente unidas, ca. 0.5 mm de largo. Cápsulas ecarinadas, ca. 18 × 24 mm. Flores femeninas no descritas.

Warburg, O. 1897. *Nova Acta Acad. Caes. Leop.–Carol. German. Nat. Cur.* 68: 160–162, t. 4, f. 1–3, t. 1, f. 6.

Distribución: Brasil, Colombia, Perú (departamento: Loreto) y Venezuela (Tropic.org).

2.3.18.- *Iryanthera paraensis* Huber

Arboles hasta 20 m; ramitas ferrugíneo-estrigosas, glabrescentes. Hojas oblongas a estrechamente elíptico-oblongas, 15–40 × 4.5–11 cm, ápice acuminado, base obtusa, cuneada a atenuada; vena media emergente y las secundarias impresas en la haz, ambas

emergentes en el envés, venas secundarias 17–27 pares, en broquidódromo arqueado, conspicuo, venación terciaria conspicua; pecíolos 7–17 mm de largo. Inflorescencias estaminadas generalmente flexuosas, 5–22 cm de largo, flores 7–20 por fascículo, pedicelos más de 3 mm de largo; perianto cupuliforme o subrotáceo, 0.8–1.6 mm de largo, partido casi hasta la base; androceo 0.5–0.7 mm de largo, anteras unidas dorsalmente, 0.2–0.3 mm de largo; inflorescencias pistiladas 1–5 cm de largo, rameales (caulógenas en el ápice), flores 10–20 por fascículo, pedicelos más de 4 mm de largo; pistilo subcilíndrico. Cápsulas carinadas, 11–13 × 18–24 mm.

Huber, J. 1909. Bol. Mus. Goeldi Hist. Nat. Ethnogr. 5(2): 358–359.

Distribución: Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú (departamentos: Amazonas, Loreto y Pasco), Surinam y Venezuela (Tropicos.org).

2.3.19.- *Iryanthera polyneura* Ducke

Arboles hasta 20 m; ramitas densamente ferrugíneo-estrigosas, glabrescentes, cinéreas. Hojas oblongas, 18–32 × 6–11 cm, ápice acuminado, base obtusa, decurrente en el pecíolo, glabras; vena media emergente excepto plana cerca a la base y las secundarias impresas en la haz, en el envés ambas emergentes, venas secundarias 28–32 pares, en broquidódromo arqueado, conspicuo, venación terciaria inconspicua; pecíolos 12–17 mm de largo. Inflorescencias estaminadas hasta 2 cm de largo, compactas, ferrugíneas, flores 8–13 por fascículo, pedicelos más de 3 mm de largo; perianto cupuliforme o subrotáceo, hasta 1.8 mm de largo, partido casi hasta la base; androceo hasta 0.7 mm de largo, anteras unidas dorsalmente, hasta 0.25 mm de largo; inflorescencias pistiladas hasta 1.5 cm de largo, flores 4–8 por fascículo, pedicelos hasta 3 mm de largo; pistilo subcilíndrico. Cápsulas subcarinadas, 18–22 × 24–28 mm.

Ducke, A. 1936. J. Wash. Acad. Sci. 26: 216.

Distribución: Brasil, Colombia, Ecuador y Perú (departamento: Loreto; Tropicos.org).

2.3.20.- *Iryanthera sagotiana* (Benth.) Warb.

Árboles medianos o pequeños; ramitas glabras y cinéreas; pecíolos rugosos, acanalados, 1–1,5 mm de diámetro, 7–15 mm de largo, glabros; láminas de las hojas cartáceas, o casi coriáceas, finamente rugosa o casi liso en ambas caras, frecuentemente brillante en la haz,

elíptica u obovado-elíptica, 9-18 cm x 3-8 cm, base aguda a atenuada, ápice obtusamente cuspidada o cortamente acuminado, vena media emergente en la haz, 8-12 pares de venas secundarias, impresas o planas en la haz, casi planas en el envés, frecuentemente oscuras, ascendentes y anastomosadas cerca del margen, las venas de orden superior inmersas; inflorescencias estaminadas 3-9 cm de largo, fascículo-racemoso (los fascículos a veces nacen en diminutas ramitas de hasta 2 mm de largo), el raquis robusto, fascículos alternos u opuestos, 7-20 por inflorescencias; flores 2-7 por fascículo, los pedicelos robustos, hasta 4 cm de largo, con bractéolas en el ápice (bractéolas membranosas, uno por lado, obtusa, aproximadamente 1 mm de largo); perianto carnoso o delgadamente carnoso, frecuentemente glabrescente y dispersamente glandular-punteado, cupuliforme o rotáceo, 1,3-2 mm de largo, 3-lobulado hasta cerca de la base, lóbulos deltoide-ovados, subagudos, conspicuamente extendidos en la anthesis; androceo elipsoide u obovoide, 0,4-0,6 mm de largo y casi igual de ancho, columna de filamentos contraídos en la base, anteras 0,2-0,3 mm de largo, dorsalmente adnados, conectivos carnosos; inflorescencia femenina nace a lo largo de las ramitas (¿O en el tronco?), aproximadamente 2 cm de largo, con pocas ramas cerca de la base, ferrugíneo-pubérulas; pocos fascículos, flores 2-10 por fascículos, pedicelos hasta 2 mm de largo, perianto grueso y carnoso, ovario cilíndrico, truncado en el ápice, estigma sésil; infrutescencia hasta 6 cm de largo, usualmente 2-4 frutos maduros por inflorescencia, pedicelados (pedicelos gruesos, 3-5 mm de largo), transversalmente elipsoide, 17-20 mm de largo (excluyendo el pedúnculo), 21-27 mm de ancho, conspicuamente carinado, ápice apiculado, extremidades laterales redondeadas, pedúnculo robusto, 2-3 mm de largo, pericarpo rugoso, 2-4 mm de ancho o más en las suturas, arilo rojo, oscuro lacinado en la parte distal, semillas conspicuamente más anchas que largas.

Warburg, O. 1897. Nova Acta Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 68: 158-160, t. 1, f. 1-5, t. 4, f. 1-2.

Distribución: Bolivia, Brasil, Guiana Francesa, Guyana y Surinam (Tropicos.org).

2.3.21.- *Iryanthera tessmannii* Markgr.

Arboles hasta 8 m; ramitas glabras. Hojas elíptico-oblongas, (5)10-22 × (1.3)3-6 cm, ápice acuminado, base cuneada o atenuada, glabras; vena media ligeramente emergente y las

secundarias impresas en la haz, en el envés ambas emergentes, venas secundarias 9–16 pares, camptódromas o anastomosadas, inconspicuas, venación terciaria inconspicua; pecíolos 6–12 mm de largo. Inflorescencias estaminadas 1–4 cm de largo, flores 2–5 por fascículo, pedicelos hasta 5 mm de largo; perianto campanulado, 2.5–3.5 mm de largo, partido 1/3 de su largo; androceo 1.8–2.5, anteras ligeramente unidas o libres, 0.3–0.6 mm de largo; inflorescencias pistiladas más pequeñas y laxas que las estaminadas, pedicelos 2–2.5 mm de largo, pistilo comprimido. Cápsulas carinadas, 9–14 × 12–20 mm.

Markgraf, F. 1928. Notizbl. Bot. Gart. Berlin–Dahlem 10: 236.

Distribución: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guiana Francesa, Perú (departamentos: Loreto y Pasco) y Surinam (Tropicos.org).

2.3.22.- *Iryanthera tricornis* Ducke

Arboles hasta 30 m; fuste con ritidoma que se desprende en láminas largas y estrechas; ramitas estrigulosas, glabrescentes. Hojas elípticas u obovado-elípticas, 8–16 × 3–6.5 cm, ápice redondeado o cuspidado y obtuso, base cuneada o subobtusada, glabras; vena media emergente en ambas caras, las secundarias 6–12 pares, casi planas en ambas caras, camptódromas o en broquidódromo arqueado inconspicuo, venación terciaria inconspicua; pecíolos 7–12 mm de largo. Inflorescencias estaminadas 3–9 cm de largo, ferrugíneas, flores 3–10 por fascículo, pedicelos 3–4 mm de largo; perianto cupuliforme hasta 2 mm de largo, partido casi hasta la base; androceo ca. 0.8 mm de largo, anteras unidas dorsalmente, 0.3–0.4 mm de largo; inflorescencias pistiladas más compactas y ramificadas que las estaminadas; pistilo carnosos, subcilíndrico. Cápsulas carinadas, 17–20 × 22–28 mm.

Ducke, A. 1932. Trop. Woods 31: 11.

Distribución: Brasil, Colombia y Perú (departamentos: Loreto y Pasco; Tropicos.org).

2.3.23.- *Iryanthera microcarpa* Ducke

Arbusto de 4 m de alto, glabro, pequeños tricomas esparcidos. Ramitas delgadas, amarillentas cuando secas. Pecíolo 7–12 mm de largo, acanalado, láminas 9–15 cm de largo, 2.5–5 cm de ancho, lámina lanceolado-oblonga, base más o menos aguda, ápice longiacuminado, acuminado retuso, cartáceo, superficie claramente rugosa en ambos lados, cuando secas haz glabrescente y envés pálido crema, vena media y secundarias inmersas en

el haz, emergentes en el envés, 10-12 pares de venas secundarias, dirigidas hacia el margen, arqueadas y anastomosadas, venas de orden superior inmersas. Inflorescencias masculinas y femeninas desconocidas. Infrutescencia axilares, solitarias o raramente dos, 5-20 mm de largo, pedicelos 3-5 mm de largo. 1 o 2 frutos por infrutescencia, pedúnculo 2-3 mm de largo, excepto 9-12 mm de largo y 11-14 mm de ancho, base obtusa, ápice conspicuamente apiculado, glabras, pericarpo finamente coriáceo, semilla de otro tipo transversa, testa muy frágil, arilo rojizo (escarlata). Arbolito de bosque inundable por aguas blancas, se diferencia del resto de las especies del género por las inflorescencias están en las ramitas, y por el fruto pequeño (el más pequeño hasta ahora observado en el género).

Ducke, A. 1945. Bol. Tecn. Inst. Agron. N. 4: 8.

Distribución: Brasil (Tropicos.org).

2.4. Arquitectura foliar

A partir de las características foliares (de la arquitectura foliar) se han elaborado varias claves a nivel de familias de plantas con flores (Vásquez y Rojas, 2013; Gentry, 1993; y Ribeiro *et al.* 1999). Sin embargo hay varias familias de Angiospermas que para diferenciarlas se requieren las flores. Así mismo, en la publicación de Gentry (1993) hay varias familias en las que se separan sus géneros con las características foliares. En el caso de la familia Anacardiaceae (Martínez-Millán y Cevallos-Ferriz, 2005) demuestran que la arquitectura foliar permite diferenciar claramente a esta familia de Burseraceae (una familia hermana) y que también se puede diferenciar algunas categorías inferiores a familia. En cuanto a la diferenciación de las especies con características foliares acontece que algunos géneros se requieren las flores y en otros se puede utilizar la arquitectura foliar. Por ejemplo, para diferenciar las especies de *Aspidosperma* (Apocynaceae) se requieren los frutos (Vásquez, 1997; Zárate *et al.* 2015); mientras que para la diferenciación de algunas especies de *Quercus* (Fagaceae) se puede usar la arquitectura foliar.

2.5. Dispersión

Varias especies de vertebrados entre Aves y Primates se reportan como consumidores y dispersores de diferentes especies de *Iryanthera* (ver Cuadro 2). A partir de una revisión de varias publicaciones (Palacios y Rodríguez (2013), Barnett *et al.* (2012), Russo *et al.* (2005), Palacios *et al.* (1997), Roosmalen *et al.* (1996) y Gorchov *et al.* (1995)) se reporta a 22 especies de animales (entre aves: 10 y primates: 12), relacionadas a 13 especies de *Iryanthera* (ver Cuadro 2). La certeza de esta relación solo está comprobada que corresponde al consumo por parte de la fauna, aún falta determinar si realmente están actuando como dispersores; pero al menos si hay certeza de que *Ateles belzebuth* es el dispersor de *Iryanthera juruensis*, *Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera ulei* e *Iryanthera elliptica* (Palacios y Rodríguez (2013)).

2.6. Fuerzas que influyen en la distribución de las especies de *Iryanthera*

2.6.1. Dispersión de las especies de *Iryanthera* por Autocoria y Zoocoria

La Autocoria. Es decir la “Auto-dispersión”, es tratado por varios autores (Buitrago-Méndez *et al.*, 2015; Mendes *et al.*, 2011), para varias especies de plantas y esto también está ocurriendo en varias especies de Myristicaceae, incluyendo *Iryanthera* (observación personal, para *I. hostmannii*, *I. tessmannii*, *I. tricornis* e *I. paraensis*); mediante esta dispersión un árbol de *Iryanthera* puede dispersar solo unos cuantos metros a sus semillas, lo cual representa distancias muy cortas, puede llegar a tener más distancia con el tiempo, en el cual avanzan de generación en generación, y después de miles de generaciones ya podría estar dispersada a distancias mayores. La Zoocoria. Es muy posible que las especies de *Iryanthera* sean dispersadas por vertebrados, de acuerdo varios trabajos (Palacios y Rodríguez (2013), Barnett *et al.* (2012), Russo *et al.* (2005), Palacios *et al.* (1997), Gorchov *et al.* (1995) y Roosmalen *et al.* (1996)), hay 22 especies, entre aves (10) y primates (12) que posiblemente están relacionadas con la dispersión de 13 especies de *Iryanthera* (ver Cuadro 2). Estas especies de vertebrados son: *Lipaugus vociferans*, *Pipra pipra*, *Pteroglossus aracari*, *Pteroglossus bitorquatus*, *Pteroglossus viridis*, *Ramphastos cuculifer*, *Ramphastos vitellinus*, *Ateles belzebuth*, *Callicebus moloch*, *Callicebus torquatus lugens*,

Cebus albifrons, *Cebus apella*, *Lagothrix lagotricha lagotricha*, *Lagothrix lagotricha cana*, *Lagothrix lagotricha poeppigii*, *Pithecia albicans*, *Pithecia pithecia chrysocephala*, *Chiropotes albinasus*, *Chiropotes satanas chiropotes*, *Barythengus duficapillus*, *Notharchus tectus* y *Phoenicircus carnifex*. Estas especies de aves y mamíferos están relacionadas con las especies de *Iryanthera* debido a que consumen el fruto o parte del fruto.

2.6.2. Germinación de las especies de *Iryanthera*

La germinación de las semillas es la consecuencia principalmente de dos procesos, uno endógeno y otro exógeno (Funes *et al.* (2009) y Bewley (1997)). En cuanto a las fuerzas endógenas, por ejemplo, tenemos el rol de la composición química de las semillas (Da Silva-Ferreira *et al.*, 2009), así mismo Silva *et al.* (1999) encontraron que los frutos de las especies de Myristicaceae tienen un alto contenido de ácidos grasos y triglicéridos, esto sugiere que producen antioxidantes para mantener la integridad de las semillas y aumentar la probabilidad de germinación. Y en cuanto a las fuerzas exógenas tenemos las variables abióticas y biológicas, en las físicas están la temperatura, precipitación, presión atmosférica, luminosidad, entre otros; y en las biológicas tenemos a los predadores de semillas (vertebrados e invertebrados). Los principales factores físicos que influyen en la germinación de las plantas son la luz (Daws *et al.* (2002)), temperatura (Probert (2000)) y precipitación (López (2002)); aún no se ha medido el efecto directo de estas variables en las especies de *Iryanthera*. Y en los factores biológicos tenemos que las semillas de *Iryanthera hostmannii* tienen una alta predación por vertebrados (Vargas y Stevenson (2013)) lo cual influencia en la germinación; esto podría estar influenciado en el balance de la germinación, que reporta Puig y Fabre (1997) para *Iryanthera hostmannii*.

2.6.3. Supervivencia y producción de semillas

Los factores externos de la supervivencia están compuestos por variables bióticas y abióticas. Dentro de las variables bióticas tenemos: predadores de hojas, flores, frutos y semillas, ataque de virus, bacterias, hongos, formación de claros, polinización, coexistencia, pisadores de plántulas (principalmente mamíferos terrestres), entre otras. Varias especies de *Iryanthera* presentan las hojas comidas (observación personal en el bosque y muestras de herbario), esto indica que hay posiblemente insectos (o invertebrados) que se

están alimentando de las hojas; lo cual podría estar afectando a la sobrevivencia o producción de flores y semillas. Y en cuanto a las variables abióticas tenemos al suelo, clima (precipitación, temperatura), fisiografía, altitud, presión atmosférica, entre otras. Y en cuanto a los factores internos tenemos a la capacidad de adaptación, capacidad genética, producción de sustancias alelopáticas, como es el caso de *Iryanthera ulei* (Sotero *et al.*, 2016), entre otras.

2.6.4. Tiempo: sucesión de eventos (tectonismo)

El levantamiento de la Cordillera de los Andes ha influenciado en la diversidad de las especies (Hoorn *et al.*, 2010) y posiblemente también haya influenciado en la diversificación y distribución actual de las especies de *Iryanthera*.

2.6.5. La influencia del hombre

La deforestación por actividades humanas está influenciando notoriamente en la distribución de las especies de *Iryanthera* desde una escala local a regional, entonces las áreas donde antes existían estas especies están cambiando por la deforestación, inclusive hay especies de *Iryanthera* que tienen una importancia económica, las cuales son extraídas para el uso de su madera en la construcción de muebles e inmuebles, la deforestación está empujando al desequilibrio de la cantidad de individuos machos relacionados a las hembras, esto está influenciando en la producción de semillas. Incluso las especies de vertebrados que posiblemente están dispersando a las especies de *Iryanthera* son cazadas para diferentes fines.

Cuadro 2. Lista de especies de *Iryanthera* con sus posible dispersor vertebrado, tomado de Palacios y Rodriguez (2013), Barnett *et al.* (2012), Russo *et al.* (2005), Palacios *et al.* (1997), Roosmalen *et al.* (1996) y Gorchov *et al.* (1995).

Id.	Especie de <i>Iryanthera</i>	Especie de ave o mamífero	Actividad relacionada a la dispersión
1	<i>Iryanthera elliptica</i>	<i>Lagothrix lagotricha cana</i>	Consume el arilo
2	<i>Iryanthera elliptica</i>	<i>Cebus apella</i>	Consume el arilo
3	<i>Iryanthera elliptica</i>	<i>Chiropotes satanas chiropotes</i>	Consume el arilo

Id.	Especie de <i>Iryanthera</i>	Especie de ave o mamífero	Actividad relacionada a la dispersión
4	<i>Iryanthera elliptica</i>	<i>Cebus apella</i>	Consumo de semilla inmadura
5	<i>Iryanthera elliptica</i>	<i>Pithecia albicans</i>	Consumo de semilla inmadura
6	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Chiropotes albinasus</i>	Consumo de semilla y arilo del fruto inmaduro
7	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Ramphastos cuvieri</i>	Consume el arilo
8	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Consume el arilo
9	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Pteroglossus aracari</i>	Consume el arilo
10	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Notharchus tectus</i>	Consume el arilo
11	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Pteroglossus viridis</i>	Consume el arilo
12	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	Consume el arilo
13	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Lagothrix lagotricha cana</i>	Consume el arilo
14	<i>Iryanthera hostmannii</i>	<i>Chiropotes satanas chiropotes</i>	Consume el arilo
15	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Pithecia pithecia chrysocephala</i>	Se alimenta del arilo de la semilla inmadura
16	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Lagothrix lagotricha poeppigii</i>	Se alimenta del arilo de la semilla inmadura
17	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Callicebus moloch</i>	Consume frutos maduros
18	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Cebus albifrons</i>	Consume frutos maduros
19	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Lagothrix l. lagotricha</i>	Consume frutos maduros
20	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Ramphastos cuvieri</i>	Consume la semilla y arilo
21	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Consume la semilla y arilo
22	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Pteroglossus viridis</i>	Consume la semilla y arilo
23	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	Consume la semilla y arilo
24	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Pteroglossus aracari</i>	Consume la semilla y arilo
25	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Pithecia pithecia chrysocephala</i>	Consume el arilo
26	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Lagothrix l. lagotricha</i>	Consume el arilo
27	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Ramphastos cuvieri</i>	Consume el arilo
28	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Consume el arilo
29	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Pteroglossus aracari</i>	Consume el arilo

Id.	Especie de <i>Iryanthera</i>	Especie de ave o mamífero	Actividad relacionada a la dispersión
30	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	Consume el arilo
31	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Pteroglossus viridis</i>	Consume el arilo
32	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Phoenicircus carnifex</i>	Consume el arilo
33	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Lipaugus vociferans</i>	Consume el arilo
34	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Baryphengus duficapillus</i>	Consume el arilo
35	<i>Iryanthera laevis</i>	<i>Notarchus tectus</i>	Consume el arilo
36	<i>Iryanthera lancifolia</i>	<i>Pithecia pithecia chrysocephala</i>	Consume el arilo
37	<i>Iryanthera macrophylla</i>	<i>Ramphastos cuvieri</i>	Consume el arilo
38	<i>Iryanthera macrophylla</i>	<i>Ramphastos vitellinus</i>	Consume el arilo
39	<i>Iryanthera macrophylla</i>	<i>Pteroglossus aracari</i>	Consume el arilo
40	<i>Iryanthera macrophylla</i>	<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	Consume el arilo
41	<i>Iryanthera macrophylla</i>	<i>Pteroglossus viridis</i>	Consume el arilo
42	<i>Iryanthera paradoxa</i>	<i>Chiropotes satanas chiropotes</i>	Consume el arilo
43	<i>Iryanthera paradoxa</i>	<i>Lagothrix lagotricha cana</i>	Consume el arilo
44	<i>Iryanthera polyneura</i>	<i>Cebus apella</i>	Consume el arilo
45	<i>Iryanthera polyneura</i>	<i>Pithecia pithecia chrysocephala</i>	Consumo de semilla inmadura
46	<i>Iryanthera tricornis</i>	<i>Pithecia albicans</i>	Consumo de semilla inmadura
47	<i>Iryanthera ulei</i>	<i>Pithecia pithecia chrysocephala</i>	Se alimenta del arilo de la semilla madura
48	<i>Iryanthera sp.</i>	<i>Ateles spp.</i>	Consume el fruto
49	<i>Iryanthera grandis</i>	<i>Pipra pipra</i>	Consume el fruto
50	<i>Iryanthera sagotiana</i>	<i>Chiropotes albinasus</i>	Consume el fruto
51	<i>Iryanthera ulei</i>	<i>Callicebus torquatus lugens</i>	Consume el fruto
52	<i>Iryanthera crassifolia</i>	<i>Callicebus torquatus lugens</i>	Consume el fruto
53	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Callicebus torquatus lugens</i>	Consume el fruto

Id.	Especie de <i>Iryanthera</i>	Especie de ave o mamífero	Actividad relacionada a la dispersión
54	<i>Iryanthera juruensis</i>	<i>Ateles belzebuth</i>	Dierpersa la semilla
55	<i>Iryanthera crassifolia</i>	<i>Ateles belzebuth</i>	Dierpersa la semilla
56	<i>Iryanthera ulei</i>	<i>Ateles belzebuth</i>	Dierpersa la semilla
57	<i>Iryanthera elliptica</i>	<i>Ateles belzebuth</i>	Dierpersa la semilla

2.7. Nombres locales

En la Amazonía brasilera a las especies de *Iryanthera* se les conoce como: ucuuba, ucutmtba rana, o nombres originados a partir de estos dos nombres (Smith, 1938 y datos de herbarios) y las de mejor calidad para muebles son conocidos como: punán (Ducke, 1936); en Perú se le conoce como cumala, cumala colorada y afines, y pucuna caspi (*Iryanthera tricornis*); En Colombia como: cuangare y ecuiyoi; y en Surinam como: broedoehoedoe.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Descripción del área de estudio

El área de estudio comprendió la distribución actual de las especies de *Iryanthera*, la cual corresponde desde Guanacaste en Costa Rica hasta Cochabamba en Bolivia; incluyendo parte de los territorios de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Panamá, Perú, Surinam y Venezuela (Figura 1). Presenta las siguientes subregiones biogeográficas: Amazónica, Caribeña y Chaqueña; de acuerdo a la nomenclatura y modelo espacial propuesta por Morrone (2001).

La subregión Amazónica comprende la mayor parte de los países Brasil y Guyanas, y parte de los países Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Paraguay y Argentina (Morrone, 2001). Está conformado por una alta diversidad de tipos de vegetación, los cuales son: bosques húmedos de tierra firme, igapo, varzea, pantanosos, sabanas, pastizales inundables, manglares, bosques secos y bosques nublados (Dinerstein *et al.*, 1995). La subregión Caribeña presenta bosques húmedos, bosques nublados, bosques secos, matorrales, matorrales secos, pantanos, sabana (Dinerstein *et al.*, 1995; Cabrera y Willink, 1973). Y la subregión Chaqueña tiene diferentes tipos de hábitats xéricos, desde bosques secos hasta matorrales abiertos y Sabanas con cactus (Cabrera y Willink, 1973; Dinerstein *et al.*, 1995). También presenta sabanas; y los Bosques caducifolios xéricos, con un estrato de gramíneas, cactáceas y bromeliáceas terrestres (Cabrera, 1976; Dinerstein *et al.*, 1995).

3.2. Equipos y materiales

3.2.1. Equipos

Entre los equipos utilizados tenemos: GPS Garmin, Palm, Cámara Digital, Vernier, Tijeras podadoras telescópicas, Laptop entre otros.

3.2.2. Software

En el desarrollo de la presente investigación se ha utilizado los siguientes programas: Microsoft Excel 2010, Microsoft Word 2010, ArcGis 10.1, CAP4, Sigmaplot 11.0, BioEstat 5.0, entre otros.

3.2.3. Materiales

Entre los materiales utilizados se puede mencionar: Lupas con aumento de 10X, Transportadores, Regla 30 cm, Binoculares, Cintas diamétricas, Fichas de campo, Marcadores tinta indeleble, Lápices 2B, Tijeras podadoras de mano, entre otros.



Figura 1. Mapa del área de estudio correspondiente al centro y sur América.

3.3. Metodología

3.3.1 Tipo de investigación

La investigación fue de tipo descriptivo en la cual se describieron y evaluaron las características cualitativas y cuantitativas de las hojas y la distribución espacial de las especies de *Iryanthera*.

3.3.2 Identificación de variables

3.3.2.1. Taxonomía

Se han medido 31 características de las hojas, a partir de lo propuesto por el Smithsonian Institution (1999), y algunas modificaciones relevantes para las especies de *Iryanthera*. Las características medidas se detallan en la Cuadro 3. Se midieron 887 especímenes de *Iryanthera* de los Herbarios: Herbario Herrerense (HH), Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario San Marcos (USM), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario INPA (INPA). La lista de los 887 especímenes medidos se detalla en el Anexo 1. Las ramas y las hojas de las especies fue dibujada a partir de muestras de Herbarios, el responsable de los dibujos fue Frank Dávila.

Cuadro 3. Características foliares medidas en las especies de *Iryanthera*.

Id.	Carácter	Descripción
1	Herbario (Proyecto)	Es el acrónimo del Herbario donde está depositado el espécimen.
2	Código de colecta	Es el código de colecta del autor de la colección botánica.
3	Especie	Corresponde al nombre de la especie.
4	Identificador	Indica el nombre de la persona que identifico la especie.
5	Filotaxis	Filotaxis, ordenación de las hojas. Se refiere a la posición de la hoja en la rama. Tipo de variable: categórica.
6	Pecíolo acanalado	Característica del pecíolo según la presencia o ausencia de un canal, la cual se ubica generalmente en la parte del haz. Tipo de variable: categórica.
7	Largo de pecíolo	Largo del pecíolo en mm. Tipo de variable: continua.

Id.	Carácter	Descripción
8	Ancho de pecíolo	Ancho del pecíolo en mm, esta medida es en la mitad del pecíolo. Tipo de variable: continua.
9	Simetría de la lámina	Mide la simetría de la lámina, se refiere si la mitad de la hoja se corresponde con la imagen especular de la otra mitad. Tipo de variable: categórica.
10	Forma de lámina	Es la forma de la lámina de la hoja de una forma simple con cuatro posibilidades. Tipo de variable: categórica.
11	Textura de la lámina	Se refiere a la consistencia del limbo de la hoja.
12	Textura de la superficie foliar	Se refiere al tipo de superficie de la lámina de acuerdo a la rugosidad, papilas o sin ellas. Esto se midió en la haz y envés. Tipo de variable: categórica.
13	Ancho medial de la lámina	Corresponde al ancho aproximadamente en la parte media de la lámina, en mm. Tipo de variable: continua.
14	Ancho mayor de la lámina	Corresponde al ancho aproximadamente en la parte más ancha de la lámina, en mm. Tipo de variable: continua.
15	Largo de lámina (mm)	Referido a la distancia del largo de la lámina, a lo largo de la vena media. Los valores fueron números enteros. Tipo de variable: discreta.
16	Distancia de la parte más ancha de la lámina a la base	Es la distancia en la parte media de la lámina a la base de la lámina. Los valores fueron números enteros. Tipo de variable: discreta.
17	Ángulo basal de la lámina	Es el ángulo que forma la base de la lámina de la hoja. Los valores fueron números enteros. Tipo de variable: discreta.
18	Forma base	Se refiere a la forma de la base de la lámina. Tipo de variable: categórica.
19	Ángulo apical de la hoja	Es el ángulo que forma el ápice de la lámina de la hoja. Tipo de variable: discreta.
20	Forma del ápice	Se refiere a la forma del ápice de la lámina. Tipo de variable: categórica.
21	Ancho de la vena media de la lámina (mm) en el envés	Corresponde al ancho de la vena media en mm, en el envés y por la mitad de la lámina. Tipo de variable: continua.
22	Relieve de la vena media en haz	Se refiere a la posición de la vena media en relación a la superficie de la lámina y separado en tres sectores: base, medio y ápice. Tipo de variable: categórica.
23	Tipo de venación secundaria	Se refiere al tipo de venación secundaria de acuerdo a la unión o no de las venas secundarias. Tipo de variable: categórica.
24	Número de venas secundarias	Se refiere a la cantidad de venas secundarias, observadas desde el envés. Tipo de variable: discreta.

Id.	Carácter	Descripción
25	Distancia entre las venas secundarias	Indica el distanciamiento cualitativamente, basado en la distancia de las venas secundarias y su distribución. Tipo de variable: ordinal.
26	Ángulo del primer par basal de las venas secundarias	Es el ángulo que forman las dos venas basales, es decir el primer par de venas secundarias. Tipo de variable: discreta.
27	Ángulo de las venas secundarias mediales	Es el ángulo que forman las dos venas secundarias que están aproximadamente en la mitad de la lámina. Tipo de variable: discreta.
28	Distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina	Es la distancia entre las dos venas secundarias que están aproximadamente en la mitad de la lámina. Esta media es en mm. Tipo de variable: discreta.
29	Relieve de las venas secundarias en la haz	Tipo en el que se encuentran las venas secundarias, por la mitad de la hoja en la haz, en relación con la superficie de la lámina. Teniendo en cuenta la parte basal y distal de la vena. Tipo de variable: categórica.
30	Relieve de las venas secundarias en el envés	Tipo en el que se encuentran las venas secundarias, por la mitad de la hoja en el envés, en relación con la superficie de la lámina. Teniendo en cuenta la parte basal y distal de la vena. Tipo de variable: categórica.
31	Distancia de la vena marginal al margen de la hoja	Es la Distancia entre la vena marginal y el margen de la lámina. Se mide aproximadamente en la mitad del tercio distal de la lámina. Tipo de variable: continua.
32	Número de venas intersecundarias	Se refiere a una categorización de las venas intersecundarias según la cantidad que presenta en la lámina. Tipo de variable: ordinal.
33	Número de venas intersecundarias mediales	Es la cantidad de venas intersecundarias aproximadamente en la mitad de la lámina, entre dos venas secundarias continuas. Solo se considera un lado. Tipo de variable: discreta.
34	Tipos de venación terciaria	Se refiere al recorrido de la vena terciaria. Tipo: categórica.
35	Categoría de la venación cuaternaria	Se refiere a que si la venación cuaternaria a es notoria o no notoria. Tipo de variable: ordinal.

Nota: Para los conceptos presentados en el Cuadro 3 se ha utilizado las definiciones y conceptos de Font-Quer (1985).

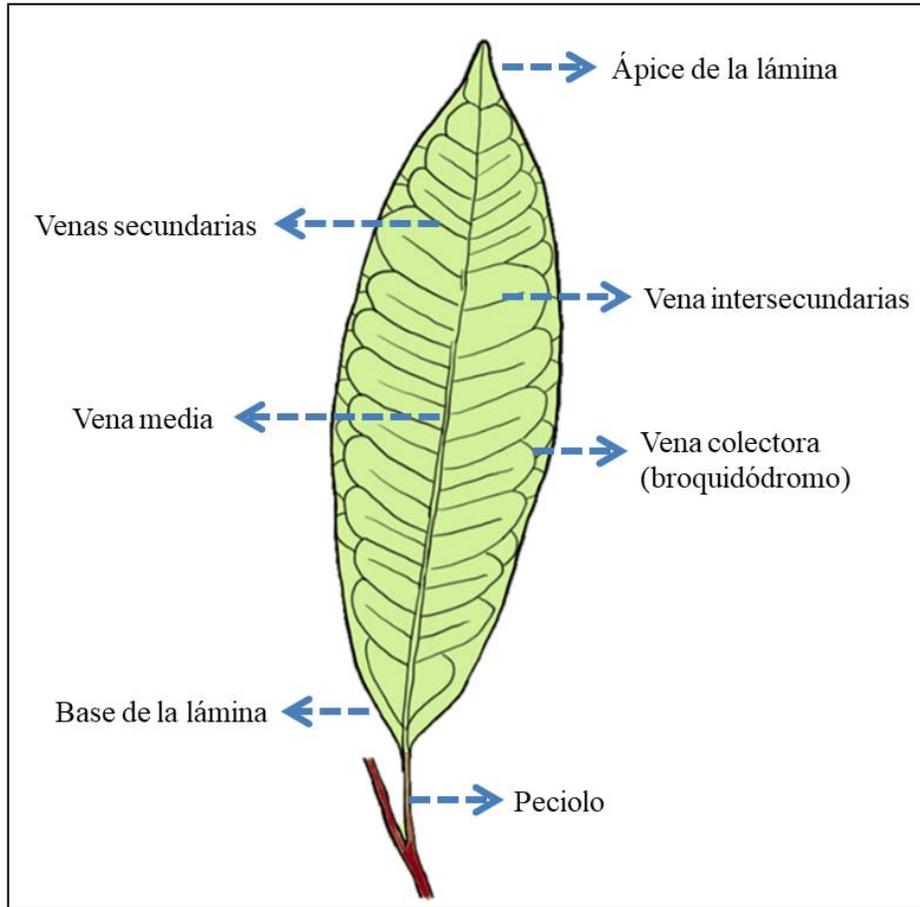


Figura 2. Principales partes de la la hoja.

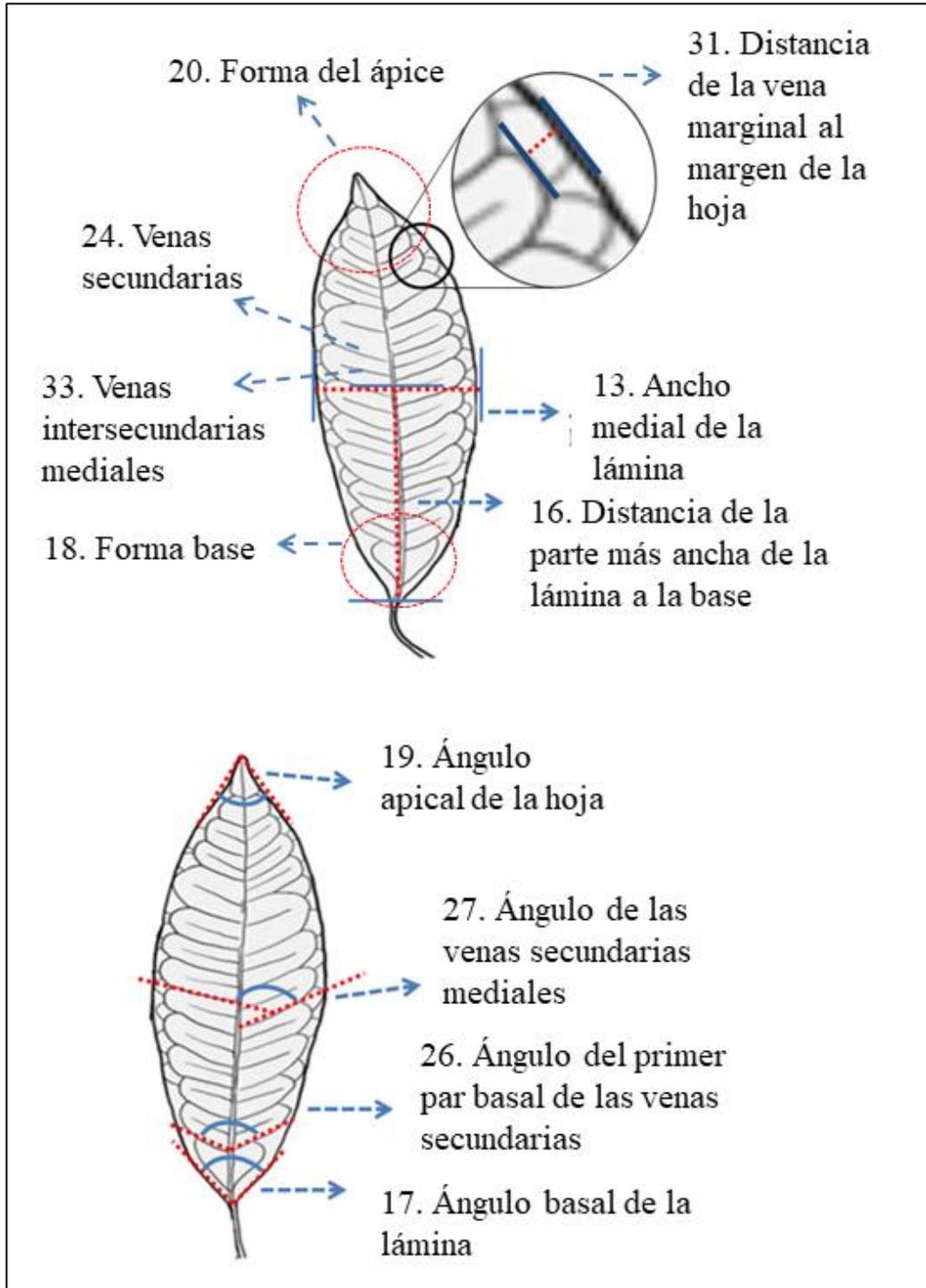


Figura 3. Esquema de varias las características foliares medidas en las especies de *Iryanthera*.

3.3.2.2. Clave para la identificación

Para la elaboración de la clave de identificación de las especies de *Iryanthera* se procedió a diferenciarlas por las características más importantes para formar grupos, que se realizó en una tabla en el programa Excel para Windows.

3.3.2.3. Distribución:

Corresponde a las Coordenadas geográficas, las unidades biogeográficas propuesta por Morrone (2001). Adicionalmente se registró otra información relevante para el análisis, esta información se detalla en la Cuadro 4.

Se utilizó 5050 especímenes correspondientes a las 22 especies reconocidas de *Iryanthera* y a 2 que están en duda. En la Cuadro 5 se muestra la cantidad de especímenes utilizados por especie, y los especímenes utilizados se indican en el Anexo 2; todos estos individuos correspondieron a especímenes con coordenadas geográficas. Se recopiló aproximadamente 7000 registros, casi 2000 fueron eliminados por no presentar coordenadas geográficas.

Cuadro 4. Información de cada muestra para la elaboración de los mapas de distribución de las especies de *Iryanthera*.

Id.	Carácter	Concepto
1	Código de colecta	Es el código de colecta del autor de la colección botánica. Incluye el nombre del colector y el número de la colecta.
2	Especie	Se refiere al nombre de la especie
3	Herbario (Proyecto)	Representa la fuente de origen de la información
4	Determinado	Indica la persona que identifico la especie en la muestra de herbario.
5	Coordenadas Y	Es el elemento Y del punto donde fue colectado la muestra en grados.
6	Coordenadas X	Es el elemento X del punto donde fue colectado la muestra en grados.
7	Subdivisión política	Es el departamento, estado, provincia, distrito u otro tipo en el que fue colectado la muestra; es la división política administrativa del país.

Id.	Carácter	Concepto
8	País	Corresponde al país en la que fue colecta la muestra.
9	Altitud	Es la altitud a la que fue colectada la muestra, en metros sobre el nivel del mar.
10	Tipo de vegetación (hábitat)	Es el tipo de vegetación en el que se ha colectado la muestra.
11	Provincia biogeográfica	Corresponde a la unidad de la provincia biogeográfica propuesta por Morrone (2001).
12	Subregión biogeográfica	Corresponde a la unidad de la subregión biogeográfica propuesta por Morrone (2001).
13	Fenología	Estado de la fenofase de la muestra: Floración, Fructificación, Floración y Fructificación, y sin flores ni frutos.
14	Fecha de colecta	Es la fecha en la que se realizó la colecta.
15	Nombre local	Corresponde al nombre local conferido a la muestra en la etiqueta.
16	Nota	Esta opción es necesaria para algún dato adicional para mejorar la información sobre la distribución del espécimen.

Cuadro 5. Especies de *Iryanthera* con la cantidad de especímenes registrados para determinar su distribución.

Especie	Especímenes
<i>Iryanthera campinae</i>	16
<i>Iryanthera coriacea</i>	59
<i>Iryanthera crassifolia</i>	105
<i>Iryanthera dialyandra</i>	45
<i>Iryanthera elliptica</i>	193
<i>Iryanthera grandis</i>	61
<i>Iryanthera hostmannii</i>	914
<i>Iryanthera inpaie</i>	6
<i>Iryanthera juruensis</i>	1382
<i>Iryanthera laevis</i>	549
<i>Iryanthera lancifolia</i>	243
<i>Iryanthera macrophylla</i>	189
<i>Iryanthera megistocarpa</i>	20
<i>Iryanthera megistophylla</i>	64

Especie	Especímenes
<i>Iryanthera obovata</i>	24
<i>Iryanthera olacoides</i>	34
<i>Iryanthera paradoxa</i>	125
<i>Iryanthera paraensis</i>	446
<i>Iryanthera polyneura</i>	138
<i>Iryanthera sagotiana</i>	93
<i>Iryanthera tessmannii</i>	180
<i>Iryanthera tricornis</i>	164

3.3.3 Definiciones operacionales

Primero se acopio de la información, siempre que contengan información sobre las especies de *Iryanthera*, sea en información publicada o disponibles en los Herbarios de AMAZ, USM, MOL, HH e INPA. También se realizó un inventario en campo en varios lugares de la Amazonía peruana (Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Junín; ver mayor detalle en el Anexo 3).

Herborización.- se colectaron especímenes de las especies de *Iryanthera*, los cuales se codificaron, prensaron, preservó con alcohol, se secó e identificó. La identificación de las especie se realizó en el AMAZ, USM, y HH mediante comparación con las exicatas y además se utilizó lupas y estereoscopio para la observación de componentes morfológicos diminutos, y bibliografía especializada como Spichiger *et al.*, 1989; Vásquez, 1997; Ribeiro *et al.*, 1999; Smith, 1937; y Warburg, 1897.

3.4 Diseño de la investigación

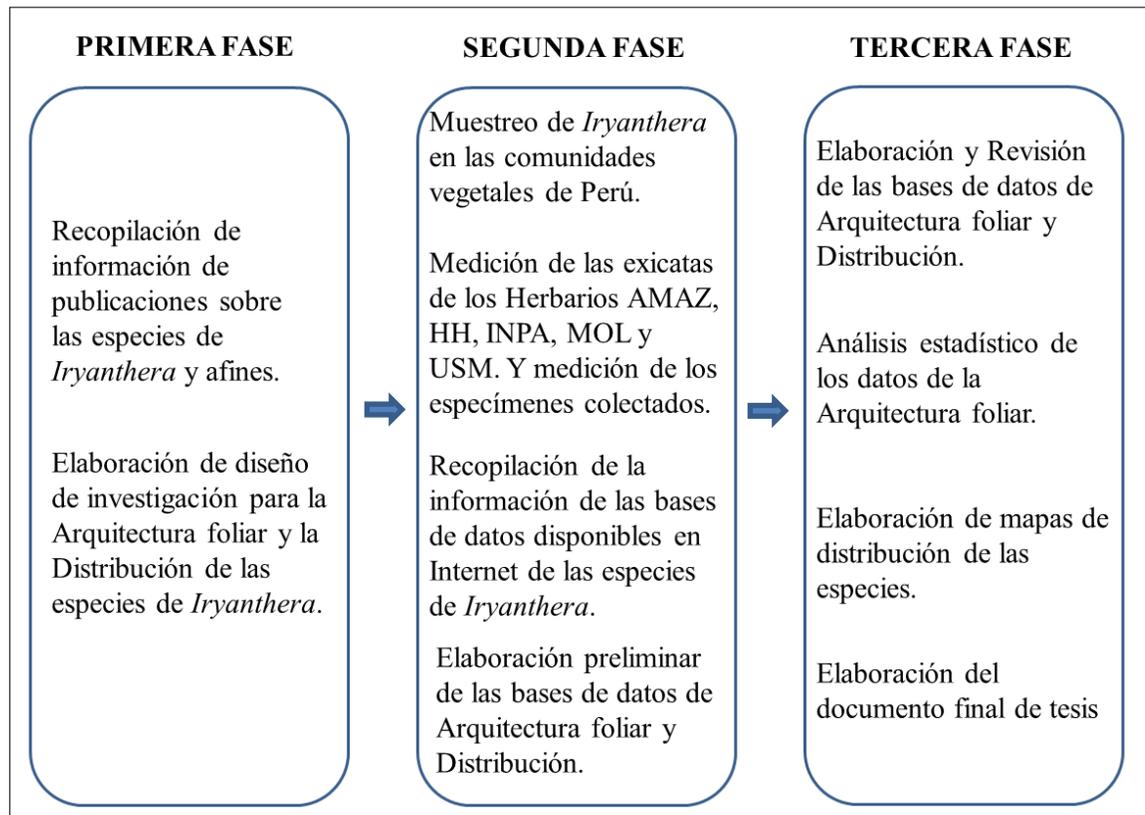


Figura 4. Esquema general de investigación

3.4.1. Primera Fase

En esta fase, se realizó una revisión de la información disponible en las diferentes bases de datos de los herbarios disponibles en Internet: MO (<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>), Atrium (http://atrium.andesamazon.org/digital_herbarium.php) y la base de INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (<http://inct.splink.org.br/>), la cual incluye información de las siguientes entidades: Cenargen, CEPLAC, CPATSA, CUZ, EBDA, ESALQ, F, FEMACT, FSL, G, IAC, IBt, IEPA, IFAM - CMZL, IMA, INPA, IPT, JBB, JBRJ, K, MBM, CN/FZBRS, NHMLondon, NYBG, QCNE, UEFS, UEL, UFC, UFMT, UFPR, UFRPE,

UFU, UFVJM, UNEMAT, UNICAMP, UNIR y US. También se recopiló información de forma presencial en los siguientes Herbarios: AMAZ, HH, INPA, MOL y USM.

Luego se procedió a elaborar los formatos de registro de la información de las características de las hojas de las especies de *Iryanthera*.

3.4.2. Segunda Fase

En esta fase de campo se colectaron especímenes de *Iryanthera* de las diferentes localidades en la Amazonía peruana (Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Junín; ver mayor detalle en el Anexo 3)) y se midió las características de las hojas de las especies de *Iryanthera*, tanto de los individuos que se colectaron de la Amazonía peruana durante el inventario y las exicatas disponibles en los Herbarios AMAZ, HH, INPA, MOL y USM.

3.4.2. 1. Lugares de Muestreo

El área de estudio corresponde al espacio geográfico en la que se ha registrado las especies de *Iryanthera*, lo que corresponde a América del Sur y América Central.

Para la presente tesis, en Perú se realizaron inventarios florísticos en los siguientes departamentos: Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Junín (Ver mayor detalle en el Anexo 3). Adicionalmente se consideraron las exicatas presentes en los Herbarios AMAZ, MOL, USM, HH e INPA para el registro de las características foliares y además de esto la información disponible en internet de varios Herbarios para la distribución de las especies.

3.4.2. 2. Herborización

La herborización se realizó según criterios ya establecidos y concordantes con Judd *et al.*, (1999), los cuales son:

- **Colecta.** Se colectó 5 muestras de cada especie infértil, y 7-9 muestras de las fértiles con flor y/o fruto.
- **Registros de campo.** Las características de campo fueron escritas en un formato, en la cual se registró el nombre del taxa, la altura, el DAP, el látex, flores y frutos, coordenadas geográficas, altitud, entre otras características.

- Prensado y codificación. Cada una de las muestras fueron colocadas en un papel periódico de forma tal que se apreciaran bien las características, éste se colocó entre dos cartones y calaminas corrugadas formándose una pila de aproximadamente unas 30 muestras. Cada papel periódico con la muestra fue codificado con un número de colecta.
- Secado. Las muestras prensadas se transportaron a los secadores del Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario San Marcos (USM) y Ambientes de de la Empresa Servicios de Biodiversidad E.I.R.L. para ser deshidratadas.
- Registro y almacenamiento. Las muestras herborizadas se depositaron en el Herbario Iquitos (HIQ) del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

En esta fase también se elaboró la base de datos de las características de las hojas y la distribución de las especies de *Iryanthera*.

3.4.3. Tercera Fase

En esta fase se describieron las características foliares de los diferentes individuos en un formato preestablecido por el Smithsonian Institution. Luego de esto se realizó algunos análisis y finalmente se redactó el informe final de tesis.

3.5. Población y muestra

La población corresponde a todos los individuos de las especies de *Iryanthera*, para la descripción de las arquitectura foliar se ha considerado una muestra de 887 individuos; y en la distribución se consideró 5050 individuos.

3.6. Instrumentos de colecta de datos

Para la colecta de datos se ha utilizado: GPS, Fichas de campo, Marcadores, Lápices, Cámara Digital, Vernier, Transportadores, Reglas milimétricas, Binoculares, Tijeras podadoras telescópicas, Tijeras podadoras de mano, Lupas con aumento de 10X, Computadora.

3.7. Procedimientos de análisis de datos

Características foliares:

Las variables cualitativas y cuantitativas se analizaron con estadística descriptiva e inferencial. Luego se realizó una PCA (Análisis de Componentes Principales), para diferenciar claramente las especies, estos análisis se realizaron en Microsoft Excel, en SigmaPlot 11.0, BioEstat 5.0 y CAP4.

Distribución:

Para el análisis de la distribución de las especies de *Iryanthera* se elaboró un mapa para cada especie y un mapa de riqueza. Para la elaboración de los mapas se programa ArcGIS 10.1 para Windows.

Los mapas de distribución de cada especie se elaboraron de la siguiente manera: primero se realizó una tabla con el nombre de las especies y sus coordenadas geográficas a partir de los inventarios realizados en la Amazonía peruana, de los herbarios visitados (AMAZ, MOL, USM, HH e INPA) y de la información descargada de las páginas webs de MO (<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>), Atrium (http://atrium.andesamazon.org/digital_herbarium.php) y la base de INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (<http://inct.splink.org.br/>). Luego se procedió a uniformizar las coordenadas geográficas y a convertir en shape file las tablas. Para contextualizar la distribución de las especies se utilizó el mapa de América central y América del sur. Y para las unidades biogeográficas se utilizó el mapa propuesto por Morrone (2001). Y para el mapa de riqueza de especies se elaboró un shape de polígonos, el cual estuvo conformado por polígonos de 100 km por lado; y para determinar la cantidad de especies por pixel se procedió a intersectar el shape de puntos de las especies con el shape de polígonos, todo este procedimiento se realizó en el programa ArcGIS 10.1.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Descripción de la arquitectura foliar de las especies de *Iryanthera*

Se han registrado 31 características de las especies de *Iryanthera*, de los cuales 16 caracteres son los más relevantes para diferenciar las especies de *Iryanthera*, estos caracteres son: filotaxia, largo del peciolo, número de venas secundarias, textura del haz, forma de la lámina, textura de la lámina, distancia entre las venas secundarias por la parte media, largo de la lámina, ancho del peciolo, visibilidad de la vena colectora, venación secundaria, ancho de la lámina, ángulo interno entre las venas secundarias por la mitad de la lámina, base de la lámina, distancia de la vena marginal principal al margen de la lámina y venas intersecundarias por la mitad de la lámina; mayores detalles en el Cuadro 6 y 7.

Iryanthera

Hojas simples, alternas, dísticas (espiral), peciolos acanalados. Lámina foliar asimétrica. Hojas principalmente elípticas, frágiles cuando secas, haz glabro, nítido, haz o envés diminutamente rugoso a papiloso o liso. Venación terciaria principalmente inconspicua o sinuosa, venación cuaternaria no notoria.

1.- *Iryanthera campinae* W.A.Rodrigues

Descripción foliar: Hojas con filotaxia espiral. Peciolo de 7.39 a 11.12 mm de largo; y de 1.39 a 1.96 mm de ancho. Láminas anchamente elíptico-suborbiculares, elípticas o anchamente elípticas; coriácea o coriáceo-membranácea; haz: poco papiloso, envés: poco papiloso, o no papiloso en ambas caras; láminas de 7 a 9.1 cm de largo; de 3.6 a 5.1 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 3.8 a 5.1 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.44 a 1.14 mm de ancho en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa o impresa. Venas

secundarias de 15 a 19 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 121 a 136°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 3.79 a 5.14 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso en el envés e impreso o impreso-sumergido en el haz, de 0.65 a 2.5 mm de separación con el margen (en el tercio superior); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o emergente-impresa en su primera mitad e impresa en su segunda mitad en el haz, e impresa (raro emergente-impresa) en su primera mitad e impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina: 1. Base de la lámina obtusa o abruptamente-aguda, ángulo de 86 a 112°. Ápice obtuso o redondeado o redondeado-subcordado, ángulo de 102 a 164°.

Cantidad de muestras medidas: 6. Nombres locales: Desconocido. Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).

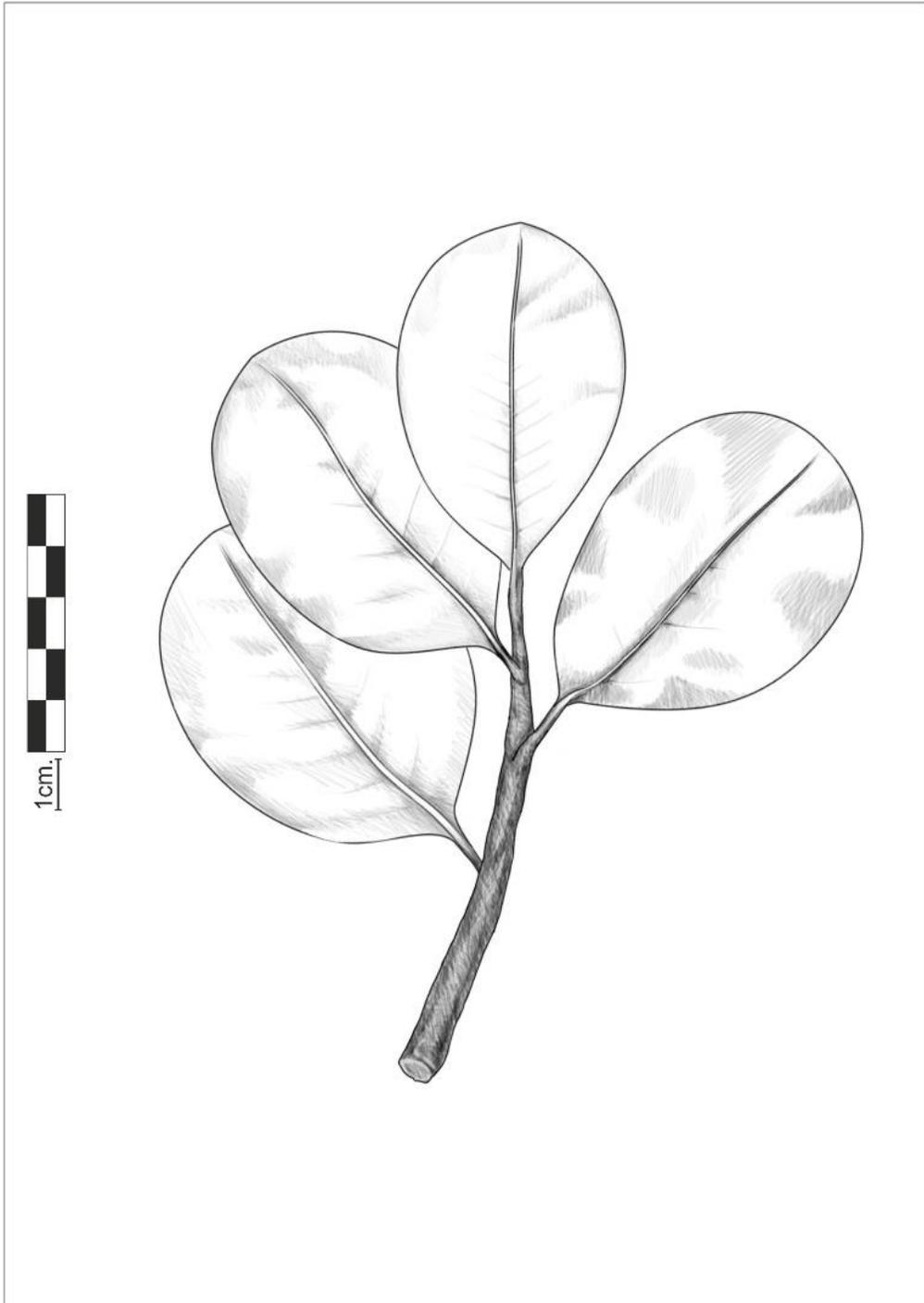


Figura 5. Hojas de *Iryanthera campinae* W.A. Rodrigues.

2.- *Iryanthera coriacea* Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 9.24 a 15.07 mm de largo y de 2.29 a 3.1 mm de ancho. Láminas elípticas; coriácea; haz: si papiloso, envés: poco papiloso; lámina de 18.2 a 24.8 cm de largo; de 5.9 a 8.2 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 5.9 a 8.2 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.77 a 1.3 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa o impresa. Venas secundarias de 16 a 20 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 120 a 142°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 10.99 a 16.27 mm; notoriamente doble broquidódroma (raramente broquidódroma simple) con la vena colectora conspicua, impreso en el envés e impreso-sumergido (raro impreso) en el haz, de 2.38 a 4.41 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina sumergida o impresa en su primera mitad e impreso-sumergida o impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente (raro emergente-impresa) en su primera mitad e impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina: 2. Base de la lámina obtusa u obtuso-redondeada, ángulo de 86 a 105°; ápice acuminado-agudo o acuminado, ángulo de 44 a 81°.

Cantidad de muestras medidas: 10. Nombres locales. Brasil: ucuúba, ucuúba puña.

Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).

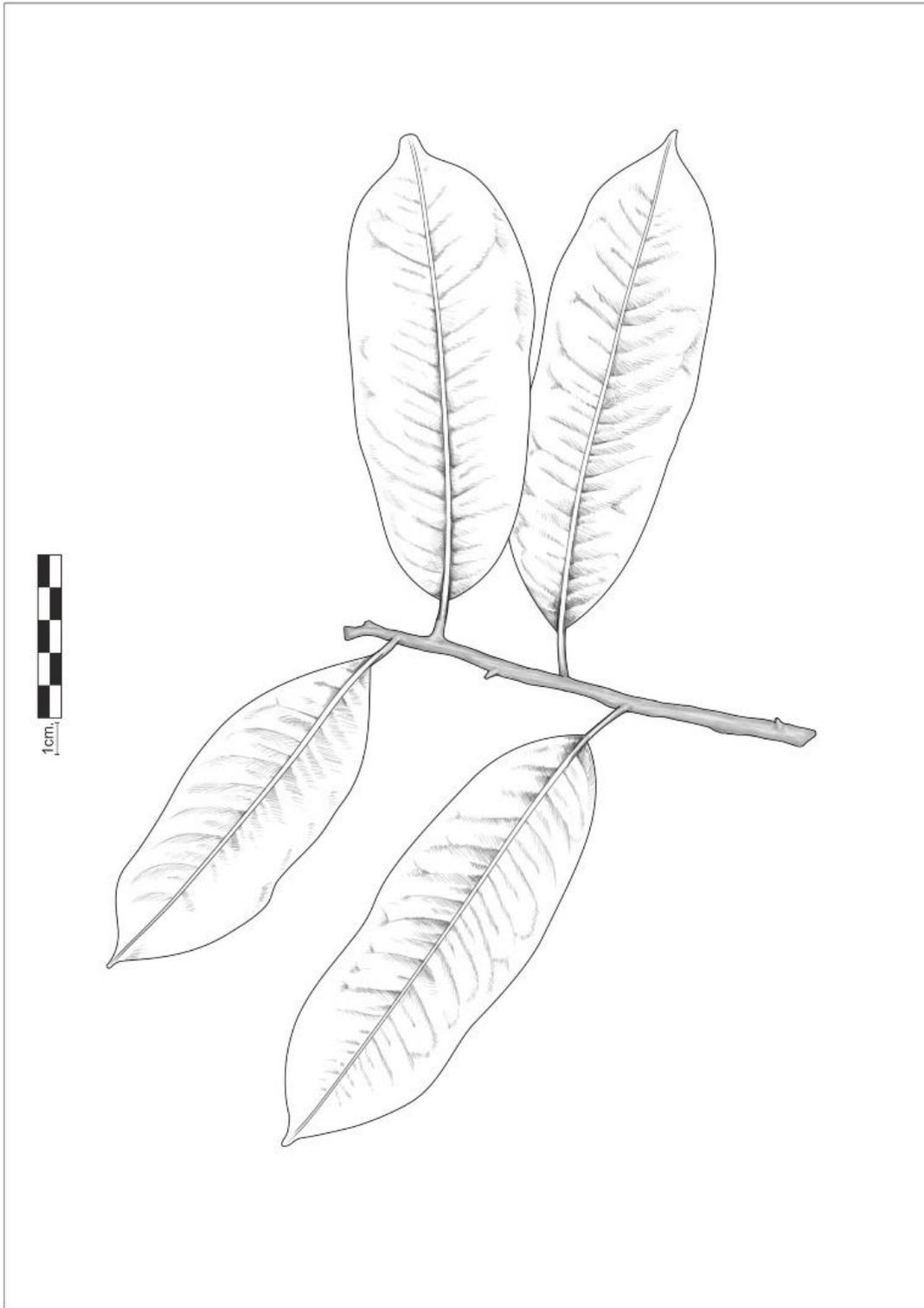


Figura 6. Hojas de *Iryanthera coriacea* Ducke.

3.- *Iryanthera crassifolia* A.C. Sm.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 7.52 a 18.48 mm de largo; y de 1.6 a 4.98 mm de ancho. Láminas elípticas; membranáceo, coriáceo-membranácea o coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 14.5 a 34 cm; de 4.1 a 12.5 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 4.1 a 12.5 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.6 a 2.54 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impresa, media: emergente, ápice: emergente a sumergida. Venas secundarias de 11 a 24 pares, ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 112 a 155°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 7 a 20 mm; broquidódroma simple con la vena colectora conspicua, emergente o impreso-emergente en el envés y sumergido en el haz, de 1.72 a 2.8 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina emergente o impresa en su primera mitad e impresa o emergente o sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente o emergente-impresa o impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 0 a 3. Base de la lámina obtusa u obtuso-redondeada, ángulo de 46 a 122°, ápice acuminado o levemente acuminado u obtuso, ángulo de 42 a 99°.

Cantidad de muestras medidas: 13. Nombres locales. Colombia: sangretoco; Perú: chi-chi-ch (Bora), cumala, cumala blanca. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerenense (HH), Herbario Iquitos (HIQ) y Herbario MOL Forestales (MOL).

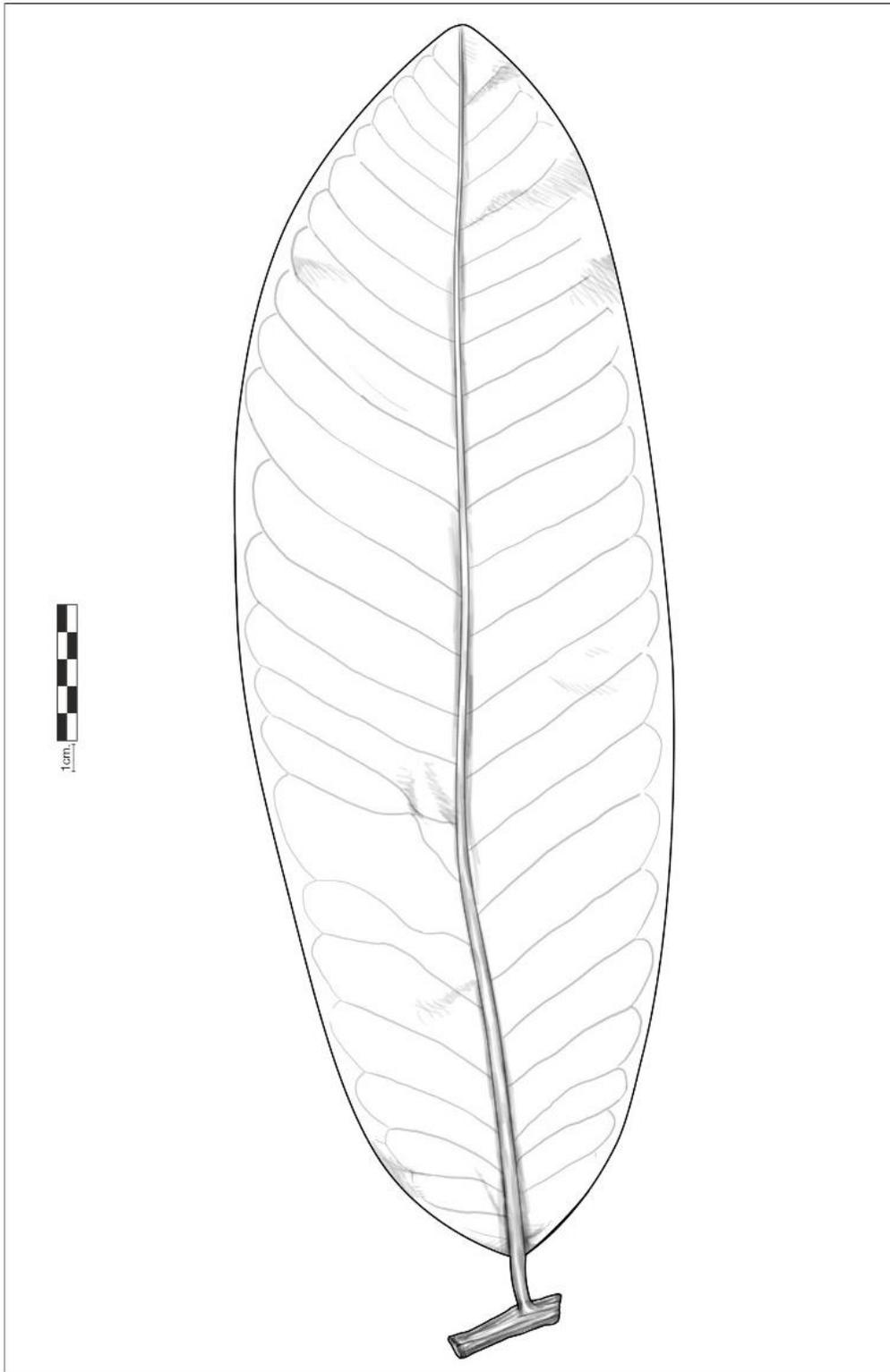


Figura 7. Hojas de *Iryanthera crassifolia* A.C. Sm.

4.- *Iryanthera dialyandra* Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia espiral. Pecíolo de 11.12 a 18.26 mm de largo; y de 1.94 a 3 mm de ancho. Láminas elípticas; coriácea; papiloso en ambas caras; lámina de 14 a 24.7 cm de largo; de 4.4 a 7.6 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 4.4 a 7.6 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.97 a 1.48 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa a impresa. Venas secundarias de 13 a 18 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 105 a 150°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 8.48 a 15.43 mm; broquidódroma simple o notoriamente doble boquidódroma con la vena colectora conspicua, impreso-emergente en el envés e impreso-sumergido o impreso o impreso-sumergido en el haz, de 2.18 a 7.3 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina sumergida o impreso-sumergida o impresa en su primera mitad e impreso-sumergida o sumergida o impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 2. Base de la lámina obtusa u obtuso-subaguda o aguda, ángulo de 75 a 105°. Ápice acuminado-agudo o acuminado o obtuso, abruptamente acuminado, ángulo de 46 a 89°.

Cantidad de muestras medidas: 10. Nombres locales. Brasil: ucuúba. Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).



Figura 8. Hojas de *Iryanthera dialyandra* Ducke.

5.- *Iryanthera elliptica* Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 6.55 a 19.7 mm de largo; y de 1.42 a 3.92 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas; cartáceo-coriácea o cartácea; rugoso en ambas caras; lámina de 11.5 a 26.4 cm; de 3.6 a 9 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 3.6 a 9 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.6 a 1.78 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impresa, media: emergente, ápice: emergente o sumergida o emergente-impresa. Venas secundarias de 9 a 22 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 96 a 156°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 6 a 24 mm; broquidódroma simple (muy raro doble boquidódroma) con la vena colectora inconspicua, impreso en el envés (raro impreso-sumergido) e impreso en el haz, de 2.14 a 5.3 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina sumergida o impreso-sumergida o impresa o emergente en su primera mitad e impresa o sumergida o impreso-sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente o impresa en su primera mitad e impresa o impreso-sumergida en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 3. Base de la lámina obtusa, aguda (raro redondeada), ángulo de 41 a 123°; y ápice acuminado o acuminado-agudo o agudo, ángulo de 39 a 125°.

Cantidad de muestras medidas: 63. Nombres locales. Brasil: ucuúba, ucuúbarana; Perú: cumala, cumala colorada. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

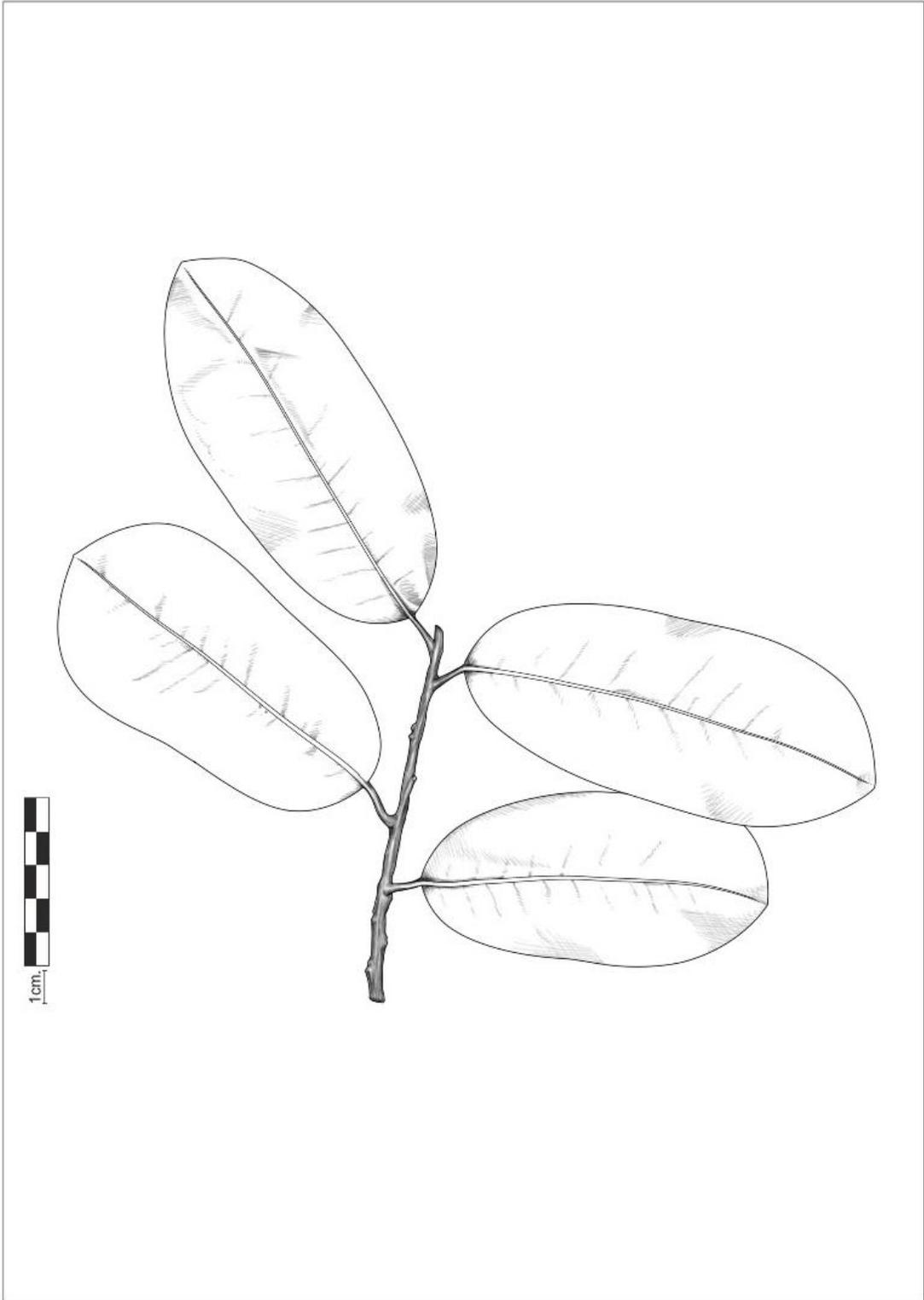


Figura 9. Hojas de *Iryanthera elliptica* Ducke.

6.- *Iryanthera grandis* Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 10.87 a 18.18 mm de largo; y de 2.1 a 3.04 mm de ancho. Láminas obovado-elípticas, oblongo-elípticas o elípticas; coriácea, cartáceo-coriácea o coriáceo-membranácea; no papiloso en ambas caras; lámina de 14.2 a 24.6 cm; de 4.6 a 7.2 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 4.7 a 7.4 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.83 a 1.31 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impreso-emergente, media: emergente o impresa, ápice: emergente-impresa o impresa. Venas secundarias de 14 a 19 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 115 a 155°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 7.91 a 14.18 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua (conspicua), impreso en el envés o impreso-emergente e impreso en el haz, de 1.62 a 3.74 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o impreso-sumergida en su primera mitad e impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente (raro impresa) en su primera mitad y emergente-impresa (raro impresa) en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 2. Base de la lámina obtusa (muy raro aguda), ángulo de 64 a 121°. Ápice acuminado-agudo o acuminado, ángulo de 33 a 85°.

Cantidad de muestras medidas: 10. Nombres locales. Brasil: ucuíba-rana, ucuúba, ucuúba vermelha, ucuúbarana; Colombia: soto. Ecuador: dobompapoca (en Huaorani), dogopapogue (en Huaorani), hegue (en Huaorani). Perú: cumala. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario INPA (INPA) y Herbario San Marcos (USM).

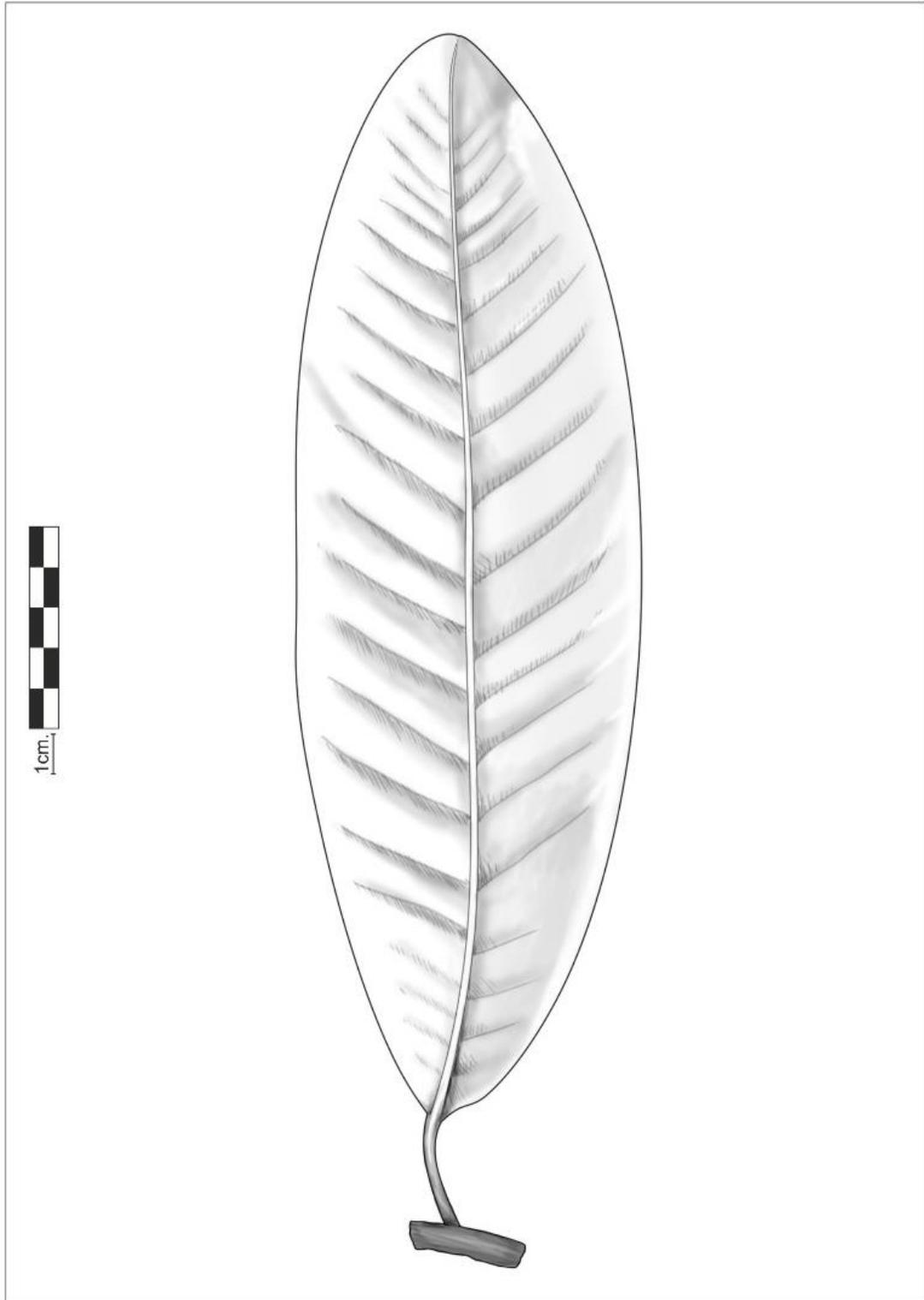


Figura 10. Hojas de *Iryanthera grandis* Ducke.

7.- *Iryanthera hostmannii* (Benth.) Warb.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 5.82 a 18 mm de largo; y de 1.7 a 4.14 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-oblongas o elíptico-obovadas; coriáceo-membranácea, coriácea o membranácea; rugoso en ambas caras; lámina de 10.8 a 29 cm; de 2.6 a 9 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 2.6 a 9 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.74 a 1.78 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impresa, media: emergente, ápice: emergente, impresa o sumergida. Venas secundarias de 11 a 24 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 60 a 153°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 7.2 a 18 mm; notoriamente doble boquidódroma o broquidódroma simple con la vena colectora conspicua, emergente o impreso-emergente en el envés y sumergido o impreso-sumergido en el haz, de 1.24 a 6.96 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o sumergida o impreso-sumergida o emergente en su primera mitad y sumergida o impresa o impreso-sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente o emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 3. Base de la lámina obtusa o aguda o agudo-subobtusa o redondeada, ángulo de 51 a 145°. Ápice acuminado o acuminado-agudo o agudo o levemente acuminado, ángulo de 35 a 104°.

Cantidad de muestras medidas: 68. Nombres locales. Brasil: ucuúba, ucuúba branca, ucuúba puña, ucuúba-ruña; Colombia: sangre de toro; Ecuador: aguamoncahue (en Huaorani), dogopapuhue (en Huaorani); Perú: cumala, cumala colorada, cumala roja, cumala rojo, cumala rosada, cumalilla. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).



Figura 11. Hojas de *Iryanthera hostmannii* (Benth.) Warb.

8.- *Iryanthera inpa* W.A. Rodrigues

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 11.36 a 13.07 mm de largo; y de 1.54 a 2.61 mm de ancho. Láminas elíptica a obovado-elípticas o obovado-elípticas; coriácea; no papiloso en ambas caras; lámina de 12 a 14.4 cm; de 5.9 a 6.1 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 6.1 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.93 a 1.13 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa. Venas secundarias de 10 a 11 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 115 a 133°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 12.05 a 12.85 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso en el envés e impreso en el haz, de 2.27 a 2.32 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina emergente en su primera mitad e impresa o emergente-impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 2. Base de la lámina obtusa u obtuso-redondeada, ángulo de 84 a 101°. Ápice abruptamente acuminado o redondeado, ángulo de 82 a 123°.

Cantidad de muestras medidas: 2. Nombres locales. Sin nombre local conocido. Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).

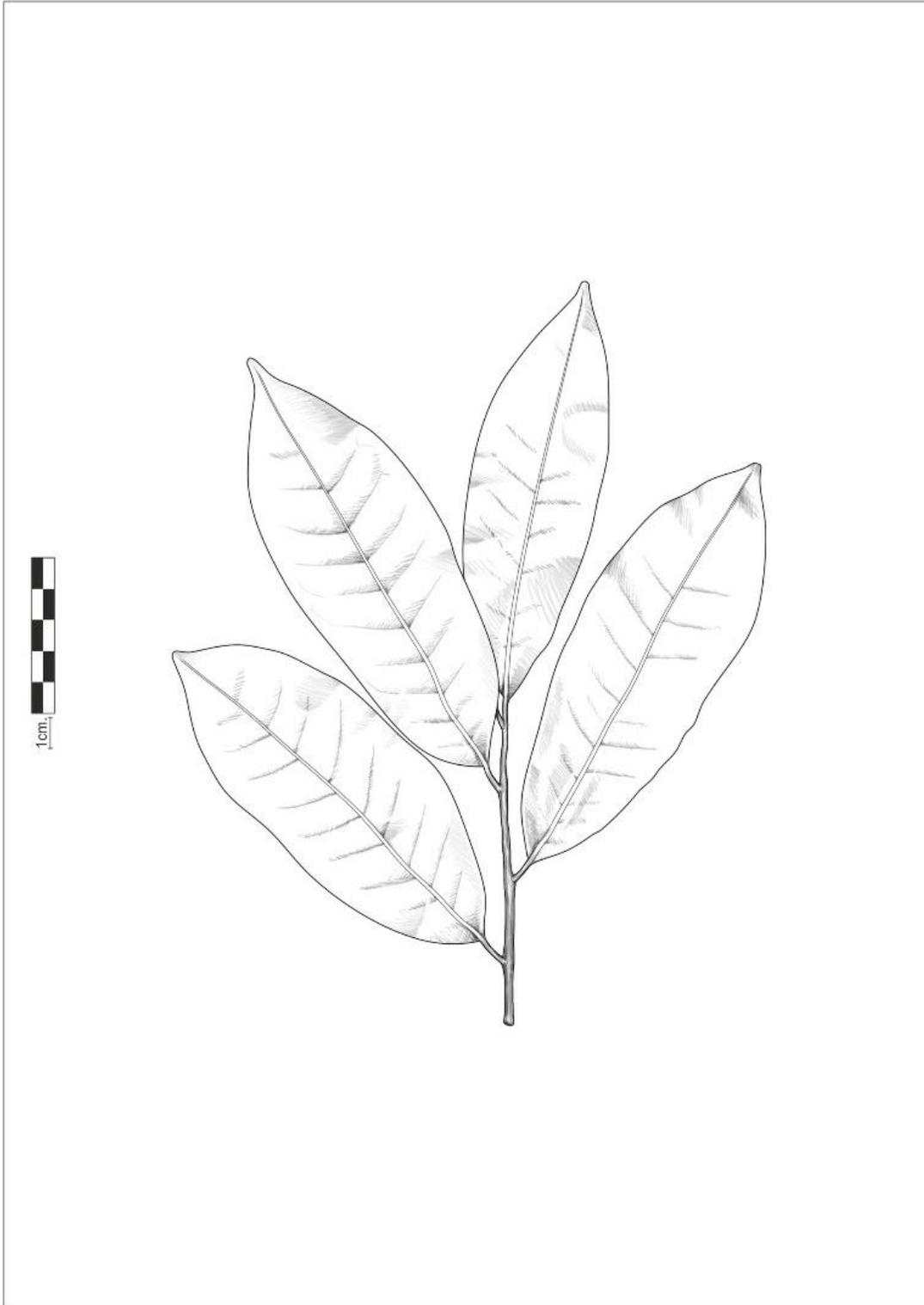


Figura 12. Hojas de *Iryanthera inpae* W.A. Rodrigues.

9.- *Iryanthera juruensis* Warb.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 6.5 a 18.1 mm de largo; y de 0.82 a 3 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas, obovadas o elíptico-oblongas; coriáceo-membranácea, membranáceo o coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 9.6 a 23.5 cm; de 3.1 a 7.4 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 3.1 a 7.4 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.64 a 1.8 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impresa, media: emergente, ápice: emergente o impresa o sumergida. Venas secundarias de 9 a 20 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 99 a 152°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 6.54 a 20 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua (raro conspicua), impreso o impreso-sumergido en el envés e impreso en el haz, de 1.33 a 5.52 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o impreso-sumergida o emergente o sumergida en su primera mitad e impresa o sumergida o impreso-sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente o emergente-impresa en su primera mitad e impresa o emergente-impresa o emergente en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 3. Base de la lámina aguda (raro obtusa), ángulo de 46 a 117°. Ápice acuminado o acuminado-agudo o agudo, ángulo de 28 a 133°.

Cantidad de muestras medidas: 108. Nombres locales. Bolivia: sangre de toro; Brasil: lacre da mata, punã, sangue de boi, uccúba-rana, ucuhubarana, ucuúba, ucuúba apuña, ucuúba branca, ucuúba puña, ucuúba vermelha, ucuúbana, ucuuba-puna, umbigo de touro; Colombia: cuángare, sangre de toro; Ecuador: guecaygue (en Huaoani), meñehue (en Huaorani), tiguiribe (en Huaorani), turu huapa; Perú: cumala, cumala blanca, cumala bolabola, cumala colorada, cumala colorado, cumala roja, cumalilla, cumalilla colorada, cumalilla rosada, cumalillo negro, cumalina, cumalita, pucuna caspi, shirunch (en Jivaro), shurunchich (en Jivaro), untush tsempe (en Aguaruna); Venezuela: sangrito. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

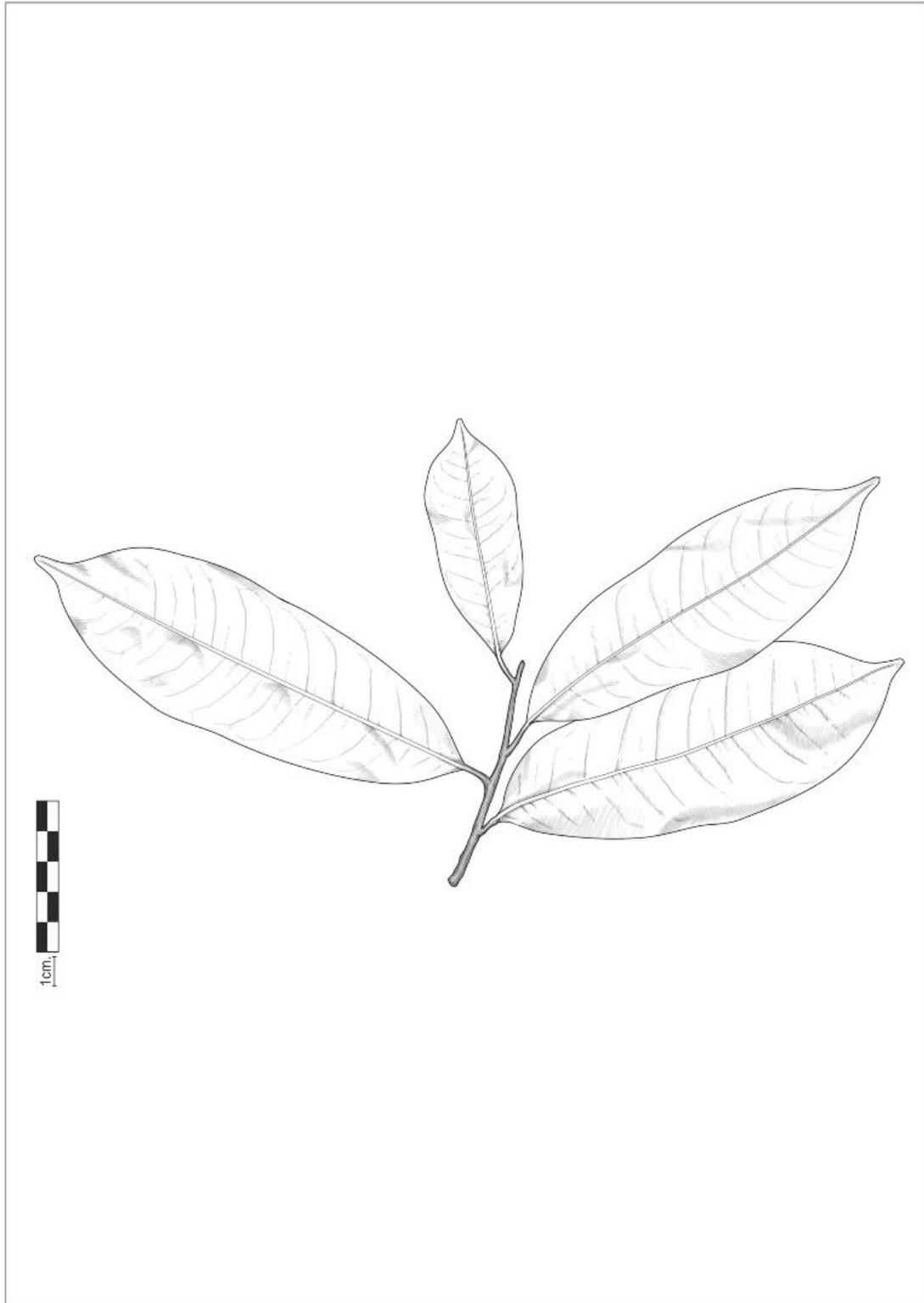


Figura 13. Hojas de *Iryanthera juruensis* Warb.

10.- *Iryanthera laevis* Markgr.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 3.68 a 18.18 mm de largo; y de 0.78 a 2.78 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas; coriáceo-membranácea, membranácea o coriácea; no papiloso en ambas caras o raras veces haz: no papiloso, envés: poco papiloso; lámina de 9.5 a 16 cm; de 2.1 a 5.5 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 2.1 a 5.5 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.38 a 1.78 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente, media: emergente, ápice: emergente o impresa. Venas secundarias de 8 a 17 pares, promedio: 12.4, desviación estándar: 1.82; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 117 a 153°, promedio: 135.4°, desviación estándar: 8.5; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 4.92 a 14 mm, promedio: 9.31, desviación estándar: 2; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso (raro impreso-sumergido) en el envés e impreso en el haz, de 1.32 a 3.9 mm de separación con el margen (promedio: 2.52, desviación estándar: 0.61); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o impreso-sumergida en su primera mitad e impresa o impreso-sumergida en su segunda mitad en el haz, e impresa o impreso-sumergida en su primera mitad e impresa o sumergida en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 3, promedio: 1.4, desviación estándar: 0.64. Base de la lámina aguda u obtusa, ángulo de 48 a 130° (promedio: 70.54, desviación estándar: 16.45). Ápice acuminado o acuminado-agudo, ángulo de 35 a 113° (promedio: 56.78°, desviación estándar: 11.65).

Cantidad de muestras medidas: 83. Nombres locales. Brasil: sangue de touro, ucuhubarana, ucuúba, ucuúba apuña, ucuúba da polha miúda, ucuúba da terra firme, ucuúba puna, ucuúba puña, ucuúba sangue, ucuúba vermelha; Colombia: sangre de toro; Ecuador: suñi panga ajua (en Quichua); Perú: cumala, cumala bolabola, cumala colorada, cumala roja, cumala, ahuhe. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerenense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).



Figura 14. Hojas de *Iryanthera laevis* Markgr.

11.- *Iryanthera lancifolia* Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 10 a 27.24 mm de largo; y de 1.5 a 4.72 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas; coriácea o coriáceo-membranácea; rugoso en ambas caras; lámina de 13.5 a 37.2 cm, de largo; de 3.9 a 10.3 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 4 a 10.3 cm de ancho. Vena media de 0.7 a 2.9 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impresa, media: emergente, ápice: emergente o emergente-impresa o sumergida. Venas secundarias de 12 a 24 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 117 a 147°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 8.05 a 20 mm; broquidódroma simple con la vena colectora conspicua, impreso (raro impreso-sumergido) en el envés e impreso en el haz, de 1.9 a 4.92 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o emergente o sumergida en su primera mitad e impresa o v impreso-sumergida o emergente en su segunda mitad en el haz, y emergente o impresa en su primera mitad e impresa o emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 3. Base de la lámina obtusa u obtuso-redondeada (raro aguda o redondeada), ángulo de 40 a 137°. Ápice acuminado o agudo o acuminado-agudo, ángulo de 39 a 107°.

Cantidad de muestras medidas: 49. Nombres locales. Brasil: ucuúba, ucuúba puña, ucuúba vermelha; Colombia: soto; Ecuador: huapa (en Quichua); Perú: cumala, cumala colorada. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

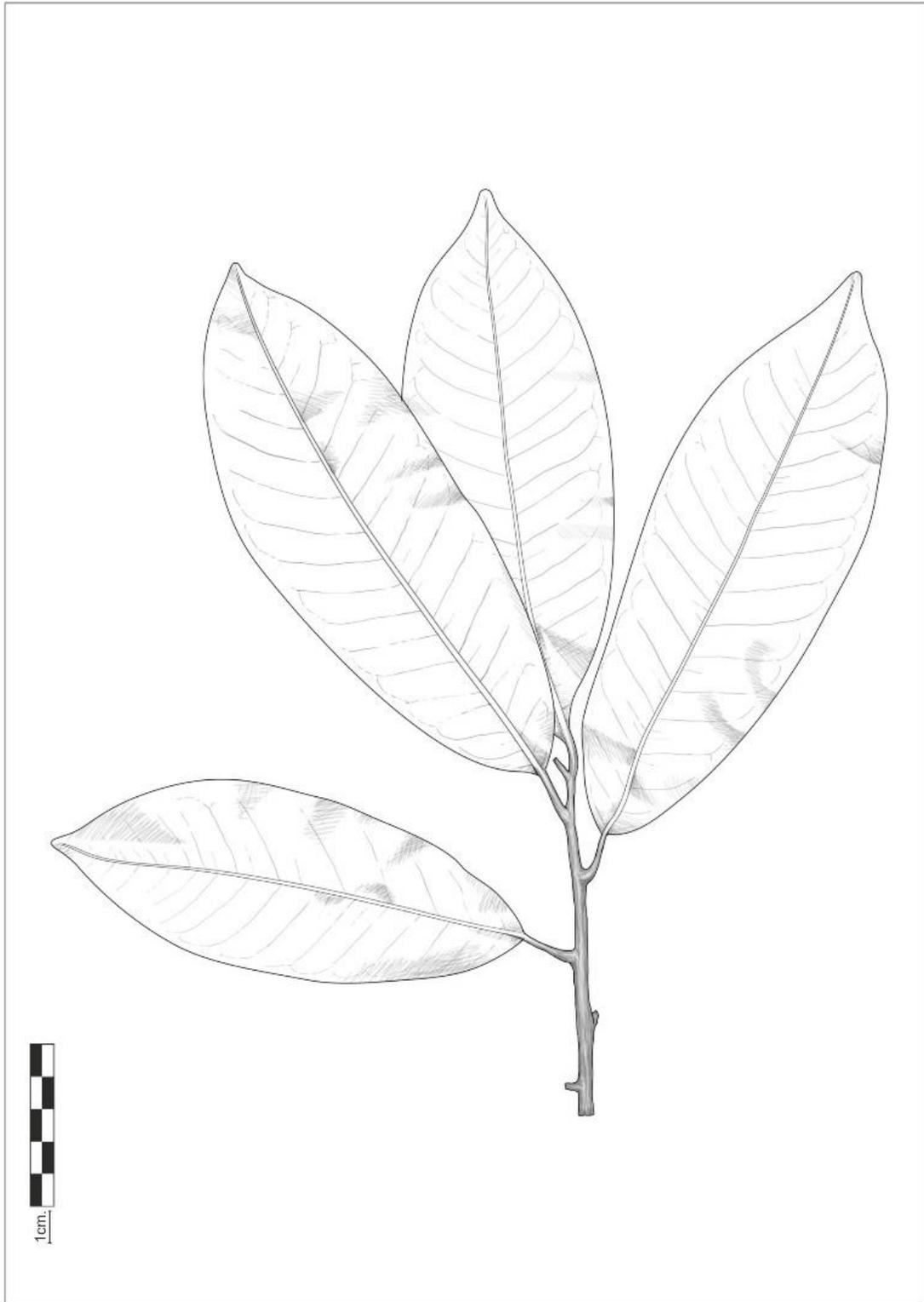


Figura 15. Hojas de *Iryanthera lancifolia* Ducke.

12.- *Iryanthera macrophylla* Warb.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 6 a 23.24 mm de largo; y de 2.42 a 4.5 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas, oblongo-elípticas; coriácea o coriáceo-membranácea; rugoso en ambas caras; lámina de 10.8 a 41.9 cm; de 3.5 a 12.9 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 6.8 a 12.9 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.94 a 2.7 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: impreso-emergente o emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa o emergente o sumergida. Venas secundarias de 14 a 24 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 108 a 146°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 9.22 a 28.38 mm; broquidódroma simple con la vena colectora conspicua (raro inconspicua), impreso-emergente en el envés e impreso o impreso-sumergido en el haz, de 1.28 a 6.2 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina emergente o emergente-impresa o impresa en su primera mitad e impresa o emergente-impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente o emergente-impresa o impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 0 a 3. Base de la lámina redondeada u obtuso-redondeada u obtusa, ángulo de 39 a 160°. Ápice acuminado-agudo o acuminado u obtuso, ángulo de 48 a 96°.

Cantidad de muestras medidas: 44. Nombres locales. Brasil: ucuúba, ucuúba vermelha; Perú: cumala, cumala colorada, cumala colorado, cumala roja. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

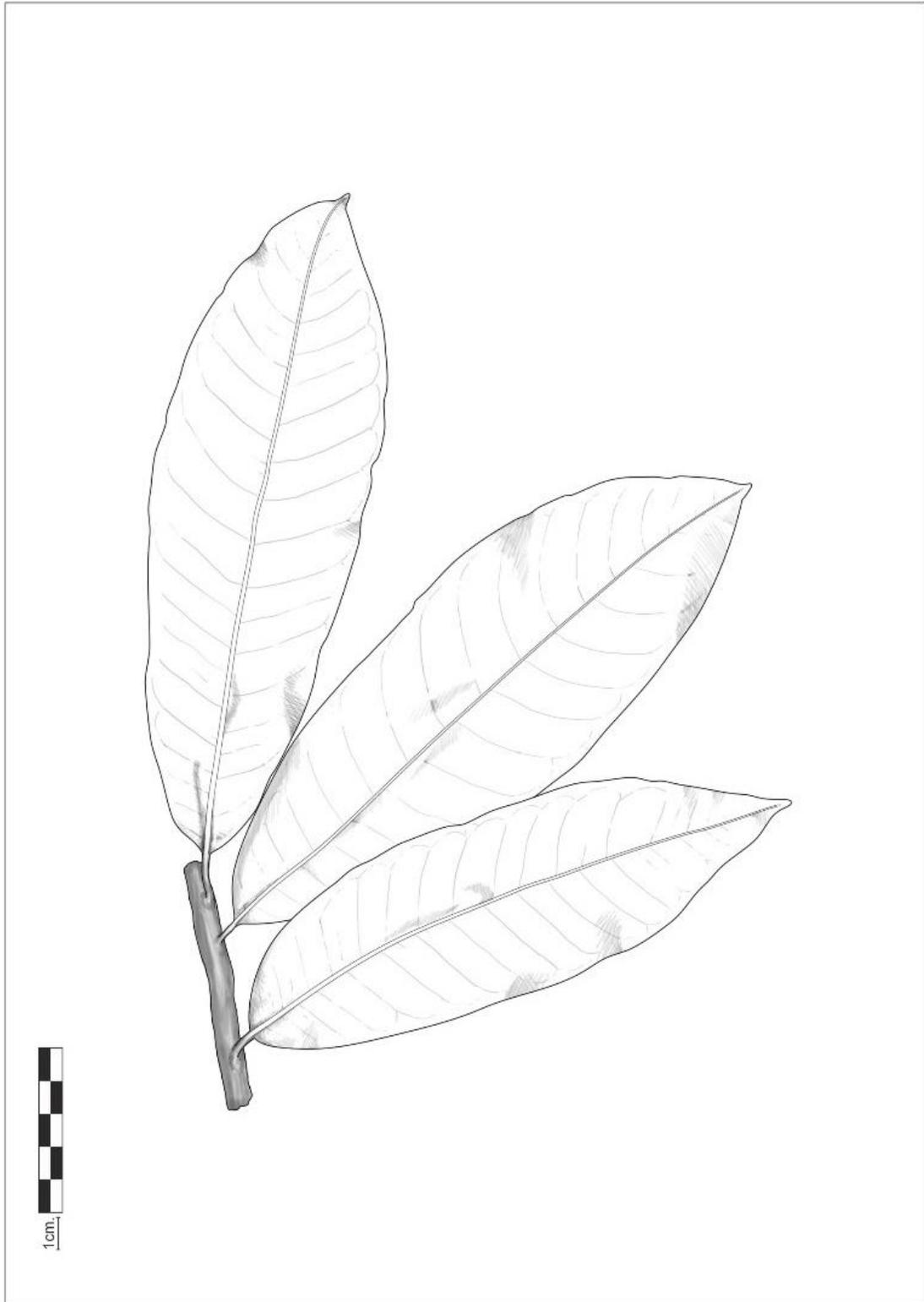


Figura 16. Hojas de *Iryanthera macrophylla* Warb.

13.- *Iryanthera megistocarpa* A.H. Gentry

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 14.1 a 16.51 mm de largo; y de 1.8 a 2.17 mm de ancho. Láminas elípticas u obovado-elípticas; coriácea o coriáceo-membranácea; rugoso en ambas caras; lámina de 15.8 a 21 cm; 4.7 a 6.1 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 4.7 a 6.2 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.83 a 1.07 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: impreso-emergente o emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa. Venas secundarias de 16 a 18 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 107 a 130°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 7.25 a 13.38 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso-emergente en el envés e impreso-sumergido o impreso en el haz, de 1.99 a 2.74 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impreso-sumergida o impresa en su primera mitad e impreso-sumergida (raro impresa) en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente-impresa o emergente-sumergida en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina: 1. Base de la lámina obtusa, ángulo de 72 a 98°. Ápice acuminado-agudo o agudo, ángulo de 35 a 44°.

Cantidad de muestras medidas: 4. Nombres locales. Colombia: soto. Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).

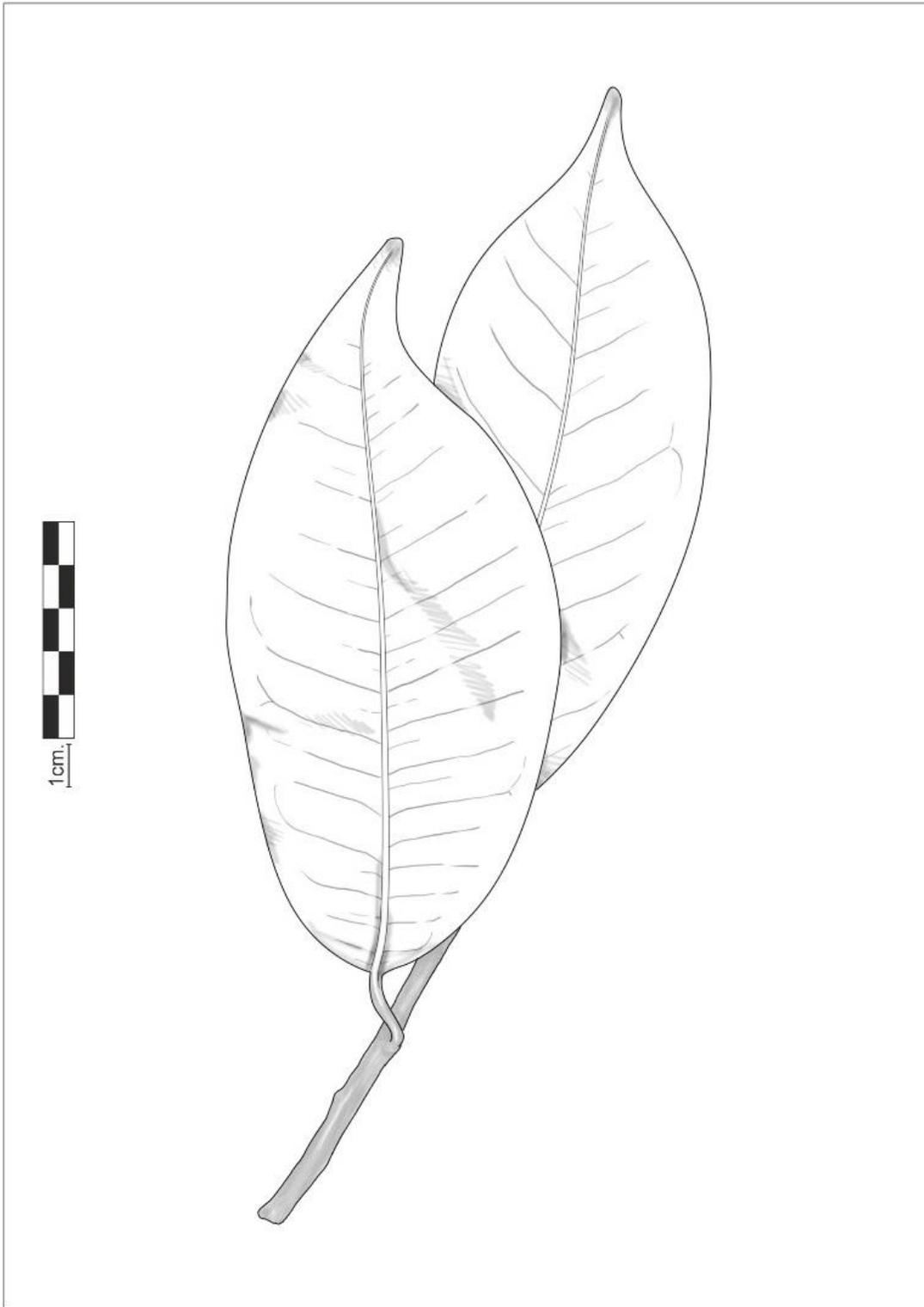


Figura 17. Hojas de *Iryanthera megistocarpa* A.H. Gentry.

14.- *Iryanthera megistophylla* A.C.Sm.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 14.97 a 31.01 mm de largo; y de 4.64 a 7.52 mm de ancho. Láminas elípticas, oblongo-elípticas o elíptico-oblongas; coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 22.5 a 46.3 cm; de 8 a 15.8 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 8 a 15.8 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 1.57 a 3.28 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: impreso-emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa. Venas secundarias de 19 a 30 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 130 a 169°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 11.96 a 19.32 mm; broquidódroma simple o notoriamente doble boquidódroma con la vena colectora conspicua, impreso-emergente o emergente en el envés e impreso-sumergido o impreso en el haz, de 1.75 a 4.84 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina emergente en su primera mitad e impresa o emergente-impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente (raro emergente-impresa) en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina: 1. Base de la lámina redondeado-subcordada u obtuso-redondeada o redondeada, ángulo de 110 a 160°. Ápice acuminado-agudo o acuminado u obtuso y abruptamente acuminado, ángulo de 59 a 98°.

Cantidad de muestras medidas: 13. Nombres locales. Colombia: cuángare. Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).

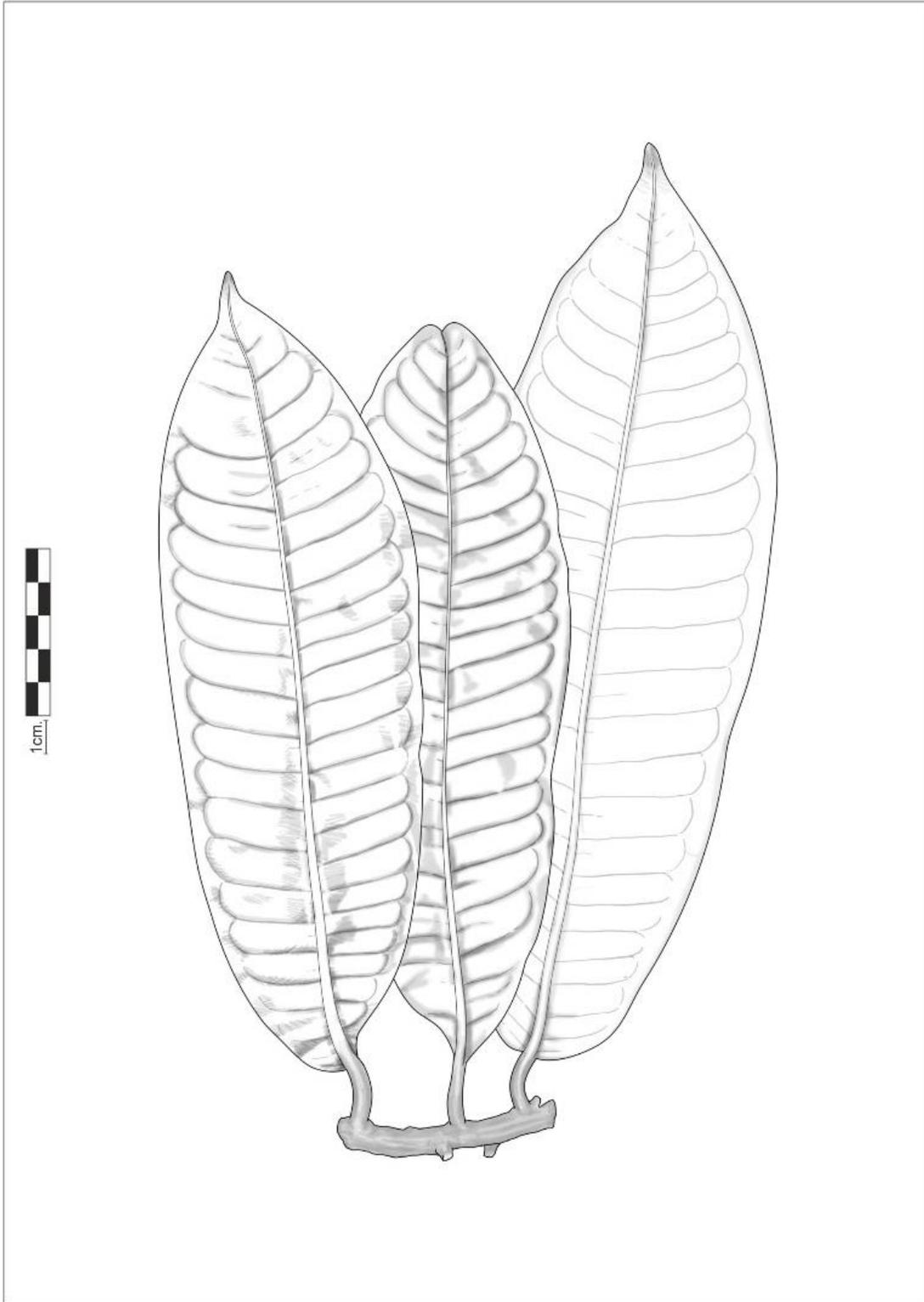


Figura 18. Hojas de *Iryanthera megistophylla* A.C.Sm.

15.- Iryanthera obovata Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 6.81 a 10.32 mm de largo; y de 1.33 a 2.16 mm de ancho. Láminas obovadas, elípticas u obovado-elípticas; cartáceo-coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 6.2 a 8.7 cm; de 2.6 a 3.7 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 2.8 a 3.9 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.45 a 1.1 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impreso-emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa. Venas secundarias de 11 a 17 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 119 a 140°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 4.44 a 5.73 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso en el envés e impreso en el haz, de 0.98 a 2.1 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina emergente-impresa o impresa o impreso-sumergida en su primera mitad e impresa o emergente-impresa o impreso-sumergida en su segunda mitad en el haz, e impresa en su primera mitad e impresa (raro impreso-sumergida) en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 0 a 1. Base de la lámina obtusa, ángulo de 70 a 102°. Ápice redondeado o acuminado-agudo u obtuso-abruptamente subacuminado, ángulo de 62 a 139°.

Cantidad de muestras medidas: 6. Nombres locales. Brasil: ucuhubarana. Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).

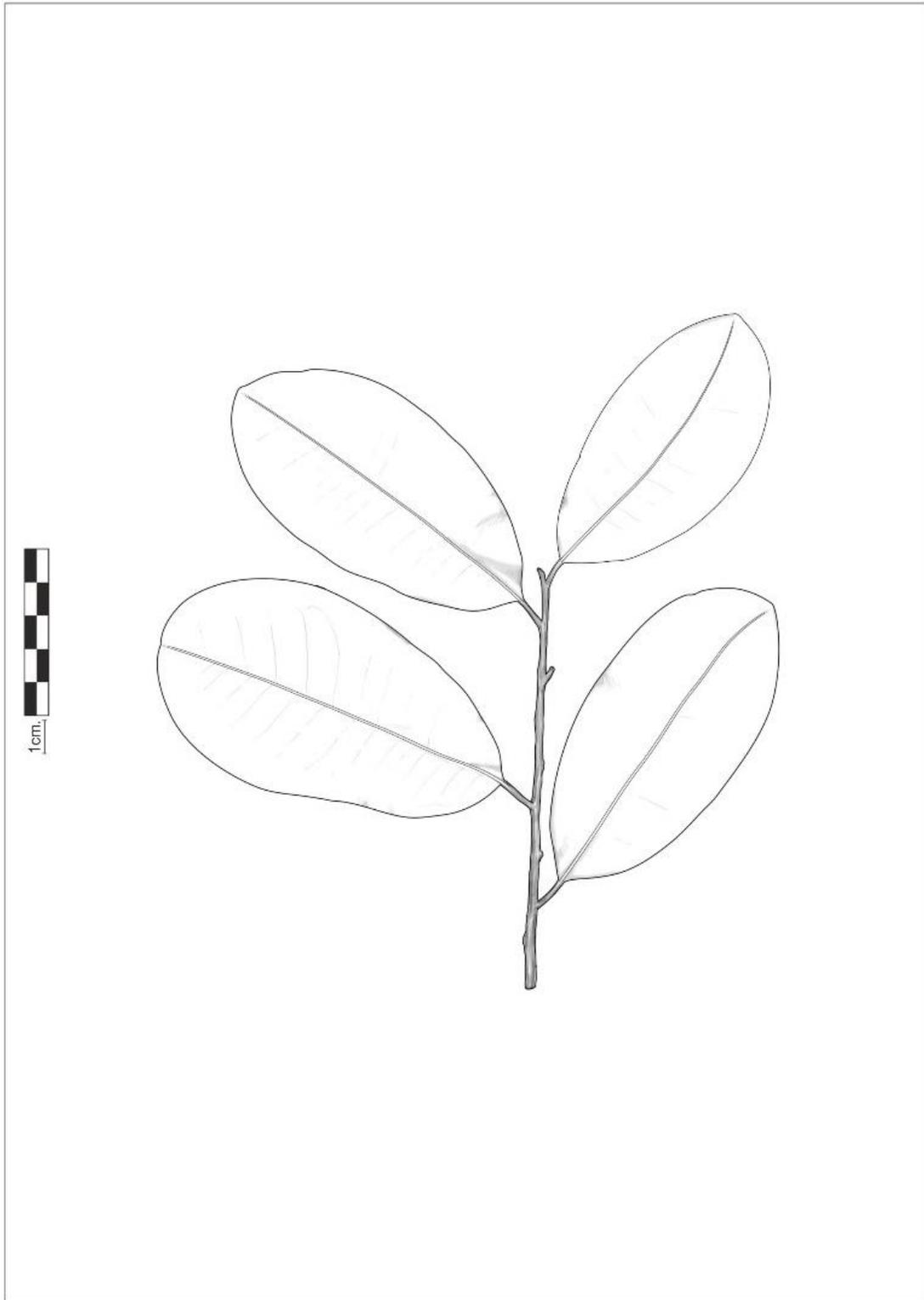


Figura 19. Hojas de *Iryanthera obovata* Ducke.

16.- *Iryanthera olacoides* (A.C. Sm.) A.C. Sm.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 7.1 a 12.5 mm de largo; y de 1.06 a 3.12 mm de ancho. Láminas elípticas u obovadas; coriáceo-membranácea o coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 9.5 a 23.4 cm; de 3.4 a 6.9 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 3.4 a 7 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.6 a 1.48 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impreso-emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa o impresa. Venas secundarias de 10 a 24 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 119 a 147°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 7.31 a 11.67 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso (raro impreso-emergente o emergente) en el envés e impreso en el haz, de 2.1 a 5.88 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impreso-sumergida o sumergida o impresa en su primera mitad e impresa o sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente o impresa en su primera mitad y emergente-impresa o impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 2. Base de la lámina obtusa (raro obtuso-redondeada o aguda), ángulo de 76 a 125°. Ápice acuminado o acuminado-agudo o agudo, ángulo de 38 a 154°.

Cantidad de muestras medidas: 16. Nombres locales. Brasil: ucuúba, ucuúbarana; Perú: cumala, cumala colorada, cumalilla, cumalina, cumallilla. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ) y Herbario INPA (INPA).

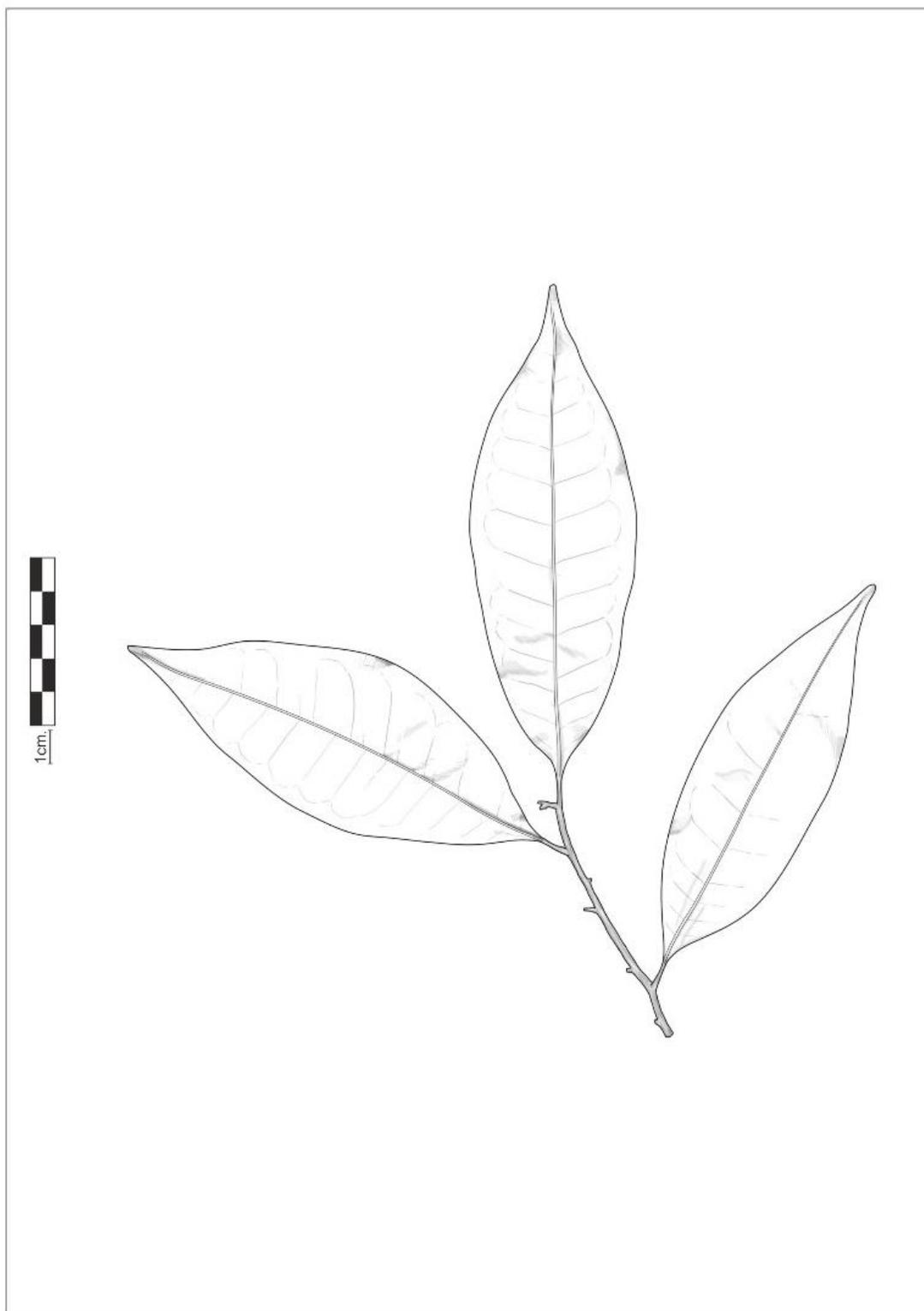


Figura 20. Hojas de *Iryanthera olacoides* (A.C. Sm.) A.C. Sm.

17.- Iryanthera paradoxa (Schwacke) Warb.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 11.75 a 16.67 mm de largo; y de 2.21 a 3.98 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas u obovadas; coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 14.1 a 29.5 cm; de 5.6 a 11.2 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 5.7 a 11.2 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.92 a 2.05 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: impreso-emergente o emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa o impresa. Venas secundarias de 17 a 23 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 99 a 144°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 9.81 a 18 mm; notoriamente doble boquidódroma o broquidódroma simple con la vena colectora conspicua, impreso-emergente o impreso en el envés e impreso-sumergido o sumergido o impreso en el haz, de 2.82 a 6.27 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impreso-sumergida o sumergida o impresa en su primera mitad e impreso-sumergida o sumergida o impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente o emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 2. Base de la lámina obtusa u obtuso-redondeada o aguda, ángulo de 44 a 112°. Ápice acuminado-agudo o acuminado u obtuso, ángulo de 52 a 133°.

Cantidad de muestras medidas: 13. Nombres locales. Brasil: ucuúba, ucuúba vermelha; Perú: cumala, cumala roja. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ) y Herbario INPA (INPA).

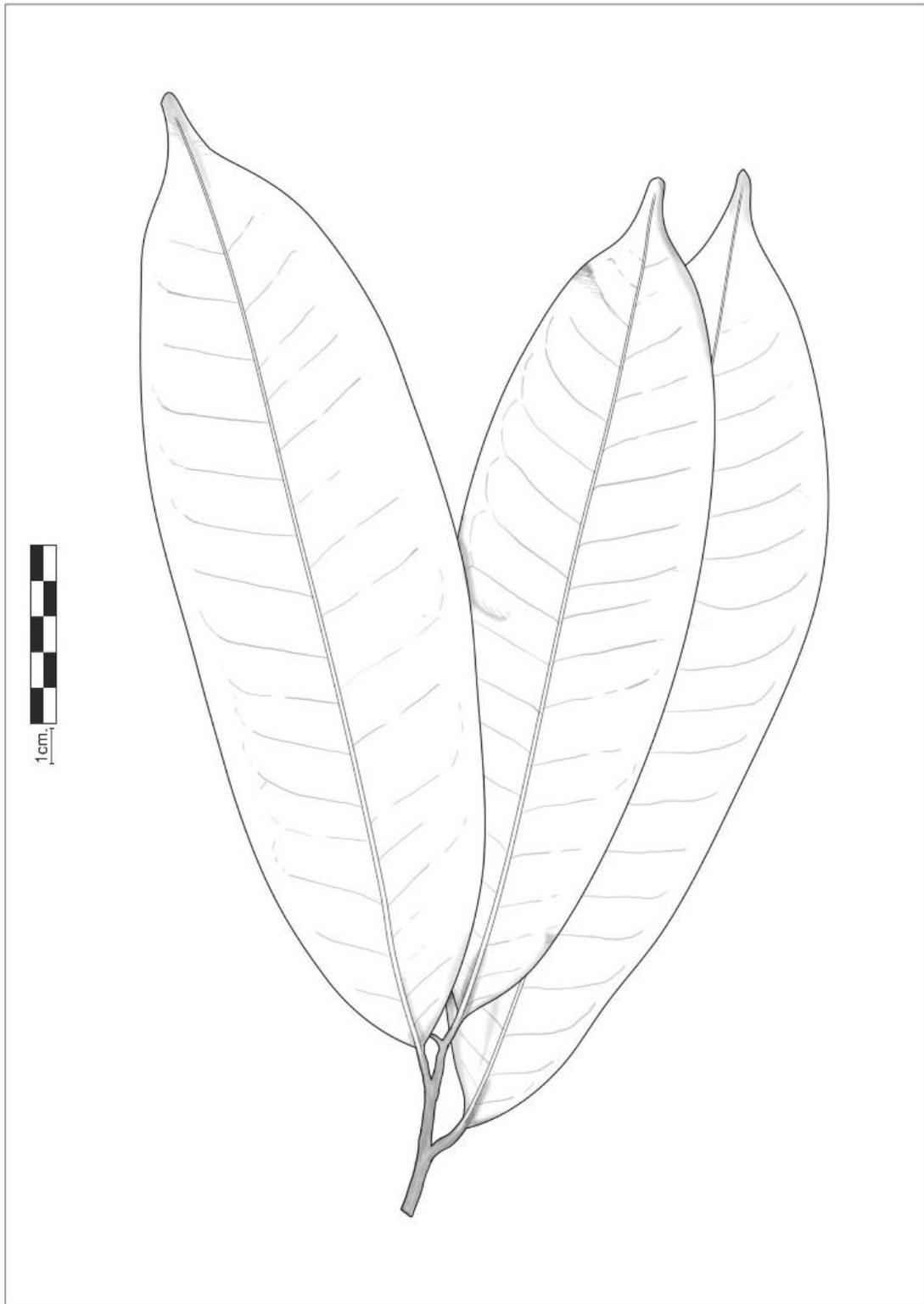


Figura 21. Hojas de *Iryanthera paradoxa* (Schwacke) Warb.

18.- Iryanthera paraensis Huber

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 5.4 a 26.6 mm de largo; y de 0.9 a 4.42 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas u obovado-elípticas; membranáceo, coriáceo-membranácea o coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 8 a 34.4 cm; de 2.8 a 9.7 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 2.8 a 9.7 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.4 a 1.92 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impresa, media: emergente, ápice: emergente o emergente-impresa o sumergida. Venas secundarias de 8 a 27 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 116 a 148°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 2.82 a 18.54 mm; broquidódroma simple o notoriamente doble boquidódroma con la vena colectora conspicua, impreso-emergente o emergente en el envés e impreso-sumergido o sumergido o impreso en el haz, de 1.36 a 4.92 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina sumergida o impreso-sumergida o impresa en su primera mitad y sumergida o impreso-sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente o emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 3. Base de la lámina obtusa u obtusorondeada o aguda, ángulo de 42 a 149°. Ápice acuminado o acuminado-agudo o agudo, ángulo de 32 a 120°.

Cantidad de muestras medidas: 92. Nombres locales. Brasil: envira de sangue, ucuiba-rana, ucuúba, ucuúba puña, ucuúbapuña, ucuúbarana; Perú: cumala, cumala colorada, cumalilla, cumalilla rosada, cumalillo negro, ti-ti-mu-eh (en Bora). Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

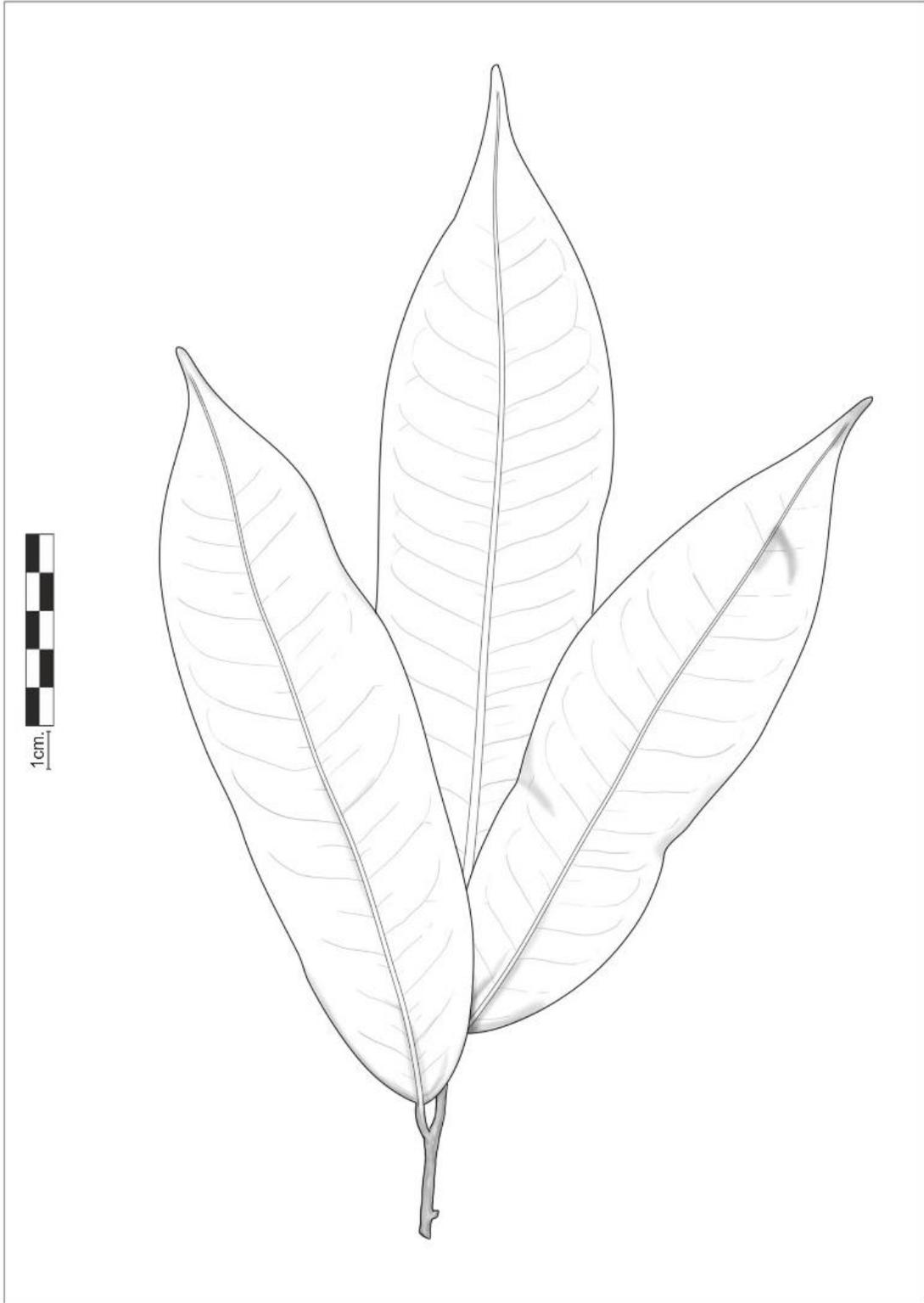


Figura 22. Hojas de *Iryanthera paraensis* Huber.

19.- Iryanthera polyneura Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 6.95 a 21.84 mm de largo; y de 2.28 a 4.45 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas u oblongo-elípticas; coriácea o coriáceo-membranácea; rugoso en ambas caras; lámina de 20 a 31.2 cm; de 6.2 a 10.2 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 6.9 a 10.5 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 1.08 a 1.95 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: impreso-emergente o impresa o impreso-emergente, media: emergente, ápice: emergente o emergente-impresa. Venas secundarias de 18 a 32 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 104 a 152°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 7.65 a 13.8 mm; notoriamente doble boquidódroma o broquidódroma simple con la vena colectora conspicua, emergente en el envés y sumergido en el haz, de 1.86 a 8.75 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina sumergida o impreso-sumergida en su primera mitad y sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 1 a 2. Base de la lámina obtuso-redondeada u obtusa o redondeada, ángulo de 86 a 164°. Ápice obtuso o agudo o acuminado, ángulo de 47 a 92°.

Cantidad de muestras medidas: 18. Nombres locales. Ecuador: ainci; Perú: cumala, cumala blanca, cumala colorada. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

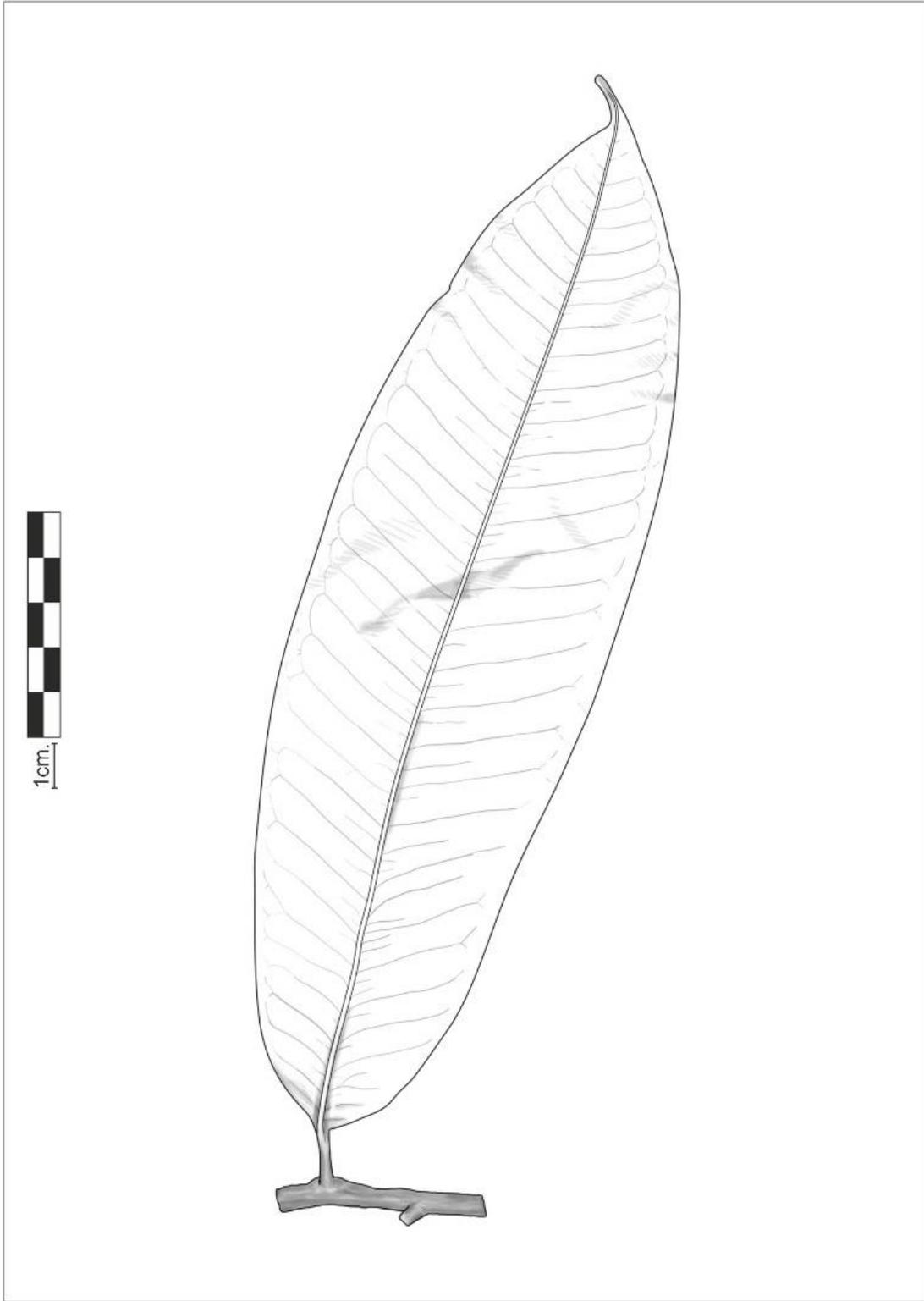


Figura 23. Hojas de *Iryanthera polyneura* Ducke.

20.- *Iryanthera sagotiana* (Benth.) Warb.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 6.76 a 12.64 mm de largo; y de 1.11 a 2.1 mm de ancho. Láminas obovadas, elípticas u obovado-elípticas; coriácea, cartáceo-coriácea o coriáceo-membranácea; haz: no papiloso, envés: poco papiloso o haz: poco papiloso, envés: poco papiloso; lámina de 6 a 18.5 cm; de 3.2 a 6 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 3.4 a 6.1 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.41 a 1.34 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impreso-emergente, media: emergente, ápice: emergente-impresa o emergente o impresa. Venas secundarias de 9 a 15 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 115 a 145°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 4.53 a 15.66 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua (muy raramente las venas secundarias no se juntan fácilmente en el extremo), impreso en el envés e impreso en el haz, de 1.24 a 7.31 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o emergente-impresa en su primera mitad e impresa en su segunda mitad en el haz, e impresa o impreso-sumergida o emergente en su primera mitad e impresa o impreso-sumergida en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 0 a 2. Base de la lámina obtusa u obtuso-subaguda o aguda, ángulo de 64 a 130°. Ápice acuminado o acuminado-agudo o agudo, ángulo de 45 a 83°.

Cantidad de muestras medidas: 21. Nombres locales. Bolivia: sangre de toro blanco; Brasil: ucuúba, ucuúba vermelha, ucuúba-puna, ucuúbarana, ucuúbarana vermelha; Surinam: broedoehodoe. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ) y Herbario INPA (INPA).

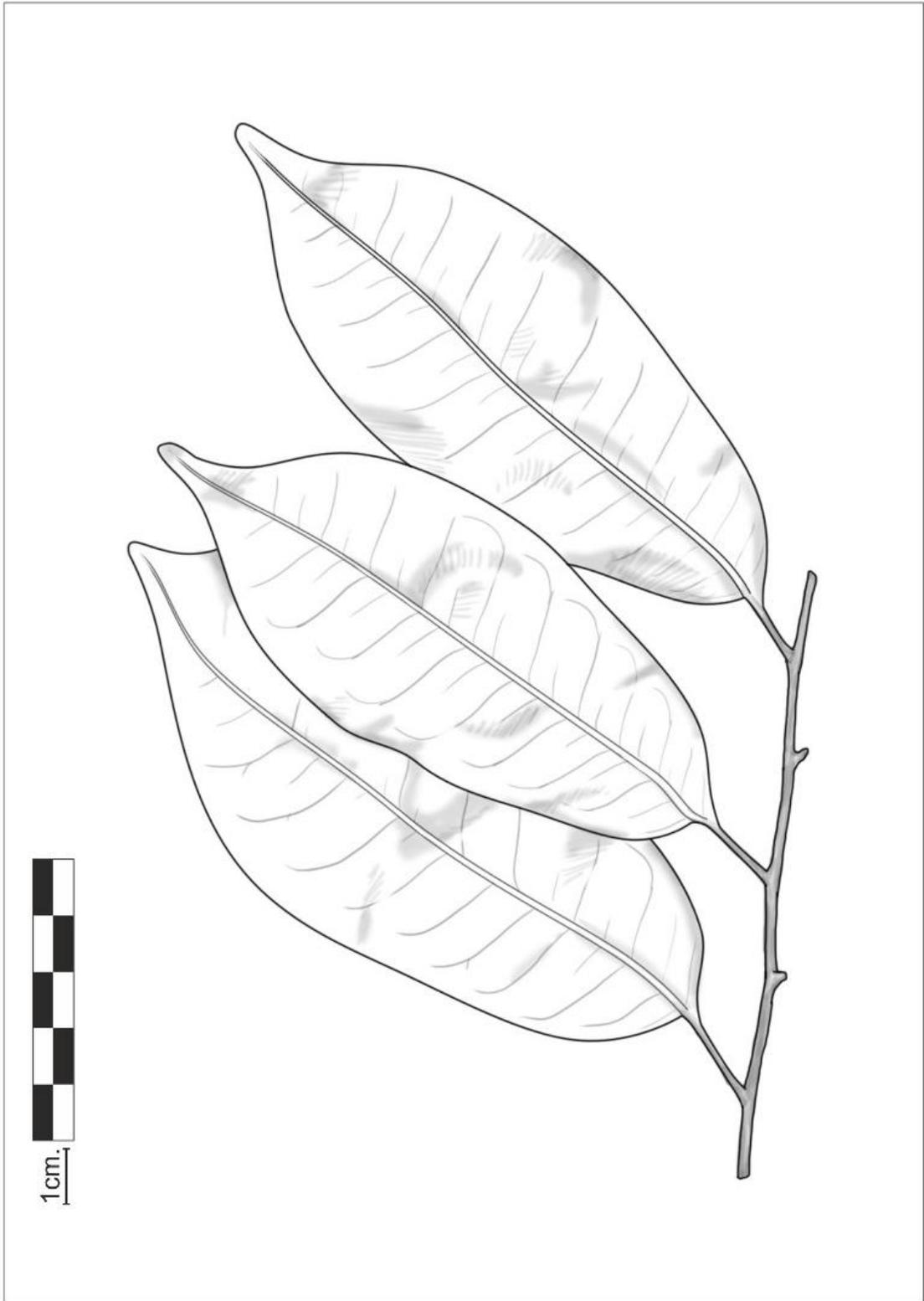


Figura 24. Hojas de *Iryanthera sagotiana* (Benth.) Warb.

21.- *Iryanthera tessmannii* Markgr.

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 4.7 a 15 mm de largo; y de 0.8 a 2.82 mm de ancho. Láminas elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas; membranáceo, coriáceo-membranácea o coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 7.9 a 20.2 cm; de 2.3 a 7 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 2.3 a 7 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.5 a 1.86 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impreso-emergente, media: emergente, ápice: emergente o emergente-impresa o sumergida. Venas secundarias de 7 a 17 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 37 a 156°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 3.18 a 20 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso (raro impreso-emergente) en el envés e impreso (raro impreso-sumergido) en el haz, de 1.04 a 5.56 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impresa o impreso-sumergida o sumergida o emergente-impresa en su primera mitad e impresa o impreso-sumergida en su segunda mitad en el haz, y emergente o emergente-impresa en su primera mitad e impresa o emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 0 a 2. Base de la lámina aguda u obtusa, ángulo de 38 a 126°. Ápice acuminado o acuminado-agudo o agudo, ángulo de 34 a 105°.

Cantidad de muestras medidas: 96. Nombres locales. Perú: cumala, cumala colorada, cumala de altura, cumala roja, cumala rojo, cumalilla, cumalilla de tahuampa, cumalilla, cumala blanca, cumalillo. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerenense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

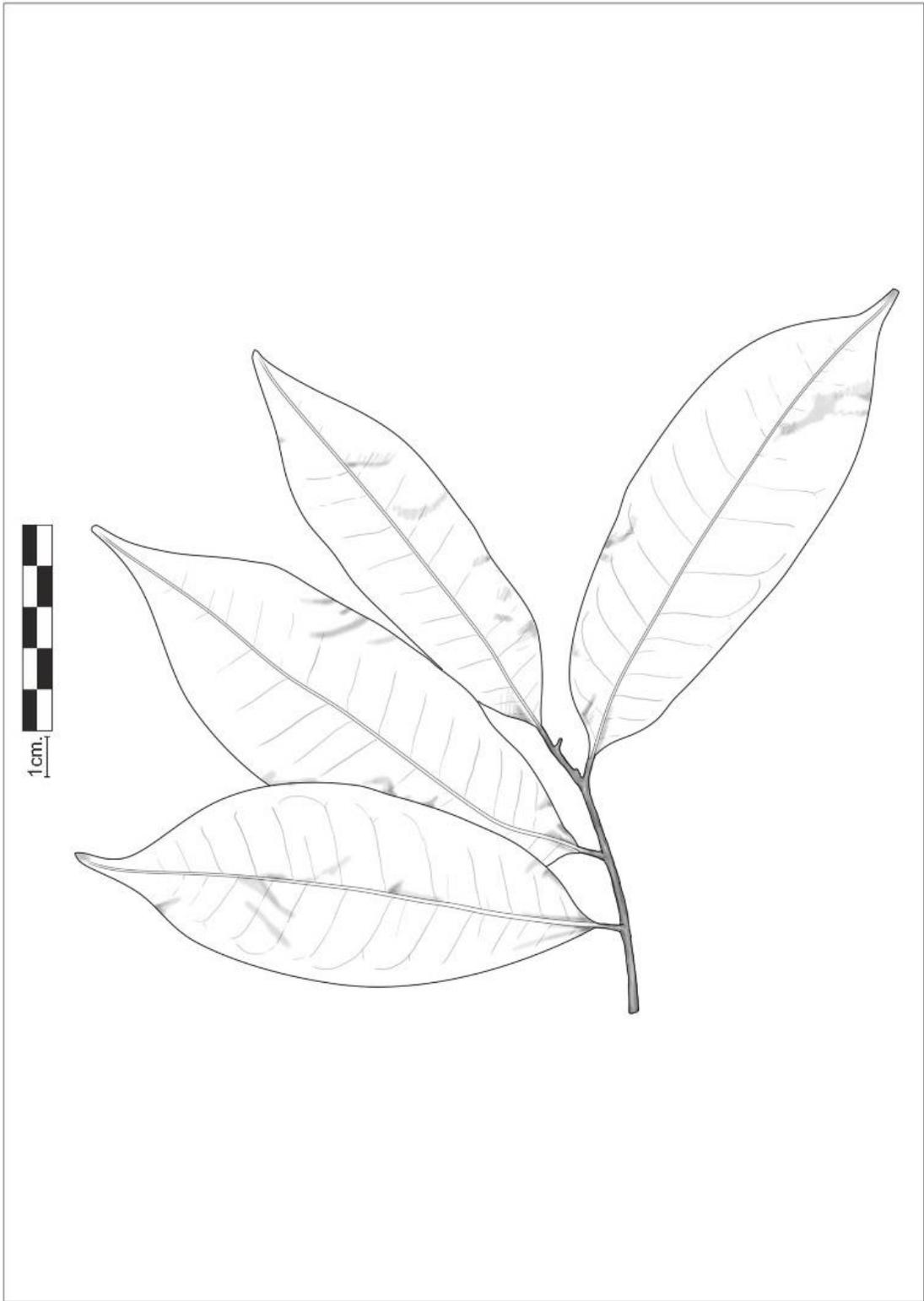


Figura 25. Hojas de *Iryanthera tessmannii* Markgr.

22.- *Iryanthera tricornis* Ducke

Descripción foliar: Hojas con filotaxia dística. Pecíolo de 4.5 a 15.94 mm de largo; y de 1.34 a 3.04 mm de ancho. Láminas obovadas, elípticas u obovado-elípticas; coriáceo-membranácea, membranácea o coriácea; no papiloso en ambas caras o haz: no papiloso, envés: poco papiloso; lámina de 8.7 a 19.7 cm, promedio: 12.97 cm, desviación estándar: 2.43; de 3.6 a 7.4 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 3.7 a 7.5 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.42 a 1.44 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente o impresa, media: emergente, ápice: emergente o emergente-impresa. Venas secundarias de 8 a 15 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 112 a 149°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 6 a 18 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua (muy raro conspicua), impreso en el envés (muy raro impreso-sumergido) e impreso en el haz, de 1.22 a 5.64 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina emergente o emergente-impresa o impresa en su primera mitad e impresa o emergente-impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente o emergente-impresa o impresa en su primera mitad e impresa o emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina de 0 a 3. Base de la lámina aguda u obtusa, ángulo de 42 a 97° (promedio: 69.09, desviación estándar: 12.66). Ápice abruptamente acuminado u obtuso o acuminado o agudo, ángulo de 47 a 141°.

Cantidad de muestras medidas: 69. Nombres locales. Brasil: punã, ucuúba puña, ucuúba vermelha; Colombia: gabo de hacha; Perú: cumala blanca, cumala de hojas pequeñas, pucuna caspi. Herbarios revisados: Herbario Amazonense (AMAZ), Herbario Herrerense (HH), Herbario Iquitos (HIQ), Herbario MOL Forestales (MOL) y Herbario San Marcos (USM).

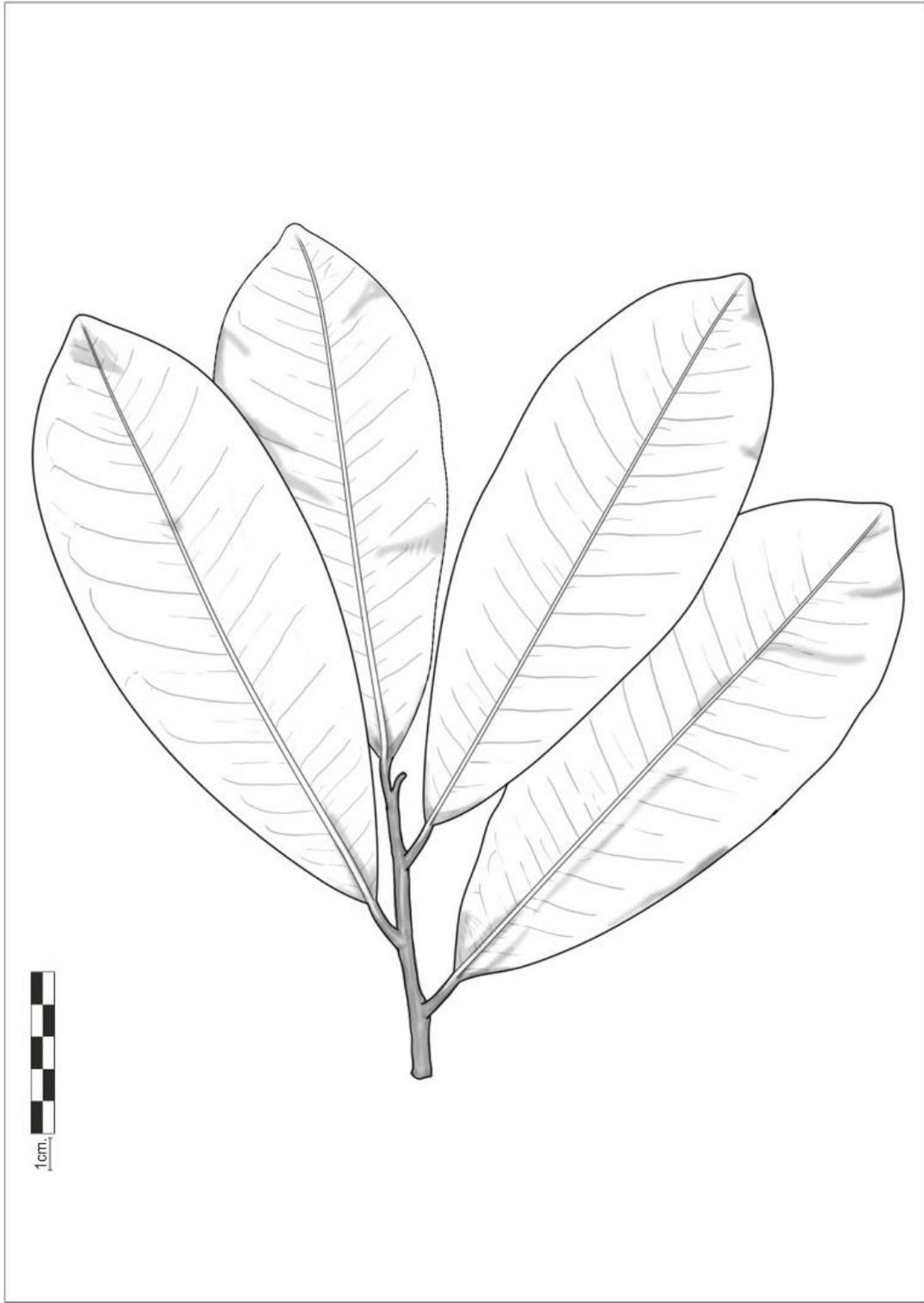


Figura 26. Hojas de *Iryanthera tricornis* Ducke.

Iryanthera sp. A .

Descripción foliar: Hojas en espiral, láminas elípticas; membranáceo, coriácea; rugoso en ambas caras; lámina 5.1 cm de largo y 1.6 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.). Vena media de 0.68 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: impresa, media: impresa-emergente, ápice: impresa-emergente. Venas secundarias de 13 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: 133°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 6.08 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso en el envés e impreso en el haz, de 1.4 mm de separación con el margen; venas secundarias por la parte media de la lámina emergente en su primera mitad e impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente en su primera mitad y emergente-impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina: 1. Base de la lámina obtusa, ángulo de 75°. Ápice acuminado, ángulo 53°.

Cantidad de muestras medidas: 1. Nombres locales. Desconocido. Herbarios revisados: Herbario INPA (INPA).

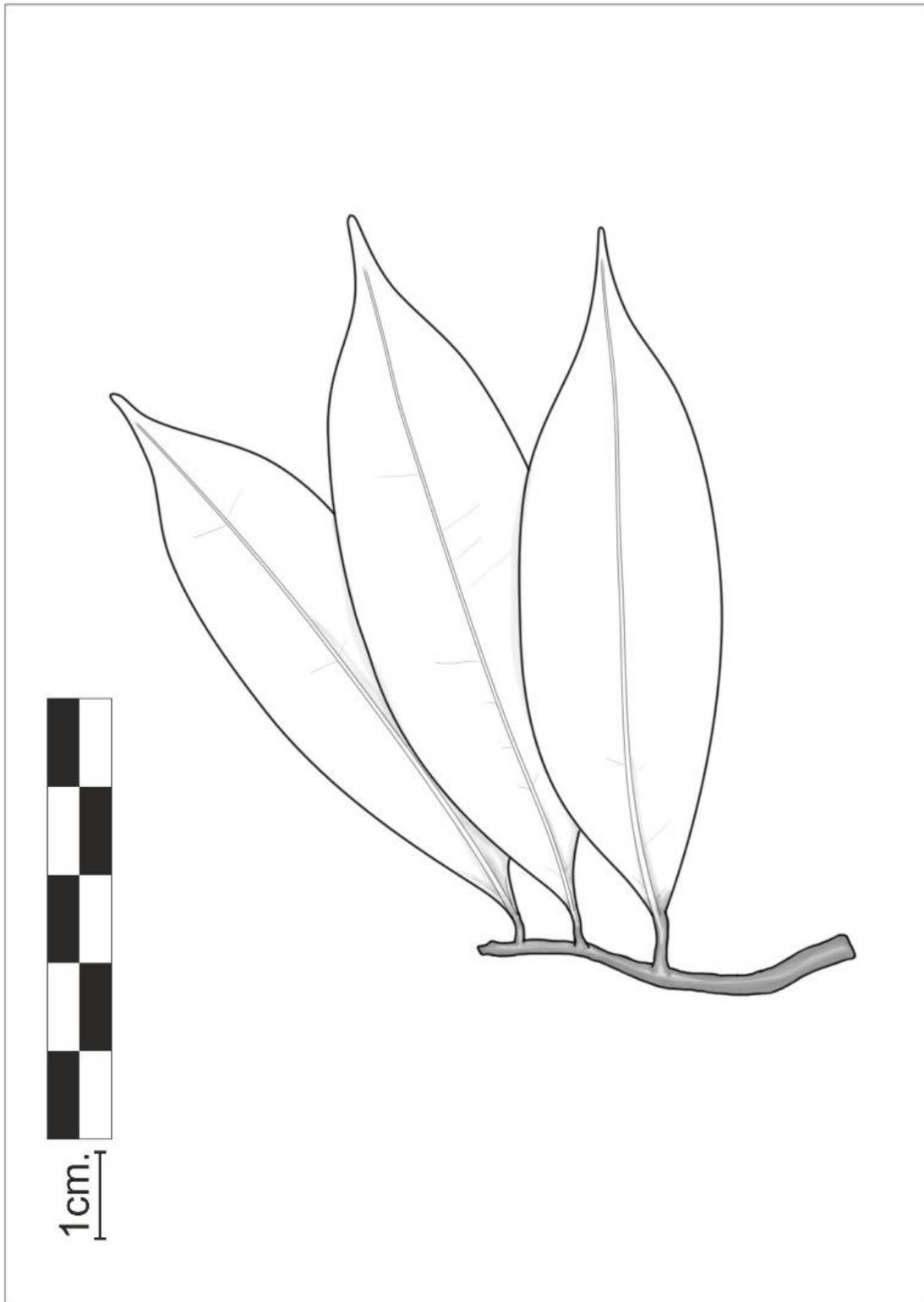


Figura 27. Hojas de *Iryanthera* sp. A

Iryanthera sp. B.

Descripción foliar: Láminas elípticas o elíptico-obovadas; membranáceo, coriáceo-membranácea o coriácea; rugoso en ambas caras; lámina de 5 a 8 cm de largo; de 1.6 a 2.4 cm de ancho en la mitad de la lámina (aprox.); y de 1.6 a 2.4 cm de ancho, en la parte más ancha. Vena media de 0.5 a 0.61 mm en el envés por la mitad de la lámina; haz con la base: emergente, media: emergente, ápice: emergente. Venas secundarias de 8 a 10 pares; ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina: de 125 a 150°; distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina: de 2.9 a 7.86 mm; broquidódroma simple con la vena colectora inconspicua, impreso en el envés e impreso en el haz, de 0.76 a 2.25 mm de separación con el margen (en el tercio superior de la lámina); venas secundarias por la parte media de la lámina impreso-sumergida o impresa en su primera mitad e impresa en su segunda mitad en el haz, y emergente o emergente-impresa en su primera mitad e impresa en la segunda mitad en el envés; venas intersecundarias por la mitad de la lámina: 1. Base de la lámina aguda, ángulo de 43 a 74°. Ápice agudo o agudo-subacuminado o acuminado, ángulo de 38 a 63°.

Cantidad de muestras medidas: 6. Nombres locales. Desconocido. Herbarios revisados: Herbario San Marcos (USM) y Herbario INPA (INPA).

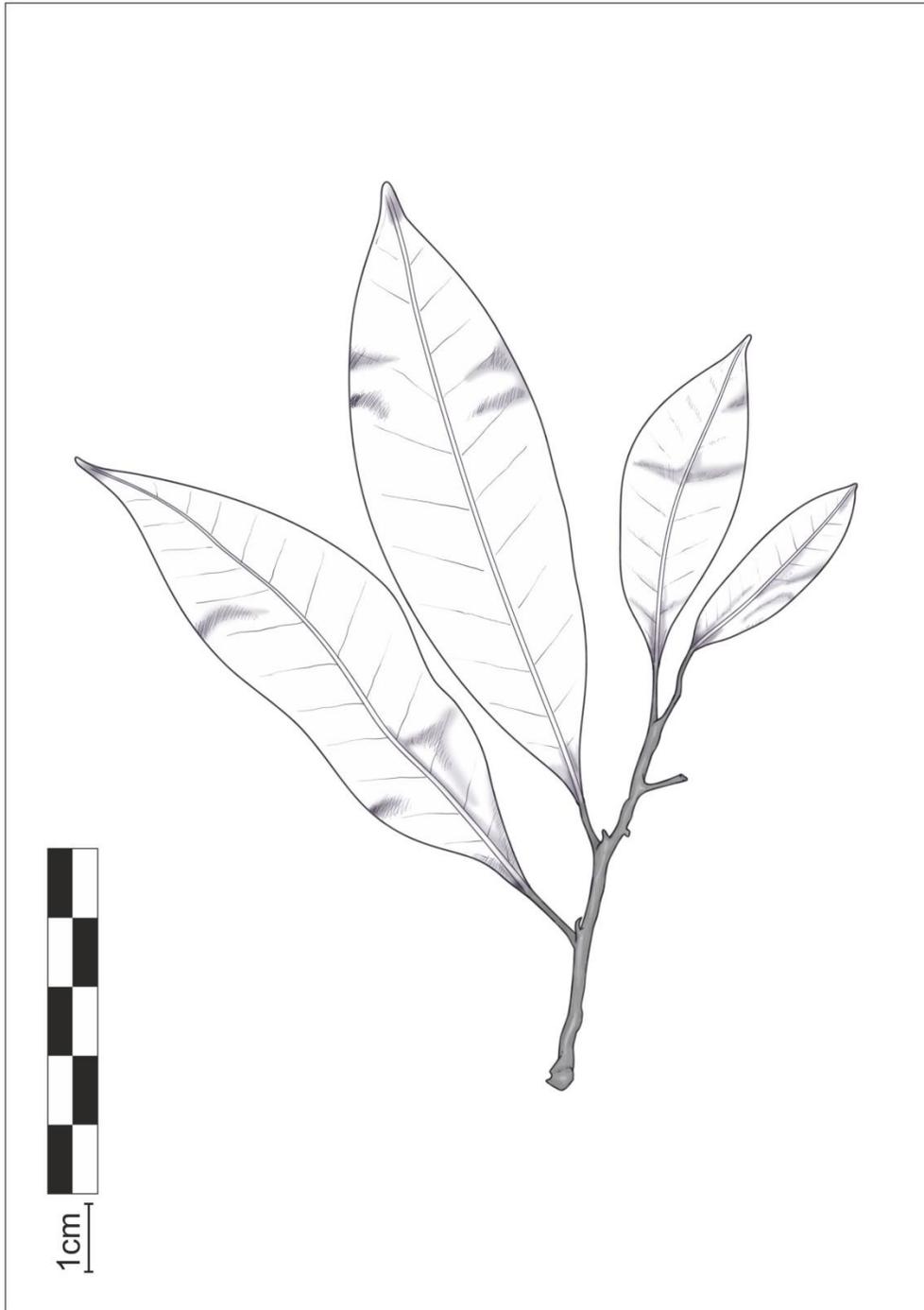


Figura 28. Hojas de *Iryanthera* sp. B

4.1.1. Ampliación del conocimiento de las características foliares de especies de *Iryanthera*

La medición de la arquitectura foliar de las especies de *Iryanthera* permite ampliar el conocimiento de la morfología que se tenía hasta ahora, para mayor detalle ver Anexo 4. Las características de las hojas de las especies de *Iryanthera* ha presentado cuatro formas al compararlas con las descripciones originales:

1. Se ha ampliado el rango en ambos extremos de algunas características, como por ejemplo el largo del peciolo y la cantidad de venas secundarias de las especies: *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera hostmannii*, *Iryanthera juruensis*, *Iryanthera laevis*, *Iryanthera macrophylla*, *Iryanthera megistophylla*, *Iryanthera paraensis*, *Iryanthera polyneura*, *Iryanthera tessmannii* e *Iryanthera tricornis*. Así tenemos que por ejemplo *Iryanthera elliptica* tenía el rango de 10–18 pares de venas secundarias en la lámina (Ducke, 1936) y de acuerdo a nuestros resultado tenemos que tiene de 9 a 22 pares, con lo cual se amplía su rango hacia ambos extremos.
2. Se ha ampliado el rango de las características hacia un solo lado, como por ejemplo en el largo del peciolo y la cantidad de venas secundarias de *Iryanthera campinae*, *Iryanthera coriacea*, *Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera laevis*, *Iryanthera lancifolia*, *Iryanthera macrophylla*, *Iryanthera megistocarpa*, *Iryanthera obovata*, *Iryanthera olacoides*, *Iryanthera paradoxa* e *Iryanthera sagotiana*. Así tenemos que por ejemplo *Iryanthera campinae* tenía el rango de 5-10 mm de largo para el peciolo (Rodríguez, 1982) y de acuerdo a nuestros resultado tenemos que tiene de 7.39 a 11.12 mm, con lo cual se amplía su rango hacia un extremo, hacia el extremo superior.
3. Los resultados son considerablemente iguales a la caracterización foliar presentada en la descripción original de las especies como en el caso de *Iryanthera grandis* e *Iryanthera olacoides*.
4. Se ha incrementado el conocimiento de la caracterización foliar de las especies: *Iryanthera dialyandra*, *Iryanthera inpaie*, *Iryanthera obovata* e *Iryanthera paradoxa* (ver Cuadros 6 y 7).

4.1.2. Dificultades encontradas en el proceso de medición de las características foliares de las especies de *Iryanthera*

Las características foliares de las especies de *Iryanthera* utilizados en el presente trabajo han sido influenciados por la edad de la planta, esto también puede estar explicando la amplitud de las características foliares, esto crea una notoria dificultad para separar claramente algunas especies. Esto es algo que no se puede resolver fácilmente ya que las colecciones de las plantas se realizan independientemente de la edad de la planta. Otra dificultad observada durante la medición de las características foliares fue que las hojas se encuentran en diferentes edades de desarrollo, el cual se solucionó midiendo las hojas adultas. Y en algunos casos se tuvo que descartar la muestra debido a que las hojas estaban muy incompletas ya que forma parte del alimento de larvas de mariposas. Finalmente, aunque las hojas de las muestras de herbarios están distribuidas en un solo plano, aún se puede observar el origen de los peciolas en relación a las ramas y determinar correctamente la filotaxis.

4.1.3. Caracteres foliares que se traslapan de las especies de *Iryanthera*

Hay varias especies que son muy parecidas en las características foliares, y es muy difícil separarlas, las especies que forman estos grupos son: Grupo 1, *Iryanthera tricornis* e *Iryanthera inpae*; Grupo 2: *Iryanthera paraensis* e *Iryanthera hostmannii*; y Grupo 3: *Iryanthera lancifolia* e *Iryanthera paradoxa*. Estos tres grupos de especies son muy parecidas. Estas similitudes sugieren diferenciar estas especies por las características de las flores, frutos, ramas, tallos o raíces.

En el caso de *Iryanthera tricornis* e *Iryanthera inpae*, se tiene lo siguiente: *Iryanthera tricornis* fue descrita en 1932 por Ducke e *Iryanthera inpae* fue descrita por W.A. Rodrigues en 1981. Ducke presentó varias características de *I. tricornis*, entre las cuales tenemos: forma de la hoja, tamaño, forma de la base y ápice, cantidad de venas secundarias, tamaño del peciolo, tipo y tamaño del perianto, tamaños de los frutos, entre otros; mientras que *I. inpae* presentó menos características foliares y algunas de las flores y frutos. Las características foliares de *Iryanthera tricornis* e *Iryanthera inpae* son muy parecidas de acuerdo a los resultados de la presente investigación. Las características de *Iryanthera tricornis* que se reporta en la presente tesis están en concordancia con Ducke (1932) y Smith

(1937-1938). Mientras que las flores tienen una longitud de hasta 2 mm de largo (Ducke, 1932) a aproximadamente 2.5 mm de largo (Smith, 1937-1938); estas medidas son también similares al tamaño de *Iryanthera inpaie* que tiene de 2 a 3 mm de largo (Rodrigues, 1981); estas similitudes entre las hojas y flores de estas dos entidades taxonómicas nos permite conocer la alta similitud entre estas dos especies; pero el carácter diferencial entre estas dos especies está en el fruto, ya que *Iryanthera tricornis* presenta frutos apiculados en el ápice (Smith, 1937-1938) y en *Iryanthera inpaie* los frutos no son apiculados en el ápice (Rodrigues, 1981).

Asimismo, entre las especies *Iryanthera paraensis* e *Iryanthera hostmannii* no se ha podido diferenciar en cuanto a las características foliares medidas en la presente tesis; estas características difieren en algunas de ellas y son similares en otras de acuerdo a lo publicado anteriormente por Huber (1909) y Smith (1937-1938) para *Iryanthera paraensis*, y Warb. (1895-1896) y Smith (1937-1938) para *Iryanthera hostmannii*; pero tienen claras diferencias en las flores e inflorescencias (Warb. (1895-1896), Huber (1909) y Smith (1937-1938)).

Y en el caso del tercer grupo de especies muy parecidas, desde la perspectiva de las características foliares, *Iryanthera lancifolia* e *Iryanthera paradoxa*; igual como en los dos casos anteriores estas dos especies no se pueden diferenciar con la arquitectura foliar, y también hay varias características de las flores similares, pero se pueden diferenciar claramente por el tamaño de las flores y frutos; las flores y frutos de *Iryanthera lancifolia* miden 1.5–1.8 mm de largo y $25\text{--}34 \times 27\text{--}40$ mm de largo respectivamente (Ducke, 1936), en contraste *Iryanthera paradoxa* mide 3–4 mm de largo y 8×24 mm respectivamente (Warb., 1897). Estas similitudes en las características foliares de estas especies dificultan su identificación con material foliar, por lo cual es necesario recurrir a las flores y frutos.

Todas las especies de *Iryanthera* no tienen descritas las flores femeninas, masculinas y frutos; debido a que el tipo de la descripción de la especie son mayormente masculinos; y a que solo se admite un espécimen como tipo; por lo cual las descripciones de las especies de *Iryanthera* son diferentes en cuanto a su contenido.

4.1.4. Limitación de las colecciones

Las especies evaluadas que tuvieron pocos individuos disponibles para medir son: *Iryanthera inpaie*, *Iryanthera megistocarpa*, *Iryanthera campinae*, *Iryanthera obovata*, *Iryanthera* sp. A e *Iryanthera* sp. B., en estas especies la cantidad de individuos varió de 1

a 6; esta poca cantidad está influenciando en la representación de la descripción de estas seis especies. Para este grupo de taxas aún falta medir más especímenes para mejorar la caracterización de la arquitectura foliar. Contrariamente las especies con la mayor cantidad de individuos fueron: *Iryanthera juruensis* (1382 ind.), *Iryanthera hostmannii* (914 ind.), *Iryanthera laevis* (549 ind.), *Iryanthera paraensis* (446 ind.), *Iryanthera lancifolia* (243 ind.), *Iryanthera elliptica* (193 ind.), entre otras.

4.1.5. Implicancias Taxonómicas

Los nombres botánicos: *Iryanthera scandens* S.F. Blake e *Iryanthera microcarpa* Ducke se encuentran en un estado taxonómico incierto (The Plant List). Ambos nombres están indicados en las páginas de internet de The Plant List (<http://www.theplantlist.org/>) y del Missouri Botanical Garden (<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>). Mientras que en IPNI (The International Plant Names Index) solo está el nombre *Iryanthera microcarpa* Ducke.

Sobre *Iryanthera scandens* S.F. Blake

Resulta que en la información disponible en internet del Herbario MO (del Missouri Botanical Garden: <http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>) hay un espécimen colectado por Robin B. Foster y David N. Smith 9431, con fecha de colecta: 26 de octubre de 1982. Y fue identificado por M. Dillon, en 1983, como *Iryanthera scandens* S.F. Blake. Este nombre, *Iryanthera scandens* S.F. Blake no existe en el IPNI (The International Plant Names Index), en la Página Web del MO (<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx>) si existe este nombre, pero no indica la fuente bibliográfica de la especie. Mientras que en la Página web de The Plant List (<http://www.theplantlist.org/>) se encuentra en la categoría de “unresolved name” (en esta categoría están los nombres que no se ha podido determinar si son nombres aceptados o sinónimos). Esto hacía pensar que se trataba de un nombre sin descripción. Posteriormente realice consultas vía internet al Dr. M. Dillon y al Herbario MO para preguntar sobre el espécimen Robin B. Foster y David N. Smith 9431. El Dr. Dillon me indico que posiblemente es un error de escritura y que seguramente se refiere a: *Ichthyothere scandens* S.F. Blake, ya que hay un parecido en la escritura. Del Herbario MO también me respondieron indicándome que hay un error en la escritura y que se refiere a

Ichthyothere scandens S.F. Blake. Posteriormente revisé en la página web del MO sobre los especímenes de *Ichthyothere scandens* S.F. Blake, y resulto que entre los especímenes también está la colecta: Robin B. Foster y David N. Smith 9431. Entonces realmente el nombre *Iryanthera scandens* S.F. Blake no existe.

Sobre *Iryanthera microcarpa* Ducke

En 1928 Friedrich Markgraf describió y publicó la especie *Iryanthera tessmannii* Markgr., a partir de una muestra colectada en el bosque inundable de aguas blancas de Yarinacocha (Departamento de Ucayali, Perú); esta colecta la realizó Günter Tessmann en 1923, esta muestra correspondió a un individuo masculino, entonces describió notoriamente las hojas, las flores masculinas y las inflorescencias masculinas y su forma de vida. Luego en 1936 Albert Charles Smith, en su trabajo sobre las Myristicaceae de las Américas, amplió la descripción de esta especie, incluyendo información sobre las flores femeninas y los frutos. Años más tarde (1945), Adolpho Ducke describe una especie denominada: *Iryanthera microcarpa* Ducke, a partir de un individuo femenino de su propia colección de muestras del Bosque inundable de aguas blancas en Tabatinga (Estado de Amazonas), Brasil; en la cual describió principalmente las hojas y los frutos. En esta descripción enfatizó la diferencia de esta nueva especie por tres razones: 1. Por corresponder a Arbolito de bosque inundable por aguas blancas; 2. Frutos más pequeños que el resto de especies del género y 3. La ubicación en las ramitas de las inflorescencias. Pero estas características también tiene *Iryanthera tessmannii* Markgr. Entonces, las descripciones de *Iryanthera tessmannii* Markgr e *Iryanthera microcarpa* Ducke están coincidiendo en varias características: el tamaño de la inflorescencia, tamaño del fruto, ubicación de las inflorescencias. Incluso en el tamaño de las hojas y la cantidad de venas secundarias. Estas evidencias son lo bastante claras y fuertes para cambiar el estado taxonómico del nombre: *Iryanthera microcarpa* Ducke, se aplicaría el Principio de Prioridad del Código Internacional de Nomenclatura botánica del 2011, corresponde a un sinónimo taxonómico de *Iryanthera tessmannii* Markgr.

Finalmente, durante el proceso de análisis de las características foliares se ha encontrado un grupo de especímenes que no corresponden a las especies anteriormente descritas, entre las características diagnósticas están el pequeño tamaño de las hojas y la cantidad de venas

secundarias. Estos especímenes se agruparon en dos grupos y en el presente documento y son denominadas como *Iryanthera* sp. A e *Iryanthera* sp. B, que representa una propuesta para investigaciones futuras.

Cuadro 6. Principales características de las hojas para la diferenciación de las especies de *Iryanthera*.

Id.	Especie	Característica							
		Filotaxis	Largo del peciolo (mm)	Número de venas secundarias	Textura de la superficie foliar	Forma de la lámina	Textura de la lámina	Distancia entre las venas secundarias por la parte media (mm)	Largo de la lámina (cm)
1	<i>Iryanthera campinae</i>	Espiral	7.39 a 11.12	15 a 19	Liso, no papiloso o con papilas muy dispersas	Anchamente elíptico-suborbiculares, elípticas o anchamente elípticas	Coriácea o coriáceo-membranácea	3.79 a 5.14	7 a 9.1
2	<i>Iryanthera coriacea</i>	Dístico	9.24 a 15.07	16 a 20	Rugoso o densamente papiloso	Elípticas	Coriácea	10.99 a 16.27	18.2 a 24.8
3	<i>Iryanthera crassifolia</i>	Dístico	7.52 a 18.48	11 a 24	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas	Membranácea, coriáceo-membranácea o coriácea	7 a 20	14.5 a 34
4	<i>Iryanthera dialyandra</i>	Espiral	11.12 a 18.26	13 a 18	Papilosas	Elípticas	Coriácea	8.48 a 15.43	14 a 24.7
5	<i>Iryanthera elliptica</i>	Dístico	6.55 a 19.7	9 a 22	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas	Cartáceo-coriácea o cartácea	6 a 24	11.5 a 26.4
6	<i>Iryanthera grandis</i>	Dístico	10.87 a 18.18	14 a 19	Liso, rugoso, con papilas muy dispersas o densamente papilosos	Obovadas u obovado-elípticas	Coriácea, cartáceo-coriácea o coriáceo-membranácea	7.91 a 14.18	14.2 a 24.6
7	<i>Iryanthera hostmannii</i>	Dístico	5.82 a 18	11 a 24	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-oblongas o elíptico-obovadas	Coriáceo-membranácea, coriácea o membranáceo	7.2 a 18	10.8 a 29
8	<i>Iryanthera inpaie</i>	Dístico	11.36 a 13.07	10 a 11	Liso, o con papilas muy dispersas	Obovadas u obovado-elípticas	Coriácea	12.05 a 12.85	12 a 14.4

Id.	Especie	Característica							
		Filotaxis	Largo del peciolo (mm)	Número de venas secundarias	Textura de la superficie foliar	Forma de la lámina	Textura de la lámina	Distancia entre las venas secundarias por la parte media (mm)	Largo de la lámina (cm)
9	<i>Iryanthera juruensis</i>	Dístico	6.5 a 18.1	9 a 20	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas, obovadas o elíptico-oblongas	Coriáceo-membranácea, membranáceo o coriácea	6.54 a 20	9.6 a 23.5
10	<i>Iryanthera laevis</i>	Dístico	3.68 a 18.18	8 a 17	Liso, o con papilas muy dispersas	Elípticas o elíptico-oblongas	Membranáceo o coriácea	4.92 a 14	9.5 a 16
11	<i>Iryanthera lancifolia</i>	Dístico	10 a 27.24	12 a 24	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas	Coriácea o coriáceo-membranácea	8.05 a 20	13.5 a 37.2
12	<i>Iryanthera macrophylla</i>	Dístico	6 a 23.24	14 a 24	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas, oblongo-elípticas	Coriácea o coriáceo-membranácea	9.22 a 28.38	10.8 a 41.9
13	<i>Iryanthera megistocarpa</i>	Dístico	14.1 a 16.51	16 a 18	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas u obovado-elípticas	Coriácea o coriáceo-membranácea	7.25 a 13.38	15.8 a 21
14	<i>Iryanthera megistophylla</i>	Dístico	14.97 a 31.01	19 a 30	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, oblongo-elípticas o elíptico-oblongas	Coriácea	11.96 a 19.32	22.5 a 46.3
15	<i>Iryanthera obovata</i>	Dístico	6.81 a 10.32	11 a 17	Rugoso, densamente papiloso	Ebovadas, elípticas u obovado-elípticas	Cartáceo-coriácea	4.44 a 5.73	6.2 a 8.7
16	<i>Iryanthera olacoides</i>	Dístico	7.1 a 12.5	10 a 24	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas u obovadas	Coriáceo-membranácea o coriácea	7.31 a 11.67	9.5 a 23.4
17	<i>Iryanthera paradoxa</i>	Dístico	11.75 a 16.67	17 a 23	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas u obovadas	Coriácea	9.81 a 18	14.1 a 29.5
18	<i>Iryanthera paraensis</i>	Dístico	5.4 a 26.6	8 a 27	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas u obovado-elípticas	Membranáceo, coriáceo-membranácea o coriácea	2.82 a 18.54	8 a 34.4

Id.	Especie	Característica							
		Filotaxis	Largo del peciolo (mm)	Número de venas secundarias	Textura de la superficie foliar	Forma de la lámina	Textura de la lámina	Distancia entre las venas secundarias por la parte media (mm)	Largo de la lámina (cm)
19	<i>Iryanthera polyneura</i>	Dístico	6.95 a 21.84	18 a 32	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas u oblongo-elípticas	Coriácea o coriáceo-membranácea	7.65 a 13.8	20 a 31.2
20	<i>Iryanthera sagotiana</i>	Dístico	6.76 a 12.64	9 a 15	Liso, o con papilas muy dispersas	Obovadas u obovado-elípticas	Coriácea, cartácea-coriácea o coriáceo-membranácea	7.6 a 10.7	6 a 18.5
21	<i>Iryanthera tessmannii</i>	Dístico	4.7 a 15	7 a 17	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas	Membranácea, coriáceo-membranácea o coriácea	3.18 a 20	7.9 a 20.2
22	<i>Iryanthera tricornis</i>	Dístico	4.5 a 15.94	8 a 15	Liso, o con papilas muy dispersas	Obovadas u obovado-elípticas	Coriáceo-membranácea, membranácea o coriácea	6 a 18	8.7 a 19.7
23	<i>Iryanthera</i> sp. A.	Espiral	6.70 a 11.12	13	Rugoso o papiloso	Elípticas	Membranácea, coriácea	6.08	5.1
24	<i>Iryanthera</i> sp. B.	Dístico		8 a 10	Rugoso, densamente papiloso	Elípticas o elíptico-obovadas	Membranácea, coriáceo-membranácea o coriácea	2.9 a 7.86	5 a 8

Cuadro 7. Principales características de las hojas para la diferenciación de las especies de *Iryanthera* (parte II).

Id	Especie	Características							
		Ancho del peciolo (mm)	Vena colectora	Tipo de venación secundaria	Ancho de la lámina (cm)	Ángulo interno entre las venas secundarias por la mitad de la lámina (°)	Base de la lámina	Distancia de la vena marginal principal al margen de la lámina (mm)	Venas intersecundarias por la mitad de la lámina
1	<i>Iryanthera campinae</i>	1.39 a 1.96	Inconspicua	Broquidódroma simple	3.8 a 5.1	121 a 136	Obtusa o abruptamente-aguda	0.65 a 2.5	1
2	<i>Iryanthera coriacea</i>	2.29 a 3.1	Conspicua	Broquidódroma simple	5.9 a 8.2	120 a 142	Obtusa u obtuso-redondeada	2.38 a 4.41	2
3	<i>Iryanthera crassifolia</i>	1.6 a 4.98	Conspicua	Broquidódroma simple	4.1 a 12.5	112 a 155	Obtusa u obtuso-redondeada	1.72 a 2.8	0 a 3
4	<i>Iryanthera dialyandra</i>	1.94 a 3	Conspicua	Broquidódroma simple o notoriamente doble broquidódroma	4.4 a 7.6	105 a 150	Obtusa u obtuso-subaguda o aguda	2.18 a 7.3	1 a 2
5	<i>Iryanthera elliptica</i>	1.42 a 3.92	Inconspicua	Broquidódroma simple (muy raro doble broquidódroma)	3.6 a 9	96 a 156	Obtusa, aguda (raro redondeada)	2.14 a 5.3	1 a 3
6	<i>Iryanthera grandis</i>	2.1 a 3.04	Inconspicua (conspicua)	Broquidódroma simple	4.7 a 7.4	115 a 155	Obtusa (muy raro aguda)	1.62 a 3.74	1 a 2
7	<i>Iryanthera hostmannii</i>	1.7 a 4.14	Conspicua	Broquidódroma simple	2.6 a 9	60 a 153	Obtusa o aguda o agudo-subobtusa o redondeada	1.24 a 6.96	1 a 3
8	<i>Iryanthera inpae</i>	1.54 a 2.61	Inconspicua	Broquidódroma simple	6.1	115 a 133	Obtusa u obtuso-redondeada	2.27 a 2.32	1 a 2

Id	Especie	Características							
		Ancho del peciolo (mm)	Vena colectora	Tipo de venación secundaria	Ancho de la lámina (cm)	Ángulo interno entre las venas secundarias por la mitad de la lámina (°)	Base de la lámina	Distancia de la vena marginal principal al margen de la lámina (mm)	Venas intersecundarias por la mitad de la lámina
9	<i>Iryanthera juruensis</i>	0.82 a 3	Conspicua o inconspicua	Broquidódroma simple	3.1 a 7.4	99 a 152	Aguda (raro obtusa),	1.33 a 5.52	1 a 3
10	<i>Iryanthera laevis</i>	0.78 a 2.78	Inconspicua	Broquidódroma simple	2.1 a 5.5	117 a 153	Aguda u obtusa	1.32 a 3.9	1 a 3
11	<i>Iryanthera lancifolia</i>	1.5 a 4.72	Conspicua	Broquidódroma simple	4 a 10.3	117 a 147	Obtusa u obtuso-redondeada (raro aguda o redondeada)	1.9 a 4.92	1 a 3
12	<i>Iryanthera macrophylla</i>	2.42 a 4.5	Conspicua o inconspicua	Broquidódroma simple	6.8 a 12.9	108 a 146	Redondeada u obtuso-redondeada u obtusa	1.28 a 6.2	0 a 3
13	<i>Iryanthera megistocarpa</i>	1.8 a 2.17	Inconspicua	Broquidódroma simple	4.7 a 6.2	107 a 130	Obtusa	1.99 a 2.74	1
14	<i>Iryanthera megistophylla</i>	4.64 a 7.52	Conspicua	Broquidódroma simple o notoriamente doble broquidódroma	8 a 15.8	130 a 169	Redondeado-subcordada u obtuso-redondeada o redondeada	1.75 a 4.84	1
15	<i>Iryanthera obovata</i>	1.33 a 2.16	Inconspicua	Broquidódroma simple	2.8 a 3.9	119 a 140	Obtusa	0.98 a 2.1	0 a 1
16	<i>Iryanthera olacoides</i>	1.06 a 3.12	Inconspicua	Broquidódroma simple	3.4 a 7	119 a 147	Obtusa (raro obtuso-redondeada o aguda)	2.1 a 5.88	1 a 2
17	<i>Iryanthera paradoxa</i>	2.21 a 3.98	Conspicua	Broquidódroma simple	5.7 a 11.2	99 a 144	Obtusa u obtuso-redondeada o aguda	2.82 a 6.27	1 a 2

Id	Especie	Características							
		Ancho del peciolo (mm)	Vena colectora	Tipo de venación secundaria	Ancho de la lámina (cm)	Ángulo interno entre las venas secundarias por la mitad de la lámina (°)	Base de la lámina	Distancia de la vena marginal principal al margen de la lámina (mm)	Venas intersecundarias por la mitad de la lámina
18	<i>Iryanthera paraensis</i>	0.9 a 4.42	Conspicua	Broquidódroma simple	2.8 a 9.7	116 a 148	Obtusa u obtuso-redondeada o aguda	1.36 a 4.92	1 a 3
19	<i>Iryanthera polyneura</i>	2.28 a 4.45	Conspicua	Doble broquidódroma o broquidódroma simple	6.9 a 10.5	104 a 152	Obtuso-redondeada u obtusa o redondeada	1.86 a 8.75	1 a 2
20	<i>Iryanthera sagotiana</i>	1.11 a 2.1	Inconspicua	Broquidódroma simple	3.4 a 6.1	115 a 145	Obtusa u obtuso-subaguda o aguda	1.24 a 7.31	0 a 2
21	<i>Iryanthera tessmannii</i>	0.8 a 2.82	Inconspicua	Broquidódroma doble	2.3 a 7	37 a 156	Aguda o obtusa	1.04 a 5.56	0 a 2
22	<i>Iryanthera tricornis</i>	1.34 a 3.04	Inconspicua	Broquidódroma simple	3.7 a 7.5	112 a 149	Aguda u obtusa	1.22 a 5.64	0 a 3
23	<i>Iryanthera</i> sp. A.		Inconspicua	Broquidódroma simple	1.6	133	Obtusa	1.4	1
24	<i>Iryanthera</i> sp. B.		Inconspicua	Broquidódroma simple	1.6 a 2.4	125 a 150	Aguda	0.76 a 2.25	1

Clave para la identificación de las especies de *Iryanthera*

1.- Hojas con filotaxia espiral

2.- Pecíolos de 11.12 a 18.26 mm de largo, lámina foliar de 140 a 247 mm de largo, distancia entre las venas secundarias por la mitad de la lámina: 8.48 a 15.43 mm *Iryanthera dialyandra*

2'.- Pecíolos de 6.70 a 11.12 mm de largo, lámina foliar de 51 a 91 mm de largo, distancia entre las venas secundarias por la mitad de la lámina: 5.14 a 6.08 mm

3.- Haz y envés foliar liso, no papiloso o con papilas muy dispersas, 15-19 venas secundarias..... *Iryanthera campinae*

3'.- Haz y envés foliar rugoso, papiloso, 13 pares de venas secundarias*Iryanthera* sp. A.

1'.- Hojas con filotaxia dística

4.- Hojas con la haz liso, o con papilas muy dispersas

5.- Hojas con lámina elípticas o elíptico-oblongas..... *Iryanthera laevis*

5'.- Hojas con lámina obovadas u obovado-elípticas

6.- Hojas con (14) 16 a 18 (19) pares de venas secundarias.....*Iryanthera grandis*

6'.- Hojas con 8 a 14 (15) pares de venas secundarias, en este grupo están tres especies: *Iryanthera tricornis*, *Iryanthera sagotiana* e *Iryanthera inpaie*, es muy difícil separar estas tres especies con características de las hojas, al menos con las características que se han medido

7.- Hojas con la distancia entre las venas secundarias (por la parte media) de 7.6 a 10.7 mm ((5.4) 7.6 - 10.7 (15.7) mm, promedio= 8.8 mm).....*Iryanthera sagotiana*

7'.- Hojas con la distancia entre las venas secundarias (por la parte media) de 9.7 a 12.7 mm ((6) 9.7 - 12.7 (18), promedio= 11-12.5).....
..... *Iryanthera tricornis* e *Iryanthera inpaie*

- 4'.- Hojas con la haz rugoso, densamente papiloso
 - 8.- Hojas con láminas cartáceos o cartáceo-coriáceo
 - 9.- Lámina foliar de 6.2 a 8.7 cm de largo y de 2.6 a 3.7 cm de ancho (medido en la mitad de la lámina)..... *Iryanthera obovata*
 - 9'.- Lámina foliar de 11.5 a 26.4 cm de largo y de 3.6 a 9.0 cm de ancho (medido en la mitad de la lámina)..... *Iryanthera elliptica*
 - 8'.- Hojas con láminas membranácea, membranácea-coriáceo o coriáceo
 - 10.- Lámina foliar de 5 a 8 cm largo..... *Iryanthera* sp. B.
 - 10'.- Lámina foliar notoriamente de mayor tamaño
 - 11.- Lámina foliar con 18 a 32 (principalmente de 23 a 28, promedio: 26) pares de venas secundarias
 - 12.- Hojas con peciolo de 2.28 a 4.45 mm de ancho.....
..... *Iryanthera polyneura*
 - 12'.- Hojas con peciolo de 4.64 a 7.52 mm de ancho.....
..... *Iryanthera megistophylla*
 - 11'.- Lámina foliar con 7 a 27 (principalmente de 13 a 18, promedio: 16) pares de venas secundarias
 - 13.- Hojas con vena colectora inconspicua
 - 14.- Hojas venación boquidódroma doble*Iryanthera tessmannii*
 - 14'.- Hojas venación boquidódroma simple
 - 15.- Hojas con láminas principalmente de 80 a 104 mm de ancho (rango: 35 a 129 mm, promedio 94 mm).....
.....*Iryanthera macrophylla*
 - 15'.- Hojas con láminas principalmente de 42 a 54 mm de ancho (rango: 31 a 74 mm, promedio 49 mm)

- 16.- Ángulo interno entre las venas secundarias por la mitad de la lámina de 140 a 155°, principalmente de 143.8 a 151.3°, promedio: 147.5°..... *Iryanthera grandis*
- 16'.- Ángulo interno entre las venas secundarias por la mitad de la lámina de 99 a 152°, principalmente de 123 a 137°, promedio: 147.5°, promedio 130°
- 17.- Base de la lámina aguda (raro obtusa), ángulo de 46 a 117° (principalmente de 59° a 78°, promedio: 69.39°).....
.....*Iryanthera juruensis*
- 17'.- Base de la lámina obtusa (raro obtuso-redondeada o aguda), 72 a 125° (principalmente de 91 a 106°, promedio: 88.25°)
- 18.- Pecíolo de 14.1 a 16.51 mm de largo, y de 1.8 a 2.17 mm de ancho..... *Iryanthera megistocarpa*
- 18'.- Pecíolo de 7.1 a 12.5 mm de largo y de 1.06 a 3.12 mm de ancho *Iryanthera olacoides*
- 13'.- Hojas con vena colectora conspicua
- 19.- Lámina foliar de 80 a 344 mm de largo (principalmente de 148 a 194 mm, promedio: 174 mm); 26 a 97 mm de ancho (principalmente de 46 a 59 mm, promedio: 53 mm)
- 20.- Lámina foliar con algunas papilas dispersas, superficie foliar lisa, no finamente rugoso..... *Iryanthera grandis*
- 20'.- Lámina foliar sin papilas, superficie foliar finamente rugoso
- 21.- Lámina foliar con vena colectora inconspicua.....
..... *Iryanthera juruensis*
- 21'.- Lámina foliar con vena colectora conspicua.....
.....*Iryanthera paraensis* e *Iryanthera hostmannii*

19'.- Lámina foliar de 135 a 419 mm de largo (principalmente de 215 a 292 mm, promedio: 252 mm); 40 a 129 mm de ancho (principalmente de 66 a 91 mm, promedio: 79 mm)

22.- Lámina foliar principalmente de 80.3 a 102.7 mm longitud en la parte más ancha (promedio: 92.2 mm)

23.- Distancia de la vena marginal principal al margen de la lámina principalmente de 1.7 a 2.7 mm; base de la lámina obtusa u obtuso-redondeada..... *Iryanthera crassifolia*

23'.- Distancia de la vena marginal principal al margen de la lámina principalmente de 2.7 a 4.1 mm; base de la lámina redondeada u obtuso-redondeada u obtusa*Iryanthera macrophylla*

22'.- Lámina foliar principalmente de 59 a 78 mm longitud en la parte más ancha (promedio: 68.9 mm)

24.- Una vena intersecundaria por la mitad de la lámina.....
.....*Iryanthera lancifolia* e *Iryanthera paradoxa*

24'.- Dos o tres venas intersecundarias por la mitad de la lámina

25.- Pecíolo de 9.24 a 15.07 mm de largo (promedio: 12.25 mm), láminas elípticas; haz: papiloso, envés: poco papiloso.....
.....*Iryanthera coriacea*

25'.- Pecíolo de 10 a 27.24 mm de largo (promedio: 15.62 mm), láminas elípticas, elíptico-obovadas o elíptico-oblongas; rugoso en ambas caras.....*Iryanthera lancifolia*

4.3 Distribución espacial de las especies de *Iryanthera*

Las especies de *Iryanthera* se distribuyen ampliamente desde Guanacaste en Costa Rica hasta Cochabamba en Bolivia; y desde la costa al Pacífico en Colombia y Ecuador -

provincia biogeográfica Chocó- hasta la costa al Atlántico en el flanco noreste de Brasil. El rango latitudinal va desde 10.92° N hasta -17.33° S. Se distribuyen a lo largo de la subregión biogeográfica Amazónica –incluyendo parte de los territorios de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela-, Caribeña - incluyendo parte de los territorios de Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá y Venezuela-, y Chaqueña –incluyendo parte de los territorios de Bolivia y Brasil- ver Figura N° 29.

De las 24 especies estudiadas, 22 se encuentran en la subregión Amazónica, 12 en el Caribe y 5 en la subregión Chaqueña (ver Cuadro 8 para mayor información). Las especies que son exclusivas de la Amazonía son 11, las cuales son: *Iryanthera campinae*, *Iryanthera coriacea*, *Iryanthera dialyandra*, *Iryanthera inpaie*, *Iryanthera obovata*, *Iryanthera olacoides*, *Iryanthera paradoxa*, *Iryanthera sagotiana*, *Iryanthera tessmannii* e *Iryanthera tricornis*; dos especies son exclusivas del Caribe y son: *Iryanthera megistocarpa* e *Iryanthera megistophylla*; y la subregión Chaqueña no presenta especies exclusivas. Las especies: *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera lancifolia*, *Iryanthera laevis*, *Iryanthera hostmannii* e *Iryanthera juruensis* tienen una amplia distribución y se encuentran en la subregiones Amazónica, Caribeña y Chaqueña. Y las especies *Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera grandis*, *Iryanthera macrophylla*, *Iryanthera paraensis* e *Iryanthera polyneura* son exclusivas de la Amazonía y el Caribe.

Los países que presentan la mayor cantidad de especies de *Iryanthera* son: Brasil con 21 especies (88%), Colombia con 17 especies (71%), Perú con 15 especies (63%), Ecuador con 10 especies (42%) y Venezuela con 10 especies (42%); el resto de países tiene menos de 9 especies, inclusive Costa Rica tiene solo una especie (Cuadro 9).

Las especies que presentan una distribución focalizada son: *Iryanthera campinae*, *Iryanthera coriacea*, *Iryanthera dialyandra*, *Iryanthera inpaie* (Brasil), *Iryanthera megistophylla* (Colombia), e *Iryanthera megistocarpa* (Colombia y Panamá); todas estas especies corresponden a especies endémicas por países, excepto *Iryanthera megistocarpa* que corresponde a un endemismo del Chocó biogeográfico.

Las especies que se distribuyen en la Amazonía y presentan una distribución focalizada son: *Iryanthera campinae*, *Iryanthera coriacea*, *Iryanthera dialyandra*, *Iryanthera inpaie* (Brasil).

La mayor cantidad de especies se distribuyen en los siguientes sectores: 1.- cerca Iquitos (Perú); 2. Manaus (Brasil); 3. En la parte noreste del estado de Mato Grosso (Brasil); 4. São Gabriel da Cachoeira y Pastaza (Ecuador); ver Figura N° 29.

Y en cuanto a la distribución de las especies de *Iryanthera* en Perú, tenemos que se distribuye en diez departamentos, los cuales son: Loreto (1496 ind., 71.2%), Madre de Dios (210 ind., 10%), Pasco (210 ind., 10%), Amazonas (106 ind., 5%), Ucayali (26 ind., 1.2%), Huanuco (18 ind., 0.9%), Puno (13 ind., 0.6%), Junin (11 ind., 0.5%), San Martin (7 ind., 0.3%), Cusco (3 ind., 0.1%); Loreto, Madre de Dios y Pasco son los departamentos con mayor cantidad de individuos registrados. Se distribuyen en 26 provincias y las que tienen mayor cantidad de individuos registrados son: Maynas (1086 ind.), Oxapampa (210 ind.), Tambopata (192 ind.), Requena (166 ind.), Loreto (108 ind.), Mariscal Ramón Castilla (69 ind.), Bagua (61 ind.), Condorcanqui (43 ind.), Alto Amazonas (18 ind.), Puerto Inca (18 ind.), entre otras. Mientras que la cantidad de especies por departamento de presenta de la siguiente manera: Loreto (14 esp.), Pasco (9 esp.), Madre de Dios (8 esp.), Amazonas (7 esp.), Junín (5 esp.), Ucayali (5 esp.), Huánuco (4 esp.), San Martín (4 esp.), Cusco (2 esp.) y Puno (2 esp.). Entonces los departamentos con mayor riqueza de *Iryanthera* son Loreto y Pasco; y los ditritos con mayor riqueza son: Maynas (14 esp.), Loreto (13 esp.), Mariscal Ramón Castilla (12 esp.), Requena (12 esp.), Oxapampa (9 esp.), entre otros.

Cuadro 8. Distribución de especies de *Iryanthera* en las subregiones biogeográficas de América Latina.

ID	Especies	Amazonian	Caribbean	Chacoan
1	<i>Iryanthera campinae</i>	x		
2	<i>Iryanthera coriacea</i>	x		
3	<i>Iryanthera crassifolia</i>	x	x	
4	<i>Iryanthera dialyandra</i>	x		
5	<i>Iryanthera elliptica</i>	x	x	x
6	<i>Iryanthera grandis</i>	x	x	
7	<i>Iryanthera hostmannii</i>	x	x	x
8	<i>Iryanthera inpaе</i>	x		
9	<i>Iryanthera juruensis</i>	x	x	x
10	<i>Iryanthera laevis</i>	x	x	x
11	<i>Iryanthera lancifolia</i>	x	x	x
12	<i>Iryanthera macrophylla</i>	x	x	
13	<i>Iryanthera megistocarpa</i>		x	
14	<i>Iryanthera megistophylla</i>		x	
15	<i>Iryanthera obovata</i>	x		
16	<i>Iryanthera olacoides</i>	x		
17	<i>Iryanthera paradoxa</i>	x		
18	<i>Iryanthera paraensis</i>	x	x	
19	<i>Iryanthera polyneura</i>	x	x	
20	<i>Iryanthera sagotiana</i>	x		
21	<i>Iryanthera tessmannii</i>	x		
22	<i>Iryanthera tricornis</i>	x		

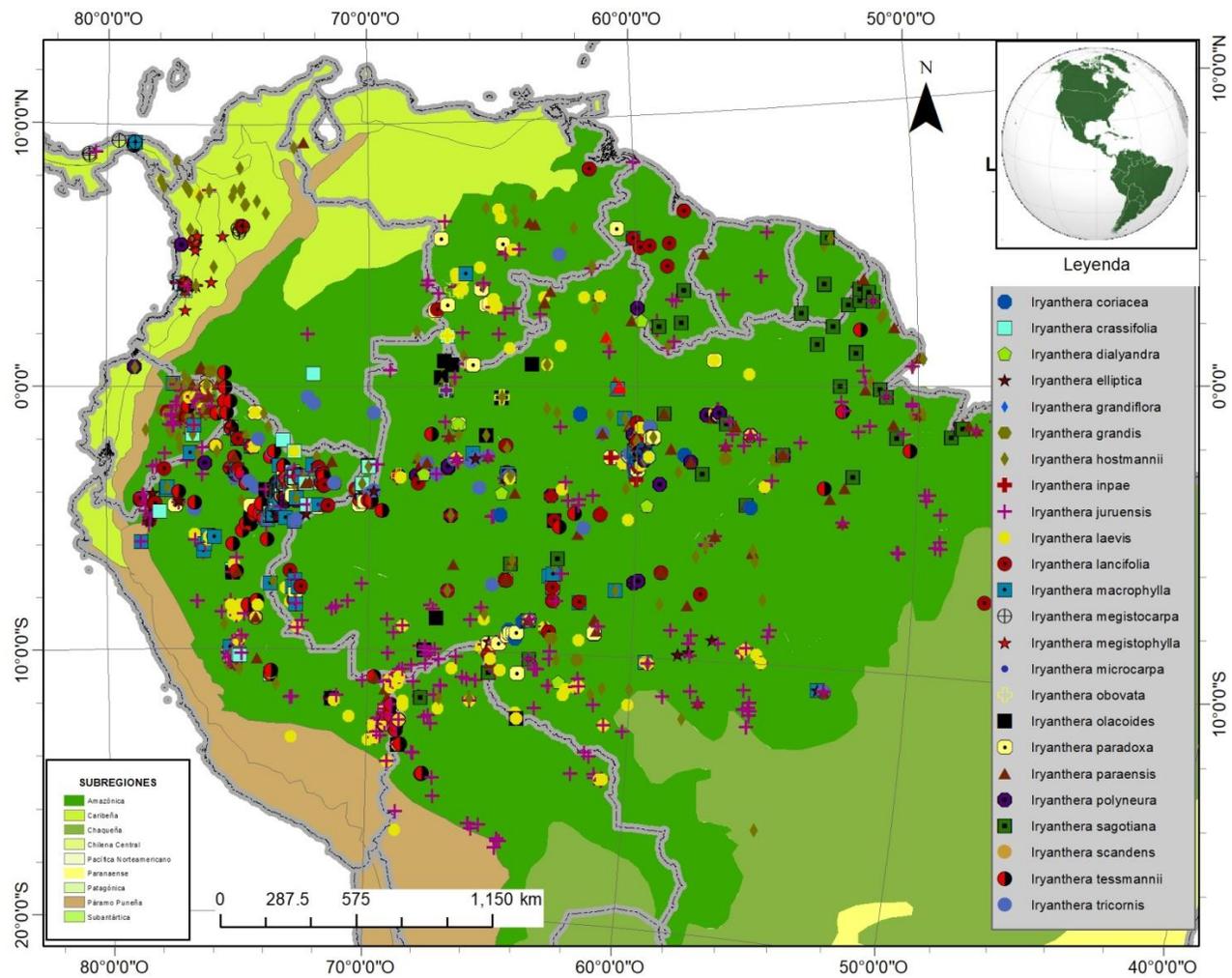


Figura 29. Mapa de distribución de las especies de *Iryanthera*, indicado con puntos negros, sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.

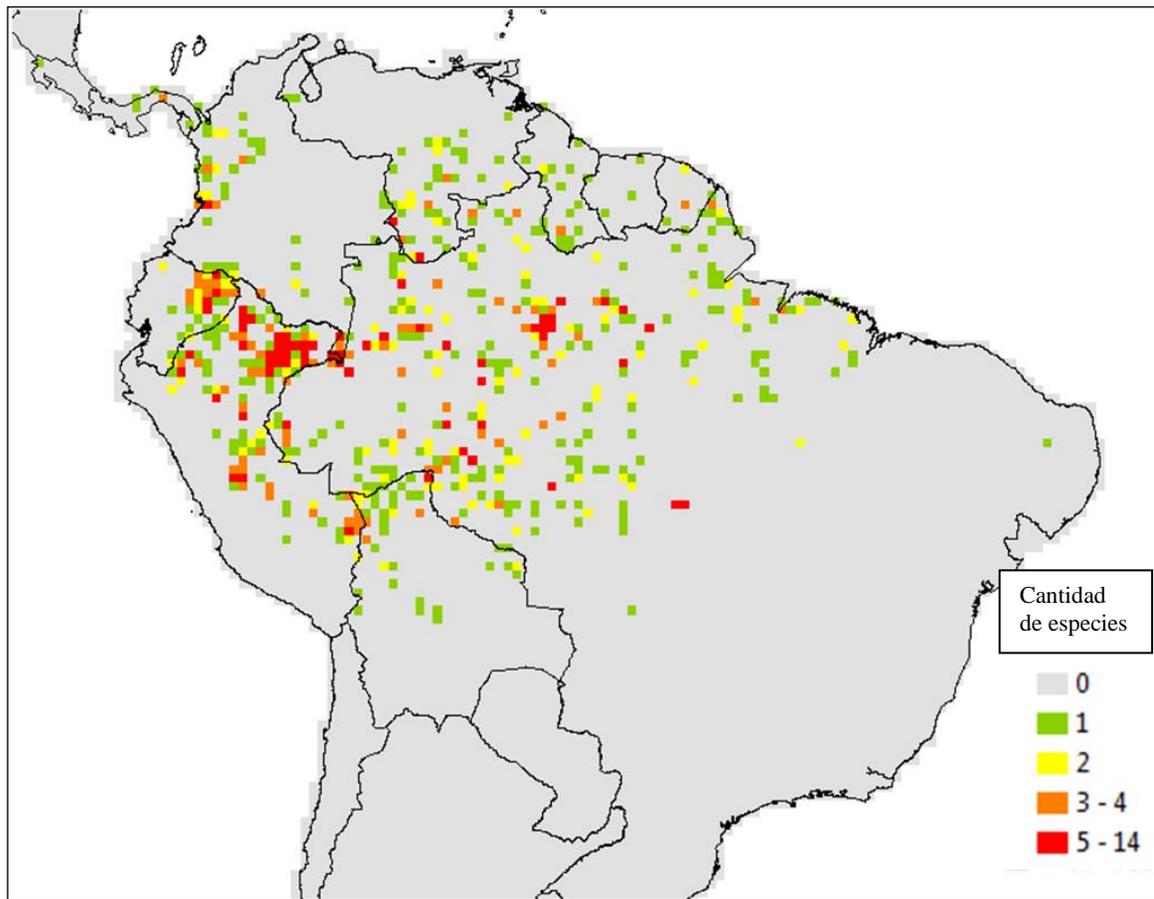


Figura 30. Mapa de distribución de riqueza de especies de *Iryanthera*, sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.

4.3.1 Distribución espacial de cada especie de *Iryanthera*

1.- *Iryanthera campinae* W.A.Rodrigues

Se distribuye solamente en la provincia biogeográfica de Roraima, en la subregión Amazónica, en los estados de Roraima y Amazonas de Brasil, en el centro Norte de Brasil, corresponde a una especie endémica (Figura N° 31A) y tiene pocos registros, con 16 especímenes registrados. Habita exclusivamente los Bosques sobre arena blanca a una

altitud de 100 msnm, aproximadamente. Es posible que también se distribuya en otros lugares ya que los bosques sobre arena blanca no están restringidos a los estados de Roraima y Amazonas.

2.- *Iryanthera coriacea* Ducke

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, en las provincias biogeográficas: Imeri, Madeira, Pantanal, Roraima, Tapajos-Xingu y Varzea; correspondiendo a la república de Brasil, en los estados de Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia y Roraima (Figura N° 31B), correspondiendo a aproximadamente al centro norte de Brasil. Su altitud varía de 85 a 88 msnm, con un promedio de 86 msnm. Corresponde a una especie endémica de Brasil. Habita en el bosque de tierra firme sobre suelo arcilloso, arenoso (incluyendo arena blanca) o arcillo-arenoso.

3.- *Iryanthera crassifolia* A.C. Sm.

Se distribuye en las subregiones biogeográficas Amazónica y Caribeña, en las provincias biogeográficas de: Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Ucayali, Varzea, Yungas y Choco (solo hay dos especímenes). Correspondiendo a los países de Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En Brasil se encuentra en los estados de Acre y Amazonas; en Colombia está en los departamentos de Amazonas, Valle y Valle del Cauca; en Ecuador está en la provincia Pastaza; en Perú se encuentra en los departamentos de Amazonas, Junín, Loreto, Pasco y San Martín; y en Venezuela se encuentra en la entidad federal de Amazonas (Figura N° 31C). Su distribución altitudinal varía de 50 a 375 msnm, con un promedio de 152 msnm. Habita los bosques de tierra firme e inundables; sobre suelos arcilloso, arcillo-arenoso y arenoso (incluyendo suelo laterítico). Incluyendo los bosques primarios de terrazas bajas, terrazas altas, lomadas y colinas.

4.- *Iryanthera dialyandra* Ducke

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, en las siguientes provincias biogeográficas: Imeri, Madeira, Pantanal, Roraima y Varzea. Corresponde a una especie endémica para Brasil, la cual se distribuye en los estados de Amazonas y Rondônia (Figura

Nº 31D), correspondiendo aproximadamente al centro norte de Brasil. A una altitud variable de 68 a 112 msnm, con un promedio de 89 msnm. Habita los bosques de tierra firme (terrazas altas) y puede llegar hasta los bosques transicionales de los bosques inundables; sobre suelos arcillosos (incluyendo latosol). Corresponde a una especie endémica de Brasil.

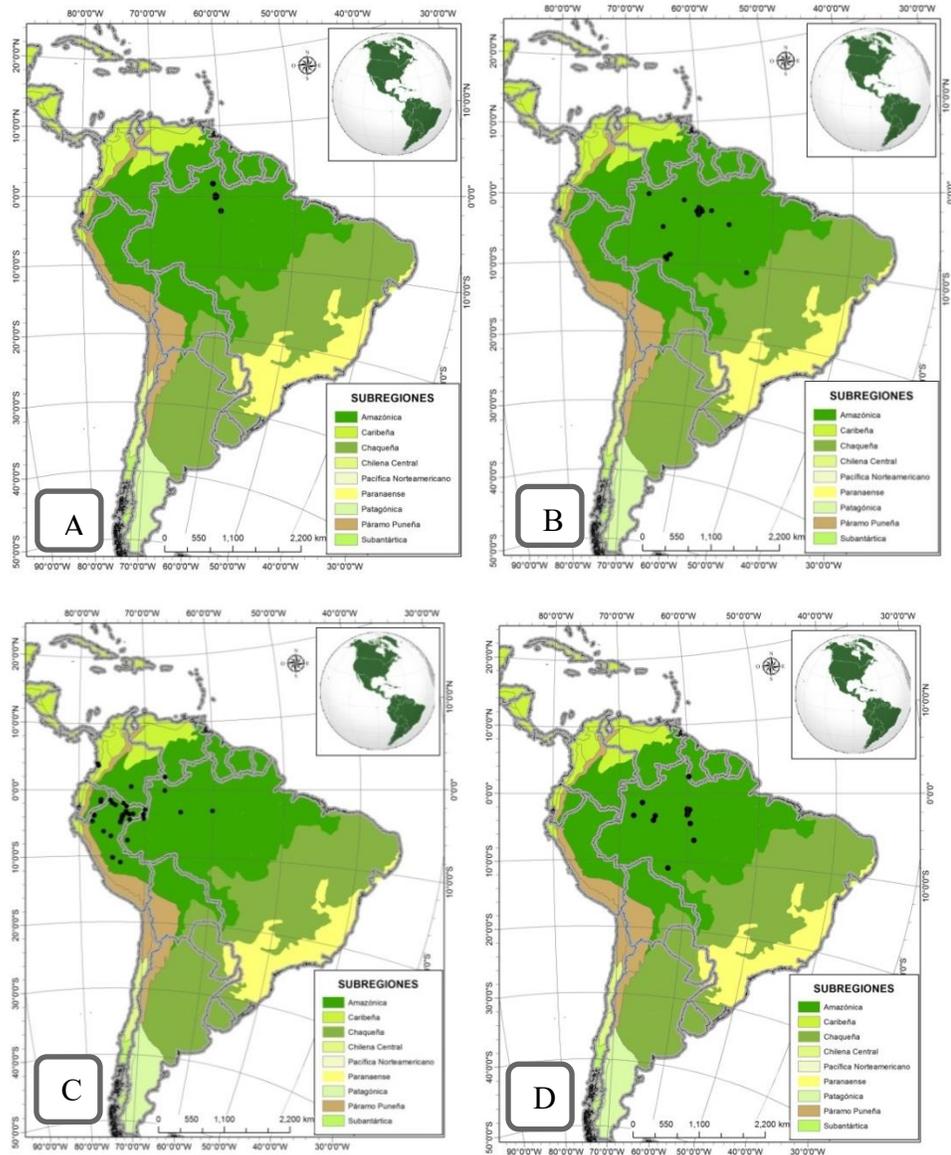


Figura 31. Mapa de distribución de *Iryanthera campinae* (A), *Iryanthera coriacea* (B), *Iryanthera crassifolia* (C), *Iryanthera dialyandra* (D), sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.

5.- *Iryanthera elliptica* Ducke

Se distribuye en las regiones biogeográficas: Amazónica, Caribeña y Chaqueña; y provincias biogeográficas de Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Roraima, Ucayali, Varzea, Yungas, Choco y Cerrado. En los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia y Perú. En Bolivia se encuentra en el departamento de Pando; en Brasil está en los estados de Acre, Amazonas, Mato Grosso y Rondônia; en Colombia se reportó en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Valle del Cauca; en Perú en los departamentos de Amazonas, Loreto, Madre de Dios y Pasco (Figura N° 32A). Su altitud varía de 55 a 740 msnm, con un promedio de 196 msnm. Habita en los bosques de tierra firme, palmerales de *Mauritia flexuosa*, y bosques inundables (incluyendo el bosque inundable por aguas blancas); en la tierra firme habita en los bosques sobre terrazas altas, colinas bajas y colinas altas; sobre suelo arcilloso, arcillo-arenoso y arena blanca (incluyendo suelo latosol y laterítico).

6.- *Iryanthera grandis* Ducke

Se distribuye en las subregiones biogeográficas Amazónica y Caribeña, y en las provincias biogeográficas de Madeira, Napo, Pantanal, Tapajos-Xingu, Varzea y Magdalena. En los siguientes países: Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. En Brasil se distribuye en los estados de Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia y Roraima; en Colombia está en el departamento de Antioquia; en Ecuador está en las provincias de Napo, Pastaza y Sucumbios; y en Perú se encuentra en el departamento de Loreto (Figura N° 32B). Su altitud varía de 165 a 750 msnm, con un promedio de 337 msnm. Habita en el bosque húmedo premontano, bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo tropical. Dentro del bosque de tierra firme (incluyendo las terrazas altas y colinas) e inundable (incluyendo inundable por aguas blancas); sobre suelos arcilloso, arcillo-arenoso (incluyendo suelo oxisol).

7.- *Iryanthera hostmannii* (Benth.) Warb.

Se distribuye en las subregiones biogeográficas Amazónica, Caribeña, Chaqueña y Páramo Puneña; y en las provincias biogeográficas de Amapa, Guyana, Guyana húmeda, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Para, Roraima, Tapajos-Xingu, Ucayali, Varzea, Yungas, Cauca, Choco, Magdalena, Maracaibo, Western Ecuador, Cerrado y Páramo norandino. Se encuentra ampliamente distribuido en los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Panamá, Perú y Venezuela. En Bolivia se encuentra en los departamentos de Beni y Pando; en Brasil se distribuyen en los estados de Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima; en Colombia está en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Bolívar, Chocó, Córdoba, Guainía, Santander, Valle y Valle del Cauca; en Ecuador se encuentra en las provincias de Chimborazo, Esmeraldas, Morona-Santiago, Napo, Pastaza y Sucumbios; en Guayana Francesa se encuentra en los distritos de Cayenne y Upper Takutu-Upper Essequibo; en Panamá se encuentra en las provincias de Darién y Panamá; en Perú se encuentra en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali; en Venezuela está en las entidades federales Amazonas, Bolívar y Zulia (Figura N° 32C). Su altitud varía de 13 a 1902 msnm, con un promedio de 219 msnm. En la Amazonía habita en el bosque de tierra firme (incluyendo el bosque sobre arena blanca), bosque sobre pantano, palmeral de *Mauritia flexuosa*, bosque inundable, bosque transicional entre bosque de terrazas y bosque sobre arena blanca, y en el bosque transicional entre inundado y tierra firme. En la tierra firme se encuentra en lomadas, terrazas altas, colinas bajas y colinas altas; sobre suelos arcillo-arenoso, arcilloso, arenoso y pedregoso (latosol, oxisol, laterítico, Hydrandept). En los bosques inundables se encuentran en las terrazas bajas de los ríos de aguas blancas y aguas negras. En el Caribe habita en el bosque casi húmedo tropical, bosque húmedo tropical, bosque transicional entre el bosque tropical húmedo y pluvial. El suelo corresponde a arcilloso, laterítico y con

rocas. Hay cuatro especímenes de esta especie reportados para Panamá, es posible que no se corresponda a esta especie y que corresponda a otra especie.

8.- *Iryanthera inpaë* W.A. Rodrigues

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Madeira y Varzea. Corresponde solamente al estado de Amazonas, en Brasil.

Corresponde a una especie endémica del bosque se tierra firme sobre suelo arcilloso y arenoso (Figura N° 32D); su distribución corresponde al centro de la Amazonía en Brasil, tiene uan distribución muy focalizada y con pocos restristros de espeímenes. Es posible que también se encuentre en otras localidades de Brasil.

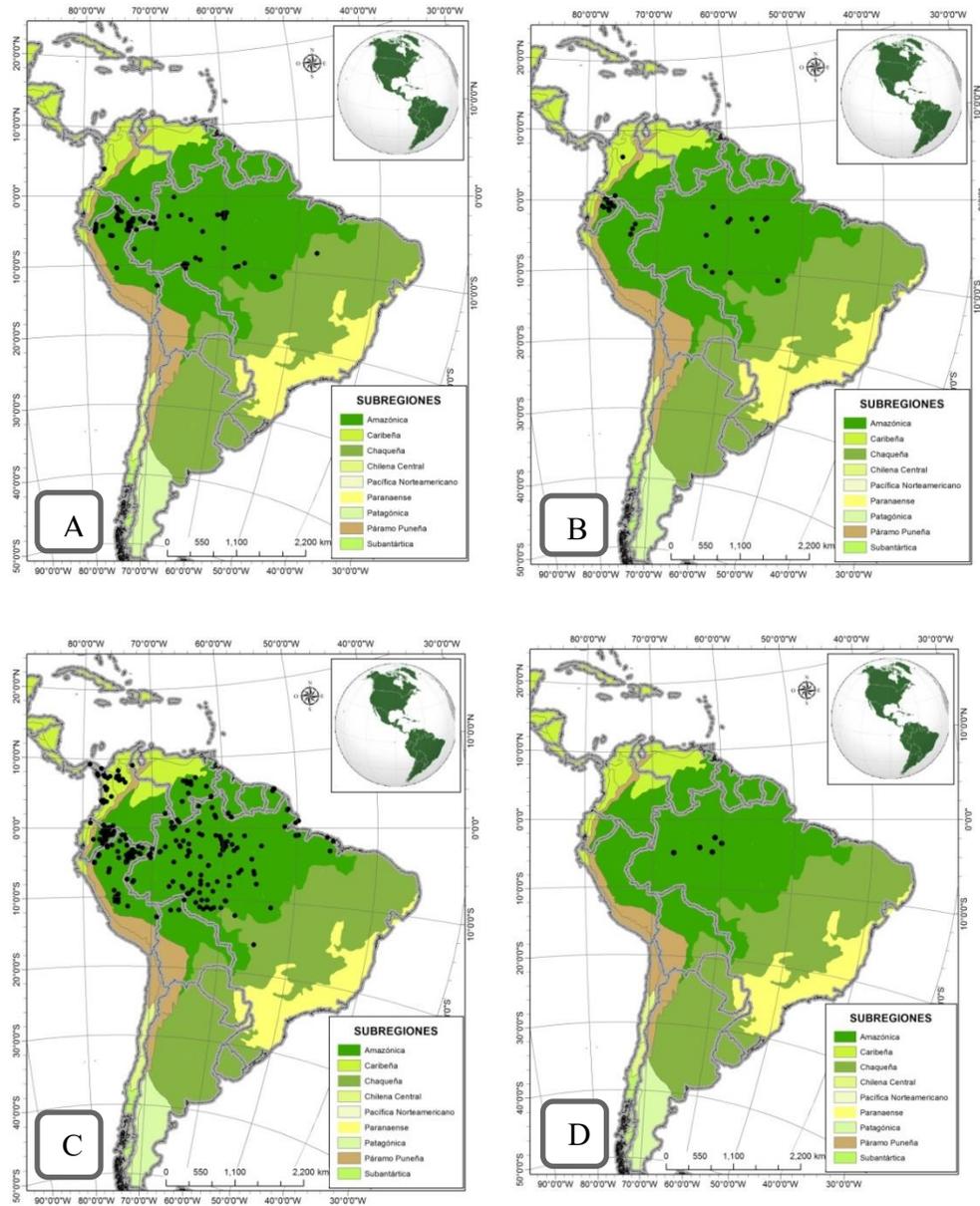


Figura 32. Mapa de distribución de *Iryanthera elliptica* (A), *Iryanthera grandis* (B), *Iryanthera hostmannii* (C), *Iryanthera inpaie* (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.

9.- *Iryanthera juruensis* Warb.

Se distribuye en las siguientes subregiones biogeográficas: Amazónica, Caribeña, Chaqueña y Páramo Puneña; en las provincias biogeográficas: Amapa, Guyana, Guyana húmeda, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Para, Roraima, Tapajos-Xingu, Ucayali, Varzea, Yungas, Cauca, Choco, Eastern Central America, Magdalena, Venezuelan Llanos, Caatinga, Cerrado y Puna. Se encuentra ampliamente distribuido en los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Panamá, Perú, Surinam y Venezuela. En Bolivia se distribuye en los departamentos de Beni, Cochabamba, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Brasil se encuentra en los estados de Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima; en Colombia se distribuye en los departamentos de Amazonas, Córdoba, Valle y Valle del Cauca; en Ecuador se encuentra en las provincias de Morona-Santiago, Napo, Pastaza, Sucumbios y Zamora-Chinchipe; en Guayana Francesa se encuentra en el distrito de Saint-Laurent-du-Maroni; en Guyana está en la región administrativa de Upper Takutu-Upper Essequibo; en Panamá se distribuye en las provincias de Colón y San Blas; en Perú se encuentra en los departamentos de Amazonas, Cuzco, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín y Ucayali; en Surinam está en los distritos de Para y Sipaliwini; y en Venezuela se distribuye en las entidades federales de Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro (Figura N° 33A). La altitud en su distribución varía de 9 a 1414 msnm, con un promedio de 291 msnm. En la Amazonía habita en el bosque de tierra firme, bosque sobre pantano, bosque inundable (por aguas blancas y negras), palmeral de *Mauritia flexuosa*, bosque con *Bertholletia*, bosque sobre arena blanca, bosque transicional entre inundado y tierra firme, bosque transicional entre bosque de terrazas y bosques sobre arena blanca, vegetación transicional entre el bosque y savana, bosque preandino, bosque de montañas y algunas veces en bosque secundario; en la tierra firme está en terrazas altas, lomadas, colinas bajas y montañas; y suelo arcilloso, arenoso, arcillo-arenoso, arenisca y rocoso (laterítico, latosol, oxisol). Asimismo, en el Caribe habita en el bosque casi húmedo tropical, bosque lluvioso tropical, bosque

transicional entre el bosque tropical húmedo y pluvial, y bosque secundario. Y en el Chaco habita en el bosque de tierra firme e inundable.

10.- *Iryanthera laevis* Markgr.

Se distribuye en las siguientes subregiones biogeográficas: Amazónica, Caribeña, Chaqueña y Páramo Puneña; en las siguientes provincias biogeográficas: Amapa, Guyana, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Roraima, Tapajos-Xingu, Ucayali, Varzea, Yungas, Choco, Cerrado, Puna. En los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En Bolivia se distribuye en los departamentos de Beni, La Paz, Pando y Santa Cruz; en Brasil está en los estados de Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia y Roraima; en Colombia se encuentra en los departamentos de Amazonas y Antioquia; en Ecuador se distribuye en las provincias de Napo, Pastaza y Sucumbios; en Perú está en los departamentos de Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno y Ucayali; y en Venezuela en las entidades federales de Amazonas y Bolívar (Figura N° 33B). La altitud en su distribución varía de 40 a 1000 msnm, con un promedio de 225 msnm. En la Amazonía habita en el bosque de tierra firme (en lomadas, terrazas altas, colinas), en claros naturales, bosque inundable por aguas negras, bosque pantanoso (terrazas bajas), bosque transicional entre bosque y savana, bosque secundario; sobre suelo arcilloso, arcillo-arenoso, arenoso (incluso arena blanca), areniscas y pedregoso (incluyendo latosol, lateríticos, Dystropept). Y en el Chaco habita en bosque húmedo tropical, en tierra firme y el bosque secundario.

11.- *Iryanthera lancifolia* Ducke

Se distribuye en las siguientes subregiones biogeográficas: Amazónica, Caribeña y Chaqueña; en las provincias biogeográficas: Guyana húmeda, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Roraima, Tapajos-Xingu, Varzea, Yungas, Choco, Magdalena y Cerrado. En los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Venezuela. En Bolivia se encuentra en el departamento de Pando; en Brasil se distribuye en los estados de Acre, Amazonas, Pará, Rondônia y Santa Catarina; en Colombia se encuentra en los departamentos de Antioquia, Chocó y Valle del Cauca; en Ecuador está en las provincias

Napo, Pastaza, Sucumbios y Zamora-Chinchipe; en Guyana se encuentra en las regiones administrativas de Cuyuni-Mazaruni, Demerara-Mahaica, Potaro-Siparuni y Upper Demerara-Berbice; en Perú se distribuye en los departamentos de Amazonas, Loreto y Madre de Dios; y en Venezuela se encuentra en las entidades federales de Amazonas y Delta Amacuro (Figura N° 33C). La altitud en su distribución varía de 5 a 1135 msnm, con un promedio de 205 msnm. En la Amazonía habita el bosque de tierra firme, bosque sobre arena blanca, bosque transicional entre bosque de terrazas y bosques sobre arena blanca, bosque inundable por aguas blancas y negras, bosques de galería, palmera de *Mauritia flexuosa*; en colinas bajas, lomadas; sobre suelo arcilloso, arcillo-arenoso, arenoso, arenisca y con rocas calizas aflorando (laterítico, latosol, Dystropept). Mientras que en Caribe habita en el bosque lluvioso.

12.- *Iryanthera macrophylla* Warb.

Se distribuye en las siguientes subregiones biogeográficas: Amazónica, Caribeña, Chaqueña y Páramo Puneña; en las siguientes provincias biogeográficas: Guyana, Guyana húmeda, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Roraima, Ucayali, Varzea, Choco y Puna. Se encuentra ampliamente distribuido en los siguientes países: Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Panamá, Perú y Venezuela. En Brasil se distribuye en los estados de Acre, Amazonas, Mato Grosso, Rondônia y Roraima; en Colombia se encuentra en el departamento de Amazonas; en Ecuador está en las provincias de Pastaza y Sucumbios; en Guyana se distribuye en la región administrativa de Cuyuni-Mazaruni; en Panamá se encuentra en las provincia de Panamá; en Perú se encuentra en los departamentos de Amazonas, Loreto, Pasco y San Martín; y en Venezuela se encuentra en la entidad federativa de Amazonas (Figura N° 33D). La altitud en su distribución varía de 97 a 800 msnm, con un promedio de 157 msnm. En la Amazonía habita en el bosque de tierra firme (colinas, lomadas, terrazas altas), bosque premontano, bosque sobre arena blanca, bosque transicional entre bosque de terrazas y bosque sobre arena blanca, palmeral de *Mauritia*

flexuosa, bosque inundable por aguas negras; sobre suelo arcilloso, arenoso, arcillo-arenoso, arenisca, (laterítico). Y en el Caribe habita el bosque tropical poco húmedo.

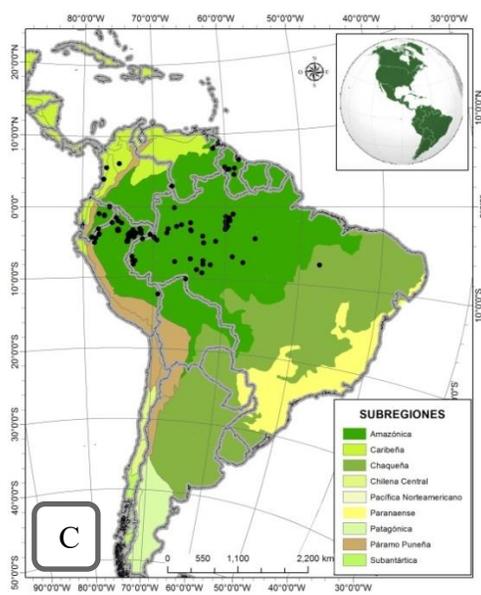


Figura 33. Mapa de distribución de *Iryanthera juruensis* (A), *Iryanthera laevis* (B), *Iryanthera lancifolia* (C), *Iryanthera macrophylla* (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.

13.- *Iryanthera megistocarpa* A.H. Gentry

Se distribuye en la provincia biogeográfica Caribeña, en las provincias de Choco, Eastern Central América y Magdalena. En los países de Colombia y Panamá. En Colombia se encuentra en el departamento de Antioquia; y en Panamá se distribuye en las provincias de Colón, Panamá y San Blas (Figura N° 34A); corresponde a una especie endémica del Caribe. Tiene más especímenes en Panama que en Colombia. La altitud en su distribución varía de 150 a 950 msnm, con un promedio de 514 msnm. Habita el bosque húmedo y bosque secundario. Tiene pocos registros de especímenes, pero es posible que este distribuido en otras localidades de Colombia y Panama.

14.- *Iryanthera megistophylla* A.C.Sm.

Se distribuye en la provincia biogeográfica Caribeña, en las provincias de Cauca, Choco y Magdalena; en la República de Colombia, en los departamentos de Chocó, Valle y Valle del Cauca, en la parte central oeste de Colombia; corresponde a una especie endémica de Colombia y presenta pocos registros de especímenes (Figura N° 34B). La altitud en su distribución varía de 45 a 640 msnm, con un promedio de 104 msnm. Habita el bosque casi húmedo y húmedo, bosques transicional entre húmedo y pluvial, bosque inundable, bosque secundario.

15.- *Iryanthera microcarpa* Ducke

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Madeira y Pantanal. Se encuentra distribuido solo en, Brasil; en los estados de Amazonas y Mato Grosso (Figura N° 34C); se distribuye en la parte nor oeste y la parte central de Brasil; corresponde a una especie endémica. Tiene muy pocos especímenes registrados, solo cinco especímenes. Este nombre de *Iryanthera microcarpa* tiene muchas características similares a *Iryanthera tessmannii*, posiblemente correspondan a la

mismas especie, por lo cual se sugiere ver también la distribución de *Iryanthera tessmannii* para mayor información de la distribución.

16.- Iryanthera obovata Ducke

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Guyana, Imeri, Madeira, Pantanal y Varzea. Se encuentra distribuido en los países de Brasil y Venezuela. En Brasil se distribuye en el estado de Amazonas y en Venezuela en la entidad federal Amazonas (Figura N° 34D). La altitud en su distribución varía de 94 a 180 msnm, con un promedio de 128 msnm. Habita en el bosque de tierra firme y en el bosque sobre arena blanca.

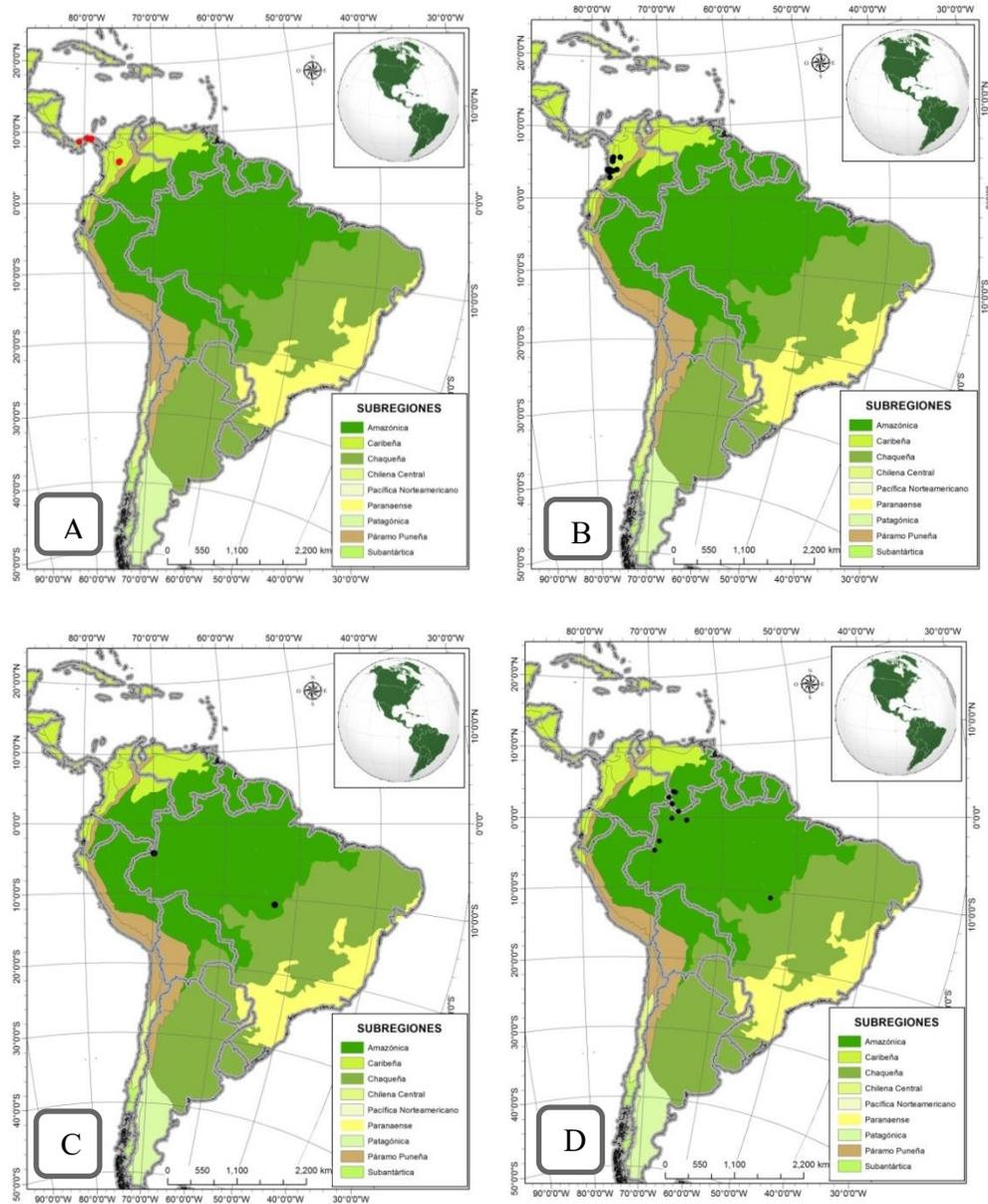


Figura 34. Mapa de distribución de *Iryanthera megistocarpa* (A), *Iryanthera megistophylla* (B), *Iryanthera microcarpa* (C), *Iryanthera obovata* (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.

17.- *Iryanthera olacoides* (A.C. Sm.) A.C. Sm.

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Roraima, Ucayali, Varzea y Yungas. Se encuentra distribuido en los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia y Perú. En Bolivia se encuentra en el departamento de La Paz; en Brasil se distribuye en los estados de Acre, Amazonas y Rondônia; en Colombia está en el departamento de Amazonas; y en Perú en los departamentos de Loreto y Madre de Dios (Figura N° 35A). La altitud en su distribución varía de 100 a 400 msnm, con un promedio de 159 msnm. Habita en bosque de tierra firme, bosque inundable por aguas blancas y negras; sobre suelo arcilloso (laterítico).

18.- *Iryanthera paradoxa* (Schwacke) Warb.

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Guyana, Humid Guiana, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Roraima, Tapajos-Xingu, Ucayali y Varzea. Se encuentra distribuido en los siguientes países: Brasil, Colombia, Guyana, Perú y Venezuela. En Brasil se distribuye en los estados de Acre, Amazonas, Mato Grosso, Pará y Rondônia; en Colombia se encuentra en el departamento de Amazonas; en Guyana está en la región administrativa de Cuyuni-Mazaruni; en Perú se distribuye en el departamento de Loreto; y en Venezuela en las entidades federativas de Amazonas y Bolívar (Figura N° 35B). La altitud en su distribución varía de 100 a 480 msnm, con un promedio de 137 msnm. Habita en el bosque de tierra firme, bosque suelo con arena blanca, bosque transicional entre inundado y tierra firme, bosque inundable, y palmeral de *Mauritia flexuosa*; fisiográficamente está en colinas, terrazas altas y bajas; sobre suelo arcillo-arenoso, arcilloso y arenoso.

19.- *Iryanthera paraensis* Huber

Se distribuye en las siguientes subregiones biogeográficas: Amazónica y Caribeña, y en las provincias biogeográficas de Amapa, Guyana, Guiana húmeda, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Para, Roraima, Tapajos-Xingu, Ucayali, Varzea, Yungas, Choco, Maracaibo y

Costa al Pacífico Mexicana. Se encuentra ampliamente distribuida en los siguientes países: Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú, Surinam y Venezuela. En Brasil se distribuye en los estados de Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Paraná, Rondônia y Roraima; en Colombia se distribuye en los departamentos de Amazonas y Valle; en Costa Rica se encuentra en la provincia de Guanacaste; en Ecuador está en las provincias de Napo, Orellana, Pastaza y Sucumbíos; en Perú se distribuye en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco y Ucayali; en Surinam se encuentra en el distrito de Nickerie; y en Venezuela en las entidades federales de Amazonas, Bolívar y Zulia (Figura N° 35C). La altitud en su distribución varía de 74 a 1100 msnm, con un promedio de 212 msnm. Habita el bosque de tierra firme (colinas y lomadas), bosque sobre arena blanca, bosque transicional entre bosque de terrazas y bosques sobre arena blanca, bosque inundable por negras y blancas, bosque pantanoso, palmeral de *Mauritia flexuosa*; sobre suelos arcilloso, arcillo-arenoso, arenoso, roca caliza y roca granítica (laterítico, latosol, oxisol).

20.- *Iryanthera polyneura* Ducke

Se distribuye en las siguientes subregiones biogeográficas: Amazónica y Caribeña, y en las provincias biogeográficas de Madeira, Napo, Roraima, Varzea, Choco y Western Ecuador. Se encuentra distribuido en los siguientes países: Brasil, Colombia, Ecuador y Perú. En Brasil se distribuye en los estados de Amazonas y Pará; en Colombia en los departamentos de Chocó y Valle del Cauca; en Ecuador se encuentra en la provincia de Esmeraldas; y en Perú en el departamento de Loreto (Figura N° 35D). La altitud en su distribución varía de 88 a 260 msnm, con un promedio de 140 msnm. En la Amazonía habita en el bosque de tierra firme, bosque sobre arena blanca, bosque transicional entre bosque de terrazas y bosques sobre arena blanca, bosque primario inundable, bosque inundable por aguas negras, y palmeral de *Mauritia flexuosa*; sobre suelo areno-arcilloso, arcilloso y arenoso (latosol). Y en el Caribe habita en el bosque sobre colinas, bosque sobre suelo arcillo y bosque muy húmedo.

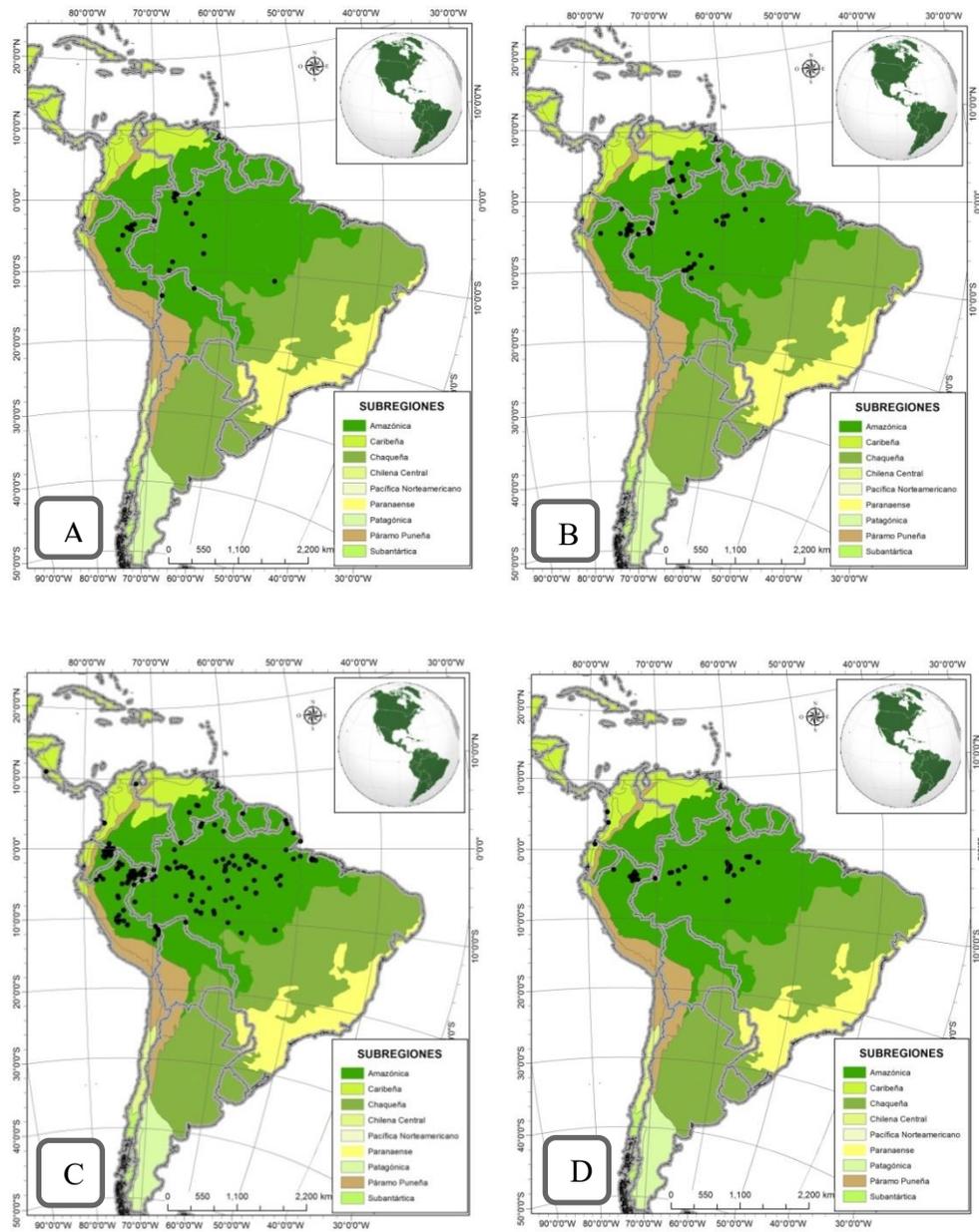


Figura 35. Mapa de distribución de *Iryanthera olacoides* (A), *Iryanthera paradoxa* (B), *Iryanthera paraensis* (C), *Iryanthera polyneura* (D) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe.

21.- *Iryanthera sagotiana* (Benth.) Warb.

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Amapa, Guiana húmeda, Imeri, Madeira, Pantanal, Para, Roraima, Tapajos-Xingu y Varzea. Se encuentra distribuido en los siguientes países: Bolivia, Brasil, Guayana Francesa, Guyana y Surinam. En Bolivia se distribuye en el departamento de Pando; en Brasil está en los estados Amapá, Amazonas, Pará y Rondônia; en Guayana Francesa en los distritos de Cayenne y Saint-Laurent-du-Maroni; en Guyana se distribuye en la región administrativa de Upper Takutu-Upper Essequibo; y en Surinam está en el Distrito de Sipaliwini (Figura N° 36A). La altitud en su distribución varía de 113 a 600 msnm, con un promedio de 273 msnm. Habita en el bosque de tierra firme, bosque de montaña, bosque sobre arena blanca, bosque transicional entre bosque de terrazas y bosques sobre arena blanca, bosque inundable, bosque inundable por aguas negras; sobre suelo arenoso (laterítico).

22.- *Iryanthera tessmannii* Markgr.

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Amapa, Guiana húmeda, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Tapajos-Xingu, Ucayali, Varzea y Yungas. Se encuentra distribuido en los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guayana Francesa y Perú. En Bolivia se distribuye en el departamento de La Paz; en Brasil se encuentra en los estados de Amapá, Amazonas, Pará y Rondônia; en Colombia está en el departamento de Amazonas; en Ecuador se encuentra en las provincias de Napo, Orellana y Sucumbíos; en Guayana Francesa está en el distrito de Saint-Laurent-du-Maroni; y en Perú se distribuyen en los departamentos de Junín, Loreto, Madre de Dios y Ucayali (Figura N° 36B). La altitud en su distribución varía de 69 a 750 msnm, con un promedio de 157 msnm. Habita en el bosque de tierra firme (terrazas, lomadas, colinas), bosque sobre arena blanca, bosque inundable por aguas blancas y negras, bosque pantanoso, palmeral de *Mauritia flexuosa*, y vegetación transicional entre bosque y savana; sobre suelo arcilloso y arenoso (laterítico).

23.- Iryanthera tricornis Ducke

Se distribuye en la subregión biogeográfica Amazónica, y en las provincias biogeográficas de Guyana, Imeri, Madeira, Napo, Pantanal, Roraima, Ucayali y Varzea. Se encuentra distribuido en los siguientes países: Bolivia, Brasil, Colombia y Perú. En Bolivia se distribuye en el departamento de Bolívar; en Brasil se encuentra en los estados de Amazonas y Mato Grosso; en Colombia está en los departamentos de Amazonas, Caquetá y Vaupés; y en Perú se encuentra en los departamentos de Loreto y Pasco (Figura N° 36C). La altitud en su distribución varía de 78 a 370 msnm, con un promedio de 150 msnm. Habita en el bosque de tierra firme (terrazas altas y colinas), bosque sobre arena blanca, bosque inundable por aguas negras, palmeral de *Mauritia flexuosa*; sobre suelo arcillo-arenoso, arcilloso y arenoso.

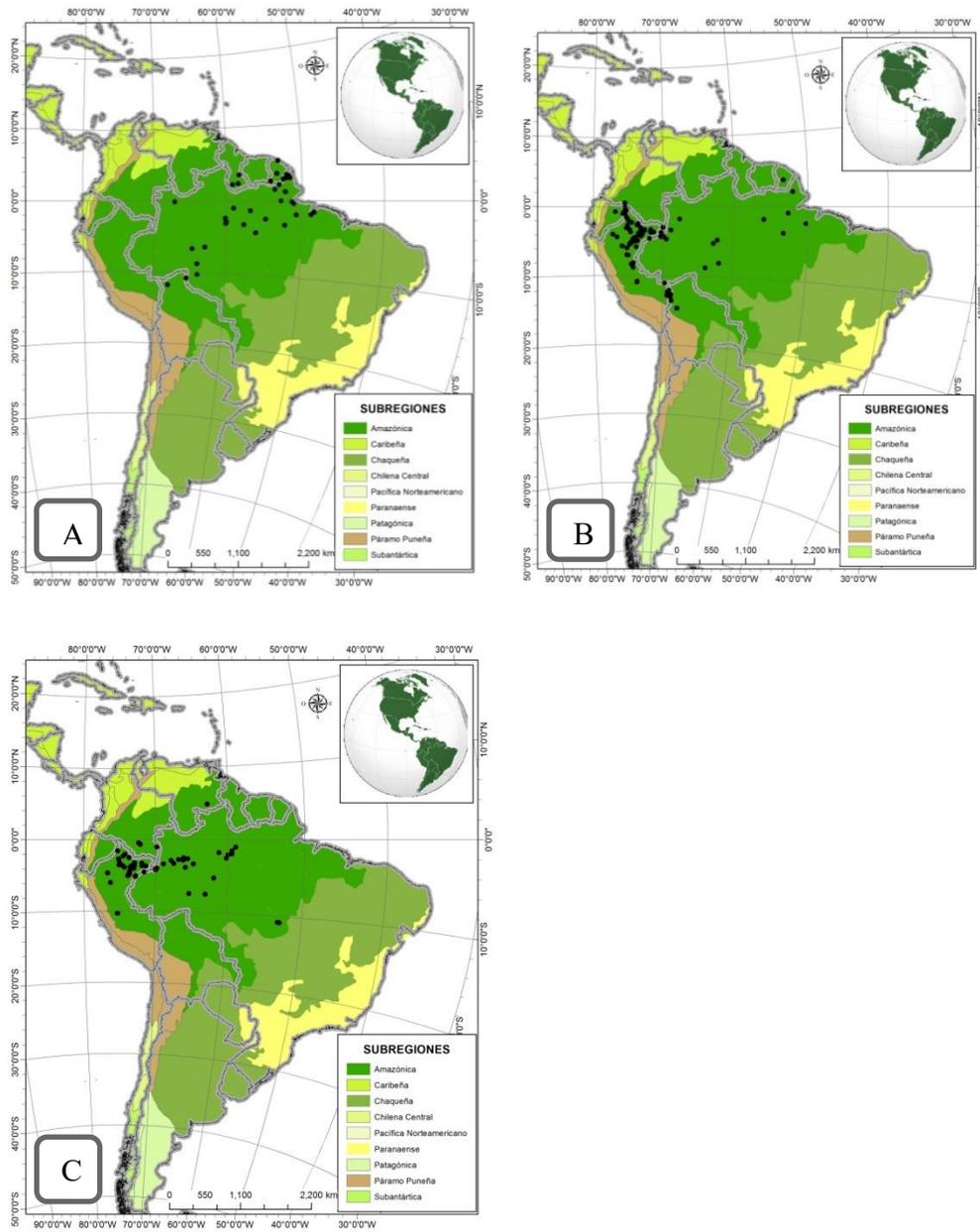


Figura 36. Mapa de distribución de *Iryanthera sagotiana* (A), *Iryanthera tessmannii* (B), *Iryanthera tricornis* (C) sobre las subregiones biogeográficas de América Latina y el Caribe

La distribución de las especies de plantas pueden relacionarse a cinco grandes fuerzas, la primera puede ser el hecho de como las semillas llegan al microhábitat (dispersión), el segundo es la capacidad de la semilla de germinar, el tercero su capacidad de generar semillas para la dispersión y el cuarto la historia del ambiente en el que se desarrolla desde su aparición como grupo taxonómico, y el quinto es la fuerza de la intervención del hombre.

En cuanto a la primera fuerza: Dispersión, tenemos que la dispersión de las especies de *Iryanthera* se realiza de dos formas: 1.- Autocoria y 2.- Zoocoria.

La Autocoria, es tratado por varios autores (Buitrago-Méndez *et al.*, 2015; Mendes *et al.*, 2011), para varias especies de plantas y esto también está ocurriendo en varias especies de Myristicaceae, incluyendo *Iryanthera* (observación personal); mediante esta dispersión un árbol de *Iryanthera* puede dispersar solo unos cuantos metros a sus semillas, lo cual representa distancias muy cortas, puede llegar a tener más distancia con el tiempo, en el cual avanzan de generación en generación, y después de miles de generaciones ya podría estar dispersada a distancias mayores.

En cuanto a la Zoocoria, tenemos que es muy posible que las especies de *Iryanthera* sean dispersadas por vertebrados, de acuerdo varios trabajos (Palacios y Rodriguez (2013), Barnett *et al.* (2012), Russo *et al.* (2005), Palacios *et al.* (1997), Gorchov *et al.* (1995) y Roosmalen *et al.* (1996)), hay 22 especies, entre aves (10) y primates (12) que posiblemente están relacionadas con la dispersión de 13 especies de *Iryanthera* (ver Cuadro 2). Estas especies de vertebrados son: *Lipaugus vociferans*, *Pipra pipra*, *Pteroglossus aracari*, *Pteroglossus bitorquatus*, *Pteroglossus viridis*, *Ramphastos cuvieri*, *Ramphastos vitellinus*, *Ateles belzebuth*, *Callicebus moloch*, *Callicebus torquatus lugens*, *Cebus albifrons*, *Cebus apella*, *Lagothrix lagotricha lagotricha*, *Lagothrix lagotricha cana*, *Lagothrix lagotricha poeppigii*, *Pithecia albicans*, *Pithecia pithecia chrysocephala*, *Chiropotes albinasus*, *Chiropotes satanas chiropotes*, *Barythengus duficapillus*, *Notharchus tectus* y *Phoenicircus carnifex*. Estas especies de aves y mamíferos están

relacionadas con las especies de *Iryanthera* debido a que consumen el fruto o parte del fruto. Al relacionar la distribución de los posibles dispersores (o al menos corresponden a consumidores de semillas) con la distribución de las especies de *Iryanthera* tenemos que se forman al menos cuatro patrones, los cuales podrían ayudar a explicar la distribución de las especies de *Iryanthera*.

En el primer patrón tenemos a la distribución que coincide en las provincias biogeográficas del Caribe y Amazonía. Las especies *Iryanthera grandis*, *Iryanthera juruensis*, *Iryanthera laevis* e *Iryanthera macrophylla* tienen una amplia distribución, en la Amazonía y Caribe; y la distribución de las especies que las consumen y posiblemente las dispersan, también se distribuyen en Amazonía y Caribe. *Iryanthera grandis* es consumida (¿Dispersada?) por *Pipra pipra*, *Ramphastos vitellinus* y *Notharchus tectus* (Roosmalen *et al.* (1996) y Gorchov *et al.* (1995)); *Iryanthera macrophylla* es consumida (¿Dispersada?) por *Ramphastos vitellinus* (Roosmalen *et al.* (1996)); *Iryanthera juruensis* es consumida (¿Dispersada?) por *Cebus albifrons* y *Ramphastos vitellinus* (Roosmalen *et al.* (1996)); *Iryanthera laevis* es consumida (¿Dispersada?) por *Ramphastos vitellinus* y *Notharchus tectus* (Roosmalen *et al.* (1996)). Estas posibles especies dispersoras tiene una distribución en la Amazonía y el Caribe ((IUCN (2015), The CornellLab of Ornithology (2016); y Bird Life International (2016)). Esta fuerte relación en la distribución de estas plantas y animales está explicando la distribución de estas especies de *Iryanthera* y la de los animales mencionados.

El segundo patrón corresponde a las especies de *Iryanthera* que se distribuyen en la Amazonía y el Caribe, pero que sus consumidores (¿Dispersores?) habitan solo en la Amazonía. Las especies *Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera hostmannii*, *Iryanthera lancifolia*, *Iryanthera polyneura* e *Iryanthera ulei*, se distribuyen ampliamente en la Amazonia y el Caribe; pero las especies de vertebrados que los consumen (¿Dispersan?) están distribuidos solamente en algunos sectores en la Amazonía. Así tenemos: *Iryanthera crassifolia* e *Iryanthera ulei* son consumidas (¿Dispersadas?) por

Callicebus torquatus lugens y *Ateles belzebuth* de acuerdo a Palacios *et al.* (1997) y Palacios y Rodriguez (2013); estas dos especies de primates se distribuyen focalizadamente en un sector amazónico, entre Colombia, Perú, Venezuela, Brasil (Wilson y Reeder, 1992; Data Fauna, 2016 (<http://maps.iucnredlist.org/>) y Aquino *et al.* (2012)); *Iryanthera elliptica* es consumida (¿Dispersada?) por *Ateles belzebuth* (Palacios y Rodriguez (2013)), pero este primate se distribuye focalizadamente en un sector entre Colombia, Perú, Venezuela, Brasil (www.maps.iucnredlist.org/ y Aquino *et al.* (2012)); *Iryanthera hostmannii* es consumida (¿Dispersadas?) por *Pithecia pithecia chrysocephala* y *Chiropotes satanas chiropotes* (Roosmalen *et al.* (1996)), las cuales tienen una distribución focalizada en la parte norte y centro de Brasil (Norconk y Setz, 2013; IUCN, 2015); *Iryanthera lancifolia* es consumida (¿Dispersadas?) por *Pithecia pithecia chrysocephala* (Roosmalen *et al.* (1996)) y se distribuyen focalizadamente en el norte de la Amazonía (Norconk y Setz, 2013; IUCN, 2015); *Iryanthera polyneura* es consumida (¿Dispersadas?) por *Cebus apella* y *Pithecia pithecia chrysocephala* (Roosmalen *et al.* (1996)) y se distribuyen focalizadamente en la parte norcentral y el norte de la Amazonia, respectivamente (Norconk y Setz, 2013). Esto podría estar sugiriendo que las especies de *Iryanthera* del lado del Caribe no corresponden a las mismas especies que las Amazónicas, falta hacer mayores estudios para resolver esta pregunta.

El tercer patrón muestra a un grupo de especies con amplia distribución solamente en la Amazonía, pero que los consumidores (¿Dispersores?) solo están en un sector en la Amazonía. Así tenemos a las especies *Iryanthera paradoxa*, *Iryanthera sagotiana* e *Iryanthera tricornis* que tienen una distribución en la Amazonía y están consumidas (¿Dispersadas?) por *Lagothrix lagotricha cana*, *Chiropotes albinasus* y *Pithecia albicans* (también *Pithecia aequatorialis* y *Cacajao calvus ucayalii*), respectivamente ((Achong (2015), Barnett *et al.* (2012), Bowler y Bodmer (2011) y Roosmalen *et al.* (1996)). Estos vertebrados consumidores se distribuyen también en la Amazonía, pero solo en la parte noroeste (incluyendo Brasil, Perú, Ecuador Colombia, para *Lagothrix lagotricha cana* y

Pithecia albicans), en la Amazonía de Perú y Ecuador para *Pithecia aequatorialis* (IUCN, 2015), en un sector cercano a la frontera en Perú y Brasil, y desde el norte de Bolivia hasta la Guyana Francesa, incluyendo parte del territorio de Brasil (para *Chiropotes albinasus* (Ferrari, S. F. (1995) y Wilson y Reeder, 1992)); esto puede estar sugiriendo que estas dos especies de *Iryanthera* son consumidas y dispersadas en el resto de la Amazonía por otros vertebrados.

Y el cuarto patrón, en la cual las especies de *Iryanthera* de amplia distribución en la Amazonía tienen varias especies de vertebrados consumidores (¿Dispersores?) con distribución focalizada, que se complementan en el espacio de la Amazonía para explicar una amplia distribución de las especies de *Iryanthera*. Las especies que tienen esta característica son: *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera grandis*, *Iryanthera juruensis*, *Iryanthera laevis* e *Iryanthera macrophylla*. *Iryanthera elliptica* se distribuye ampliamente en la Amazonía y es consumido (¿Dispersado?) por *Lagothrix lagotricha cana*, *Cebus apella*, *Chiropotes satanas chiropotes*, *Pithecia albicans* y *Ateles belzebuth* y *Cacajao calvus ucayalii* ((Palacios y Rodriguez (2013)), Roosmalen *et al.* (1996) y Bowler y Bodmer (2011)), cada una de estas especies de vertebrados se distribuyen focalizadamente hacia un sector en la Amazonía, formando extensiones complementarias en la distribución de *I. elliptica*; *Lagothrix lagotricha cana* y *Ateles belzebuth* se distribuyen en el noroeste de la Amazonía (IUCN, 2015; y Aquino *et al.* (2012)), *Cebus apella* y *Chiropotes satanas chiropotes* en la parte norcentral (IUCN, 2015), *Pithecia albicans* en la parte central (Norconk y Setz (2013), y *Cacajao calvus ucayalii* en un sector cercano a la frontera en Perú y Brasil (IUCN, 2015); contribuyendo así a la distribución de *I. elliptica* en la Amazonía; *Iryanthera grandis* se distribuye en la Amazonía y es consumida (¿Dispersada?) por *Chiropotes albinasus*, *Pteroglossus aracari*, *Pteroglossus viridis*, *Pteroglossus bitorquatus* y *Lagothrix lagotricha cana* (Roosmalen *et al.* (1996)); estas especies de Primates y Aves se distribuyen sectorizadamente en la Amazonía formando así grandes extensiones continuas en la distribución de *I. grandis*; *Chiropotes albinasus* y

Pteroglossus bitorquatus se distribuyen en el centro y centro este de la Amazonía (Ferrari (1995), Wilson y Reeder (1992) y The CornellLab of Ornithology (2016)), *Pteroglossus aracari* y *Pteroglossus viridis* están en el norte de la Amazonía (The CornellLab of Ornithology (2016)) y *Lagothrix lagotricha cana* en la parte noreste (IUCN, 2015); y las especies *Iryanthera juruensis*, *Iryanthera laevis* e *Iryanthera macrophylla* tienen la misma correspondencia con sus consumidores o posiblemente dispersores (Palacios *et al.* (1997), Palacios y Rodriguez (2013) y Roosmalen *et al.* (1996)) quienes tienen una distribución focalizada en la Amazonía (IUCN, 2015; Aquino *et al.*, 2012; Wilson y Reeder, 1992; DataFauna, 2016; Norconk y Setz, 2013; y The CornellLab of Ornithology, 2016) y complementaria con la distribución de la especie de *Iryanthera*.

En cuanto a las otras especies de *Iryanthera* no se ha reportado información sobre su posible agente dispersor, pero por ejemplo *Iryanthera tessmannii* habita en bosques inundables, principalmente en bosques inundables de aguas negras y posiblemente sea dispersado por peces o al menos por el agua. Aún falta hacer una mayor investigación sobre las especies de vertebrados que están dispersando a las especies de *Iryanthera*, esto es relevante ya que hay especies de *Iryanthera* que están siendo extraídas para el comercio de su madera y a su vez hay especies de aves y primates, que corresponden a sus especies dispersoras, y están siendo altamente cazados; esta disminución de los individuos de las especies de *Iryanthera* y los animales que las dispersan están poniendo en peligro a este grupo de especies.

La segunda fuerza que está influenciando en la distribución de las especies de *Iryanthera*, así como en las otras especies de plantas, es la **capacidad de germinar de las semillas**, y esta es la consecuencia principalmente de dos procesos, uno endógeno y otro exógeno (Funes *et al.* (2009) y Bewley (1997)).

En cuanto a las fuerzas endógenas, por ejemplo, tenemos el rol de la composición química de las semillas (Da Silva-Ferreira *et al.*, 2009), así mismo Silva *et al.* (1999) manifiestan

que los frutos de las Myristicaceae tienen alto contenido de ácidos grasos y triglicéridos, esto sugiere que produzcan antioxidantes para mantener la integridad de las semillas y aumentar la probabilidad de germinación.

Y en cuanto a las fuerzas exógenas tenemos las variables físicas y biológicas, en las físicas están la temperatura, precipitación, presión atmosférica, luminosidad, entre otros; y en las biológicas tenemos a los predadores de semillas (vertebrados e invertebrados). Los principales factores físicos que influyen en la germinación de las plantas son la luz (Daws *et al.* (2002)), temperatura (Probert (2000)) y precipitación (López (2002)); aún no se ha medido el efecto directo de estas variables en las especies de *Iryanthera*; pero la temperatura y la precipitación puede estar influenciado en la germinación de las especies de *Iryanthera* ya que en la Amazonía existe en realidad un clima variado, no varía de una forma extrema, pero estos cambios menores pueden estar influenciados. Y en los factores biológicos tenemos que las semillas de *Iryanthera hostmannii* tienen una alta predación (Vargas y Stevenson (2013)) lo cual influencia en la germinación; esto podría estar influenciado en el balance de la germinación, que reporta Puig y Fabre (1997) para *Iryanthera hostmannii*. Aún falta realizar trabajos de investigación sobre los factores biológicos que están influenciando en la sobrevivencia de las semillas de las especies de *Iryanthera*.

La tercera fuerza: sobrevivencia de planta germinada y producir semillas. Luego de la germinación, las plantas crecen y se reproducen. Para que la sobrevivencia sea posible deben afrontar factores externos e internos. Los factores externos están compuestos por variables bióticas y abióticas. Dentro de las variables bióticas tenemos: predadores de hojas, flores, frutos y semillas, ataque de virus, bacterias, hongos, formación de claros, polinización, co-existencia, pisadores de plántulas (principalmente mamíferos terrestres), entre otras. Varias especies de *Iryanthera* presentan las hojas comidas (observación personal en el bosque y muestras de herbario), esto indica que hay posiblemente insectos

(o invertebrados) que se están alimentando de las hojas; esto podría estar afectando a la sobrevivencia o producción de flores y semillas. Y en cuanto a las variables abióticas tenemos al suelo, clima (precipitación, temperatura), fisiografía, altitud, presión atmosférica, entre otras. Y en cuanto a los factores internos tenemos a la capacidad de adaptación, capacidad genética, producción de sustancias alelopáticas, como es el caso de *Iryanthera ulei* (Sotero *et al.*, 2016), entre otras.

Cuarta fuerza: Tiempo: sucesión de eventos (tectonismo). *Iryanthera* presenta un grupo de especies en la Amazonía y otro grupo de especies en el Caribe, resultados similares fueron obtenidos en varias publicaciones para otros géneros, como: Vela (2013) para las especies de *Calophyllum* (Calophyllaceae), Renner y Hausner (2005) para las especies de *Siparuna* (Siparunaceae), Berg *et al.* (2005) para las especies de *Cecropia* (Urticaceae), Madriñán (2004) para las especies de *Rhodostemonodaphne* (Lauraceae), Maas *et al.* (2003) para las especies de *Duguetia* (Annonaceae), Michelangeli (2003) para las especies de *Tococa* (Melastomataceae), y Maas *et al.* (1992) para las especies de *Rollinia* (Annonaceae). Esto indica que posiblemente estos géneros pueden estar compartiendo una historia biogeográfica en común, como lo que podría haber sido el levantamiento de la cordillera de los Andes (Reynel *et al.*, 2013). La familia Myristicaceae apareció hace 21-15 millones de años (Doyle *et al.*, 2004) o (51.5-) 32.6, 13.8(-10.2) Massoni *et al.*, 2015; es decir que en el peor de los casos, posiblemente las especies de Myristicaceae ya estaban poblando Sur América hace 10 millones de años, el género *Iryanthera* es el tercer género en aparecer en sur América (Doyle *et al.*, 2004); y posiblemente estaban ampliamente distribuidas en lo que conocemos como Pan-amazonia; y luego de esto la Cordillera de los Andes inició su elevación (Hoorn *et al.*, 2010), este evento posiblemente aisló a las poblaciones de especies de *Iryanthera* en ambos lados de la cordillera; un grupo en la Amazonía y otro en la costa al Pacífico en el Caribe y por consiguiente permitió la especiación de las especies Caribeñas de *Iryanthera*: *I. megistocarpa* e *I. megistophylla*; y

desde luego las especies Amazónicas. Es así que la Cordillera de los Andes está actuando como una barrera natural (Reynel *et al.*, 2013). El tectonismo influyen en la diversificación de las especies y distribución (Hoorn *et al.*, 2010). Los resultados de la presente tesis indican que varias especies (*Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera grandis*, *Iryanthera hostmannii*, *Iryanthera juruensis*, *Iryanthera laevis*, *Iryanthera lancifolia*, *Iryanthera macrophylla*, *Iryanthera paraensis* e *Iryanthera polyneura*) se distribuyen en el Caribe y la Amazonía, pero es posible que correspondan a especies distintas, es pues urgente hacer un trabajo taxonómico sobre esto. Otra fuerza que también está influenciando en la distribución actual de las especies de plantas es la historia climática.

Quinta fuerza: La influencia del hombre. La deforestación por actividades humanas está influenciando notoriamente en la distribución de las especies de *Iryanthera* desde una escala local a regional, entonces las áreas donde antes existían estas especies están cambiando por la deforestación, inclusive hay especies de *Iryanthera* que tienen una importancia económica, las cuales son extraídas para el uso de su madera en la construcción de muebles e inmuebles, la deforestación está empujando al desequilibrio de la cantidad de individuos machos relacionados a las hembras, esto está influenciando en la producción de semillas. Incluso las especies de vertebrados que posiblemente están dispersando a las especies de *Iryanthera* son cazadas para diferentes fines. Otra causa de la pérdida de bosques son los incendios forestales en la Amazonía, aunque las causas aún no son claras (Cochrane & Schulze, 1999), pero está influenciando en la distribución de las plantas y entre ellas las *Iryanthera*. La distribución de las especies de *Iryanthera* que se presenta corresponde a las muestras de herbarios y colectas realizadas en Perú, entonces seguramente también se deben distribuir hacia otras localidades que no están especificadas en el presente documento debido a que no se han realizados colecciones botánicas.

Cuadro 9. Especies y cantidad de especímenes de *Iryanthera* en el Centro y Sur América.

Id	Especie	Bolivia	Brasil	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Guayana Francesa	Guyana	Panamá	Perú	Surinam	Venezuela	Total general
1	<i>I. campinae</i>		16										16
2	<i>I. coriacea</i>		59										59
3	<i>I. crassifolia</i>		8	14		3				79		1	105
4	<i>I. dialyandra</i>		45										45
5	<i>I. elliptica</i>	3	84	3						103			193
6	<i>I. grandis</i>		30	1		24				6			61
7	<i>I. hostmannii</i>	4	317	122		150	2	5	4	292		18	914
8	<i>I. inpaе</i>		6										6
9	<i>I. juruensis</i>	66	506	40		144	1	8	9	575	7	26	1382
10	<i>I. laevis</i>	16	272	11		21				206		23	549
11	<i>I. lancifolia</i>	1	96	4		21		6		111		4	243
12	<i>I. macrophylla</i>		61	1		5		1	1	119		1	189
13	<i>I. megistocarpa</i>			4					16				20
14	<i>I. megistophylla</i>			64									64
15	<i>I. obovata</i>		7									17	24
16	<i>I. olacoides</i>	1	17	1						15			34
17	<i>I. paradoxa</i>		55	11				2		44		13	125
18	<i>I. paraensis</i>		162	2	1	30				240	1	10	446
19	<i>I. polyneura</i>		59	2		2				75			138

Id	Especie	Bolivia	Brasil	Colombia	Costa Rica	Ecuador	Guayana Francesa	Guyana	Panamá	Perú	Surinam	Venezuela	Total general
20	<i>I.sagotiana</i>	1	59				26	6			1		93
21	<i>I.tessmannii</i>	10	25	5		10	2			128			180
22	<i>I.tricornis</i>	2	47	6						109			164
	Total general	104	1931	291	1	410	31	28	30	2103	9	113	5050

V. CONCLUSIONES

1. La mayoría de las especies de *Iryanthera* se pueden diferenciar por sus características foliares, facilitando la elaboración de la clave para diferenciarlas sin tener en cuenta las flores masculinas.
2. Las características principales que son útiles para la diferenciación de las especies de *Iryanthera* son: filotaxis, largo del peciolo, cantidad de venas secundarias, tipo de superficie del haz, forma de la lámina, textura, distancia entre las venas secundarias por la parte media, largo de la lámina, ancho del peciolo, visibilidad de la vena colectora, ancho de la lámina, ángulo interno entre las venas secundarias por la mitad de la lámina, base de la lámina, distancia de la vena marginal al margen de la lámina, cantidad de venas intersecundarias por la mitad de la lámina.
3. Las especies: *Iryanthera tricornis* e *Iryanthera inpaie*; *Iryanthera paraensis* e *Iryanthera hostmannii*; e *Iryanthera lancifolia* e *Iryanthera paradoxa*, no se pueden diferenciar entre ellas, a través de la arquitectura de las hojas, debiéndose utilizar características de flores y frutos, ya que con esos órganos si se pueden diferenciar.
4. Hay evidencias muy fuertes que sugieren que *Iryanthera microcarpa* Ducke es sinónimo de *Iryanthera tessmannii* Markgr; y que *Iryanthera scandens* es un nombre inválido.
5. Los individuos nombrados como *Iryanthera* sp. 1, e *Iryanthera* sp. 2 no corresponden a ninguna de las especies descritas de *Iryanthera*, entonces corresponden posiblemente a especies nuevas.
6. Las especies de *Iryanthera* se distribuyen desde Costa Rica hasta Bolivia (de 10.92° N hasta -17.33° S); y desde la costa al Pacífico en Colombia y Ecuador hasta la costa al Atlántico en el flanco noreste de Brasil. Incluyendo las subregiones biogeográficas: Chocó, Amazónica y Chaqueña. En parte de los territorios de Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana Francesa, Guyana, Panamá, Perú, Surinam y Venezuela; en muchos tipos de vegetación.

7. Hay varias especies de *Iryanthera* que tienen una amplia distribución incluyendo varios países, las cuales son: *Iryanthera crassifolia*, *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera grandis*, *Iryanthera hostmannii*, *Iryanthera juruensis*, *Iryanthera laevis*, *Iryanthera lancifolia*, *Iryanthera macrophylla*, *Iryanthera obovata*, *Iryanthera olacoides*, *Iryanthera paradoxa*, *Iryanthera paraensis*, *Iryanthera polyneura*, *Iryanthera sagotiana*, *Iryanthera tessmannii* e *Iryanthera tricornis*. Y otras especies tienen distribución restringida, como: *Iryanthera campinae*, *Iryanthera coriacea*, *Iryanthera dialyandra* e *Iryanthera inpa* para Brasil; *Iryanthera megistophylla* para Colombia; e *Iryanthera megistocarpa* para Panamá y Colombia; estas especies con distribución restringida corresponden a especies endémicas.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda hacer estudios sobre la reproducción, anatomía de la madera, dispersores, polinizadores, filogenia y estado de amenazas de las especies de *Iryanthera*.
- ✓ Hacer un estudio de la herbivoría de estas especies, probablemente se trate de orugas de polillas u otros insectos nocturnos ya que durante el día no se encuentran insectos alimentándose de las hojas.
- ✓ Sería bueno uniformizar la información que colocamos en las etiquetas de las muestras de herbario. Como el tipo de vegetación, flores, frutos, entre otros; sería bueno estandarizar un solo lugar en la etiqueta para cada tipo de información.
- ✓ Una red virtual de Herbarios del Perú en la que estén toda la información con fotografías de todos los Herbarios del Perú es algo que podríamos hacerlo juntos de poco a poco pero finalmente hacerlo.
- ✓ Las especies que actualmente están identificadas como: *Iryanthera elliptica*, *Iryanthera lancifolia*, *Iryanthera laevis*, *Iryanthera hostmannii* e *Iryanthera juruensis*, y reportadas para el Caribe deben ser revisadas profundamente, es posible que represente otras especies aun no reconocidas.
- ✓ Describir las flores femeninas y frutos de *Iryanthera coriácea* Ducke, *Iryanthera dialyandra* Ducke e *Iryanthera campinae* W.A.Rodrigues. También hace falta la descripción de las flores e inflorescencias de *Iryanthera grandis* Ducke e *Iryanthera lancifolia* Ducke; las flores masculinas y femeninas de *Iryanthera megistocarpa* A.H. Gentry; y las flores femeninas de *Iryanthera olacoides* (A.C. Sm.) A.C. Sm. e *Iryanthera paradoxa* (Schwacke) Warb; falta describir las flores femeninas e inflorescencias femeninas de *Iryanthera obovata* Ducke; este trabajo es algo que aún falta realizar y es importante para determinar las diferencias entre las flores femeninas entre las especies del género.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Achong, N. G. 2015. Plantas alimenticias usadas por mamíferos mayores en la cuenca alta del río Itaya, Loreto, Perú. Tesis UNAP. 113 p.
- ✓ Amasifuen, C & R. Zárate. 2005. Composición Taxonómica, Ecología y Periodo de Floración de Plantas Leñosas «Dicotiledóneas». Tesis UNAP para optar el Título de Biólogo, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos-Perú. 397 p.
- ✓ APG (The Angiosperm Phylogeny Group). 1998. An ordinal classification for the Families of Flowering Plants. *Ann Missouri Bot. Gard.* 85: 531-553.
- ✓ APG (The Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *The Linnean Society of London, Botanical Journal of the Linnean Society*, 141: 399-439.
- ✓ Aquino, R. y Bodmer, R. 2004. Plantas Útiles en la Alimentación de Primates en la Cuenca del río Samiria, Amazonia Peruana. *Neotropical Primates* 12(1): 1-6.
- ✓ Aquino, R., Cornejo, F. M., Pezo, E., & Heymann, E. W. 2012. Distribution and abundance of white-fronted spider monkeys, *Ateles belzebuth* (Atelidae), and threats to their survival in Peruvian Amazonia. *Folia Primatologica*, 84(1): 1-10.
- ✓ Ayala, F. 2003. Taxonomia Vegetal: Gymnospermae y Angiospermae de la Amazonía Peruana. Vol. 1y2. Iquitos-Perú. Primera Edición. Edit. CETA. 858 p.
- ✓ Barnett, A. A., Boyle, S. A., Pinto, L. P., Lourenço, W. C., Almeida, T., Silva, W. S., & Spironello, W. R. 2012. Primary seed dispersal by three Neotropical seed-predating primates (*Cacajao melanocephalus* ouakary, *Chiropotes chiropotes* and *Chiropotes albinasus*). *Journal of Tropical Ecology*, 28(06): 543-555.
- ✓ Berg, C. C.; Franco, P.; Davidson, D. W. 2005. Cecropia. *Flora Neotropica*, Vol. 94. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica. <http://www.jstor.org/stable/4393938> (24/10/2011).

- ✓ Bewley, J. D. 1997. Seed germination and dormancy. *The plant cell*, 9(7): 1055-1066.
- ✓ Bird Life International (2016). www.birdlife.org (16/05/2016).
- ✓ Bowler, M., & Bodmer, R. E. 2011. Diet and food choice in Peruvian red uakaris (*Cacajao calvus ucayalii*): selective or opportunistic seed predation?. *International Journal of Primatology*, 32(5): 1109-1122.
- ✓ Brako, L. & J. Zarucchi. 1993. Catalogue of the flowering plants and gymnosperms of Perú [Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú]. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45: 1286 p.
- ✓ Buitrago-Méndez; López-Herrera, L. 2015. Síndromes de dispersión de diásporas de las especies arbustivo y arbóreas de tres tipos de coberturas del Parque Natural Quininí, municipio de Tibacuy, Cundinamarca, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 5 (1): 7-15.
- ✓ Cabrera, A. L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. In: Kugler, W. F. (ed.), *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, II*, ACME, Buenos Aires, pp. 1-85.
- ✓ Cabrera, A. L. & Willink, A. 1973. *Biogeografía de América Latina*. Monografía 13, Serie de
- ✓ Biología, OEA, Washington, D.C.
- ✓ Cochrane, M. A., & Schulze, M. D. (1999). Fire as a recurrent event in tropical forests of the eastern Amazon: effects on forest structure, biomass, and species composition¹. *Biotropica*, 31(1), 2-16.
- ✓ Cronquist, A. 1988. *Outline of Classification of Magnoliophyta. The Evolution and Classification of Flowering Plants*. The New York Botanical Garden. Brox. New York. USA. 396 p.
- ✓ Da Silva Ferreira, C., Piedade, M. T. F., Tiné, M. A. S., Rossatto, D. R., Parolin, P., & Buckeridge, M. S. 2009. The role of carbohydrates in seed germination and seedling establishment of *Himatanthus sucuuba*, an Amazonian tree with populations adapted to flooded and non-flooded conditions. *Annals of Botany*, 104(6), 1111-1119.

- ✓ DataFauna. 2016. <http://www.datafauna.veterinariosvs.org/>. (28/07/2016).
- ✓ Daws, M. I., Burslem, D. F. R. P., Crabtree, L. M., Kirkman, P., Mullins, C. E., & Dalling, J. W. 2002. Differences in seed germination responses may promote coexistence of four sympatric Piper species. *Functional Ecology*, 16(2), 258-267.
- ✓ Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. J., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P., & Ledec, G. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe. Washington, DC, USA: Banco Mundial.
- ✓ Doyle, J. A.; Sauquet, H., Scharaschkin, T., & Le Thomas, A. 2004. Phylogeny, molecular and fossil dating, and biogeographic history of Annonaceae and Myristicaceae (Magnoliales). *International Journal of Plant Sciences*. 165(4 Suppl.): S55-S67.
- ✓ Ducke, A. 1936. Myristicaceae. *Journal of the Washington Academy of Sciences*. 26: 215-221.
- ✓ Ducke, A. 1932. Fifteen new forest trees of the Brazilian Amazon. *Tropical Woods* 31: 10–22.
- ✓ Ducke, A. 1945. New Forest trees and Climbers of the Brazilian Amazon. *Boletim Técnico do Instituto Agronómico do Norte*. N. 4: 8.
- ✓ Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater*, 6: 93–114.
- ✓ Ferrari, S. F. 1995. Observations on *Chiropotes albinus* from the Rio dos Marmelos, Amazonas, Brazil. *Primates*, 36: 289-293.
- ✓ Flora del Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponible en: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. aceso en: 01 Set. 2016
- ✓ Font, P. 1985. *Diccionario de Botánica*. Ed. LABOR, S. A. Barcelona-Madrid. 1244 p.
- ✓ Funes, G., Díaz, S., & Venier, P. 2009. La temperatura como principal determinante de la germinación en especies del Chaco seco de Argentina. *Ecología austral*, 19(2): 129-138.

- ✓ Freitas, L. 1996. Caracterización Florística y Estructural de cuatro comunidades boscosas de Terraza baja en la zona de Jenaro Herrera, Amazonía Peruana. Documento Técnico N° 26 IIAP. Iquitos-Perú. 77 p.
- ✓ Gentry, A. H. 1975. Additional Panamanian Myristicaceae. *Annals Of The Missouri Botanical Garden*, 62(2): 474-479.
- ✓ Gentry, A. H. & R. Ortiz. 1993. Patrones de Composición Florística en la Amazonía Peruana. Amazonía Peruana. Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. PAUT. 155-166 P.
- ✓ Gentry, A. 1993. A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South América (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa. Conservation International. Washington-USA. 895 p.
- ✓ Gorchov, D. L., Cornejo, F., Ascorra, C. F., & Jaramillo, M. 1995. Dietary overlap between frugivorous birds and bats in the Peruvian Amazon. *Oikos*, 74 (2): 235-250.
- ✓ Grández, C.; García, A.; Duque, A. & J. Duivenvoorden. 2001. La composición florística de los bosques en las cuencas de los ríos Ampiyacu y Yaguasyacu (Amazonía peruana). Evaluación de recursos vegetales no maderables en la Amazonía noroccidental. Impresión Poisen & Loojan. Wageningen-Holanda. 163-176.
- ✓ Hoorn, C., Wesselingh, F. P., Ter Steege, H., Bermudez, M. A., Mora, A., Sevink, J., & Jaramillo, C. 2010. Amazonia through time: Andean uplift, climate change, landscape evolution, and biodiversity. *Science*, 330: (6006), 927-931.
- ✓ Huber, J. 1909. Materiaes para a Flora amazonica VII. Plantae Duckeanae austro-guyanenses. Enumeração das plantas siphonogmas colleccionadns de 1902 a 1907 na Guyana braziieira pelo Sr. Adolpho Ducke e determinados pelo Dr. J. Huber. (Com um mappa organizado por Ducke) 1." Parte. *Boletim do Museu Goeldi (Museu Paraense) de Historia Natural e Ethnographia*, Tomo V 5, Fasciculo 1 y 2: 294-436.
- ✓ IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 June 2016.

- ✓ Jiménez, E. Londoño, A. & Vester, H. 2002. Arquitectura de *Iryanthera tricornis*, *Osteophoeum platyspermum* y *Virola pavonis* (Myristicaceae). *Caldasia*, 24 (1): 65-94.
- ✓ Judd, W., Campbell, C., Kellogg, E. y Stevens, P. 1999. *Plant Systematics A phylogenetic approach*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland Massachusetts. 464 p.
- ✓ López, R. 2002. Umbrales de germinación de plantas anuales de la Prepuna y su respuesta a diferentes niveles de precipitación simulada. *Ecología en Bolivia*, 37(1), 15-22.
- ✓ Maas, P. J. M.; Lubbert Y. Th. Westra, Lars W. Chatrou. 2003. Source: *Duguetia* (Annonaceae). *Flora Neotropica*, Vol. 88, (Sep. 9, 2003): 1-274.
- ✓ Maas, P. J. M.; Lubbert Y. Th. Westra, K. S. Brown, Jr., P. J. M. Maas, B. J. H. ter Welle, A. C. Webber, A. Le Thomas, M. Waha, E. van der Heijden, F. Bouman, A. Cavé, M. Leboeuf, O. Laprévôté, J. Koek-Noorman, W. Morawetz, W. Hemmer. 1992. *Rollinia*. *Flora Neotropica*, Vol. 57, (Dec. 12, 1992), 1-188.
- ✓ Madriñán, S. 2004. *Rhodostemonodaphne* (Lauraceae). *Flora Neotropica*, Vol. 92, *Rhodostemonodaphne* (Lauraceae) (Aug. 24, 2004), pp. 1-102. <http://www.jstor.org/stable/4393932> (24/10/2011).
- ✓ Markgraf, F. 1926. *Plantae Tessmannianae peruvianae* III. *Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin*.9: 965.
- ✓ Markgraf, F. 1928. *Plantae Tessmannianae peruvianae* VII. *Notizbl. Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin*. 10: 236.
- ✓ Massoni, J., Couvreur, T. L., & Sauquet, H. 2015. Five major shifts of diversification through the long evolutionary history of Magnoliidae (angiosperms). *BMC evolutionary biology*, 15: 49: 1-14.
- ✓ McDaniel, S. 1996. *Guía de la Flora de Iquitos*. Institute for Botanical Exploration. Missisipi State–USA. 225 p.
- ✓ McNeill, J., Barrie, F. R., Buck, W. R., Demoulin, V., Greuter, W., Hawksworth, D. L., & Prud'homme Van Reine, W. F. 2012. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code)*. *Regnum vegetabile*, 154(1), 208.

- ✓ Mendes, G. Ruggieri, A. C., Oliveira Silva, E., Castelo Gomes, E., & Valdesprietto Roche, H. M. 2011. Especies vegetales y síndromes de dispersión del área de protección ambiental municipal de Inhamum, Caxias, Maranhão, Brasil. *Revista Ambiente & Água*, 6 (2): 129.
- ✓ Michelangeli, F. A. 2005. Tococa (Melastomataceae). *Flora Neotropica*, Vol. 98. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica. <http://www.jstor.org/stable/4393950> (24/10/2011).
- ✓ Missouri Botanical Garden. Enero 2012. <http://www.missouribotanicalgarden.org/>
<http://www.tropicos.org/>
- ✓ Morrone, J. J. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T–Manuales & Tesis. SEA, Vol. 3. Zaragoza, 148 p.
- ✓ Norconk, M. A., & Setz, E. Z. 2013. Ecology and behavior of saki monkeys (genus *Pithecia*). *Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology*, 1(65): 262-271.
- ✓ Palacios, E., Rodriguez, A., & Defler, T. R. 1997. Diet of a group of *Callicebus torquatus lugens* (Humboldt, 1812) during the annual resource bottleneck in Amazonian Colombia. *International Journal of Primatology*, 18(4): 503-522.
- ✓ Palacios, E., & Rodriguez, A. 2013. Seed eating by *Callicebus lugens* at Caparl'i Biological Station, on the lower Apaporis River, Colombian. *Evolutionary biology and conservation of titis, sakis and uacaris*, 65, 225.
- ✓ Pennington, T. D., Reynel, C., & Daza, D. 2004. Illustrated guide to the trees of Peru. David Hunt.
- ✓ Phillips, O. & J. Miller. 2002. Global Patterns of Plant Diversity: Alwyn H. Gentry's Forest Transect Data Set. Missouri Botanical Garden 89. St. Louis-USA. 319 p.
- ✓ Pitman, N.; Terborgh, J.; Silman, M.; Nuñez, P.; Neill, D.; Cerón, C.; Palacios, W. & M. Aulestia. 2001. Dominante and Distribution of Tree Species in Upper Amazonian Terra Firme Forests. *Ecology*. 82 (8): 2101-2117.
- ✓ Probert, R. J. 2000. The role of temperature in the regulation of seed dormancy and germination. *Seeds: the ecology of regeneration in plant communities*, 2: 261-292.

- ✓ Puig, H., & Fabre, A. 1997. Survival and growth of *Iryanthera hostmannii* seedlings and juveniles in the tropical rainforest of French Guyana. *Journal of tropical ecology*, 13(1): 139-143.
- ✓ Renner, S. S. and Hausner, G. 2005. Siparunaceae. *Flora Neotropica*, Vol. 95. New York Botanical Garden Press on behalf of Organization for Flora Neotropica. <http://www.jstor.org/stable/4393941> (24/10/2011).
- ✓ Reynel, C., Pennington, R. T., & Särkinen, T. 2013. Cómo se formó la diversidad ecológica del Perú.
- ✓ Ribeiro, J.; Hopkins, M.; Vicentini, A.; Sothers, C.; Costa, M.; Brito, J.; Souza, M.; Martins, L.; Lohmann, L.; Assuncao, P.; Pereira, E.; Silva, C.; Mesquita, M. & L. Procopio. 1999. *Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. Midas Printing. INPA. Manaus-Brasil. 799 p.
- ✓ Rodrigues, W. A. 1982. Duas novas espécies da flora amazônica. *Acta Amazon.* 12(2): 295–297.
- ✓ Rodrigues, W. A. 1981. Nova *Iryanthera* Warb. (Myristicaceae) da Amazonia. *Acta Amazon.* 11(4): 852.
- ✓ Roosmalen, M., Bardales, P. M. D. P., & Garcia, O. M. D. C. 1996. Frutos da floresta Amazonica. Parte I: Myristicaceae. *Acta Amazonica*, 25, 209264.
- ✓ Ruokolainen, K. & Tuomisto, H. 1998. Vegetación natural de la zona de Iquitos. *Geoecología y Desarrollo Amazónico. Estudio Integrado en la zona de Iquitos*. Impreso por Finnreklana Oy. Turku-Finlandia. 253-344.
- ✓ Ruokolainen, K.; Tuomisto, H.; Rios, R.; Torres, A. & M. García. 1994. Comparación Florística de doce parcelas en bosque de tierra firme en la Amazonía Peruana. *Acta Amazónica*, 24 (1-2): 31-48.
- ✓ Russo, S. E., Campbell, C. J., Dew, J. L., Stevenson, P. R., & Suarez, S. A. (2005). A multi-forest comparison of dietary preferences and seed dispersal by *Ateles* spp. *International journal of Primatology*, 26(5): 1017-1037.

- ✓ Silva, D. H. S., Davino, S. C., Barros, S. B. D. M., & Yoshida, M. 1999. Dihydrochalcones and flavonolignans from *Iryanthera lancifolia*. *Journal of natural products*, 62(11): 1475-1478.
- ✓ Smithsonian Institution 1999. *Manual of Leaf Architecture - morphological description and categorization of dicotyledonous and net-veined monocotyledonous angiosperms* by Leaf Architecture Working Group. 65p.
- ✓ Smith, A. C. 1937[1938]. The American species of Myristicaceae. *Brittonia* 2(5): 393-510.
- ✓ Smith, A. C. 1950. Myristicaceae. *Studies of South American Plants*, XII. *Contributions From The United States National Herbarium*. 29: 318-329.
- ✓ Spichiger, R.; Méroz, J; Loizeau, P. & L. Stutz. 1989. *Contribución a la Flora de la Amazonía Peruana: Los Árboles del Arboretum Jenaro Herrera*. Vol.I 359 págs. y Vol. II. 565 págs.
- ✓ Sotero, V., Suarez, P., Vela, J. E., de Sotero, D. G., & Fujii, Y. 2016. Allelochemicals of Three Amazon Plants Identified by GC-MS. *International Journal of Engineering and Applied Sciences (IJEAS)*, 3(2): 1-7 p.
- ✓ Soto, T. 1999. *Contribución al conocimiento de las Myristicaceae de la Amazonía*. Bosque Amazónico N°13. Iquitos Perú. Págs. 9-15.
- ✓ Tello, R. 1996. *Fenología de cinco especies da familia Myristicaceae na Reserva Ducke, Manaus-Amazonas*. Dissertação de Mestrado. INPA/UFAM . Manaus-Brasil. 110 págs.
- ✓ The Plant List. Diciembre 2011. <http://www.theplantlist.org/>.
- ✓ The CornellLab of Ornithology 2016. *Neotropical Birds*. <http://neotropical.birds.cornell.edu/portal/home>. (25/05/2016).
- ✓ Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 31 Aug 2016 <http://www.tropicos.org/Name/40002751>
- ✓ Tuomisto, H. 1993. *Clasificación de Vegetación en la Selva Baja Peruana*. Amazonía Peruana Vegetación húmeda tropical en el llano subandino. PAUT, HONREN. Gummerus Printing. Jyväskylä-Finland. 103-112.

- ✓ Ulloa, C., Zarucchi, J. Y León B. 2004. Diez años de adiciones a la flora del Perú. *Arnaldoa Edición Especial*, noviembre 2004. Trujillo Perú. 242 p.
- ✓ Universidad Nacional de Colombia, 2016. 31 Aug 2016. <http://unal.edu.co/>.
- ✓ Valderrama, E. 2007. Estudio florístico de los árboles en una hectárea de bosque colinoso en la Estación Experimental del Instituto Tecnológico de Nauta, Loreto, Perú. Tesis, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Perú, 198 p.
- ✓ Valderrama, H.; Angulo, A.; Alván, J. & J. De La Cruz. 1998. Aspectos Ecológicos y Fitosociológicos de las especies forestales de la parcela II del Arboretum Amazónico del CIEFOR, Puerto Almendras. Iquitos. *Conocimiento*, 4 (1): 36-74.
- ✓ Valera, L. y Daza M. 2009. Análisis de dos tipos de corte en el aserrío de la madera de dos especies forestales de La zona de Pucallpa. *Rev. For. Ucayali*, 5 (1): 5-32.
- ✓ Vargas, I. N., & Stevenson, P. R. 2013. Seed and establishment limitation: effects on plant diversity in an amazonian rain forest. *Biotropica*, 45(6): 737-746.
- ✓ Vásquez, R. 1997. Flórmula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Missouri Botanical Garden Press. St. Louis-USA. 1046 p.
- ✓ Vásquez, R. & Phillips, O. L. 2000. Allpahuayo: Floristics, Structure, and Dynamics of a high-diversity forest in Amazonian Perú. *Annals of Missouri Botanical Garden*. 87 (4): 499-527.
- ✓ Vásquez, R.; Rojas, R. & E. Rodríguez. 2002. Adiciones a la Flora Peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú. Trujillo-Perú. *Arnaldoa* 9 (2): 43-110.
- ✓ Vásquez, R. & R. Rojas. 2004. Plantas de la Amazonía Peruana Clave para Identificar las Familias de Gymnospermae y Angiospermae. *Arnaldoa Edición Especial*. Enero 2004. Trujillo-Perú. 261 p.
- ✓ Vela, D. M. (2013). Multivariate analysis of morphological and anatomical characters of *Calophyllum* (Calophyllaceae) in South America. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 171(3), 587-626.
- ✓ Warburg, O. 1895. Zur Charakterisirung und Gliederung der Myristicaceen. *Botanischen Gesellschaft*. Band XIII. 750 p.

- ✓ Warburg, O. 1905. *Mirysticaceae*. En *Beitrage zur Flora del Hylaea nach den Sammlungen von E. Ule*. *Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg* 47: 137–138.
- ✓ Wilson, D. E., & Reeder, D. M. (Eds.). (2005). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (Vol. 1). JHU Press.
- ✓ Zárate, R.; Mori, T. J.; Ramírez, F. F.; Dávila, H. P.; Gallardo, G. P.; y Cohello, G. 2015. Lista actualizada y clave para la identificación de 219 especies arbóreas de los bosques sobre arena blanca de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, Perú. *Revista Acta Amazonica*, 45 (2): 133 – 156.

ANEXOS

Anexo 1. Especímenes medidos de *Iryanthera* para la caracterización de la arquitectura foliar en la presente investigación.

***Iryanthera campinae* W.A. Rodrigues**

Herbario INPA (INPA): C. Cid *et al.*, 9050; C. Cid Ferreira, 9120; I. Cordeiro *et al.*, 80; J. dos Santos y J. A. Coelho, 754; O. Huber y L. Adão, 10630; y W. Rodriguez *et al.*, 10104.

***Iryanthera coriacea* Ducke**

Herbario INPA (INPA): C. Berg *et al.*, P19469; E. Lleras *et al.*, P17562; G. Prance *et al.*, 23547; G. Prance *et al.*, 4972; M. de Souza *et al.*, 290; O. Aloureiro y A. Pires, SN. 35749; V. Kinupp y F. N. Pereira, 2016; W. Rodrigues y L. Coelho, 5219; W. Rodriguez *et al.*, 5321; y W. Rodruigues y J. Chagas, 1821.

***Iryanthera crassifolia* A.C. Sm.**

Herbario Amazonense (AMAZ): C. Grández y N. Jaramillo, 661b; J. Pipoly *et al.*, 13413; J. Pipoly *et al.*, 13474; N. Davila *et al.*, 511; S. Ríos y R. Pinedo, 4/28. Herbario Herrerense (HH): D. Angulo, 5-447; Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.*, D-279; R. Zárate *et al.*, R-239; R. Zárate *et al.*, R-3023; R. Zárate, M-350; R. Zárate, M-382; R. Zárate, M-3958; R. Zárate, M-864. Herbario MOL Forestales (MOL): C. Reynel, 68.

***Iryanthera dialyandra* Ducke**

Herbario INPA (INPA): C. Dick, 187; C. Mackenzie *et al.*, INPA/WWF 2107.132; C. Mackenzie *et al.*, INPA/WWF 2107.171; D. Ackerly *et al.*, INPA/WWF1102.164; D. Ackerly *et al.*, INPA/WWF1109.423; Equipe fito 3209. 2922; N. M. Lepsch *et al.*, 1015; N. M. Lepsch *et al.*, 276; T. Gaudi *et al.*, 189; y W. Rodrigues y A. Loureiro, 9450.

***Iryanthera elliptica* Ducke**

Herbario Amazonense (AMAZ): C. Díaz y J. Ruiz, 406; I. Huamantupa *et al.*, 5693; I. Huamantupa *et al.*, 5701; I. Huamantupa *et al.*, 6079; K. Ruokolainen *et al.*, 952; N. Pitman *et al.*, 7160; N. Pitman *et al.*, 9021; R. Rojas *et al.*, 94; R. Vásquez *et al.*, 18178; R. Vásquez y N. Jaramillo, 6155; S. Rios y R. Pinedo, sin número. Herbario Herrerense (HH): A. Castillo, 9-57; CIJH 1-39; I. Huamantupa, 5571; M. Chota, 7-41; M. Chota, 7-46; M. Chota, 9-498; R. Reátegui, 3-40; R. Reátegui, 4-384; R. Reátegui, 4-62; R. Reátegui, 7-26; R. Reátegui, 7-31; R. Reátegui, 8-263; R. Reátegui, 9-32; UNAP, 7-62. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.* 234A; R. Zárate *et al.* 8042; R. Zárate *et al.* 8054; R. Zárate *et al.* 8231; R. Zárate *et al.* 8914; R. Zárate *et al.* 9797; R. Zárate *et al.*, D-299; R. Zárate *et al.*, D-341; R. Zárate *et al.*, E-63; R. Zárate *et al.*, R-1440; R. Zárate *et al.*, R-2304; R. Zárate *et al.*, R-2436; R. Zárate *et al.*, R-491; R. Zárate, M-1618; R. Zárate, M-1866; R. Zárate, M-1969; R. Zárate, M-2851; R. Zárate, M-287; R. Zárate, M-2892; R. Zárate, M-304; R. Zárate,

M-316; y R. Zárate, M-513. Herbario MOL Forestales (MOL): C. Diaz y *et al.*, 6927; P4-1/11; P5-1/5; R. Vásquez *et al.*, 19386; y T. Pennington *et al.*, 17104. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry y J. Aronson, 25260; J. Pipoly *et al.*, 13502; J. Pipoly *et al.*, 13514; K. Ruokolainen *et al.*, 1078; K. Ruokolainen *et al.*, 4036; K. Ruokolainen *et al.*, 4092; K. Ruokolainen *et al.*, 4895; K. Ruokolainen *et al.*, 5515; M. Ríos *et al.*, 393; R. Vásquez, 3318; R. Zárate *et al.*, 1824; R. Zárate *et al.*, 1825; S. Smith, 272; y T. Croat, 18864.

***Iryanthera grandis* Ducke**

Herbario Amazonense (AMAZ): R. Vásquez y N. Jaramillo, 1553. Herbario INPA (INPA): M. Barbosa, NPF. 0227; M. Gomes *et al.*, 745; M. Gomes y C. Damiao, 1469; M. Gomes y C. Damiao, 1844; M. Santos, 082.35.08; Raimundo, 092-35-05; Raimundo, 094-35-02; y Raimundo, 1193504. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 25428; y A. Gentry *et al.*, 56553.

***Iryanthera hostmannii* (Benth.) Warb.**

Herbario Amazonense (AMAZ): I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4893; M. Aguilar *et al.*, 074; M. Rimachi, 2394; M. Rimachi, 2732; M. Ríos *et al.*, 2896; N. Dávila *et al.*, 626; N. Pitman *et al.*, 9276; R. García *et al.*, 1725; R. Vásquez *et al.*, 17825; R. Vásquez y G. Criollo, 5810; R. Vásquez y N. Jaramillo, 15010; R. Vásquez y N. Arévalo, 9069; R. Vásquez y N. Jaramillo, 10886; R. Vásquez y N. Jaramillo, 15022; R. Vásquez y N. Jaramillo, 7599; R. Vásquez y N. Jaramillo, 7733; R. Vásquez y N. Jaramillo, 7839; R. Vásquez y N. Jaramillo, 8273; R. Vásquez y N. Jaramillo, 8717; S. Ríos y R. Pinedo, 3-307; S. Ríos y R. Pinedo, 3-92; y S. Ríos y R. Pinedo, 6-202. Herbario Herrerense (HH): D. Angulo, 2-453; D. Angulo, 3-710; D. Angulo, 4-887; D. Angulo, 5-317; D. Angulo, 7-485; D. Angulo, 8-913; J. Valcarcel, 5-377; R. Oñate *et al.*, 161; R. Reátegui, 3-104; R. Reátegui, 3-138; R. Reátegui, 3-313; R. Reátegui, 3-488; y R. Reátegui, 9-8. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.*, E-563; R. Zárate *et al.*, R-4068; R. Zárate *et al.*, R-910; y R. Zárate, M-1636. Herbario MOL Forestales (MOL): A. Gentry *et al.*, 63486; A. Gentry *et al.*, 63537; C. Reynel, 124; J. Schunke, 4142; JH (Jenaro Herrera) 5-2/90; R. Vásquez *et al.* 18778; R. Vásquez *et al.*, 12166; R. Vásquez *et al.*, 18684; R. Vásquez *et al.*, 21166; R. Vásquez y C. Grández, 17468; R. Vásquez y Jaramillo, 15291; R. Vásquez y Jaramillo, 9674; T. Pennington y A. Daza, 17216; y T. Pennington y A. Daza, 17225. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 31738; A. Gentry *et al.*, 37230; A. Gentry, 65592; J. Pipoly *et al.*, 13231; J. Pipoly *et al.*, 14287; J. Pipoly *et al.*, 14344; J. Pipoly *et al.*, 14345; K. Ruokolainen *et al.*, 2931; L. Valenzuela *et al.*, 12732; M. Rimachi, 11696; M. Rimachi, 8564; N. Jaramillo y D. Chamik., 806; R. Vásquez *et al.*, 34167; R. Vásquez *et al.*, 18771; R. Vásquez *et al.*, 19852; R. Vásquez y N. Jaramillo, 15510; S. Knapp y J. Mallet, 8190; y T. Schröder, Sin Número.

***Iryanthera inpae* W.A. Rodrigues**

Herbario INPA (INPA): D. Campbell *et al.*, y P20885; M. Silva *et al.*, 971.

***Iryanthera juruensis* Warb.**

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 36551; A. Gentry *et al.*, 42539; A. Gentry y J. Revilla; A. Monteagudo *et al.*, 2734; A. Monteagudo *et al.*, 4151; C. Díaz *et al.*, 417; C. Díaz *et al.*, 7660; C. Díaz *et al.*, 8395; C. Grández *et al.*, 4173; C. Grández *et al.*, 622; C. Grández, 3002; D. Smith, 3903; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4773; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4957; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4958; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 5086; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 5093; J. Pipoly *et al.*, 13492; J. Pipoly *et al.*, 14721; J. Revilla, 1292; K. Ruokolainen *et al.*, 660; M. Aguilar y C. Grández, 009; M. Aguilar y C. Grández, 12; M.

Rimachi, 3772; R. Vásquez *et al.*, 2523; R. Vásquez *et al.*, 2832; R. Vásquez *et al.*, 5141; R. Vásquez *et al.*, 5158; R. Vásquez *et al.*, 5314; R. Vásquez *et al.*, 6949; R. Vásquez *et al.*, 7545; R. Vásquez *et al.*, 7730; R. Vásquez *et al.*, 7812; R. Vásquez y N. Jaramillo, 10851; R. Vásquez y N. Jaramillo, 5106; R. Vásquez y N. Jaramillo, 7048; R. Vásquez y N. Jaramillo, 8518; y R. Vásquez y N. Jaramillo, 9173. Herbario Herreense (HH): D. Angulo, 3-123; D. Angulo, 4/110; D. Angulo, 6-202; D. Maytahuari, 7-298; R. Reátegui, 3-84; R. Reátegui, 8-569; y R. Vásquez y N. Jaramillo, 7730. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.* 85A; R. Zárate *et al.* 538A; R. Zárate *et al.* 8519; R. Zárate *et al.* 9318; R. Zárate *et al.*, D-318; R. Zárate *et al.*, D-476; R. Zárate *et al.*, E-1436; R. Zárate *et al.*, E-2193; R. Zárate *et al.*, E-318; R. Zárate *et al.*, E-358; R. Zárate *et al.*, R-1211; R. Zárate *et al.*, R-1946; R. Zárate *et al.*, R-2510; R. Zárate *et al.*, R-284; R. Zárate *et al.*, R-2868; R. Zárate, M-1085; R. Zárate, M-429; R. Zárate, M-4419; R. Zárate, M-448; R. Zárate, M-625; y R. Zárate, M-798. Herbario MOL Forestales (MOL): C. Diaz y *et al.*, 9225; C. Reynel, 1067-a; F. Cornejo *et al.*, 1252; F. Cornejo y H. Beltran, 917; G. Hartshorn *et al.*, 2702; G. Hartshorn, 1709; J. Pipoly *et al.*, 12991; J. Schunke, 1931; J. Schunke, 826; Kröll, 532; Kröll, 783; L. Chatrou *et al.*, LC-148; R. Kometter, 17; R. Vásquez *et al.*, 16807; R. Vásquez *et al.*, 18480; R. Vásquez *et al.*, 19861; R. Vásquez *et al.*, 24183; R. Vásquez *et al.*, 24384; R. Vásquez *et al.*, 24780; R. Vásquez y N. Jaramillo, 16916; W. Pariona y J. Ruiz, 086; y W. Pariona y J. Ruiz, 110. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 45850; A. Gentry *et al.*, 54459; A. Gentry *et al.*, 54506; C. Díaz *et al.*, 157; C. Monteagudo *et al.*, 4106; J. Pipoly; J. Pipoly *et al.*, 13713; J. Schunke 10715; J. Schunke 10747; J. Schunke, 10029; J. Schunke, 6867; K. Ruokolainen *et al.*, 3288; K. Ruokolainen *et al.*, 5457; L. Valenzuela *et al.*, 12809; M. Alexiades *et al.*, 448; M. Rimachi, 3622; R. Foster, 2630; R. Kaliola *et al.*, 490; R. Vásquez y T. Soto, 12336; R. Zárate *et al.*, 1828; y T. Tupayachi *et al.*, 489.

***Iryanthera laevis* Markgr.**

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 31265; A. Gentry *et al.*, 36187; A. Gentry *et al.*, 36528; A. Gentry *et al.*, 42456; A. Gentry *et al.*, 42511; A. Gentry *et al.*, 45978; A. Gentry *et al.*, 51134; A. Gentry y K. Young, 31845; A. Gentry y K. Young, 31889; A. Gentry y M. Horna, 29495; A. Monteagudo *et al.*, 3082; C. Grández *et al.*, 1251; C. Grández *et al.*, 1252; D. McKenna *et al.*, Wd-883; R. Vásquez *et al.*, 17975; R. Vásquez *et al.*, 18162; y R. Vásquez *et al.*, 18185. Herbario Herreense (HH): R. Reátegui, 5-142. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.* 371A; R. Zárate *et al.* 1050A; R. Zárate *et al.* 1103A; R. Zárate *et al.* 9276; R. Zárate *et al.* 9338; R. Zárate *et al.* 9490; R. Zárate *et al.*, D-1028; R. Zárate *et al.*, D-432; R. Zárate *et al.*, D-479; R. Zárate *et al.*, D-868; R. Zárate *et al.*, E-1857; R. Zárate *et al.*, E-1863; R. Zárate *et al.*, E-1896; R. Zárate *et al.*, E-2092; R. Zárate *et al.*, E-2381; R. Zárate *et al.*, E-281; R. Zárate *et al.*, R-237; R. Zárate *et al.*, R-2432; R. Zárate *et al.*, R-441; R. Zárate *et al.*, R-454; R. Zárate *et al.*, R-477; R. Zárate *et al.*, R-490; R. Zárate *et al.*, R-508; R. Zárate *et al.*, R-601; R. Zárate, M-322; R. Zárate, M-3493; R. Zárate, M-3565; R. Zárate, M-4084; R. Zárate, M-421; R. Zárate, M-43-50; R. Zárate, M-4355; R. Zárate, M-4384; R. Zárate, M-4485; R. Zárate, M-4490; R. Zárate, M-4500; R. Zárate, M-834; y R. Zárate, MD11-509. Herbario MOL Forestales (MOL): A. Acosta, 2-AAM; A. Arostegui, 57-AAV; A. Arostegui, 77-AAV; C. Diaz y *et al.*, 9298; C. Diaz y J. Pereira, 8898; C. Diaz y J. Pereira, 9059; C. Diaz y J. Pereira, 9138; C. Diaz y J. Pereira, 9161; C. Reynel, 107; C. Reynel, 122; F. Cornejo y A. Rubio, 1284; G. Hartshorn, *et al.*, 1657; J. Schunke, 2881; J. Schunke, 5262; N. Inuma, 178; P6-21#63; R. Vásquez y C. Grandez, 17611; y R. Vásquez y N. Jaramillo, 11415. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 26067; A. Gentry y N. Jaramillo, 57582; A. Gentry, 45852; C. Amasifuen y N. Shupingahuia, 2299; G. Odonne, 452; J. Alban y R. B. Foster, 7114; J. Pipoly *et al.*, 13140; J. Pipoly *et al.*, 13476; K. Ruokolainen *et al.*, 3428; M. Alexiades *et al.*, 888; M. Alexiades y C. Díaz, 753; M. Alexiades y C. Díaz, 771; R. Foster y H. Beltran, 13242; R. Vásquez y N. Jaramillo, 5630; S. McDaniel, 11956; y W. Morawetz y B. Wallnöfer, 19-25985.

***Iryanthera lancifolia* Ducke**

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 22353; A. Gentry *et al.*, 39180; A. Gentry *et al.*, 76466; J. Pipoly *et al.*, 13494; K. Ruokolainen *et al.*, 328; M. Chota, 4/892; N. Pitman *et al.*, 7514; N. Pitman *et al.*,

9734; R. Vásquez y N. Jaramillo; R. Vásquez y N. Jaramillo, 15040; R. Vásquez y N. Jaramillo, 7605; R. Vásquez y N. Jaramillo, 9527; y S. Ríos y R. Pinedo, 8/559. Herbario Herrerense (HH): D. Angulo, 3-205; D. Angulo, 3-311; D. Angulo, 3-681; I. Huamantupa, 4968; I. Huamantupa, 6107; L. Vilchez, 3-66; M. Chota, 3-694; P. Loizeou, 87 3-66; y R. Reátegui, 7-32. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.*, 258A; R. Zárate *et al.*, 780A; R. Zárate *et al.*, 2000A; R. Zárate *et al.*, D-199-tf; R. Zárate *et al.*, D-217; R. Zárate *et al.*, D-311; R. Zárate *et al.*, E-256; R. Zárate *et al.*, R-1432; R. Zárate *et al.*, R-1546; R. Zárate *et al.*, R-1549; R. Zárate *et al.*, R-921; R. Zárate, M-1613; R. Zárate, M-1701; R. Zárate, M-1711; R. Zárate, M-228; R. Zárate, M-251; R. Zárate, M-316; R. Zárate, M-3705; y R. Zárate, M-769. Herbario MOL Forestales (MOL): C. Reynel, 615; L. Teixeira *et al.* 242; R. Vásquez y C. Grandez, 17447; R. Vásquez y N. Jaramillo, 13156; R. Vásquez y N. Jaramillo, 13258; R. Vásquez y N. Jaramillo, 14219; y R. Vásquez, 16807. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry y J. Aronson, 25289; J. Pipoly *et al.*, 13952; K. Ruokolainen *et al.*, 807; K. Ruokolainen *et al.*, 975; P. Plowman *et al.*, 6919; y R. Vásquez y N. Jaramillo, 10876.

Iryanthera macrophylla (Benth.) Warb.

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 31566; D. McKenna *et al.*, Wd-880; H. Beltran *et al.*, 5789; J. Pipoly *et al.*, 14733; K. Ruokolainen *et al.*, 997; N. Pitman *et al.*, 9517; R. Vásquez *et al.*, 1016; R. Vásquez *et al.*, 17887; R. Vásquez *et al.*, 7546; S. McDaniel y M. Rimachi, 20438; y S. McDaniel y M. Rimachi, 20760. Herbario Herrerense (HH): D. Angulo, 1-103; D. Angulo, 2-466; D. Daly *et al.*, 5084; I. Huamantupa, 5509 12-266; R. Reátegui, 1-155; R. Reátegui, 4-287; R. Reátegui, 6-92; R. Reátegui, 7-216; R. Reátegui, 8-559; y R. Vásquez *et al.*, 7710. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.*, D-263; R. Zárate *et al.*, R-1477; R. Zárate *et al.*, R-2362; R. Zárate *et al.*, R-2431; R. Zárate *et al.*, R-2433; R. Zárate *et al.*, R-264; R. Zárate, M-1074; R. Zárate, M-1598; R. Zárate, M-304-b; y R. Zárate, M-355. Herbario MOL Forestales (MOL): R. Vásquez y N. Jaramillo, 14201; y R. Vásquez y N. Jaramillo, 15330. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 21086; A. Gentry *et al.*, 21204; A. Gentry *et al.*, 76513; CID-JH 5/635; J. Pipoly *et al.*, 14266; J. Pipoly *et al.*, 14746; J. Revilla, 1664; K. Ruokolainen *et al.*, 4573; M. Rimachi, 6261; R. Vásquez *et al.*, 34301; y R. Zárate *et al.*, 1831.

Iryanthera megistocarpa A.H. Gentry

Herbario INPA (INPA): G. McPherson, 10612; G. McPherson, 10783; G. McPherson, 11043; y G. Nevers y H. Herrera, 5837.

Iryanthera megistophylla A.C. Sm.

Herbario INPA (INPA): A. Gentry *et al.*, 48322; A. Gentry *et al.*, 59583; A. Gentry y A. Juncosa, 40468; A. Gentry y J. Brand, 36961; D. Faber-Langendoen y E. Renteria 500; M. Monlve, 1424; M. Monsalve, 1234; M. Monsalve, 1666; M. Monsalve, 1691; M. Monsalve, 177; M. Monsalve, 1991; M. Monsalve, 2076; y M. Monsalve, 294.

Iryanthera obovata Ducke

Herbario INPA (INPA): C. Ferreira, 9335; H. Clark y P. Maquirino, 8356; J. Steyermark y J. Luteyn, 129752; M. Sanches *et al.*, 1753; R. Leisner, 16219; y Rodrigues, 1556.

Iryanthera olacoides (A.C. Sm.) A.C. Sm.

Herbario Amazonense (AMAZ): C. Grández *et al.*, 623; F. Ayala *et al.*, 3169; K. Ruokolainen *et al.*, 1128; R. Vásquez *et al.*, 7040; R. Vásquez y N. Jaramillo, 1232; y R. Vásquez y N. Jaramillo, 7968. Herbario INPA (INPA): A. Gentry y L. Emmons, 38747; C. Cid, 3357; D. Coëhlo y C. Damião, SN; D. Daly *et al.*, 5541; G. Prance *et al.*, 13447; G. Prance *et al.*, 2293; J. Ramos, SN; J. Ruiz y J. Torres, 1238; R. Vásquez y N. Jaramillo, 7901; y W. Rodrigues, 10774.

***Iryanthera paradoxa* (Schwacke) Warb.**

Herbario Amazonense (AMAZ): C. Grández *et al.*, 2534; D. McKenna *et al.*, Wd-877; y M. Aguilar y C. Grández, 024. Herbario INPA (INPA): E. Lleras *et al.*, P16878; G. Davidse y J. Miller, 27144; I. Amaral *et al.*, 1760; J. Boeke, 3285; J. Ribeiro *et al.*, 777; M. Silva *et al.*, 260; M. Silva *et al.*, 928; M. Silva *et al.*, 994; M. Silva, *et al.*, 763; W. Anderson, 13367; y W. Rodrigues y Coëhlo, 1188.

***Iryanthera paraensis* Huber**

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 15780; A. Gentry *et al.*, 42175; A. Gentry y J. Revilla, 20419; D. Smith, 1297; F. Ayala y J. Torres, 336; F. Ayala, 0368; J. Revilla, 2346; J. Ruiz, 161; M. Aguilar *et al.*, 080; M. Aguilar, 010; M. Rimachi, 4239; N. Dávila *et al.*, 11; N. Pitman *et al.*, 9221; R. García, 1749; R. Vásquez *et al.*, 17872; R. Vásquez *et al.*, 17962; R. Vásquez *et al.*, 3998; R. Vásquez y N. Jaramillo, 3583; R. Vásquez y N. Jaramillo, 4912; R. Vásquez y N. Jaramillo, 7984; S. Barrier, 616; y S. Ríos y R. Pinedo, 3/138. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.* 453A; R. Zárate *et al.* 8109; R. Zárate *et al.* 8767; R. Zárate *et al.* 8966; R. Zárate *et al.* 9009; R. Zárate *et al.* 9055; R. Zárate *et al.* 9118; R. Zárate *et al.* 9119; R. Zárate *et al.* 9247; R. Zárate *et al.* 9498; R. Zárate *et al.* 9537; R. Zárate *et al.* 9543; R. Zárate *et al.*, D-144; R. Zárate *et al.*, D-334; R. Zárate *et al.*, D-647; R. Zárate *et al.*, D-867; R. Zárate *et al.*, D-886; R. Zárate *et al.*, E-1617; R. Zárate *et al.*, E-1854; R. Zárate *et al.*, E-2093; R. Zárate *et al.*, E-490; R. Zárate *et al.*, E-518; R. Zárate *et al.*, E-527; R. Zárate *et al.*, E-541; R. Zárate *et al.*, R-2586; R. Zárate *et al.*, R-2687; R. Zárate *et al.*, R-3148; R. Zárate *et al.*, R-3286; R. Zárate *et al.*, R-425; R. Zárate *et al.*, R-882; R. Zárate, M-2889; R. Zárate, M-3645; R. Zárate, M-3753; R. Zárate, M-3831; R. Zárate, M-3856; R. Zárate, M-3904; R. Zárate, M-3934; R. Zárate, M-3952; R. Zárate, M-4352; R. Zárate, M-4376; R. Zárate, M-4432; R. Zárate, M-4477; y R. Zárate, M-619. Herbario MOL Forestales (MOL): D. Simpson y J. Schunke, 620; R. Vásquez y Jaramillo, 13025; R. Vásquez y Jaramillo, 14513; y R. Vásquez y Jaramillo, 9505. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 41678; A. Gentry *et al.*, 54467; A. Gentry *et al.*, 55914; D. McKenna *et al.*, WD-884; I. Huamantupa *et al.*, 10179; I. Huamantupa *et al.*, 11129; I. Huamantupa *et al.*, 11215; I. Huamantupa *et al.*, 11592; I. Huamantupa *et al.*, 11687; I. Huamantupa *et al.*, 11746; I. Huamantupa *et al.*, 11951; J. Pipoly *et al.*, 13857; J. Revilla, 2303; J. Salyck, 7126; K. Ruokolainen *et al.*, 1124; K. Ruokolainen *et al.*, 1382; K. Ruokolainen *et al.*, 1397; K. Ruokolainen *et al.*, 1399; K. Ruokolainen *et al.*, 2567; K. Ruokolainen *et al.*, 3267; K. Ruokolainen *et al.*, 463; K. Ruokolainen *et al.*, 5457; K. Ruokolainen *et al.*, 728; M. Rimachi, 6112; M. Rimachi, 6150; M. Rimachi, 6298; R. Foster *et al.*, 8551; R. Foster *et al.*, 8937; R. Foster, 8879; R. Vásquez, 6066; y R. Zárate *et al.*, 1832.

***Iryanthera polyneura* Ducke**

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 22348; C. Díaz *et al.*, 391; C. Grández *et al.*, 628; M. Aguilar *et al.*, 070; R. Vásquez *et al.*, 5359; y R. Vásquez, 3945. Herbario MOL Forestales (MOL): R. Vásquez y Jaramillo, 10181; y R. Vásquez y Jaramillo, 16289. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 25994; K. Ruokolainen *et al.*, 1099; K. Ruokolainen *et al.*, 1891; K. Ruokolainen *et al.*, 925; K. Ruokolainen *et al.*, 971; K. Ruokolainen *et al.*, 998; M. Ríos *et al.*, 209; R. Vásquez, 3317; T. Croat, 19021; y W. Lewis *et al.*, 10442.

***Iryanthera sagotiana* (Benth.) Warb.**

Herbario Amazonense (AMAZ): S. Keller *et al.*, 14956. Herbario INPA (INPA): B. Boom y S. Mori, 2085; B. Boom y S. Mori, 2108; D. Sabatier, 597; Feuillet, 1062; G. Prance y R. Harley, 30670; H. de Foresta, 633; J. Carvalho-Sobrinho *et al.*, 1690; J. Granville *et al.*, 9844; J. Ramos y J. Ribamar, 297; J. Villiers y C. Feuillet, 1886; L. Roberts, 14043; N. Silva, 5136; O. Monteiro, 23; S. Barrier, 3814; S. Barrier, 5004; S. Mori *et al.*, 20755; S. Mori *et al.*, 20786; S. Mori *et al.*, 22063; S. Mori y B. Boom, 14792; y T. Gaudi *et al.*, 190.

***Iryanthera tessmannii* Markgr.**

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 26081; C. Diaz y N. Jaramillo, 379; C. Grández y R. Vásquez, 307; C. Grández y R. Vásquez, 316; C. Grández y R. Vásquez, 449; C. Grández, 0026; C. Grández, 0113; F. Ayala *et al.*, 3569; J. Pipoly *et al.*, 13486; J. Revilla, 1010; J. Revilla, 1062; J. Revilla, 1358; J. Revilla, 1716; J. Revilla, 2058; J. Saldaña, 7-T7; M. Rimachi, 4699; M. Rimachi, 6697; M. Ríos *et al.*, 4325; Murphy y Días, 332; R. Vásquez *et al.*, 4294; R. Vásquez y N. Jaramillo, 18278; y R. Vásquez y N. Jaramillo, 4258. Herbario Herrerense (HH): J. Valcarcel, 46-3/A. Herbario Iquitos (HIQ): 09/09/06-B; R. Zárate *et al.* 8078; R. Zárate *et al.* 8081; R. Zárate *et al.* 9509; R. Zárate *et al.*, D-078-tf; R. Zárate *et al.*, D-1041; R. Zárate *et al.*, D-1886; R. Zárate *et al.*, D-226; R. Zárate *et al.*, D-246-tf; R. Zárate *et al.*, D-262; R. Zárate *et al.*, D-445; R. Zárate *et al.*, D-770; R. Zárate *et al.*, D-819; R. Zárate *et al.*, D-820; R. Zárate *et al.*, D-949; R. Zárate *et al.*, E-1429; R. Zárate *et al.*, E-1522; R. Zárate *et al.*, E-20; R. Zárate *et al.*, E-2188; R. Zárate *et al.*, R-144; R. Zárate *et al.*, R-1772; R. Zárate *et al.*, R-1811; R. Zárate *et al.*, R-2222; R. Zárate *et al.*, R-2310; R. Zárate *et al.*, R-249; R. Zárate *et al.*, R-2614; R. Zárate *et al.*, R-2813; R. Zárate *et al.*, R-3097; R. Zárate *et al.*, R-414; R. Zárate *et al.*, R-873; R. Zárate, M-2341; R. Zárate, M-3987; R. Zárate, M-4193; R. Zárate, M-4368; R. Zárate, M-583; y R. Zárate, M-850. Herbario MOL Forestales (MOL): C. del Carpio, 2352; J. Pipoly *et al.*, 14870; J. Schunke, 949; JH (Jenaro Herrera) P4-1/# 78; JH (Jenaro Herrera) P4-I/# 43; JH (Jenaro Herrera) P4-I/# 83; JH (Jenaro Herrera) P4-I/# 95; y R. Vásquez y Jaramillo, 13285. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 18432; A. Gentry *et al.*, 25325; A. Gentry *et al.*, 43810; C. del Carpio *et al.*, 1690; C. del Carpio, 1872; C. del Carpio, 2037; J. Pipoly *et al.*, 13805; J. Pipoly *et al.*, 14245; J. Revilla, 379; K. Ruokolainen *et al.*, 1271; K. Ruokolainen *et al.*, 2629; L. Torres *et al.*, 432; M. Rimachi, 10671; M. Rimachi, 12313; M. Rimachi, 1969; M. Rimachi, 5059; M. Rimachi, 8909; M. Rimachi, 9928; R. Kaliola *et al.*, 1038; R. Kaliola *et al.*, 1220; R. Revilla *et al.*, 2574; R. Vásquez *et al.*, 34725; R. Vásquez *et al.*, 34910; R. Vásquez y N. Jaramillo, 035; R. Vásquez y N. Jaramillo, 13298; R. Vásquez, 2901; R. Vásquez, 4964; S. McDaniel 13923; S. McDaniel y M. Rimachi, 17569; S. McDaniel y M. Rimachi, 17835; S. McDaniel y M. Rimachi, 18765; S. McDaniel y M. Rimachi, 26281; y S. McDaniel y M. Rimachi, 3271.

***Iryanthera tricornis* Ducke**

Herbario Amazonense (AMAZ): A. Gentry *et al.*, 21327; A. Gentry *et al.*, 39173; A. Gentry *et al.*, 56491; A. Gentry y J. Aronson, 25200; D. Smith, 3745; I. Huamantupa *et al.*, 5251; I. Huamantupa *et al.*, 5385; I. Huamantupa *et al.*, 5471; I. Huamantupa *et al.*, 5473; I. Huamantupa *et al.*, 5504; I. Huamantupa *et al.*, 5628; I. Huamantupa *et al.*, 5659; I. Huamantupa *et al.*, 5665; I. Huamantupa *et al.*, 5680; I. Huamantupa *et al.*, 5705; J. Baluarte, 011; J. Torres, 04; M. Ahuite y E. Valderrama, 28; N. Dávila *et al.*, 487; N. Pitman *et al.*, 8542; S. Ríos y R. Pinedo, 1-18; y S. Ríos y R. Pinedo, 5-106. Herbario Herrerense (HH): D. Angulo, 8-61; I. Huamantupa, 5249; I. Huamantupa, 5350; I. Huamantupa, 5398; R. Reátegui, 1-150; R. Reátegui, 8-562; y R. Reátegui, 9-471. Herbario Iquitos (HIQ): R. Zárate *et al.* by-484; R. Zárate *et al.* 8889; R. Zárate *et al.* 8971; R. Zárate *et al.* 8982; R. Zárate *et al.* 9355; R. Zárate *et al.* 9457; R. Zárate *et al.* 9463; R. Zárate *et al.* 9815; R. Zárate *et al.*, D-142; R. Zárate *et al.*, D-363; R. Zárate *et al.*, D-69; R. Zárate *et al.*, D-764; R. Zárate *et al.*, R-1514; R. Zárate *et al.*, R-1590; R. Zárate *et al.*, R-2226; R. Zárate, M-1502; R. Zárate, M-2512; y R. Zárate, M-3330. Herbario MOL Forestales (MOL): A. Daza, 12; JH (Jenaro Herrera) 208-84; JH (Jenaro Herrera) P3-

I/# 103; R. Vásquez y N. Jaramillo, 9625; y T. Penningto y A. Daza, 17199. Herbario San Marcos (USM): A. Gentry *et al.*, 56565; K. Ruokolainen *et al.*, 1202; K. Ruokolainen *et al.*, 1289; K. Ruokolainen *et al.*, 2001; K. Ruokolainen *et al.*, 2032; K. Ruokolainen *et al.*, 4556; K. Ruokolainen *et al.*, 485; K. Ruokolainen *et al.*, 488; K. Ruokolainen *et al.*, 5054; K. Ruokolainen *et al.*, 5083; K. Ruokolainen *et al.*, 5157; K. Ruokolainen *et al.*, 855; K. Ruokolainen *et al.*, 873; K. Ruokolainen *et al.*, 991; M. Rimachi, 7201; R. Vásquez y N. Jaramillo, 6092 y R. Zárate *et al.*, 1838.

Iryanthera sp. A

Herbario INPA (INPA): W. Palacios, 2029.

Iryanthera sp. B

Herbario INPA (INPA): A. Gentry y P. Núñez, 69739. Herbario San Marcos (USM): P. Nuñez *et al.*, 16836; O. Phillips *et al.*, 196; J. Pipoly *et al.*, 14355; P. Nuñez *et al.*, 17088; y P. Nuñez *et al.*, 21579.

Anexo 2. Lista de 5050 especímenes de *Iryanthera* evaluados para el estudio la distribución. Donde 1 = Revisión en internet de la base de datos de INCT- Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, 2 = Revisión en internet de la base de datos de Kew Herbarium Catalogue, 3 = Revisión en internet de la base de datos de Atrium, 4 = Revisión en internet de la base de datos de MO, 5 = Revisión con asistencia de alguien en el Herbario Nacional del Ecuador, y 6 = Visita personal a Herbarios.

1 FUENTE 1

A. Aguiar, 172; A. Aguiar, URC01; A. Aluísio, s.n.; A. Amaral, 3504; A. Amaral, 3546; A. Amaral, 3598; A. Amaral, 3607; A. Amaral, 3618; A. Amaral-Santos, 3504; A. Amaral-Santos, 3546; A. Amaral-Santos, 3598; A. Amaral-Santos, 3607; A. Amaral-Santos, 3618; A. Cabral, INPA148330; A. Cabral, INPA148350; A. Concei 131; A. Concei 132; A. da Silva s.n.; A. da Silva, 140; A. da Silva, 228; A. da Silva, 316; A. da Silva, 564; A. de Oliveira A1985; A. de Oliveira, 1861; A. Dias, 75; A. Dik,790; A. Ducke, 1493; A. Ducke, 151; A. Ducke, 1510; A. Ducke, 15445; A. Ducke, 17194; A. Ducke, 1751; A. Ducke, 1898; A. Ducke, 19568; A. Ducke, 1990; A. Ducke, 2214; A. Ducke, 24450; A. Ducke, 24451; A. Ducke, 24452; A. Ducke, 7103; A. Ducke, 744; A. Ducke, 8553; A. Ducke, 8567; A. Ducke, 929; A. Ducke, 935; A. Ducke, JB24447; A. Ducke, JB24450; A. Ducke, MG12251; A. Ducke, RB24452; A. Ducke, sin número; A. Fernandez, 3312; A. Fernandez, 3313; A. Fernandez, 3919; A. Fernandez, 5004; A. Fernandez, 5215; A. Gentry *et al.*, 51133; A. Gentry y B. Nelson, 69254; A. Gentry y B. Nelson, 69283; A. Gentry, 25245; A. Gentry, 25260; A. Gentry, 25270; A. Gentry, 25289; A. Gentry, 25994; A. Gentry, 26081; A. Gentry, 27468; A. Gentry, 29625; A. Gentry, 30126; A. Gentry, 31444; A. Gentry, 31460; A. Gentry, 31485; A. Gentry, 31532; A. Gentry, 31566; A. Gentry, 31738; A. Gentry, 31845; A. Gentry, 31889; A. Gentry, 32005; A. Gentry, 35307; A. Gentry, 35535; A. Gentry, 35548; A. Gentry, 36528; A. Gentry, 36856; A. Gentry, 36961; A. Gentry, 37097; A. Gentry, 38061; A. Gentry, 38747; A. Gentry, 39087; A. Gentry, 39327; A. Gentry, 39386; A. Gentry, 39456; A. Gentry, 39470; A. Gentry, 39489; A. Gentry, 39694; A. Gentry, 40216; A. Gentry, 40287; A. Gentry, 40468; A. Gentry, 42107; A. Gentry, 42175; A. Gentry, 42227; A. Gentry, 42432; A. Gentry, 42597; A. Gentry, 42679; A. Gentry, 42749; A. Gentry, 43183; A. Gentry, 43288; A. Gentry, 43444; A. Gentry, 43486; A. Gentry, 43810; A. Gentry, 45852; A. Gentry, 45959; A. Gentry, 45978; A. Gentry, 45987; A. Gentry,

46000; A. Gentry, 46114; A. Gentry, 47211; A. Gentry, 47252; A. Gentry, 47832; A. Gentry, 47849; A. Gentry, 48001; A. Gentry, 48322; A. Gentry, 48368; A. Gentry, 49097; A. Gentry, 51103; A. Gentry, 51167; A. Gentry, 51203A; A. Gentry, 52215; A. Gentry, 53728; A. Gentry, 54184; A. Gentry, 55914; A. Gentry, 56111; A. Gentry, 56957; A. Gentry, 57582; A. Gentry, 57741; A. Gentry, 57786; A. Gentry, 57993; A. Gentry, 59583; A. Gentry, 59592; A. Gentry, 60104; A. Gentry, 60187; A. Gentry, 60797; A. Gentry, 61877; A. Gentry, 61930; A. Gentry, 62792; A. Gentry, 63486; A. Gentry, 63537; A. Gentry, 63747; A. Gentry, 68636; A. Gentry, 69739; A. Gentry, 69740; A. Gentry, 70387; A. Gentry, 71218; A. Gentry, 72289; A. Gentry, 72318 ; A. Ginzberger, 899; A. Grijalva, 188; A. Grijalva, 250; A. Grijalva, 386; A. Grijalva, 658; A. Henderson *et al.*, 306; A. Henderson, 1567; A. Henderson, 1602; A. Henderson, 261; A. Henderson, 318; A. Henderson, 328; A. Henderson, 437; A. Henderson, sin número; A. Kujikat, 264; A. Lobão, 1013; A. Loureiro *et al.*, 6003; A. Loureiro *et al.*, sin número; A. Loureiro, 4816; A. Loureiro, 48282; A. Loureiro, INPA15936; A. Loureiro, INPA16188; A. Loureiro, INPA35802; A. Loureiro, INPA35809; A. Loureiro, INPA37533; A. Loureiro, INPA37734; A. Loureiro, INPA38995; A. Loureiro, INPA39490; A. Loureiro, INPA47924; A. Loureiro, INPA48003; A. Loureiro, INPA48269; A. Loureiro, INPA48276; A. Loureiro, INPA48282; A. Loureiro, INPA48394; A. Loureiro, sin número; A. Marques, sin número; A. Mello, 4; A. Mesquita, *et al.* sin número; A. Monteagudo, 5145; A. Monteagudo, 5161; A. Monteagudo, 5163; A. Monteagudo, 5281; A. Monteagudo, 5352; A. Monteagudo, 5382; A. Monteagudo, 5458; A. Monteagudo, 5466; A. Monteagudo, 5484; A. Monteagudo, 8923; A. Oliveira *et al.*, 1861; A. Oliveira *et al.*, 821; A. Oliveira, 1985; A. Oliveira, 222; A. Oliveira, 253; A. Oliveira, 254; A. Oliveira, 255; A. Oliveira, 256; A. Oliveira, 287; A. Oliveira, 328; A. Oliveira, 329; A. Oliveira, 330; A. Oliveira, 331; A. Oliveira, 332; A. Oliveira, 377; A. Oliveira, 378; A. Oliveira, 487; A. Oliveira, INPA59634; A. Oliveira, INPA59765; A. Oliveira, INPA60518; A. Oliveira, INPA63251; A. Oliveira, INPA63258; A. Oliveira, INPA63321; A. Oliveira, INPA71681; A. Oliveira, INPA72800; A. Oliveira, sin número; A. Quinet, 1148; A. Quinet, 1162; A. Quinet, 1172; A. Quinet, 1278; A. Quinet, 822; A. Quinet, 858; A. Rosas, 207; A. Rosas, 208; A. Rosas, 284; A. Rosas, 307; A. Sanjines, 1212; A. Santos *et al.*, 3504; A. Santos *et al.*, 3546; A. Santos *et al.*, 3598; A. Santos *et al.*, 3607; A. Santos *et al.*, 3618; A. Santos, 3504; A. Santos, 3546; A. Santos, 3598; A. Santos, 3607; A. Santos, 3618; A. Silva, 1301.3498.3; A. Silva, 1301.466.2; A. Silva, 2303.2973.2; A. Silva, 2303.4805.2; A. Silva, 3016; A. Silva, 3019; A. Silva, 3304.6552.2; A. Silva, 3304; A. Silva, 439; A. Silva, 564; A. Silva, 593; A. Silva, sin número; A. Soares, 2303.122; A. Tavares, 367; A. Tavares, 417; A. Tavares, 420; A. Tavares, 431; A. Teixeira, 1; A. Vicentini *et al.*, 502; A. Vicentini *et al.*, 604; A. Vicentini *et al.*, 655; A. Vicentini *et al.*, 774; A. Vicentini y C. Silva, 405; A. Vicentini y J. de Lima, 774; A. Vicentini y Silva, 405; A. Vicentini, 502; A. Vicentini, 512; A. Vicentini, 604; A. Vicentini, 655; A. Vicentini, 921; B. Abadie, 3T; B. Abadie, 55T; B. Abadie, 59T; B. Albuquerque, 636; B. Boom, 2085; B. Boom, 2108; B. Boom, 2169; B. Boom, 2319; B. Boom, 2409; B. Boom, 4142; B. Boom, 4290; B. Boom, 4291; B. Boom, 4944; B. Boom, 5355; B. Boom, 5436; B. Boom, 5515; B. Boom, 5605; B. Boom, 5726; B. Boom, 5896; B. Boom, 5951; B. Boom, 8308; B. Boom, 8356; B. Boom, 8612; B. Boom, 8681; B. Boom, sin número; B. Cláudio *et al.*, 98; B. Hammel, 16202; B. Holst, 2650; B. Krukoff, 1298; B. Krukoff, 4560; B. Krukoff, 4740; B. Krukoff, 4972; B. Krukoff, 6673; B. Krukoff, 6925; B. Krukoff, 7070; B. Krukoff, 7170; B. Krukoff, 7178; B. Krukoff, 8171; B. Krukoff, 8267; B. Krukoff, 8605; B. Krukoff, 8655; B. Krukoff, 8811; B. Krukoff, 8905; B. Krukoff, 8914; B. Krukoff, sin número; B. Luize, 103; B. Luize, 181; B. Luize, 213; B. Luize, 285; B. Luize, 430; B. Monsalve, 1234; B. Monsalve, 125; B. Monsalve, 1424; B. Monsalve, 1465; B. Monsalve, 1593; B. Monsalve, 1624; B. Monsalve, 1666; B. Monsalve, 1691; B. Monsalve, 1766; B. Monsalve, 177; B. Monsalve, 1897; B. Monsalve, 1991; B. Monsalve, 2076; B. Monsalve, 255; B. Monsalve, 294; B. Monsalve, 545; B. Monsalve, 644; B. Nelson *et al.*, 522; B. Nelson *et al.*, 528; B. Nelson, 2074; B. Nelson, 2462; B. Nelson, 528; B. Rabelo *et al.*, 2869; B. Rabelo *et al.*, 3663; B. Rabelo *et al.*, 3667; B. Rabelo, 188; B. Rabelo, 2633; B. Rabelo, 2869; B. Rabelo, 2903; B. Rabelo, 3209; B. Rabelo, 581; B. Rabelo, 95; B. Rabelo, sin número; B. Santos, GPP143; B. Wallnöfer, 119788; B. Wallnöfer, 216888; C. Baker, 406; C. Berg *et al.*, 19740; C. Berg *et al.*, 19867; C. Berg, 18537; C. Berg, 18538; C. Berg, 19469; C. Berg, 19526; C. Berg, 19867; C. Berg, 19887; C. Berg, 19914; C. Bohrer, 98; C. Camara, 1; C. Castilho, 11; C. Castilho, 201; C. Castilho, 303; C. Castilho, 390; C. Castilho, 466; C. Castilho, 586; C. Castilho, 672; C. Castilho, 719; C. Cerón, 2358; C. Cerón, 3165; C. Cerón, 5538; C. Cerón, 6069; C. Cerón, 6312; C. Cid *et al.*, 10205; C. Cid *et al.*, 10248; C. Cid *et al.*, 10251; C. Cid *et al.*, 10490; C. Cid *et al.*, 10632; C. Cid *et al.*, 10654; C. Cid *et al.*, 10656; C. Cid *et al.*, 10859; C. Cid *et al.*, 2387; C. Cid *et al.*, 4567; C. Cid *et al.*, 4675; C. Cid *et al.*, 4866; C. Cid *et al.*, 4937; C. Cid *et al.*, 4998; C. Cid *et al.*, 5; C. Cid *et al.*, 6692; C. Cid *et al.*, 7086; C. Cid *et al.*,

7278; C. Cid *et al.*, 7345; C. Cid *et al.*, 7623; C. Cid *et al.*, 7725; C. Cid *et al.*, 7811; C. Cid *et al.*, 7823; C. Cid *et al.*, 7951; C. Cid *et al.*, 8284; C. Cid *et al.*, 8307; C. Cid *et al.*, 8349; C. Cid *et al.*, 8365; C. Cid *et al.*, 8397; C. Cid *et al.*, 8400; C. Cid *et al.*, 8446; C. Cid *et al.*, 8494; C. Cid *et al.*, 9920; C. Cid *et al.*, 9964; C. Cid, 10068; C. Cid, 10077; C. Cid, 10084; C. Cid, 10117; C. Cid, 10147A; C. Cid, 10183; C. Cid, 10185; C. Cid, 10191; C. Cid, 10205; C. Cid, 10431; C. Cid, 10490; C. Cid, 10632; C. Cid, 10654; C. Cid, 10656; C. Cid, 10819; C. Cid, 145; C. Cid, 1622; C. Cid, 1672; C. Cid, 1792; C. Cid, 1854; C. Cid, 1855; C. Cid, 1935; C. Cid, 1961; C. Cid, 1966; C. Cid, 2387; C. Cid, 2389; C. Cid, 2520; C. Cid, 2532; C. Cid, 2576; C. Cid, 2794; C. Cid, 3001; C. Cid, 3075; C. Cid, 3085; C. Cid, 3115; C. Cid, 3290; C. Cid, 3308; C. Cid, 3357; C. Cid, 348; C. Cid, 355; C. Cid, 4528; C. Cid, 4567; C. Cid, 4675; C. Cid, 4688; C. Cid, 4759; C. Cid, 4795; C. Cid, 4950; C. Cid, 5108; C. Cid, 5368; C. Cid, 5588; C. Cid, 5632; C. Cid, 5669; C. Cid, 5715; C. Cid, 5953; C. Cid, 599; C. Cid, 6264; C. Cid, 6591; C. Cid, 6634; C. Cid, 6665; C. Cid, 6692; C. Cid, 67; C. Cid, 6878; C. Cid, 6954; C. Cid, 6958; C. Cid, 7086; C. Cid, 7120; C. Cid, 7278; C. Cid, 7345; C. Cid, 7553; C. Cid, 7623; C. Cid, 7725; C. Cid, 7852; C. Cid, 788; C. Cid, 7959; C. Cid, 8021; C. Cid, 8092; C. Cid, 81; C. Cid, 8230; C. Cid, 8349; C. Cid, 8365; C. Cid, 8395; C. Cid, 8471; C. Cid, 8553; C. Cid, 8793; C. Cid, 884; C. Cid, 9002; C. Cid, 9050; C. Cid, 9120; C. Cid, 9335; C. Cid, 9342; C. Cid, 9514; C. Cid, 9854; C. Cid, 9870; C. Cid, 9902; C. Cid, 9964; C. Cid, sin número; C. da Silva s. n.; C. Díaz, 115; C. Díaz, 1460; C. Díaz, 1469; C. Díaz, 2285; C. Díaz, 391; C. Díaz, 7140; C. Díaz, 7287; C. Díaz, 7338; C. Díaz, 7946; C. Díaz, 8395; C. Díaz, 8992; C. Díaz, 9059; C. Díaz, 9095; C. Díaz, 9108; C. Díaz, 9138; C. Díaz, 9151; C. Díaz, 9161; C. Ferreira *et al.*, 7553; C. Ferreira *et al.*, 7623; C. Ferreira *et al.*, 7725; C. Ferreira *et al.*, 7811; C. Ferreira *et al.*, 7823; C. Ferreira *et al.*, 7852; C. Ferreira *et al.*, 7951; C. Ferreira *et al.*, 7959; C. Ferreira *et al.*, 8021; C. Ferreira y L. Luz, 10431; C. Ferreira, 10117; C. Ferreira, 10147A; C. Ferreira, 10183; C. Ferreira, 10185; C. Ferreira, 10191; C. Ferreira, 10205; C. Ferreira, 10344; C. Ferreira, 10353; C. Ferreira, 10360; C. Ferreira, 10431; C. Ferreira, 1061; C. Ferreira, 10632; C. Ferreira, 10819; C. Ferreira, 10859; C. Ferreira, 1541; C. Ferreira, 1622; C. Ferreira, 1659; C. Ferreira, 1792; C. Ferreira, 1854; C. Ferreira, 1855; C. Ferreira, 1935; C. Ferreira, 1966; C. Ferreira, 2137; C. Ferreira, 2387; C. Ferreira, 2389; C. Ferreira, 2520; C. Ferreira, 2532; C. Ferreira, 2576; C. Ferreira, 2794; C. Ferreira, 3001; C. Ferreira, 3075; C. Ferreira, 3085; C. Ferreira, 3115; C. Ferreira, 3290; C. Ferreira, 3308; C. Ferreira, 3357; C. Ferreira, 348; C. Ferreira, 355; C. Ferreira, 4528; C. Ferreira, 4567; C. Ferreira, 4595; C. Ferreira, 4616; C. Ferreira, 4675; C. Ferreira, 4688; C. Ferreira, 4759; C. Ferreira, 4795; C. Ferreira, 4866; C. Ferreira, 4950; C. Ferreira, 5108; C. Ferreira, 5368; C. Ferreira, 5588; C. Ferreira, 5614; C. Ferreira, 5632; C. Ferreira, 5669; C. Ferreira, 5715; C. Ferreira, 5950; C. Ferreira, 5953; C. Ferreira, 5972; C. Ferreira, 6264; C. Ferreira, 6591; C. Ferreira, 6634; C. Ferreira, 6665; C. Ferreira, 6692; C. Ferreira, 6878; C. Ferreira, 6954; C. Ferreira, 6958; C. Ferreira, 7086; C. Ferreira, 7278; C. Ferreira, 7345; C. Ferreira, 7457; C. Ferreira, 7553; C. Ferreira, 7623; C. Ferreira, 7725; C. Ferreira, 7811; C. Ferreira, 7823; C. Ferreira, 7852; C. Ferreira, 7951; C. Ferreira, 7959; C. Ferreira, 8021; C. Ferreira, 8230; C. Ferreira, 8284; C. Ferreira, 8307; C. Ferreira, 8349; C. Ferreira, 8365; C. Ferreira, 8395; C. Ferreira, 8397; C. Ferreira, 8400; C. Ferreira, 8446; C. Ferreira, 8460; C. Ferreira, 8471; C. Ferreira, 8494; C. Ferreira, 8553; C. Ferreira, 8633; C. Ferreira, 8766; C. Ferreira, 8793; C. Ferreira, 884; C. Ferreira, 8976; C. Ferreira, 9002; C. Ferreira, 9009; C. Ferreira, 9120; C. Ferreira, 9335; C. Ferreira, 9342; C. Ferreira, 9514; C. Ferreira, 9576; C. Ferreira, 9708; C. Ferreira, 9712; C. Ferreira, 9716; C. Ferreira, 9854; C. Ferreira, 9870; C. Ferreira, 9902; C. Ferreira, 9920; C. Ferreira, 9964; C. Figueiredo, 293; C. Figueiredo, 473; C. Figueiredo, sin número; C. Freitas, 393; C. Freitas, 395; C. Freitas, 431; C. Freitas, 92; C. Freitas, 93; C. Gárcez, 2784; C. Grández Rios, 1603; C. Grández Rios, 1660; C. Grández, 1115; C. Grández, 1338; C. Grández, 1344; C. Grández, 1631; C. Grández, 1750; C. Grández, 1751; C. Grández, 1859; C. Grández, 1860; C. Grández, 2035; C. Grández, 2038; C. Grández, 2129; C. Grández, 2221; C. Grández, 2276; C. Grández, 2534; C. Grández, 2785; C. Grández, 2804; C. Grández, 2819; C. Grández, 2840; C. Grández, 2867; C. Grández, 713; C. Linnaeus, 1813; C. Mackenzie, 2107.132; C. Mackenzie, 2107.146; C. Mackenzie, 2107.171; C. Mackenzie, 2107.310; C. Mackenzie, 2107.563; C. Mackenzie, 2108.157; C. Mackenzie, 2108.197; C. Mackenzie, 2108.529; C. Mackenzie, 2206.1265; C. Mackenzie, 2206.1612; C. Mackenzie, 2206.1675; C. Mackenzie, 2206.1694; C. Mackenzie, 2206.1773; C. Mackenzie, 2206.1951; C. Mackenzie, 2206.2410; C. Mackenzie, sin número; C. Mota INPA60368; C. Mota, 1859; C. Mota, 1860; C. Mota, 1908; C. Mota, 2630; C. Mota, 44; C. Mota, 85; C. Mota, 98; C. Mota, sin número; C. Pedrollo, 171; C. Pedrollo, 181; C. Pedrollo, 184; C. Reynel, 1057; C. Reynel, 5340; C. Schwacke, 3736; C. Silva, 3304.1192.2; C. Silva, 3304.499.2; C. Silva, 3304.5492.2; C. Silva, 3304.6267.2; C. Silva, 3402.669.2; C. Silva, sin número; C. Soares *et al.*, 1193; C. Soares *et al.*, 190; C. Soares *et al.*, 3259; C. Soares *et al.*, 3801; C. Soares *et al.*, 3802; C. Soares *et al.*, 3818; C. Soares *et al.*, 3829; C. Soares *et al.*,

646657; C. Soares *et al.*, 6769; C. Soares *et al.*, 7092; C. Sothers *et al.*, 1033; C. Sothers, 1033; C. Sothers, 12; C. Sothers, 515; C. Sothers, 634; C. Sothers, 944; C. Sperling *et al.*, 6020; C. Sperling, 6020; C. Sperling, 6181; C. Sperling, 6360; C. Sperling, sin número; C. Zartman, 5664; C. Zartman, 5751; C. Zartman, 5810; C. Zartman, 6200; C. Zartman, 6258; Coêlho y R. Lima, 1; D. Ackerly *et al.*, sin número; D. Ackerly, 1101.394; D. Ackerly, 1102.1; D. Ackerly, 1102.164; D. Ackerly, 1102.33; D. Ackerly, 1103.530; D. Ackerly, 1105.6; D. Ackerly, 1109.238; D. Ackerly, 1109.423; D. Ackerly, 1201.1211; D. Ackerly, 1202.1030; D. Ackerly, 1202.1420; D. Ackerly, 1202.1727; D. Ackerly, 1202.1867; D. Ackerly, 1202.1926; D. Ackerly, 1202.201; D. Ackerly, 1202.2116; D. Ackerly, 1202.2930; D. Ackerly, 1202.2983; D. Ackerly, 1202.4378; D. Ackerly, 1202.5215; D. Ackerly, 1202.5854; D. Ackerly, 1202.5977; D. Ackerly, 1202.6102; D. Ackerly, 1202.6128; D. Ackerly, 1202.6246; D. Ackerly, 1301.109; D. Ackerly, 1301.86; D. Ackerly, 1302.1204; D. Ackerly, 1302.2289; D. Ackerly, 2108.157; D. Ackerly, 25; D. Ackerly, 3114.361; D. Ackerly, 423; D. Ackerly, 84; D. Ackerly, sin número; D. Ackerly, WWF1202.2116; D. Austin, 7354; D. Campbell, 9089; D. Campbell, P22459; D. Coêlho, 01D; D. Coêlho, 1D; D. Coêlho, 23; D. Coêlho, 23D; D. Coêlho, 42D; D. Coêlho, 635; D. Coêlho, 655; D. Coêlho, 66; D. Coêlho, 808; D. Coêlho, 840; D. Coêlho, 853; D. Coêlho, D1; D. Coêlho, D42; D. Coêlho, INPA29810; D. Coêlho, INPA3836; D. Coêlho, INPA4042; D. Coêlho, INPA42231; D. Coêlho, INPA46522; D. Coêlho, INPA47276; D. Coêlho, INPA47278; D. Coêlho, INPA49154; D. Coêlho, INPA53276; D. Coêlho, INPA53316; D. Coelho, sin número; D. D. Ackerly, 6690; D. Daly *et al.*, 1063; D. Daly *et al.*, 4227; D. Daly *et al.*, 6682; D. Daly *et al.*, 6737; D. Daly *et al.*, 6765; D. Daly *et al.*, 7739; D. Daly *et al.*, 8650; D. Daly y R. Cardoso, 3919; D. Daly, 11653; D. Daly, 11843; D. Daly, 1692; D. Daly, 3827; D. Daly, 4003; D. Daly, 4111; D. Daly, 4127; D. Daly, 4134; D. Daly, 4240; D. Daly, 4254; D. Daly, 4309; D. Daly, 4386; D. Daly, 5084; D. Daly, 5093; D. Daly, 5701; D. Daly, 5724; D. Daly, 6138; D. Daly, 6139; D. Daly, 6178; D. Daly, 6211; D. Daly, 6213; D. Daly, 6216; D. Daly, 6269; D. Daly, 6556; D. Daly, 6867; D. Daly, 7031; D. Daly, 733; D. Daly, 7523; D. Daly, 8215; D. Daly, 8978; D. Daly, sin número; D. Faber-Langendoen, 1065; D. Faber-Langendoen, 1164; D. Faber-Langendoen, 1309; D. Faber-Langendoen, 1319; D. Faber-Langendoen, 1408; D. Faber-Langendoen, 1538; D. Faber-Langendoen, 1544; D. Faber-Langendoen, 1634; D. Faber-Langendoen, 253; D. Faber-Langendoen, 667; D. Faber-Langendoen, 692; D. Faber-Langendoen, 861; D. Faber-Langendoen, 1175; D. Faber-Langendoen, 1421; D. Iho, 173; D. Iho, sin número; D. Neill, 10212; D. Neill, 6602; D. Neill, 6679; D. Neill, 6710; D. Neill, 6767; D. Neill, 7198; D. Neill, 7268; D. Neill, 7315; D. Neill, 7500; D. Neill, 7502; D. Neill, 7825; D. Neill, 7880; D. Neill, 7956; D. Neill, 8189; D. Neill, 8226; D. Neill, 8262; D. Rubio, 130; D. Rubio, 22; D. Rubio, 261; D. Sasaki *et al.*, 1708; D. Sasaki, 12; D. Sasaki, 2358; D. Sasaki, 70; D. Smith, 1954; D. Smith, 3745; D. Smith, 3903; D. Smith, 8439; D. Stevenson, 1098; D. Stevenson, sin número; D. Torres *et al.*, 125; D. Torres *et al.*, 173; D. Torres *et al.*, 177; D. Torres *et al.*, 193; DRL y G. Prestes, A8P43I302; DRL y J. Matos, 0112908-0; DRL y J. Matos, 0552107-0; DRL y J. Matos, 0792908-0; DRL y J. Matos, 1280708-1; DRL y Leonardo, 1491103-1; DRL, 1211-s; Ducke, 2100; E. Ancuash, 1012; E. Carlos, 2468; E. Chávez, 72; E. de Oliveira, 3821; E. de Oliveira, 4109; E. Ferreira, 57-163; E. Forero, 7064; E. Gudiño, 131; E. Gudiño, 2082; E. Gudiño, 27; E. Gudiño, 32; E. Gudiño, 46; E. Gudiño, 86; E. Gurgel-Silva *et al.*, 105; E. Lleras *et al.*, 16967; E. Lleras, 16576; E. Lleras, 16979; E. Lleras, 17016; E. Lleras, 17239; E. Lleras, 17262; E. Lleras, 17507; E. Lleras, 17562; E. Lleras, P16576; E. Lleras, P16979; E. Lleras, P17016; E. Lleras, P17507; E. Meneces, 636; E. Palheta, 1301.3498.2; E. Palheta, 1301.4669.2; E. Palheta, 3304.3924.2; E. Palheta, sin número; E. Pereira, 13; E. Pereira, 214; E. Pereira, 239; E. Pereira, sin número; E. Prata, 245; E. Prata, 256; E. Prata, 266; E. Prata, 318; E. Prata, 337; E. Prata, 455; E. Prata, 626; E. Prata, 660; E. Prata, 771; E. Rodríguez, 577; E. Sanoja, 2451; E. Setz, 201; E. Setz, 253; E. Setz, 861; E. Setz, F861; E. Setz, sin número; E. Soares, 168; E. Stijfhoorn, 676; E. Stijfhoorn, 702; E. Suclli, 1921; E. Ule, 5460; E. Ule, 5724; E.M.Saddi, 1027; Equipe de Fitossociologia do CNEC, sin número; Equipe Fito, 1202.1030; Equipe Fito, 3209.2922; Equipe Fito, 3402.782; F. Ayala, 2746; F. Bisby, P18058; F. Bisby, P18088; F. Carvalho, UAT100; F. Carvalho, UAT32; F. Carvalho, UAT80; F. Carvalho, UAT81; F. Gomes, 27; F. Hurtado, 2696; F. Hurtado, 3081; F. Mattos, 114; F. Mattos, 39; F. Mattos, 67; F. Mello, INPA58214; F. Mello, INPA60198; F. Melo, 327; F. Melo, 371; F. Silva, 134; G. Black, 1498; G. Black, 48-2984; G. Davidse, 18615; G. Davidse, 27546; G. Gottsberger, G1122888; G. Gottsberger, G11-22888; G. Hartshorn, 1709; G. Hartshorn, 1721; G. Hartshorn, 2702; G. McPherson, 12108; G. Nevers, 5837; G. Pereira-Silva *et al.*, 15770; G. Pereira-Silva *et al.*, 13581; G. Pereira-Silva *et al.*, 13600; G. Pereira-Silva *et al.*, 15477; G. Pereira-Silva *et al.*, 15770; G. Pereira-Silva, 13600; G. Pereira-Silva, 15477; G. Pereira-Silva, 15524; G. Pereira-Silva, 15770; G. Prance *et al.*, 18380; G. Prance *et al.*, 29735; G. Prance *et al.*, 30297; G. Prance *et al.*, P25111; G. Prance *et al.*, P25628; G. Prance *et al.*,

P25764; G. Prance *et al.*, 11461; G. Prance, 10190; G. Prance, 10539; G. Prance, 10824; G. Prance, 11461; G. Prance, 11843; G. Prance, 11849; G. Prance, 12107; G. Prance, 12258; G. Prance, 12275; G. Prance, 12587; G. Prance, 12601; G. Prance, 13498; G. Prance, 13578; G. Prance, 13620; G. Prance, 13861; G. Prance, 13890; G. Prance, 13938; G. Prance, 14250; G. Prance, 14390; G. Prance, 14416; G. Prance, 14646; G. Prance, 14738; G. Prance, 14944; G. Prance, 14946; G. Prance, 15726; G. Prance, 16310; G. Prance, 16451; G. Prance, 16693; G. Prance, 16789; G. Prance, 17536; G. Prance, 17775; G. Prance, 17777; G. Prance, 17953; G. Prance, 17971; G. Prance, 18242; G. Prance, 18380; G. Prance, 20540; G. Prance, 20686; G. Prance, 20709; G. Prance, 2129; G. Prance, 22238; G. Prance, 2256; G. Prance, 22605; G. Prance, 22660; G. Prance, 22662; G. Prance, 22675; G. Prance, 22685; G. Prance, 22702; G. Prance, 22789; G. Prance, 22855; G. Prance, 22887; G. Prance, 2293; G. Prance, 22968; G. Prance, 22973; G. Prance, 2315; G. Prance, 23277; G. Prance, 23547; G. Prance, 23829; G. Prance, 23893; G. Prance, 23985; G. Prance, 24280; G. Prance, 24310A; G. Prance, 24318; G. Prance, 25523; G. Prance, 25628; G. Prance, 25764; G. Prance, 25809; G. Prance, 29735; G. Prance, 30631; G. Prance, 30670; G. Prance, 4281; G. Prance, 4972; G. Prance, 58744; G. Prance, 58757; G. Prance, 6067; G. Prance, 6082; G. Prance, 6174; G. Prance, 6440; G. Prance, 6490; G. Prance, 6608; G. Prance, 6648; G. Prance, 7344; G. Prance, 7393; G. Prance, 7563; G. Prance, 7982; G. Prance, 8213; G. Prance, 8269; G. Prance, 9374; G. Prance, sin número; G. Sobel, 4935; G. Sobel, 4938; G. Sobel, sin número; G. Tipaz, 2600; H. Beck *et al.*, 352; H. Beck, 215; H. Clark, 8356; H. de Lima, 3344; H. de Lima, sin número; H. Filho, 71; H. Irwin *et al.*, 47718; H. Irwin *et al.*, 47894; H. Irwin, 47718; H. Irwin, 47798; H. Irwin, 47830; H. Irwin, 47894; H. Irwin, 48095; H. Irwin, 5013; H. Irwin, sin número; H. Murphy, 196; H. Murphy, 201; H. Murphy, 332; H. Osores, 129; H. Paulinho Filho, 100; H. Paulinho Filho, 11; H. Paulinho Filho, 17; H. Paulinho Filho, 18; H. Paulinho Filho, 21; H. Paulinho Filho, 23; H. Paulinho Filho, 30; H. Paulinho Filho, 32; H. Paulinho Filho, 33; H. Paulinho Filho, 5; H. Paulinho Filho, 51; H. Paulinho Filho, 55; H. Paulinho Filho, 6; H. Paulinho Filho, 7; H. Paulinho Filho, 77; H. Paulinho Filho, 77-1; H. Paulinho Filho, 81; H. Paulinho Filho, 81-13; H. Paulinho Filho, 81-14; H. Paulinho Filho, 81-16; H. Paulinho Filho, 81-16A; H. Paulinho Filho, 81-16B; H. Paulinho Filho, 81-16C; H. Paulinho Filho, 81-22; H. Paulinho Filho, 81-23; H. Paulinho Filho, 81-24; H. Paulinho Filho, 81-28; H. Paulinho Filho, 81-32; H. Paulinho Filho, 81-4; H. Paulinho Filho, 83-100; H. Paulinho Filho, 83-103; H. Paulinho Filho, 83-111; H. Paulinho Filho, 83-137; H. Paulinho Filho, 83-150; H. Paulinho Filho, sin número; H. Pereira *et al.*, 0133110-0; H. Pereira *et al.*, sin número; H. Pereira, 0111309-0; H. Pereira, 0511309-0; H. Pereira, 1311309-1; H. Van der Werf, 20094; Herb. Amaz. Mus. Pará., 11831; I. Amaral *et al.*, 112647; I. Amaral *et al.*, 175; I. Amaral *et al.*, 2840; I. Amaral *et al.*, 3153; I. Amaral, 118; I. Amaral, 1256; I. Amaral, 138; I. Amaral, 139; I. Amaral, 1719; I. Amaral, 1720; I. Amaral, 1735; I. Amaral, 1736; I. Amaral, 175; I. Amaral, 1760; I. Amaral, 2762; I. Amaral, 2840; I. Amaral, 2865; I. Amaral, 3153; I. Amaral, 3304; I. Amaral, 3348; I. Amaral, 3356; I. Amaral, 3452; I. Amaral, 3502; I. Amaral, 427; I. Amaral, 688; I. Amaral, 692; I. Amaral, sin número; I. Araújo, RUC1; I. Bieski, sin número; I. Cordeiro, 80; I. do Amaral, 1256; I. do Amaral, 1376; I. do Amaral, 138; I. do Amaral, 139; I. do Amaral, 175; I. do Amaral, 692; I. Miranda, 1679; J. Alarcón, 5; J. Aloísio, 113; J. Antonio, INPA232945; J. Araújo 0611-108-1996; J. Araújo y E. Vinha, 1050611-1; J. Araújo y E. Vinha, 1080611-1; J. Araújo y E. Vinha, 3101-0493101-0; J. Aronson, 687; J. Arthur, 5836; J. Ayres, 2; J. Carvalho-Sobrinho, 1156; J. Carvalho-Sobrinho, 1549; J. Carvalho-Sobrinho, 1552; J. Chagas, INPA1219; J. Chagas, INPA5940; J. Chagas, INPA695; J. Chagas, sin número; J. Costa, 1202.225; J. Costa, 1202.849; J. Costa, sin número; J. de S. Miralha, 44; J. dos Santos, 754; J. Granville, 9844; J. Hawes, 1421; J. Hawes, 1426; J. Hawes, 1432; J. Hawes, 1446; J. Hawes, 1457; J. Hawes, 1461; J. Hawes, 1463; J. Hawes, 1500; J. Hawes, 973; J. Jangoux *et al.*, 126; J. Jangoux, 126; J. Kuhlmann, 16; J. Lima, 754; J. Lindeman, 252; J. Luteyn, 8990; J. Miralha *et al.*, 161; J. Miralha, 44; J. Nascimento, 1109.224; J. Nascimento, 1109.449; J. Nascimento, 1201.1134; J. Nascimento, 1201.1452; J. Nascimento, 1201.1645; J. Nascimento, 1201.1652; J. Nascimento, 1201.1732; J. Nascimento, 1201.1779; J. Nascimento, 1201.1790; J. Nascimento, 1201.1813; J. Nascimento, 1201.1863; J. Nascimento, 1201.1956; J. Nascimento, 1201.906; J. Nascimento, 1201.952; J. Nascimento, 1302.249; J. Nascimento, 1302.2817; J. Nascimento, 1302.291; J. Nascimento, 1302.791; J. Nascimento, 2206.2581; J. Nascimento, 2206.3130; J. Nascimento, 3209.46; J. Nascimento, 3304.2704; J. Nascimento, 560; J. Nascimento, 565; J. Nascimento, 566; J. Nascimento, 579; J. Nascimento, 580; J. Nascimento, sin número; J. Perea, 100; J. Perea, 1040; J. Perea, 1057; J. Pipoly III, 10585; J. Pires, 50653; J. Pires, 50780; J. Pires, 51427; J. Pires, 51691; J. Pires, 51805; J. Pires, 52611; J. Pires, sin número; J. Pruski *et al.*, 3106; J. Pruski *et al.*, 3206; J. Pruski, 3206; J. Pruski, 3273; J. Ramos *et al.*, 2849; J. Ramos y C. Silva, 2849; J. Ramos, 325; J. Ramos, 331; J. Ramos, 359; J. Ramos, 391; J. Ramos, 438; J. Ramos, 448; J. Ramos,

453; J. Ramos, INPA62234; J. Ramos, sin número; J. Ratter, 6308V; J. Revilla, 1010; J. Revilla, 1176; J. Revilla, 1358; J. Revilla, 1657; J. Revilla, 2346; J. Revilla, 2411; J. Revilla, 2574; J. Revilla, 2917; J. Revilla, 2937; J. Revilla, 3608; J. Ribeiro *et al.*, 1009; J. Ribeiro *et al.*, 1113; J. Ribeiro *et al.*, 1117; J. Ribeiro *et al.*, 1136; J. Ribeiro *et al.*, 1277; J. Ribeiro *et al.*, 1755; J. Ribeiro *et al.*, 918; J. Ribeiro *et al.*, 937; J. Ribeiro *et al.*, 947; J. Ribeiro, 1009; J. Ribeiro, 1113; J. Ribeiro, 1117; J. Ribeiro, 1136; J. Ribeiro, 1277; J. Ribeiro, 1379; J. Ribeiro, 1755; J. Ribeiro, 2645; J. Ribeiro, 2646; J. Ribeiro, 2652; J. Ribeiro, 2702; J. Ribeiro, 777; J. Ribeiro, 782; J. Ribeiro, 819; J. Ribeiro, 890; J. Ribeiro, 913; J. Ribeiro, 918; J. Ribeiro, 937; J. Ribeiro, 947; J. Ribeiro, 954; J. Ribeiro, 991; J. Rosas, 207; J. Rosas, 208; J. Rosas, 284; J. Rosas, 307; J. Ruíz, 1238; J. Ruíz, 1239; J. Ruíz, 1429; J. Ruíz, 1494; J. Ruíz, 225; J. Ruíz, 233; J. Ruíz, 235; J. Ruíz, 236; J. Ruíz, 504; J. Santos *et al.*, 754; J. Santos, 1202.2983; J. Santos, 1202.4378; J. Santos, 1202.5524; J. Santos, 754; J. Schunke, 10715; J. Schwacke, 575; J. Silva, 1143; J. Silva, 2303.4805; J. Silva, 2303.4904; J. Silva, 2303.5935; J. Silva, 819; J. Soler, 123; J. Soler, 175; J. Soler, 248; J. Soler, 301; J. Soler, 5; J. Soler, 58; J. Solomon, 17030; J. Solomon, 6195; J. Solomon, 7789; J. Souza, 113; J. Souza, 282; J. Souza, 293; J. Souza, 79; J. Souza, IDKF551; J. Souza, INPA36042; J. Souza, INPA36043; J. Souza, INPA59538; J. Souza, INPA59788; J. Souza, INPA61682; J. Souza, INPA61820; J. Souza, INPA61871; J. Souza, INPA70484; J. Souza, INPA71678; J. Souza, sin número; J. Stancik, 364; J. Stancik, 367; J. Stancik, 371; J. Stancik, 379; J. Stancik, 385; J. Stancik, 411; J. Stancik, 415; J. Stancik, 440; J. Stancik, 450; J. Stancik, 493; J. Stancik, 503; J. Stancik, 557; J. Steyermark, 102905; J. Steyermark, 103032; J. Steyermark, 122213; J. Steyermark, 125734; J. Steyermark, 125852; J. Steyermark, 129752; J. Steyermark, sin número; J. Stropp *et al.*, 106; J. Stropp *et al.*, 124; J. Stropp *et al.*, 143; J. Stropp *et al.*, 149; J. Stropp *et al.*, 285; J. Stropp *et al.*, 31/56; J. Stropp *et al.*, 315; J. Stropp *et al.*, 362; J. Stropp *et al.*, 373; J. Stropp *et al.*, 39; J. Stropp *et al.*, 392; J. Stropp *et al.*, 415; J. Stropp *et al.*, 417; J. Stropp *et al.*, 420/428; J. Stropp *et al.*, 582; J. Stropp *et al.*, sin número; J. Stropp, 417; J. Velazco, 721; J. Velazco, 758; J. Velazco, 982; J. Vidal, 36; J. Zarucchi *et al.*, 2702; J. Zarucchi, 2694; J. Zaruma, 432; J. Zaruma, 437; J. Zaruma, 441; J. Zaruma, 528; J. Zaruma, 539; J. Zaruma, 554; J. Zaruma, 638; L. Carreira, 281; L. Coêlho, 173; L. Coêlho, 850; L. Coêlho, 885; L. Coêlho, INPA3233; L. Coêlho, INPA5174; L. da Cunha, sin número; L. Delgado, 1029; L. Giacomini, 2053; L. Lobato, 2003; L. Lobato, 2056; L. Lobato, 3063; L. Mars, 3404.2350; L. Reis, INPA58206; L. Teixeira *et al.*, 104357; L. Teixeira *et al.*, 104473; L. Teixeira *et al.*, 182; L. Teixeira *et al.*, 880; L. Teixeira, 182; L. Teixeira, 242; L. Teixeira, 620; L. Teixeira, 736; L. Teixeira, 880; L. Valenzuela, 12305; L. Valenzuela, 12309; L. Valenzuela, 2193; L. Valenzuela, 3346; L. Valenzuela, 3378; L. Valenzuela, 345; M. Aguilar, 1018; M. Aguilar, 1127; M. Aguilar, 1176; M. Aguilar, 409; M. Aguilar, 590; M. Aguilar, 641; M. Aguilar, 670; M. Aguilar, 702; M. Aguilar, 878; M. Alexiades, 50; M. Alexiades, 756; M. Alexiades, 841; M. Alexiades, 888; M. Aulestia, 1006; M. Aulestia, 1032; M. Aulestia, 137; M. Aulestia, 1406; M. Aulestia, 1425; M. Aulestia, 1438; M. Aulestia, 1472; M. Aulestia, 1509; M. Aulestia, 1565; M. Aulestia, 1593; M. Aulestia, 1873; M. Aulestia, 1969; M. Aulestia, 245; M. Aulestia, 2549; M. Aulestia, 3153; M. Aulestia, 512; M. Aulestia, 522; M. Aulestia, 566; M. Aulestia, 650; M. Aulestia, 735; M. Aulestia, 812; M. Aulestia, 832; M. Aulestia, 878; M. Aulestia, 999; M. Aulestia, 1076; M. Barbosa da Silva, 5; M. Barbosa, 135; M. Campos, 25; M. Campos, 3; M. Campos, 4; M. Costa, 720; M. da Silva, 234; M. da Silva, 356; M. da Silva, 3659; M. da Silva, 3957; M. da Silva, 4771; M. da Silva, 5533; M. da Silva, 971; M. de Freitas, 858; M. Dias, 650; M. Dik, 362; M. Dik, 731; M. do A. Campos, 25; M. do A. Campos, 3; M. do A. Campos, 4; M. Flores, 569; M. Fragomeni, 1831; M. Fragomeni, 2061; M. Fragomeni, 2062; M. Freitas, 858; M. Gomes, 103; M. Gomes, 1082; M. Gomes, 1160; M. Gomes, 1198; M. Gomes, 1208; M. Gomes, 1249; M. Gomes, 1251; M. Gomes, 1262; M. Gomes, 1279; M. Gomes, 1285; M. Gomes, 1289; M. Gomes, 1311; M. Gomes, 1345; M. Gomes, 1365; M. Gomes, 1386; M. Gomes, 1392; M. Gomes, 1461; M. Gomes, 1469; M. Gomes, 1472; M. Gomes, 1505; M. Gomes, 1515; M. Gomes, 1533; M. Gomes, 1578; M. Gomes, 1612; M. Gomes, 1627; M. Gomes, 1629; M. Gomes, 1680; M. Gomes, 1691; M. Gomes, 1693; M. Gomes, 1695; M. Gomes, 1727; M. Gomes, 1735; M. Gomes, 1739; M. Gomes, 1744; M. Gomes, 1781; M. Gomes, 1838; M. Gomes, 1848; M. Gomes, 1866; M. Gomes, 1874; M. Gomes, 1878; M. Gomes, 1880; M. Gomes, 1921; M. Gomes, 1973; M. Gomes, 2009; M. Gomes, 2054; M. Gomes, 506; M. Gomes, 520; M. Gomes, 524; M. Gomes, 533; M. Gomes, 557; M. Gomes, 558; M. Gomes, 572; M. Gomes, 590; M. Gomes, 604; M. Gomes, 621; M. Gomes, 672; M. Gomes, 688; M. Gomes, 69; M. Gomes, 704; M. Gomes, 710; M. Gomes, 764; M. Gomes, 778; M. Gomes, 791; M. Gomes, 859; M. Gomes, 897; M. Gomes, 996; M. Guedes, 2106; M. Guedes, 2126; M. Guedes, 2125; M. Guedes, 2155; M. Hopkins *et al.*, 1458; M. Hopkins, 1420; M. Irupe, 63; M. Irupe, 64; M. Jansen-Jacobs, 1502; M. Jansen-Jacobs, 1606; M. Jansen-Jacobs, 2929; M. Jansen-Jacobs, 2935; M. Jansen-Jacobs, 3076; M. Jansen-Jacobs,

3182; M. Kato, 3; M. Kato, 4; M. Lemos, 180; M. Lemos, 181; M. Lemos, 182; M. Lemos, 187; M. Lemos, 189; M. Macêdo, 1881; M. Macêdo, 2523; M. Manuel, 84-35-06; M. Melo, 487; M. Melo, 550; M. Melo, 624; M. Melo, 625; M. Mendonça, 67; M. Moacir, 118.35.9; M. Molz, sin número; M. Nee, 30918; M. Nee, 30946; M. Nee, 34774; M. Nee, 34870; M. Nee, 34914; M. Nee, 34948; M. Nee, 42763; M. Pacheco, 24; M. Paciencia, 1419; M. Paciencia, 1455; M. Paciencia, sin número; M. Pereira, 3404.2861; M. Pires, 1775; M. Pires-O'Brien, 2012; M. Pombo *et al.*, 267; M. Pombo *et al.*, 306; M. Pombo *et al.*, 316; M. Pombo *et al.*, 317; M. Porto, 2091; M. Prévost, 3411; M. Robert, 172; M. Saldias, 2800; M. Santos y L. Barbosa, 4836; M. Santos, 2393; M. Silva, 1043; M. Silva, 1448; M. Silva, 166; M. Silva, 2351; M. Silva, 2352; M. Silva, 2445; M. Silva, 260; M. Silva, 2647; M. Silva, 356; M. Silva, 3659; M. Silva, 3841; M. Silva, 4018; M. Silva, 5533; M. Silva, 5844; M. Silva, 5859; M. Silva, 6129; M. Silva, 6132; M. Silva, 6140; M. Silva, 6166; M. Silva, 6179; M. Silva, 763; M. Silva, 83; M. Silva, 882; M. Silva, sin número; M. Silveira *et al.*, 525; M. Silveira *et al.*, 578; M. Silveira, 525; M. Silveira, sin número; M. Simon *et al.*, 1906; M. Simon *et al.*, 2061; M. Simon *et al.*, 2062; M. Simon, 1906; M. Souza, 1025; M. Souza, 1940; M. Souza, 1944; M. Souza, 282; M. Souza, 290; M. Souza, 766; M. Torres, 1396; M. Vieira *et al.*, 771; M. Vieira, 771; M. Vilela-Santos y L. Barbosa, 4836; M. Vilela-Santos, 2393; Madison, PFE321; Manoel, 82.35.8; Martins y F. Almeida, 0363101-0; Martins y F. Almeida, 1143101-1; Martins y F. Almeida, 1270111-1; Martins y L. Prestes, 0412-s; Massayoshi, INPA213356; N. Alves Perigolo, 242; N. Alves Perigolo, 244; N. Alves Perigolo, 309; N. Cuello, 630; N. Cunha, 1015; N. Cunha, 205A; N. Cunha, 207A; N. Cunha, 208A; N. Cunha, 276; N. Cunha, 313; N. Cunha, 865; N. da Silva, 1003; N. da Silva, 1337; N. da Silva, 4739; N. da Silva, 920; N. Jaramillo, 1246; N. Jaramillo, 255; N. Jaramillo, 319; N. Jaramillo, 806; N. Jaramillo, 840; N. Jaramillo, 917; N. Lepsch *et al.*, sin número; N. Lepsch, 276; N. Lepsch, 313; N. Pitman, 518; N. Pitman, 565; N. Rosa *et al.*, 1898; N. Rosa, 1637; N. Rosa, 1856; N. Rosa, 2695; N. Rosa, 2761; N. Silva, 55; N. Silva, 5526; Nascimento *et al.*, 36; O. Huber *et al.*, 10630; O. Monteiro *et al.*, 149; O. Monteiro, 467; O. Monteiro, 72-140; O. Monteiro, 72-149; O. Monteiro, 76-102; O. Monteiro, 76-1040; O. Monteiro, 76-1149; O. Monteiro, 76-1159; O. Monteiro, 76-124; O. Monteiro, 76-1258; O. Monteiro, 76-1362; O. Monteiro, 76-141; O. Monteiro, 76-20; O. Monteiro, 76-243; O. Monteiro, 76-373; O. Monteiro, 76-467; O. Monteiro, 76-514; O. Monteiro, 76-71; O. Monteiro, 76-89; O. Monteiro, 77-1376; O. Monteiro, 80-19; O. Monteiro, 81-126; O. Monteiro, 81-21; O. Monteiro, 81-22; O. Monteiro, 81-30; O. Monteiro, 82-208; O. Monteiro, INPA50020; O. Monteiro, INPA53542; O. Monteiro, sin número; O. Nascimento, 649; O. Phillips, 109; O. Phillips, 189; O. Phillips, 196; O. Phillips, 221; O. Phillips, 276; O. Poncy, 1726; P. Andrade, 16; P. Assunção, 434; P. Assunção, 55; P. Assunção, 767; P. Barbour, 5488; P. Barbour, 5770; P. Barbour, 5787; P. Barbour, 5801; P. Braga y P. Lisbôa, 3597; P. Braga, 3183; P. Braga, 3597; P. Kukl, 34; P. Kukul, 39; P. Lisbôa, 1410; P. Lisbôa, 1573; P. Lisbôa, 17; P. Lisbôa, 562; P. Lisbôa, 663; P. Maas, P12748; P. Maas, P12760; P. Maas, P12840; P. Maas, P12852; P. Maas, P13115; P. Maas, P13167; P. Nuñez, 10533; P. Nuñez, 11380; P. Nuñez, 12220; P. Stergios, 10287; P.F.C. *et al.*, 12; P.F.C. *et al.*, 409b; P.F.C., 70; Parcela 2, 213; Pessoal do L.P.F./Brasília, 227; Pessoal do L.P.F./Brasília, 244; Pessoal do L.P.F./Brasília, 269; Pessoal do L.P.F./Brasília, 396; Pessoal do L.P.F./Brasília, 436; Pessoal do L.P.F./Brasília, 485; Pessoal do L.P.F./Brasília, 616; Pessoal do L.P.F./Brasília, 656; Projeto Flora Cristalino, 409b; R. Callejas, 4623; R. Callejas, 5269; R. Callejas, 5746; R. Callejas, 8116; R. Callejas, 8651; R. Callejas, 8826; R. Con, 1657; R. de Lemos, 12172/83; R. de Lemos, 20292; R. de Lemos, 20470; R. de Lemos, 20569; R. de Lemos, 20611; R. de Lemos, 20649; R. de Lemos, 20715; R. de Lemos, 20731; R. de Lemos, 20738; R. de Lemos, 20755; R. de Lemos, 20833; R. de Lemos, 20937; R. de Lemos, 21151; R. de Lemos, 21189; R. Evans, 1823; R. Evans, 1959; R. Forzza, 297; R. Foster, 8551; R. Foster, 8879; R. Foster, 8935; R. Foster, 8937; R. Fróes, 20715; R. Fróes, 20937; R. Fróes, 23818; R. Godinho., 86; R. Guillén, 833; R. Liesner, 13879; R. Liesner, 16219; R. Liesner, 16382; R. Liesner, 16593; R. Liesner, 18884; R. Liesner, 18895; R. Liesner, 19933; R. Liesner, 25675; R. Liesner, 25985; R. Liesner, 25986; R. Liesner, sin número; R. Miller, 165; R. Miller, 191; R. Miller, 195; R. Miller, 225; R. Miller, 264; R. Miller, 292; R. Miller, 598; R. Miller, 619; R. Miller, 646; R. Miller, 663; R. Miller, 712; R. Miller, 720; R. Ortiz, 115; R. Ortiz, 77; R. Ortiz, 79; R. Pennington, 171; R. Pennington, 6; R. Pennington, 63; R. Perdiz *et al.*, 1156; R. Ramírez, 137; R. Ramírez, 46; R. Ramírez, 92; R. Rodrigues, 3675; R. Rodrigues, sin número; R. Rojas, 527; R. Rojas, 5683; R. Rojas, 94; R. Rueda, 944; R. Schultes, 24610; R. Schultes, 26114A; R. Silva, 92-35-05; R. Silva, 94.35.2; R. Siqueira, 3675; R. Siqueira, 9646; R. Spruce, sin número; R. Valencia, 67508; R. Valencia, 67863; R. Valencia, 68007; R. Vasconcelos, 264; R. Vásquez, 1016; R. Vásquez, 10181; R. Vásquez, 10193; R. Vásquez, 1039; R. Vásquez, 10400; R. Vásquez, 10790; R. Vásquez, 10833; R. Vásquez, 10851; R. Vásquez, 11209; R. Vásquez, 11214; R. Vásquez, 11553; R. Vásquez, 1158; R. Vásquez,

11809; R. Vásquez, 1200; R. Vásquez, 12308; R. Vásquez, 1232; R. Vásquez, 12336; R. Vásquez, 12341; R. Vásquez, 12383; R. Vásquez, 12511; R. Vásquez, 12523; R. Vásquez, 12676; R. Vásquez, 12743; R. Vásquez, 12769; R. Vásquez, 12774; R. Vásquez, 12776; R. Vásquez, 12778; R. Vásquez, 13020; R. Vásquez, 13023; R. Vásquez, 13025; R. Vásquez, 13109; R. Vásquez, 13156; R. Vásquez, 13258; R. Vásquez, 13285; R. Vásquez, 13298; R. Vásquez, 13787; R. Vásquez, 13792; R. Vásquez, 13952; R. Vásquez, 1603; R. Vásquez, 1792; R. Vásquez, 1816; R. Vásquez, 1842; R. Vásquez, 18480; R. Vásquez, 18594; R. Vásquez, 18684; R. Vásquez, 18771; R. Vásquez, 18778; R. Vásquez, 19386; R. Vásquez, 19861; R. Vásquez, 2016; R. Vásquez, 2017; R. Vásquez, 2073; R. Vásquez, 21166; R. Vásquez, 2124; R. Vásquez, 2134; R. Vásquez, 2232; R. Vásquez, 2236; R. Vásquez, 2353; R. Vásquez, 24183; R. Vásquez, 24384; R. Vásquez, 24444; R. Vásquez, 24462; R. Vásquez, 24780; R. Vásquez, 24811; R. Vásquez, 2528; R. Vásquez, 2599; R. Vásquez, 2603; R. Vásquez, 2621; R. Vásquez, 2624; R. Vásquez, 2691; R. Vásquez, 2692; R. Vásquez, 2693; R. Vásquez, 2726; R. Vásquez, 2762; R. Vásquez, 2766; R. Vásquez, 2832; R. Vásquez, 2853; R. Vásquez, 2901; R. Vásquez, 3155; R. Vásquez, 3249; R. Vásquez, 3266; R. Vásquez, 3317; R. Vásquez, 3318; R. Vásquez, 3423; R. Vásquez, 3428; R. Vásquez, 34365; R. Vásquez, 34406; R. Vásquez, 34410; R. Vásquez, 34725; R. Vásquez, 34910; R. Vásquez, 35; R. Vásquez, 3562; R. Vásquez, 3583; R. Vásquez, 3945; R. Vásquez, 3994; R. Vásquez, 3998; R. Vásquez, 4025; R. Vásquez, 4031; R. Vásquez, 4258; R. Vásquez, 4294; R. Vásquez, 4489; R. Vásquez, 4631; R. Vásquez, 4912; R. Vásquez, 4964; R. Vásquez, 5073; R. Vásquez, 5106; R. Vásquez, 5124; R. Vásquez, 5126; R. Vásquez, 5141; R. Vásquez, 5158; R. Vásquez, 5172; R. Vásquez, 5295; R. Vásquez, 5314; R. Vásquez, 5316; R. Vásquez, 5348; R. Vásquez, 5359; R. Vásquez, 5463; R. Vásquez, 5613; R. Vásquez, 5616; R. Vásquez, 5630; R. Vásquez, 5809; R. Vásquez, 5946; R. Vásquez, 5947; R. Vásquez, 6066; R. Vásquez, 6094; R. Vásquez, 6155; R. Vásquez, 620; R. Vásquez, 6637; R. Vásquez, 6717; R. Vásquez, 6721; R. Vásquez, 6949; R. Vásquez, 7040; R. Vásquez, 7317; R. Vásquez, 7318; R. Vásquez, 7545; R. Vásquez, 7546; R. Vásquez, 7600; R. Vásquez, 7605; R. Vásquez, 7710; R. Vásquez, 7730; R. Vásquez, 7733; R. Vásquez, 7812; R. Vásquez, 7839; R. Vásquez, 7885; R. Vásquez, 7901; R. Vásquez, 7968; R. Vásquez, 7984; R. Vásquez, 8036; R. Vásquez, 8037; R. Vásquez, 8087; R. Vásquez, 8113; R. Vásquez, 8115; R. Vásquez, 8131; R. Vásquez, 8196; R. Vásquez, 8202; R. Vásquez, 8206; R. Vásquez, 8213; R. Vásquez, 8233; R. Vásquez, 8237; R. Vásquez, 8273; R. Vásquez, 8452; R. Vásquez, 8503; R. Vásquez, 8518; R. Vásquez, 8560; R. Vásquez, 8569; R. Vásquez, 8603; R. Vásquez, 8693; R. Vásquez, 8910; R. Vásquez, 8927; R. Vásquez, 8928; R. Vásquez, 8931; R. Vásquez, 8948; R. Vásquez, 8968; R. Vásquez, 8970; R. Vásquez, 9069; R. Vásquez, 9106; R. Vásquez, 9128; R. Vásquez, 9173; R. Vásquez, 9406; R. Vásquez, 9442; R. Vásquez, 9505; R. Vásquez, 9527; R. Vásquez, 9588; R. Vásquez, 9671; R. Vásquez, 9674; R. Vásquez, 9677; Raimundo, sin número; Ribeiro *et al.*, 1117; Roberto sin número; S. Amoêdo y A. Ramos, 11; S. da Silva, sin número; S. Egler *et al.*, sin número; S. Egler, 1349; S. Egler, 510; S. Egler, 704; S. Egler, 726; S. Espinoza, 13; S. Espinoza, 131; S. Espinoza, 429; S. Groves-Raines, 174; S. King, 955; S. Knapp, 7161; S. Knapp, 8190; S. Lowrie *et al.*, 210; S. Lowrie, 210; S. Lowrie, 714; S. Mori *et al.*, 20562; S. Mori *et al.*, 17102; S. Mori *et al.*, 17226; S. Mori *et al.*, 20562; S. Mori y J. Cardoso, 17129; S. Mori, 14781; S. Mori, 14792; S. Mori, 14932; S. Mori, 14956; S. Mori, 15173; S. Mori, 15341; S. Mori, 16059; S. Mori, 17102; S. Mori, 17129; S. Mori, 17452; S. Mori, 19203; S. Mori, 20513; S. Mori, 20647; S. Mori, 20652; S. Mori, 20734; S. Mori, 20755; S. Mori, 20789; S. Mori, 21000; S. Mori, 21806; S. Mori, 22063; S. Sakagawa, 526; S. Silva, 1301.5100.2; S. Silva, 1301.75.2; S. Silva, 3304.5543.2; S. Silva, 3402.2974.2; S. Tunqui, 1010; S. Tunqui, 750; Sebastião y S. Silva, 23; SEF, 10101; SEF, 10102; SEF, 10122; SEF, 10128; SEF, 8634; SEF, 8660; SEF, 8947; SEF, 8985; SEF, 9005; SEF, 9010; SEF, 9097; SEF, 9136; Silo, INPA149911; Sperling *et al.*, 6020; T. Barbosa y S. Costa, 1386; T. Croat, 18845; T. CROAT, 18864; T. Croat, 20422; T. Croat, 69507; T. Gaii, 184; T. Gaii, 186; T. Gaii, 187; T. Gaii, 189; T. Gaii, 190; T. Gaii, 192; T. Guedes, 42; T. Henkel, 3017; T. Henkel, 3584; T. Killeen, 3516; T. Killeen, 3879; T. Killeen, 3944; T. Killeen, 4297; T. Martiniano, 115; T. Pennington, P21680; T. Pennington, P22645; T. Plowman, 12625; T. Plowman, 12627; T. Plowman, 6919; T. Plowman, 7095A; T. Plowman, sin número; Thomas, W.W.; C. Ferreira, 5008; Thomas, W.W.; C. Ferreira, 5256; Thomas, W.W.; C. Mota da y Lima, E.F. da, 4952; Thomas, W.W.; C. Mota da y Lima, E.F. da, 5073; Thomas, W.W.; Oliveira, J.G. de, 3819; U. Maciel, 1584; V. Aguiar, 2; V. Aguiar, 5; V. Huashikat, 1133; V. Huashikat, 189; V. Huashikat, 2174; V. Kinupp *et al.*, 3436; V. Kinupp *et al.*, 3984; V. Kinupp, 2016; V. Kinupp, 3436; V. Souza y D. Pinho, 29997; V. Souza, 29997; V. Vásquez, 10819; V. Zak, 4072; V. Zak, 4363; V. Zak, 4984; W. Balée, 158; W. Balée, 178; W. Balée, 355; W. Balée, 356; W. Balée, 372; W. Balée, 57; W. Devia, 2610; W. Ducke sin número; W. Ducke, 1051; W. Ducke, 1488; W. Ducke, 1489; W. Ducke, 1490; W. Ducke,

1491; W. Ducke, 1492; W. Ducke, 1493; W. Ducke, 1510; W. Ducke, 1654; W. Ducke, 1751; W. Ducke, 1777; W. Ducke, 1898; W. Ducke, 1912; W. Ducke, 1990; W. Ducke, 2139; W. Ducke, 2148; W. Ducke, 2214; W. Ducke, 24; W. Ducke, 535; W. Ducke, 744; W. Ducke, 935; W. Ducke, 950; W. Ducke, 982; W. Ducke, 987; W. Hahn, 3762; W. Milliken, 2048; W. Milliken, 2049; W. Milliken, 2165; W. Milliken, 499; W. Milliken, 556; W. Milliken, 720; W. Milliken, 737; W. Milliken, M.737; W. Morawetz, 1125985; W. Palacios, 1424; W. Palacios, 1946; W. Palacios, 1962; W. Palacios, 2020; W. Palacios, 2029; W. Palacios, 2128; W. Palacios, 2283; W. Palacios, 2425; W. Palacios, 2798; W. Palacios, 2847; W. Palacios, 2988; W. Palacios, 3374; W. Palacios, 4444; W. Palacios, 4931; W. Palacios, 6455; W. Palacios, 6583; W. Palacios, 683; W. Palacios, 684; W. Palacios, 7580; W. Palacios, 7618; W. Palacios, 8844; W. Palacios, 9098; W. Palacios, 975; W. Pariona, 871; W. Pariona, 896; W. Rodrigues *et al.*, 10162; W. Rodrigues *et al.*, 10163; W. Rodrigues *et al.*, 10726; W. Rodrigues *et al.*, 9342; W. Rodrigues *et al.*, 9458; W. Rodrigues *et al.*, 9465; W. Rodrigues *et al.*, 9484; W. Rodrigues y A. Loureiro, 70821; W. Rodrigues, 10011; W. Rodrigues, 10104; W. Rodrigues, 10158; W. Rodrigues, 10162; W. Rodrigues, 10163; W. Rodrigues, 10173; W. Rodrigues, 10262; W. Rodrigues, 10506; W. Rodrigues, 10620; W. Rodrigues, 10964; W. Rodrigues, 11030a; W. Rodrigues, 11079; W. Rodrigues, 1187; W. Rodrigues, 1188; W. Rodrigues, 1422; W. Rodrigues, 1821; W. Rodrigues, 199; W. Rodrigues, 2143; W. Rodrigues, 2158; W. Rodrigues, 2195; W. Rodrigues, 2195a; W. Rodrigues, 2220; W. Rodrigues, 2365a; W. Rodrigues, 2384; W. Rodrigues, 2775; W. Rodrigues, 3859; W. Rodrigues, 4092; W. Rodrigues, 472; W. Rodrigues, 5219; W. Rodrigues, 5321; W. Rodrigues, 5391; W. Rodrigues, 561; W. Rodrigues, 565; W. Rodrigues, 5938; W. Rodrigues, 6707; W. Rodrigues, 6792; W. Rodrigues, 6876; W. Rodrigues, 6877; W. Rodrigues, 6953; W. Rodrigues, 7082; W. Rodrigues, 7235; W. Rodrigues, 7568; W. Rodrigues, 7579; W. Rodrigues, 7622; W. Rodrigues, 7842; W. Rodrigues, 8070; W. Rodrigues, 8325; W. Rodrigues, 8918; W. Rodrigues, 9052; W. Rodrigues, 9336; W. Rodrigues, 9342; W. Rodrigues, 9368; W. Rodrigues, 9370; W. Rodrigues, 9374; W. Rodrigues, 9392; W. Rodrigues, 9393; W. Rodrigues, 9437; W. Rodrigues, 9440; W. Rodrigues, 9458; W. Rodrigues, 9465; W. Rodrigues, 9477; W. Rodrigues, 9484; W. Rodrigues, 9512; W. Rodrigues, 9533; W. Rodrigues, 9588; W. Rodrigues, 9590; W. Rodrigues, 9594; W. Rodrigues, 9595; W. Rodrigues, INPA2244; W. Rodrigues, INPA48220; W. Rodrigues, INPA48236; W. Rodrigues, sin número; W. Steward, 20410; W. Steward, 94; W. Steward, P12694; W. Steward, P12748; W. Steward, P12760; W. Steward, P12840; W. Steward, P12853; W. Steward, P13115; W. Steward, P20410; W. Thomas *et al.*, 3819; W. Thomas *et al.*, 4052; W. Thomas *et al.*, 4952; W. Thomas *et al.*, 4975; W. Thomas *et al.*, 4986; W. Thomas *et al.*, 5011; W. Thomas *et al.*, 5017; W. Thomas *et al.*, 5073; W. Thomas *et al.*, 5256; W. Thomas *et al.*, sin número; W. Thomas, 3297; W. Thomas, 3408; W. Thomas, 3819; W. Thomas, 3941; W. Thomas, 4052; W. Thomas, 4934; W. Thomas, 4952; W. Thomas, 4975; W. Thomas, 4986; W. Thomas, 5008; W. Thomas, 5011; W. Thomas, 5017; W. Thomas, 5073; W. Thomas, 5083; W. Thomas, 5242; W. Thomas, 5256; W. Thomas, 5286; W. Thomas, 5309; W. Thomas, 5309A; Z. Vlastimil, 4072; Z. Vlastimil, 4089; Z. Vlastimil, 4188;

2 FUENTE 2

D. Sasaki *et al.*, 1366; D. Sasaki *et al.*, 1370; D. Sasaki *et al.*, 2358; D. Zappi *et al.*, 1248

3 FUENTE 3

A. Gentry. N. Jaramillo, 57639; A. Gentry. N. Jaramillo, 57693; A. Gentry. N. Jaramillo, 57753; A. Gentry. N. Jaramillo, 57786; A. Gentry. N. Jaramillo, 57993; A. Monteagudo *et al.*, 2387; A. Gentry. N. Jaramillo, 69670; A. Monteagudo *et al.*, 1989; A. Monteagudo *et al.*, 1997; A. Monteagudo *et al.*, 2032; A. Monteagudo *et al.*, 2070; A. Monteagudo *et al.*, 2079; A. Monteagudo *et al.*, 2084; A. Monteagudo *et al.*, 2156; A. Monteagudo *et al.*, 2178; A. Monteagudo *et al.*, 2265; A. Monteagudo *et al.*, 2287; A. Monteagudo *et al.*, 2387; A. Monteagudo *et al.*, 2397; A. Monteagudo *et al.*, 2428; A. Monteagudo *et al.*, 2463; A. Monteagudo *et al.*, 2514; A. Monteagudo *et al.*, 2550; A. Monteagudo *et al.*, 2551; A. Monteagudo *et al.*, 2630; A. Monteagudo *et al.*, 2640; A. Monteagudo *et al.*, 2702; A. Monteagudo *et al.*, 2812; A. Monteagudo *et al.*, 2837; A. Monteagudo *et al.*, 2871; A. Monteagudo *et al.*, 2900 ; A. Monteagudo *et al.*, 2963; A. Monteagudo *et al.*, 2980; A. Monteagudo *et al.*, 2990; A. Monteagudo *et al.*, 3071; CIJH, 1/158; G. Hartshorn *et al.*, 2702; I. Huamantupa, 5184; I. Huamantupa, 5301; I. Huamantupa, 5665; I. Huamantupa, 5948;

4 FUENTE 4

A. Álvarez, 2364; A. Álvarez, 2373; A. Álvarez, 2449; A. Araujo, 867; Á. Cogollo, 3816; A. Dik, 790; Á. Cogollo, 8940; A. da Silva, 1301.466.2; A. da Silva, 3304.6552.2; A. Dik, 1133; A. Dik, 135; A. Dik, 140; A.

Dik, 1559; A. Dik, 362; A. Dik, 602; A. Dik, 603; A. Dik, 696; A. Dik, 790; A. Dik, 926; A. Dik, 984; Á. Fernández, 7057; Á. Fernández, 7247; Á. Fernández, 7334; Á. Fernández, 7436; A. Fuentes, 3936; A. Fuentes, 4108; A. Fuentes, 4181; A. Fuentes, 4469; A. Gentry *et al.*, 15794; A. Gentry *et al.*, 29625; A. Gentry *et al.*, 30126; A. Gentry *et al.*, 56957; A. Gentry *et al.*, 37230; A. Gentry *et al.*, 39052; A. Gentry *et al.*, 39242; A. Gentry *et al.*, 39490; A. Gentry *et al.*, 39491; A. Gentry *et al.*, 40287; A. Gentry *et al.*, 42473; A. Gentry *et al.*, 48368; A. Gentry *et al.*, 54254; A. Gentry *et al.*, 54353; A. Gentry *et al.*, 55914; A. Gentry *et al.*, 56957; A. Gentry *et al.*, 63362; A. Gentry *et al.*, 63486; A. Gentry *et al.*, 63537; A. Gentry *et al.*, 76473; A. Gentry y A. Bruce, 47252; A. Gentry y C. Díaz, 28216; A. Gentry y D. Faber-Langendoen, 62792; A. Gentry y E. Rentería, 19988; A. Gentry y E. Rentería, 24120; A. Gentry y E. Rentería, 24339; A. Gentry y E. Rentería, 24513; A. Gentry y H. Cuadros, 57273; A. Gentry y H. Cuadros, 57401; A. Gentry, 21080; A. Gentry y K. Young, 31966; A. Gentry, 14200; A. Gentry, 15623; A. Gentry, 18432; A. Gentry, 18569; A. Gentry, 19732; A. Gentry, 20419; A. Gentry, 20456; A. Gentry, 20776; A. Gentry, 20900; A. Gentry, 21057; A. Gentry, 21080; A. Gentry, 21086; A. Gentry, 21304; A. Gentry, 21327; A. Gentry, 22348; A. Gentry, 22353; A. Gentry, 22428; A. Gentry, 24288; A. Gentry, 24365; A. Gentry, 24464; A. Gentry, 25183; A. Gentry, 25200; A. Gentry, 25282; A. Gentry, 25428; A. Gentry, 30311; A. Gentry, 25884; A. Gentry, 26820; A. Gentry, 26966; A. Gentry, 27202; A. Gentry, 27649; A. Gentry, 28926; A. Gentry, 28971; A. Gentry, 28972; A. Gentry, 29031; A. Gentry, 29131; A. Gentry, 29495; A. Gentry, 30311; A. Gentry, 31265; A. Gentry, 31461; A. Gentry, 31993; A. Gentry, 32031; A. Gentry, 35368; A. Gentry, 36187; A. Gentry, 36551; A. Gentry, 37036; A. Gentry, 38052; A. Gentry, 39069; A. Gentry, 39096; A. Gentry, 39159; A. Gentry, 39173; A. Gentry, 42456; A. Gentry, 39265; A. Gentry, 39274; A. Gentry, 39388; A. Gentry, 39488; A. Gentry, 40305; A. Gentry, 41678; A. Gentry, 41703; A. Gentry, 41959; A. Gentry, 42028; A. Gentry, 42214; A. Gentry, 42388; A. Gentry, 42456; A. Gentry, 42482; A. Gentry, 42505; A. Gentry, 42511; A. Gentry, 42539; A. Gentry, 42750; A. Gentry, 42751; A. Gentry, 42756; A. Gentry, 42818; A. Gentry, 42827; A. Gentry, 42843; A. Gentry, 42971; A. Gentry, 43007; A. Gentry, 43317; A. Gentry, 51203A; A. Gentry, 45632; A. Gentry, 45941; A. Gentry, 45944; A. Gentry, 46014; A. Gentry, 46054; A. Gentry, 48937; A. Gentry, 48995; A. Gentry, 49059; A. Gentry, 51098; A. Gentry, 51133; A. Gentry, 51134; A. Gentry, 51203A; A. Gentry, 51208; A. Gentry, 51234; A. Gentry, 51240; A. Gentry, 51281; A. Gentry, 51292; A. Gentry, 51347; A. Gentry, 53617; A. Gentry, 54190; A. Gentry, 54256; A. Gentry, 54320; A. Gentry, 54342; A. Gentry, 54370; A. Gentry, 54459; A. Gentry, 56568; A. Gentry, 54506; A. Gentry, 55828; A. Gentry, 55849; A. Gentry, 56044; A. Gentry, 56370; A. Gentry, 56475; A. Gentry, 56491; A. Gentry, 56503; A. Gentry, 56514; A. Gentry, 56553; A. Gentry, 56565; A. Gentry, 56568; A. Gentry, 56613; A. Gentry, 56638; A. Gentry, 57603; A. Gentry, 57630; A. Gentry, 57639; A. Gentry, 57662; A. Gentry, 57693; A. Gentry, 57709; A. Gentry, 57715; A. Gentry, 57725; A. Gentry, 57726; A. Gentry, 57814; A. Gentry, 57878; A. Gentry, 69661; A. Gentry, 63388; A. Gentry, 63924; A. Gentry, 64291; A. Gentry, 64330; A. Gentry, 64877; A. Gentry, 64985; A. Gentry, 64993; A. Gentry, 65538; A. Gentry, 65572; A. Gentry, 69254; A. Gentry, 69283; A. Gentry, 69661; A. Gentry, 69670; A. Gentry, 69703; A. Gentry, 70230; A. Gentry, 70294; A. Gentry, 70338; A. Gentry, 70351; A. Gentry, 70391; A. Gentry, 70472; A. Gentry, 70635; A. Gentry, 70707; A. Gentry, 70833; A. Gentry, 72318; A. Gentry, 76449; A. Gentry, 77905; A. Gentry, 76466; A. Gentry, 76513; A. Gentry, 76538; A. Gentry, 76558; A. Gentry, 76723; A. Gentry, 76837; A. Gentry, 77373; A. Gentry, 77383; A. Gentry, 77455; A. Gentry, 77626; A. Gentry, 77855; A. Gentry, 77905; A. Gentry, 77975; A. Gentry, 78372; A. Gentry, 79244; A. Gentry, 79245; A. Gentry, 79247; A. Henderson, 306; A. Jardim, 3082; A. Jardim, 424; A. Jardim, 653; A. Jardim, 666; A. Jardim, 703; A. Juncosa, 1268; A. Monteagudo *et al.*, 10431; A. Monteagudo, 11307; A. Monteagudo *et al.*, 5382; A. Monteagudo *et al.*, 8305; A. Monteagudo *et al.*, 8900; A. Monteagudo *et al.*, 8923; A. Monteagudo *et al.*, 9173; A. Monteagudo y G. Ortiz, 5484; A. Monteagudo, 10845; A. Monteagudo, 10955; A. Monteagudo, 11079; A. Monteagudo, 11128; A. Monteagudo, 11215; A. Monteagudo, 11307; A. Monteagudo, 11506; A. Monteagudo, 11557; A. Monteagudo, 11649; A. Monteagudo, 12604; A. Monteagudo, 12609; A. Monteagudo, 12621; A. Monteagudo, 12655; A. Monteagudo, 12728; A. Monteagudo, 12745; A. Monteagudo, 14413; A. Monteagudo, 14533; A. Monteagudo, 14611; A. Monteagudo, 4106; A. Perry, 264; A. Monteagudo, 5821; A. Monteagudo, 5916; A. Monteagudo, 6041; A. Monteagudo, 6049; A. Monteagudo, 6139; A. Monteagudo, 6154; A. Monteagudo, 8559; A. Monteagudo, 8875; A. Monteagudo, 9741; A. Monteagudo, 9981; A. Oliveira, 821; A. Perry, 264; A. Perry, 285; A. Poma C., 274; A. Poma C., 66; A. Rudas, 1740; A. Rudas, 1787; A. Rudas, 1791; A. Rudas, 2542; A. Rudas, 2848; A. Rudas, 2935; A. Rudas, 3026; A. Rudas, 3181; A. Rudas, 3317; A. Rudas, 3364; A. Rudas, 3713; A. Rudas, 3457; A. Rudas, 3483; A. Rudas, 3600; A. Rudas, 3616; A. Rudas, 3617A; A. Rudas, 3647; A. Rudas, 3651; A. Rudas,

3697;A. Rudas, 3702;A. Rudas, 3705;A. Rudas, 3709;A. Rudas, 3713;A. Rudas, 3714;A. Rudas, 3717;A. Rudas, 3766;A. Rudas, 3767;A. Rudas, 3775;A. Rudas, 3787;A. Rudas, 3798;A. Rudas, 3812;A. Rudas, 3838;A. Rudas, 3870;A. Rudas, 3900;A. Rudas, 3909;A. Rudas, 4063;A. Rudas, 4398;A. Rudas, 4110;A. Rudas, 4112;A. Rudas, 4128;A. Rudas, 4177;A. Rudas, 4290;A. Rudas, 4304;A. Rudas, 4311;A. Rudas, 4349;A. Rudas, 4362;A. Rudas, 4365;A. Rudas, 4380;A. Rudas, 4398;A. Rudas, 4401;A. Rudas, 4404;A. Rudas, 4410;A. Rudas, 4469;A. Rudas, 4472;A. Rudas, 4489;A. Rudas, 4609;A. Rudas, 4613;A. Rudas, 4705A;A. Rudas, 4710;A. Rudas, 4754;A. Rudas, 4820;A. Rudas, 4827;A. Rudas, 5333;A. Rudas, 4896;A. Rudas, 4965;A. Rudas, 5000;A. Rudas, 5009;A. Rudas, 5040;A. Rudas, 5069;A. Rudas, 5179;A. Rudas, 5192;A. Rudas, 5221;A. Rudas, 5299;A. Rudas, 5331;A. Rudas, 5333;A. Rudas, 5340;A. Rudas, 5361;A. Rudas, 5450;A. Rudas, 5466;A. Rudas, 5525;A. Rudas, 5538;A. Rudas, 5551;A. Rudas, 5554;A. Rudas, 5560;A. Rudas, 5564;A. Rudas, 5593;A. Rudas, 5596;A. Rudas, 5631;A. van Dulmen, 274;A. Rudas, 5656;A. Rudas, 5688;A. Rudas, 5712;A. Rudas, 5732;A. Rudas, 5767;A. Rudas, 5785;A. Rudas, 5788;A. Rudas, 5877;A. Rudas, 5883;A. Rudas, 5927;A. Rudas, 5932;A. van Dulmen, 274;A. van Dulmen, 358;A. Vicentini, 405;A. Vicentini, 774;A. Yanez, 1514;A. Yanez, 2032;A. Yanez, 2055;A. Yanez, 2174;A. Yanez, 2280;A. Yanez, 2294;A. Yanez, 2313;A. Yanez, 2342;A. Yanez, 2375;A. Yanez, 2478;Á.Fernández, 5004; A.Poulsen, 78304; B. Berlin, 1895; B. Berlin, 3573; B. Berlin, 410; B. Boom, 10441; B. Boom, 10544; B. Boom, 4138; B. Freire, 482; B. Freire, 598; B. Krukoff, 4623; B. Krukoff, 5297; B. Krukoff, 6449; B. Krukoff, 8541; B. Krukoff, 8987; B. Mostacedo, 5217;B. Nelson, 522;B. Øllgaard, 57086;B. Øllgaard, 99069;B. Rabelo, 3663;B. Rabelo, 3667;B. Stein, 3998;B. Stergios y L. Delgado, 13658;B. Stergios y L. Delgado, 13713;B. Stergios, 10403;B. Stergios, 10611;B. Stergios, 14635;B. Stergios, 14704;B. Stergios, 15123;C. Antezana, 382;C. Berg, 19740;C. Cerón, 16891;C. Cerón, 21062;C. Cerón, 21371;C. Cerón, 39660;C. Cerón, 4362;C. Cerón, 5109;C. Cerón, 59542;C. Cerón, 6255;C. Cerón, 7790;C. Cerón, 7831;C. Cerón, 8422;C. Cerón, 8684;C. Cerón, 8715;C. Cerón, 8740;C. Cerón, 8742;C. Cerón, 9515;C. Cid, 10859;C. Cid, 4866; C. Cid, 4937; C. Cid, 4998; C. Cid, 5614; C. Cid, 5950; C. Cid, 5972; C. Cid, 5978; C. Cid, 7811; C. Cid, 7823; C. Cid, 7951; C. Cid, 8284; C. Cid, 8307; C. Cid, 8397; C. Cid, 8400; C. Cid, 8446; C. Cid, 8494; C. Cid, 8766; C. Cid, 8976; C. Cid, 9009; C. Cid, 9708; C. Cid, 9712; C. Cid, 9716; C. Cid, 9920; C. Davidson, 9465; C. Del Carpio, 1690;C. Díaz *et al.*, 7362;C. Díaz, 6927;C. Díaz, 7660;C. Díaz, 9179;C. E. Cerón y D. Neill, 2358;C. E. Cerón, 2468;C. Ehringhaus, 1020;C. Fernandes da Silva, 3402.669.2;C. Grández *et al.*, 4313;C. Grández *et al.*, 4347;C. Grández *et al.*, 4373;C. Grández *et al.*, 4422;C. Grández *et al.*, 4508;C. Grández *et al.*, 4638;C. Grández *et al.*, 4788;C. Grández y A. Sarmiento, 1344;C. Grández y N. Jaramillo, 2819;C. Grández y N. Jaramillo, 2840;C. Grández, 1353;C. Grández, 1409;C. Grández, 1603;C. Grández, 1660;C. Grández, 2671;C. Grández, 2755;C. Grández, 2784;C. Grández, 3026;C. Grández, 3031;C. Grández, 3042;C. Grández, 3134;C. Grández, 3148;C. Grández, 3198;C. Grández, 3276;C. Grández, 3300;C. Grández, 3407;C. Grández, 3416;C. Grández, 3469;C. Grández, 3672;C. Grández, 3683;C. Grández, 3689;C. Grández, 3756;C. Grández, 3858;C. Grández, 3950;C. Grández, 3962;C. Grández, 3983;C. Grández, 4173;C. Grández, 4218;C. Grández, 4238;C. Grández, 4280;C. Grández, 4318;C. Grández, 4321;C. Grández, 4326;C. Grández, 4332;C. Grández, 4334;C. Grández, 4341;C. Grández, 4357;C. Grández, 4370;C. Grández, 4377;C. Grández, 4444;C. Grández, 4391;C. Grández, 4393;C. Grández, 4397;C. Grández, 4399;C. Grández, 4412;C. Grández, 4413;C. Grández, 4414;C. Grández, 4425;C. Grández, 4429;C. Grández, 4435;C. Grández, 4437;C. Grández, 4444;C. Grández, 4466;C. Grández, 449;C. Grández, 4520;C. Grández, 4521;C. Grández, 4537;C. Grández, 4543;C. Grández, 4552;C. Grández, 4569;C. Grández, 4575;C. Grández, 4577;C. Grández, 4578;C. Grández, 4600;C. Grández, 4608;C. Grández, 4624;C. Grández, 4626;C. Grández, 4634;C. Grández, 4639;C. Grández, 4641;C. Grández, 4654;C. Grández, 4713;C. Grández, 4742;C. Grández, 4746;C. Grández, 4786;C. Grández, 4931;C. Grández, 4993;C. Grández, 4995;C. Grández, 5005;C. Grández, 5010;C. Grández, 5016;C. Grández, 5025;C. Grández, 5033;C. Grández, 5042;C. Grández, 5055;C. Grández, 5071;C. Grández, 5079;C. Grández, 5154;C. Grández, 5161;C. Grández, 5172;C. Grández, 5210;C. Grández, 5214;C. Grández, 5219;C. Grández, 5294;C. Grández, 721;C. Haxaire, 2236A;C. Haxaire, 2244; C. Haxaire, 2340; C. Haxaire, 3378; C. Haxaire, 4362; C. Haxaire, 5050; C. Kajekai, 1679; C. Kajekai, 246;C. Kajekai, 903;C. Maldonado, 1809;C. Maldonado, 1818;C. Maldonado, 1949;C. Maldonado, 1995;C. Morales, 789;C. Quelal *et al.*, 320;C. Revilla, 122;C. Reynel, 5078;C. Reynel, 5108;C. Sperling, 6451; C. Sperling, 6502; C. Velásquez, 21; CID, 9964; Coelho, 197; D. Ackerley, 1202; D. Ackerley, 423; D. Cárdenas, 1002;D. Cárdenas, 2636;D. Cárdenas, 5041;D. Cárdenas, 522;D. Cárdenas, 725;D. Cárdenas, 799;D. Daly *et al.*, 5701; D. Daly, 1063; D. Daly, 3919; D. Daly, 4227; D. Daly, 5541; D. Daly, 6682; D. Daly, 6690; D. Daly, 6737; D. Daly, 6765; D. Daly, 7739; D. Daly, 8650; D. Faber-Langendoen *et al.*, 253;D. Faber-Langendoen *et al.*, 263;D. Faber-Langendoen *et al.*,

692;D. Faber-Langendoen *et al.*, 861;D. Faber-Langendoen y E. Rentería, 1065;D. Faber-Langendoen y E. Rentería, 1099;D. Faber-Langendoen y E. Rentería, 1309;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1408;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1421;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1460A;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1508;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1538;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1544;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1634;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1884;D. Faber-Langendoen y J. Hurtado, 1900;D. Faber-Langendoen, 1169;D. Faber-Langendoen, 1292;D. Faber-Langendoen, 2067;D. Faber-Langendoen, 377;D. Faber-Langendoen, 500;D. Faber-Langendoen, 801;D. Faber-Langendoen, 874;D. Neill *et al.*, 7198; D. Neill *et al.*, 7268; D. Neill, 10853; D. Neill, 14721; D. Neill, 6757; D. Neill, 7070; D. Neill, 8971; D. Neill, 9755; D. Neill, 9843; D. Neill, 9939; D. Smith, 13031; E. Ancuash, 107;E. Forero *et al.*, 8812;E. Freire, 2222; E. Freire, 2382; E. Freire, 2406; E. Freire, 2413; E. Freire, 2558; E. Freire, 2673; E. Freire, 2804; E. Freire, 3058; E. Freire, 3304; E. Freire, 3585;E. Freire, 3653;E. Lleras, 16878;E. Lleras, 16905;E. Lleras, 16967;E. Lleras, 17297;E. Lleras, 17340;E. Lleras, 17445;E. Lleras, 17482;E. Marín, 1060;E. Marín, 1103;E. Marín, 191;E. Marín, 1930;E. Marín, 223;E. Marín, 572;E. Marín, 621;E. Marín, 667;E. Marín, 774;E. Marín, 799;E. Meneces, 789;E. Narváez, 773;E. Narváez, 783;E. Palheta, 1301.3498.2;E. Palheta, 1301.4669.2;E. Palheta, 3304.3924.2;E. Rodríguez *et al.*, 1067;E. Rodríguez *et al.*, 1147;E. Sanoja, 2577;F. Ayala, 336;F. Ayala, 368;F. Bisby, 18058;F. Coello, 24;F. Cornejo, 2975;F. Domínguez, 33;F. Fernández, 8252;F. Fernández, sin número;F. Hurtado, 1551; G. Aymard, 11089; G. Aymard, 11208; G. Aymard, 11278; G. Aymard, 12018; G. Aymard, 12627; G. Aymard, 12658; G. Aymard, 6403; G. Aymard, 6415; G. Aymard, 7856; G. Aymard, 7959; G. Aymard, 8194; G. Aymard, 8319; G. Aymard, 9957; G. Davidse, 27144; G. Davidse, 27527; G. de Nevers, 4317; G. de Nevers, 4829; G. de Nevers, 5131; G. de Nevers, 5172; G. de Nevers, 5307; G. de Nevers, 5833; G. de Nevers, 5837; G. de Nevers, 7333;G. de Nevers, 7364;G. Gonzáles, 94;G. Hartshorn, 1657; G. Hartshorn, 2717; G. Klug, 3058; G. McPherson, 10612; G. McPherson, 11288; G. McPherson, 20611; G. McPherson, 20886;G. Prance, 30297;G. Tipaz, 2561;G. Tipaz, 2738;H. Balslev, 84635; H. Beck, 352; H. Christensen, 71890; H. Christensen, 71919; H. Christensen, 71924; H. Christensen, 71943; H. Christensen, 71965; H. Christensen, 72077; H. Christensen, 72080; H. Christensen, 72114; H. Christensen, 72119; H. Christensen, 72126; H. Christensen, 72129; H. Christensen, 72131; H. Christensen, 72137; H. Christensen, 72152; H. Christensen, 72164; H. Christensen, 72226; H. Christensen, 72294; H. Christensen, 72323; H. Christensen, 72336; H. Christensen, 72418; H. Christensen, 72551; H. Christensen, 72585; H. Christensen, 72623; H. Christensen, 72629; H. Christensen, 72826; H. Christensen, 72855; H. Christensen, 72956; H. Christensen, 73043; H. Christensen, 73088; H. Christensen, 73123; H. Christensen, 82406; H. Christensen, 82421; H. Christensen, 82434; H. Christensen, 82450; H. Christensen, 82499; H. Christensen, 82635; H. Christensen, 82770; H. Christensen, 82873; H. Christensen, 82883; H. Christensen, 82955; H. Christensen, 82997; H. Christensen, 83029; H. Christensen, 83053; H. Christensen, 83390; H. Christensen, 83473; H. Christensen, 83474; H. Christensen, 83523; H. Christensen, 83728; H. Christensen, 83898; H. Christensen, 83969; H. David, 10879; H. Irwin, 55975; H. Kennedy, 2704;H. Lugo, 5261;H. Lugo, 5286;H. Lugo, 5393;H. Lugo, 5464;H. Lugo, 5480;H. Lugo, 5616;H. Lugo, 5680;H. Lugo, 5683;H. Lugo, 5684;H. Mazuera, 41;H. Mazuera, 7;H. van der Werff *et al.*, 10080;H. van der Werff *et al.*, 10098;H. van der Werff *et al.*, 19992;H. van der Werff, 10172;H. van der Werff, 13823;H. van der Werff, 19960;H. van der Werff, 20094;H. van der Werff, 9783;H. Vargas, 999;I. do Amaral, 112647;I. do Amaral, 118; I. do Amaral, 427; I. do Amaral, 688; I. Goldstein, 102; I. Goldstein, 108; I. Huamantupa *et al.*, 6107;I. Huamantupa, 10719;I. Huamantupa, 10721;I. Huamantupa, 10779;I. Huamantupa, 10939;I. Huamantupa, 11125;I. Huamantupa, 11129;I. Huamantupa, 11215;I. Huamantupa, 11490;I. Huamantupa, 11592;I. Huamantupa, 11616;I. Huamantupa, 11622;I. Huamantupa, 11687;I. Huamantupa, 11703;I. Huamantupa, 11725;I. Huamantupa, 11740;I. Huamantupa, 11742;I. Huamantupa, 11746;I. Huamantupa, 11805;I. Huamantupa, 11951;I. Huamantupa, 11964;I. Huamantupa, 11971;I. Huamantupa, 12028;I. Huamantupa, 12079;I. Huamantupa, 12095;I. Huamantupa, 12126;I. Huamantupa, 12161;I. Huamantupa, 12218;I. Huamantupa, 12257;I. Huamantupa, 12316;I. Huamantupa, 12355;I. Huamantupa, 12358;I. Huamantupa, 5504;I. Huamantupa, 5550;I. Huamantupa, 7879;I. Vargas, 3893;J. Aranda, sin número;J. Asunción, 55;J. Asunción, 67;J. Brand Mesa, 758;J. Brand y E. Ascanio, 362;J. Brand y G. González, 860;J. Brand y J. Lozano, 921;J. Brandbyge, 30282; J. Brandbyge, 33180; J. Brandbyge, 33663; J. Brandbyge, 33775; J. Brandbyge, 33884; J. Brandbyge, 33902; J. Brandbyge, 33910; J. Brandbyge, 33911; J. Brandbyge, 33919; J. Brandbyge, 33956; J. Brandbyge, 33959; J. Brandbyge, 36012; J. Brandbyge, 36026; J. Brandbyge, 36027; J. Brandbyge, 36030; J. Brandbyge, 36034; J. Brandbyge, 36060; J. Brandbyge, 36134; J. Choo, 120; J. Choo, 122; J. Choo, 195; J. Choo, 207; J. Choo, 267; J. Choo, 270; J. Choo, 42; J.

Choo, 69; J. Choo, 86; J. da S. Ribeiro, 918; J. da S. Ribeiro, 937; J. da S. Ribeiro, 947; J. Duke, 5272; J. Duke, 8764; J. Flores, 194; J. Flores, 199; J. Folsom, 1512; J. Gasché y S. Poulain, 5016; J. Gonzales, 4205; J. Homeier, 2682; J. Homeier, 2965; J. Homeier, 3001; J. Homeier, 3077; J. Homeier, 3880; J. Jaramillo, 10963; J. Jaramillo, 11425; J. Korning, 47414; J. Korning, 47561; J. Korning, 47578; J. Korning, 47704; J. Miller, 100; J. Miller, 228; J. Miller, 2470; J. Perea *et al.*, 4670; J. Perea y J. Mateo, 100; J. Pipoly *et al.*, 12138; J. Pipoly *et al.*, 12155; J. Pipoly *et al.*, 12166; J. Pipoly, III 10585; J. Pipoly, III 12120A ; J. Pipoly, III 12545; J. Pipoly, III 12701; J. Pipoly, III 12702; J. Pipoly, III 12991; J. Pipoly, III 13126; J. Pipoly, III 13140; J. Pipoly, III 13194; J. Pipoly, III 13207; J. Pipoly, III 13231; J. Pipoly, III 13234; J. Pipoly, III 13239; J. Pipoly, III 13241; J. Pipoly, III 13243; J. Pipoly, III 13245; J. Pipoly, III 13246; J. Pipoly, III 13252; J. Pipoly, III 13323; J. Pipoly, III 13329; J. Pipoly, III 13363; J. Pipoly, III 13365; J. Pipoly, III 13381; J. Pipoly, III 13413; J. Pipoly, III 13474; J. Pipoly, III 13476; J. Pipoly, III 13480; J. Pipoly, III 13485; J. Pipoly, III 13486; J. Pipoly, III 13492; J. Pipoly, III 13494; J. Pipoly, III 13502; J. Pipoly, III 13514; J. Pipoly, III 13536; J. Pipoly, III 13560; J. Pipoly, III 13638; J. Pipoly, III 13639; J. Pipoly, III 13695; J. Pipoly, III 13704; J. Pipoly, III 13713; J. Pipoly, III 13715; J. Pipoly, III 13793; J. Pipoly, III 13805; J. Pipoly, III 13825; J. Pipoly, III 13830; J. Pipoly, III 13833; J. Pipoly, III 13857; J. Pipoly, III 13863; J. Pipoly, III 13867; J. Pipoly, III 13952; J. Pipoly, III 14050; J. Pipoly, III 14067; J. Pipoly, III 14070; J. Pipoly, III 14245; J. Pipoly, III 14265; J. Pipoly, III 14266; J. Pipoly, III 14275; J. Pipoly, III 14287; J. Pipoly, III 14295; J. Pipoly, III 14320; J. Pipoly, III 14334; J. Pipoly, III 14342; J. Pipoly, III 14344; J. Pipoly, III 14345; J. Pipoly, III 14355; J. Pipoly, III 14399; J. Pipoly, III 14423; J. Pipoly, III 14534; J. Pipoly, III 14536; J. Pipoly, III 14548; J. Pipoly, III 14551; J. Pipoly, III 14562; J. Pipoly, III 14563; J. Pipoly, III 14564; J. Pipoly, III 14588; J. Pipoly, III 14621; J. Pipoly, III 14623; J. Pipoly, III 14640; J. Pipoly, III 14683; J. Pipoly, III 14718; J. Pipoly, III 14721; J. Pipoly, III 14729; J. Pipoly, III 14733; J. Pipoly, III 14742; J. Pipoly, III 14746; J. Pipoly, III 14870; J. Pipoly, III 15176; J. Pipoly, III 15742; J. Pipoly, III 15949; J. Pipoly, III 15953; J. Pipoly, III 16129; J. Pipoly, III 16167; J. Pipoly, III 16308; J. Pipoly, III 16321; J. Pipoly, III 16356; J. Pipoly, III 16368; J. Pipoly, III 16379; J. Pipoly, III 16412; J. Pipoly, III 7478; J. Ramos, 2849; J. Revilla, 2164; J. Revilla, 2303; J. Revilla, 3303; J. Revilla, 3332; J. Revilla, 379; J. Ruiz *et al.*, 533; J. Ruiz y C. Ortecho, 593; J. Ruiz y C. Ortecho, 613; J. Ruiz, 1491; J. Ruiz, 535; J. Ruiz, 542; J. Ruiz, 567; J. Ruiz, 655; J. Ruiz, 713; J. Ruiz, 729; J. Ruiz, 863; J. Schunke, 10029; J. Solomon, 3520; J. Solomon, 3566; J. Solomon, 6300; J. van Rooden, 260; J. Zarucchi, 2702; J. Zaruma, 639; K. Redden, 3865; K. Redden, 5225; KNAB-VISPO, 120; KNAB-VISPO, 148; KNAB-VISPO, 166; L. Adão, 104357; L. Adão, 104473; L. Adão, 182; L. Adão, 242; L. Adão, 880; L. Bernardi, 16202; L. Delgado, 563; L. Delgado, 595; L. Delgado, 773; L. Holdridge, 6267; L. Marcano-Berti, 239; L. Marcano-Berti, 246; L. Marcano-Berti, 434; L. Meinich, 17; L. Valenzuela *et al.*, 11878; L. Valenzuela *et al.*, 12426; L. Valenzuela *et al.*, 12584; L. Valenzuela y J. Mateo, 13266; L. Valenzuela, 11945; L. Valenzuela, 12437; L. Valenzuela, 12576; L. Valenzuela, 12735; L. Valenzuela, 12809; L. Valenzuela, 12869; L. Valenzuela, 19376; L. Valenzuela, 19489; L. Valenzuela, 19591; L. Valenzuela, 19603; L. Valenzuela, 19638; L. Valenzuela, 19643; L. Valenzuela, 19648; L. Valenzuela, 19734; L. Valenzuela, 20080; L. Valenzuela, 20110; L. Valenzuela, 20271; L. Valenzuela, 20339; L. Valenzuela, 20353; L. Valenzuela, 20362; L. Valenzuela, 20468; L. Valenzuela, 20552; L. Valenzuela, 20560; L. Valenzuela, 20588; L. Valenzuela, 20606; L. Valenzuela, 20746; L. Valenzuela, 20769; L. Valenzuela, 20811; L. Valenzuela, 20822; L. Valenzuela, 21361; L. Valenzuela, 21415; L. Valenzuela, 21537; L. Valenzuela, 21652; L. Valenzuela, 21766; L. Valenzuela, 21863; L. Valenzuela, 22067; L. Valenzuela, 23323; L. Valenzuela, 24211; L. Valenzuela, 25643; L. Valenzuela, 28228; L. Valenzuela, 28263; M. Aguilar, 1008; M. Aguilar, 711; M. Alexiades, 120; M. Alexiades, 133; M. Alexiades, 333; M. Alexiades, 389; M. Alexiades, 448; M. Alexiades, 495; M. Alexiades, 753; M. Alexiades, 769; M. Alexiades, 782; M. Aparecida, 858; M. Aulestia y I. Ima, 1565; M. Aulestia, 1076; M. Aulestia, 2242; M. Aulestia, 290; M. Aulestia, 3003; M. Aulestia, 314; M. Balick *et al.*, 1025; M. Correa, 1873; M. Jansen-Jacobs, 1440; M. Jansen-Jacobs, 5919; M. Jansen-Jacobs, 6153; M. Macía, 1063; M. Macía, 1436; M. Macía, 1506; M. Macía, 1549; M. Macía, 1578; M. Macía, 1947; M. Macía, 2148; M. Macía, 2195; M. Macía, 2257; M. Macía, 2342; M. Macía, 2498; M. Macía, 2537; M. Macía, 2826; M. Macía, 2854; M. Macía, 3330; M. Macía, 3674; M. Macía, 392; M. Macía, 432; M. Macía, 464; M. Macía, 586; M. Macía, 637; M. Macía, 6399; M. Monsalve, 118; M. Monsalve, 125; M. Monsalve, 1424; M. Monsalve, 1465; M. Monsalve, 1593; M. Monsalve, 1596; M. Monsalve, 1624; M. Monsalve, 1714; M. Monsalve, 1766; M. Monsalve, 1799; M. Monsalve, 1897; M. Monsalve, 255; M. Monsalve, 545; M. Monsalve, 644; M. Nee, 34867; M. Nee, 35020; M. Nee, 42643; M. Polak, 338; M. Prescott, 174; M. Prévost, 4413; M. Rimachi, 11696; M. Rimachi, 7086; M. Rimachi, 7419; M. Saldias, 3028; M. Silva, 2335; M. Silva, 234; M. Silva, 2606; M. Silveira, 1489; M. Silveira, 578; M.

Timaná, 1660;M. Timaná, 1769;M. Timaná, 1843;M. Timaná, 1857;M. Timaná, 1904;M. Timaná, 2177;M. Timaná, 2564;M. Timaná, 3293;M. Timaná, 3322;M. Timaná, 3334;M. Timaná, 3357;M. Timaná, 3485;M. Timaná, 3488;M. Timaná, 3526;M. Villegas, 184;M. Yánez, 116;M. Zárate, 2915;MIRALHA, 44;Mori, 17102;N. Altamirano, 1208;N. de la Barra, 862;N. Helme, 739;N. Jaramillo *et al.*, 319;N. Jaramillo y D. Chamik, 806;N. Jaramillo, 1268;N. Lepsch, 205a;N. Lepsch, 207a; N. Lepsch, 208a; N. Pitman, 3551; N. Pitman, 396; N. Pitman, 4500; N. Pitman, 519;N. Rosa, 2071;NAB-VISPO, 156;O. Huber, 10630; O. Phillips, 550; P. Berry, 6738; P. Berry, 6750; P. Berry, 6806; P. Berry, 7070; P. Berry, 7134; P. Berry, 7271; P. Berry, 7541; P. Costa, 55;P. Muriel, 71;P. Muriel, 74;P. Muriel, 75;P. Muriel, 86;P. Núñez, 10671;P. Núñez, 10843;P. Núñez, 10949;P. Núñez, 11011;P. Núñez, 11463;P. Núñez, 14308;P. Núñez, 5759;R. Aguilar, 878;R. Callejas *et al.*, 4623;R. Callejas, 4733;R. Castro *et al.*, 342;R. Espinoza, 13; R. Evans, 2054; R. Evans, 2131; R. Evans, 2156; R. Evans, 2189; R. Evans, 2193; R. Fonnegra *et al.*, 2579; R. Fonnegra, 1840;R. Foster, 3644; R. Guillén, 3863;R. Guillén, 4015;R. Guillén, 4065; R. Liesner, 16954; R. Pennington, 69; R. Quevedo, 1062;R. Ramírez, 51;R. Ramírez, 89;R. Ramírez, 93;R. Rojas *et al.*, 7209;R. Rojas y G. Ortiz, 6065;R. Rojas, 5691;R. Rojas, 5692;R. Rojas, 6602;R. Rojas, 6661;R. Seidel, 8773;R. Seidel, 8789;R. Seidel, 8794;R. Seidel, 8828;R. Valencia, 67313;R. Valencia, 67460;R. Valencia, 67463;R. Valencia, 67470;R. Valencia, 67493;R. Valencia, 67544;R. Valencia, 67744;R. Valencia, 67878;R. Valencia, 68247;R. Valencia, 68655;R. Valencia, 68813;R. Valencia, 68816;R. Valencia, 68823;R. Vásquez *et al.*, 12383;R. Vásquez *et al.*, 13806;R. Vásquez *et al.*, 18684;R. Vásquez *et al.*, 18778;R. Vásquez *et al.*, 19379;R. Vásquez *et al.*, 19680;R. Vásquez *et al.*, 19852;R. Vásquez *et al.*, 19899;R. Vásquez *et al.*, 20006;R. Vásquez *et al.*, 21166;R. Vásquez *et al.*, 23171;R. Vásquez *et al.*, 24811;R. Vásquez *et al.*, 34365;R. Vásquez *et al.*, 3998;R. Vásquez *et al.*, 5172;R. Vásquez *et al.*, 5295;R. Vásquez *et al.*, 8087;R. Vásquez *et al.*, 8910;R. Vásquez *et al.*, 8948;R. Vásquez y C. Grández, 17512;R. Vásquez y G. Criollo, 1816;R. Vásquez y G. Criollo, 5810;R. Vásquez y N. Jaramillo, 12778;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14051;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14214;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14722;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14743;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14779;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14826;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14870;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14876;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14886;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14896;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14914;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14990;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15010;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15155;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15169;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15188;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15262;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15278;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15287;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15291;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15314;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15319;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15320;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15331;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15472;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15477;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15510;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15689;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15817;R. Vásquez y N. Jaramillo, 16332;R. Vásquez y N. Jaramillo, 16453;R. Vásquez y N. Jaramillo, 17265;R. Vásquez y N. Jaramillo, 2017;R. Vásquez y N. Jaramillo, 2599;R. Vásquez y N. Jaramillo, 4489;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7599;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7733;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8233;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8336;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8454;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8503;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8569;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8717;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8931;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9106;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9671;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9674;R. Vásquez, 10819;R. Vásquez, 10876;R. Vásquez, 11230;R. Vásquez, 11415;R. Vásquez, 12100;R. Vásquez, 14138;R. Vásquez, 14144;R. Vásquez, 14201;R. Vásquez, 14210;R. Vásquez, 14258;R. Vásquez, 14260;R. Vásquez, 14334;R. Vásquez, 14348;R. Vásquez, 14390;R. Vásquez, 14513;R. Vásquez, 14618;R. Vásquez, 14639;R. Vásquez, 14640;R. Vásquez, 14668;R. Vásquez, 14706;R. Vásquez, 14712;R. Vásquez, 14739;R. Vásquez, 14745;R. Vásquez, 14748;R. Vásquez, 14760;R. Vásquez, 14800;R. Vásquez, 14803;R. Vásquez, 14846;R. Vásquez, 14853;R. Vásquez, 14855;R. Vásquez, 14865;R. Vásquez, 14889;R. Vásquez, 14890;R. Vásquez, 14901;R. Vásquez, 14905;R. Vásquez, 14987;R. Vásquez, 15040;R. Vásquez, 15067;R. Vásquez, 15070;R. Vásquez, 15082;R. Vásquez, 15146;R. Vásquez, 15193;R. Vásquez, 15279;R. Vásquez, 15330;R. Vásquez, 15482;R. Vásquez, 15503;R. Vásquez, 15519;R. Vásquez, 15546;R. Vásquez, 15612;R. Vásquez, 15656;R. Vásquez, 15727;R. Vásquez, 15747;R. Vásquez, 15752;R. Vásquez, 15758;R. Vásquez, 15774;R. Vásquez, 15780;R. Vásquez, 15782;R. Vásquez, 15784;R. Vásquez, 15786;R. Vásquez, 15805;R. Vásquez, 15808;R. Vásquez, 15819;R. Vásquez, 15953;R. Vásquez, 16278;R. Vásquez, 16289;R. Vásquez, 16327;R. Vásquez, 16358;R. Vásquez, 16400;R. Vásquez, 16447;R. Vásquez, 16460;R. Vásquez, 16501;R. Vásquez, 16503;R. Vásquez, 16916;R. Vásquez, 16969;R. Vásquez, 16998;R. Vásquez, 17027;R. Vásquez, 17045;R. Vásquez, 17169;R. Vásquez, 17409;R. Vásquez, 17447;R. Vásquez, 17464;R. Vásquez, 17466;R. Vásquez, 17525;R. Vásquez, 17548;R. Vásquez, 17771;R. Vásquez, 17790;R. Vásquez, 17832;R. Vásquez, 17860;R. Vásquez, 17887;R. Vásquez, 17971;R.

Vásquez, 18058;R. Vásquez, 18172;R. Vásquez, 19457;R. Vásquez, 19547;R. Vásquez, 19579;R. Vásquez, 19824;R. Vásquez, 19883;R. Vásquez, 19890;R. Vásquez, 19954;R. Vásquez, 20677;R. Vásquez, 20780;R. Vásquez, 21161;R. Vásquez, 21566;R. Vásquez, 21778;R. Vásquez, 22777;R. Vásquez, 23885;R. Vásquez, 32433;R. Vásquez, 3316;R. Vásquez, 34055;R. Vásquez, 34167;R. Vásquez, 34170;R. Vásquez, 34274;R. Vásquez, 34301;R. Vásquez, 35622;R. Vásquez, 36553;R. Vásquez, 37893;R. Vásquez, 38229;R. Vásquez, 38602;R. Vásquez, 39107;R. Vásquez, 5025;R. Vásquez, 5942;R. Vásquez, 6092;R. Vásquez, 6753;R. Vásquez, 6806;R. Vásquez, 6818;R. Vásquez, 6821;R. Vásquez, 6823;R. Vásquez, 6827;R. Vásquez, 7048;R. Vásquez, 7510;R. Vásquez, 7964;R. Vásquez, 8782;R. Vásquez, 9625;Ribeiro, 1117;S. Altamirano, 2425;S. Altamirano, 2484;S. Altamirano, 4021;S. Altamirano, 4046;S. Beck, 19051; S. Beck, 20101; S. Beck, 20220; S. da Silva, 1301.5100.2;S. da Silva, 3402.2974.2;S. Defler, 407;S. Defler, 408;S. Elcoro, 293;S. Hoyos, 957; S. Knapp y J. Mallet, 8190; S. Knapp, 7598; S. Madriñán, 899; S. McDaniel, 17569; S. Mori, 17226; S. Mori, 20562; S. Mori, 20912; S. Mori, 24483; S. Mori, 5128; S. Mori, 5540; S. Poulain, 101B; S. Smith, 393; S. Smith, 649;S. Tunqui, 1040;S. Tunqui, 196;S. Tunqui, 197;S. Tunqui, 207;S. Tunqui, 908;S. Vilca, 410;Silva, INPA/WWF 2303.2973.2;Silva, INPA/WWF 3304.499.2;Silva, INPA/WWF 3304.5543.2;T. Croat, 18500; T. Croat, 18545; T. Croat, 18673; T. Croat, 18726; T. Croat, 19015; T. Croat, 19021; T. Croat, 19024; T. Croat, 19443; T. Croat, 19665; T. Croat, 20177; T. Croat, 20259; T. Croat, 20567; T. Croat, 20948; T. Croat, 22895; T. Croat, 70222; T. Croat, 72572; T. Henkel, 3249; T. Henkel, 5156; T. Killeen, 2800A ; T. Killeen, 4385; T. Killeen, 6732; T. Killeen, 8215; Toledo, 1078; V. Huashikat, 1041; V. Huashikat, 1054; V. Huashikat, 1520; V. Huashikat, 1647; V. Huashikat, 1769; V. Huashikat, 1774; V. Huashikat, 1920; V. Huashikat, 1982; V. Huashikat, 399; V. Huashikat, 625;V. Huashikat, 683;V. Zak y S. Espinoza, 4363;V. Zak, 4089;V. Zak, 4188;V. Zak, 4397;W. Anderson, 12267;W. Devia *et al.*, 4354;W. Devia *et al.*, 4881;W. Devia *et al.*, 4958;W. Devia *et al.*, 5111;W. Devia y F. Prado, 2609;W. Devia, 1250;W. Devia, 3731;W. Devia, 4385;W. Devia, 4433;W. Devia, 4987;W. Devia, 5094;W. Lewis, 11341; W. Lewis, 12451; W. Lewis, 13292; W. Palacios, 10281;W. Palacios, 10664;W. Palacios, 10710;W. Palacios, 10843;W. Palacios, 14539;W. Palacios, 1783;W. Palacios, 1842;W. Palacios, 1931;W. Palacios, 3436;W. Palacios, 4479;W. Palacios, 4481;W. Palacios, 7587;W. Palacios, 7592;W. Palacios, 7638;W. Palacios, 7794;W. Palacios, 7892;W. Palacios, 7910;W. Palacios, 8066;W. Palacios, 8619;W. Palacios, 8775;W. Palacios, 9332;W. Palacios, 9336;W. Pariona y J. Ruiz, 929;W. Pariona y J. Ruiz, 934;W. Pariona, 1148;W. Pariona, 970;W. Rodrigues, 10685;W. Rodrigues, 10726;W. Rodrigues, 10744;W. Steward, 20423;W. Wayt, 3297; W. Wayt, 3819; W. Wayt, 4052; W. Wayt, 4952; W. Wayt, 4975; W. Wayt, 4986; W. Wayt, 5008; W. Wayt, 5011; W. Wayt, 5017; W. Wayt, 5073; W. Wayt, 5256;

5 FUENTE 5

A. Dik y J. Andi 984;A. Dik y R. Enomenga, 1133;A. Dik y T. Ahue, 1559;A. Dik, 731;B. Freire y D. Naranjo, 598;C. Cerón *et al.*, 4362;C. Cerón y N. Gallo, 5109;C. Cerón, 7228;C. Cerón, 8408;D. Naranjo, 299;D. Neill y W. Rojas, 9939;E. Gudiño y N. Andi, 2082;J. Miller *et al.*, 100;M. Aulestia *et al.*, 1076;M. Aulestia *et al.*, 1425;M. Aulestia y G. Grefa, 137;M. Aulestia y N. Andi, 650;M. Chinchero *et al.*, 582;M. Chinchero y D. Simba, 732;R. Aguinda *et al.*, 262;S. Espinosa, 183;V. Zak y S. Espinoza, 4397;V. Zak y S. Espinoza, 4984;W. Palacio y David Neill, 683;W. Palacios *et al.*, 3436;W. Palacios *et al.*, 7796;W. Palacios *et al.*, 7910;W. Palacios *et al.*, 8619;W. Palacios *et al.*, 8775;W. Palacios *et al.*, 9225;W. Palacios y C. Iguago, 4444;W. Palacios *et al.*, 7580;W. Rodrigues, 1987;

6 FUENTE 6

1050;1103;258;371;453;538;780;85;A. Castillo, 9-57;A. Gentry *et al.*, 15623;A. Gentry *et al.*, 25884; A. Gentry *et al.*, 25994; A. Gentry *et al.*, 26067; A. Gentry *et al.*, 26081; A. Gentry *et al.*, 28971; A. Gentry *et al.*, 28972; A. Gentry *et al.*, 31444; A. Gentry *et al.*, 31460; A. Gentry *et al.*, 31461; A. Gentry *et al.*, 31566; A. Gentry *et al.*, 31738; A. Gentry *et al.*, 36187; A. Gentry *et al.*, 36551; A. Gentry *et al.*, 37097; A. Gentry *et al.*, 38061; A. Gentry *et al.*, 41678; A. Gentry *et al.*, 42028; A. Gentry *et al.*, 42107; A. Gentry *et al.*, 42175; A. Gentry *et al.*, 42227; A. Gentry *et al.*, 42456; A. Gentry *et al.*, 42511; A. Gentry *et al.*, 42539; A. Gentry *et al.*, 42597; A. Gentry *et al.*, 43810; A. Gentry *et al.*, 45978; A. Gentry *et al.*, 48322; A. Gentry *et al.*, 51134; A. Gentry *et al.*, 51160; A. Gentry *et al.*, 51240; A. Gentry *et al.*, 54459; A. Gentry *et al.*, 54467; A. Gentry *et al.*, 54506; A. Gentry *et al.*, 55647; A. Gentry *et al.*, 56111; A. Gentry *et al.*, 56370; A. Gentry *et al.*, 56475; A. Gentry *et al.*, 56491; A. Gentry *et al.*, 56553; A. Gentry *et al.*, 56565; A. Gentry *et al.*, 56568; A. Gentry *et al.*, 56638; A. Gentry *et al.*, 59583; A. Gentry *et al.*, 63388; A. Gentry *et al.*, 68636; A. Gentry *et al.*, 72289;

A. Gentry *et al.*, 76449; A. Gentry *et al.*, 76465; A. Gentry *et al.*, 76466; A. Gentry *et al.*, 76513; A. Gentry *et al.*, 76538; A. Gentry *et al.*, 76723; A. Gentry *et al.*, 76837; A. Gentry *et al.*, 77383; A. Gentry *et al.*, 77455; A. Gentry y A. Juncosa, 40468; A. Gentry y J. Aronson, 25183; A. Gentry y J. Aronson, 25200; A. Gentry y J. Aronson, 25245; A. Gentry y J. Aronson, 25260; A. Gentry y J. Aronson, 25270; A. Gentry y J. Aronson, 25282; A. Gentry y J. Aronson, 25289; A. Gentry y J. Brand, 36961; A. Gentry y K. Young, 31845; A. Gentry y K. young, 31889; A. Gentry y L. Emmons, 38747 ;A. Gentry y M. Horna, 29495; A. Gentry y N. Jaramillo, 57582; A. Gentry y N. Jaramillo, 57603; A. Gentry y N. Jaramillo, 57630; A. Gentry y N. Jaramillo, 57662; A. Gentry y N. Jaramillo, 57693; A. Gentry y N. Jaramillo, 57709 ;A. Gentry y N. Jaramillo, 57725; A. Gentry y N. Jaramillo, 57726; A. Gentry y N. Jaramillo, 57741 ;A. Gentry y N. Jaramillo, 57753; A. Gentry y N. Jaramillo, 57786; A. Gentry y N. Jaramillo, 57814; A. Gentry y R. Ortiz, 77373; A. Monteagudo *et al.*, 11557; A. Monteagudo *et al.*, 2734; A. Monteagudo *et al.*, 3082; A. Monteagudo *et al.*, 4151; A. Monteagudo *et al.*, 9981; B. Boom y S. Mori, 2085; B. Boom y S. Mori, 2108; by-484; C. Arias, 646; C. Cid *et al.*, 9050; C. del Carpio, 1872; C. del Carpio, 2037; C. Del Carpio, 2352; C. Dick, 187; C. Grández *et al.*, 1631; C. Grández *et al.*, 2534; C. Grandez *et al.*, 4173; C. Grandez y G. Criollo 1751; C. Grández y G. Criollo, 1750; C. Grandez y N. Jaramillo, 1859; C. Grandez y N. Jaramillo, 2035; C. Grandez, 3002; C. Grandez, 3047; C. Grandez, 3052; C. Grandez, 3089; C. Grandez, 3378; C. Mackenzie *et al.*, INPA/WWF 2107.171; C. Monteagudo *et al.*, 4106; CIJH 1-39 ;CV-1886; D. Ackerly *et al.*, INPA/WWF1102.164; D. Ackerly *et al.*, INPA/WWF1109.423; D. Angulo, 1-103; D. Angulo, 2-453; D. Angulo, 2-466; D. Angulo, 3-123; D. Angulo, 3-205; D. Angulo, 3-311; D. Angulo, 3-681; D. Angulo, 3-710; D. Angulo, 4/110 ;D. Angulo, 4-887; D. Angulo, 5-317; D. Angulo, 6-202 ;D. Angulo, 7-485; D. Angulo, 8-61; D. Angulo, 8-913; D. Daly *et al.*, 5084; D. Daly *et al.*, 5541; D. Faber-Langendoen y E. Renteria 500; D. Smith, 1265; D. Smith, 1297; E. Becerra, 3057; E. Rodriguez, 577; F. Cornejo *et al.*, 1252; F. Cornejo *et al.*, 966; F. Cornejo y A. Rubio, 1284; F. Cornejo y H. Beltran, 848; F. Cornejo y H. Beltran, 917; G. Davidse y J. Miller, 27144; G. Hartshorn *et al.*, 1657; G. McPherson, 10783; G. McPherson, 11043; G. Nevers y H. Herrera, 5837; G. Odonne, 452; G. Prance y R. Harley, 30670; H. Beltran *et al.*, 5439; H. Beltran *et al.*, 5789; H. Beltran, 442; H. Clark y P. Maquirino, 8356; H. Rainer, 251; I. Cordeiro *et al.*, 80; I. H. (Isau Huamantupa?), 4968; I. H. (Isau Huamantupa?), 5249; I. Huamantupa *et al.*, 10179; I. Huamantupa *et al.*, 10721; I. Huamantupa *et al.*, 10779; I. Huamantupa *et al.*, 10782; I. Huamantupa *et al.*, 11129; I. Huamantupa *et al.*, 11215; I. Huamantupa *et al.*, 11490; I. Huamantupa *et al.*, 11592; I. Huamantupa *et al.*, 11687; I. Huamantupa *et al.*, 11746; I. Huamantupa *et al.*, 11951; I. Huamantupa *et al.*, 12218; I. Huamantupa *et al.*, 15192; I. Huamantupa *et al.*, 15233; I. Huamantupa *et al.*, 5251; I. Huamantupa *et al.*, 5385; I. Huamantupa *et al.*, 5471; I. Huamantupa *et al.*, 5473; I. Huamantupa *et al.*, 5504; I. Huamantupa *et al.*, 5628; I. Huamantupa *et al.*, 5659; I. Huamantupa *et al.*, 5665; I. Huamantupa *et al.*, 5680; I. Huamantupa *et al.*, 5693; I. Huamantupa *et al.*, 5701; I. Huamantupa *et al.*, 5705; I. Huamantupa *et al.*, 6079; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4773; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4893; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4957; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 4958; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 5086; I. Huamantupa y N. Jaramillo, 5093; I. Huamantupa, 5251; I. Huamantupa, 5350; I. Huamantupa, 5385; I. Huamantupa, 5398; I. Huamantupa, 5473; I. Huamantupa, 5509 12-266; I. Huamantupa, 5571 ;I. Huamantupa, 5680; I. Huamantupa, 6079 ;I. Huamantupa, 6107; J. Alban y R. B. Foster, 7114; J. Boeke, 3285; J. Carvalho-Sobrinho *et al.*, 1690 ;J. G. Graham, 2281; J. Granville *et al.*, 9844; J. Pipoly *et al.*, 12991; J. Pipoly *et al.*, 13126; J. Pipoly *et al.*, 13140; J. Pipoly *et al.*, 13194; J. Pipoly *et al.*, 13207; J. Pipoly *et al.*, 13231; J. Pipoly *et al.*, 13234; J. Pipoly *et al.*, 13239; J. Pipoly *et al.*, 13241; J. Pipoly *et al.*, 13243; J. Pipoly *et al.*, 13246; J. Pipoly *et al.*, 13259; J. Pipoly *et al.*, 13323; J. Pipoly *et al.*, 13329; J. Pipoly *et al.*, 13363; J. Pipoly *et al.*, 13365; J. Pipoly *et al.*, 13381; J. Pipoly *et al.*, 13413; J. Pipoly *et al.*, 13474; J. Pipoly *et al.*, 13476; J. Pipoly *et al.*, 13480; J. Pipoly *et al.*, 13485; J. Pipoly *et al.*, 13486 ;J. Pipoly *et al.*, 13492; J. Pipoly *et al.*, 13502; J. Pipoly *et al.*, 13514; J. Pipoly *et al.*, 13536; J. Pipoly *et al.*, 13560; J. Pipoly *et al.*, 13704; J. Pipoly *et al.*, 13715; J. Pipoly *et al.*, 13793; J. Pipoly *et al.*, 13805; J. Pipoly *et al.*, 13830; J. Pipoly *et al.*, 13833; J. Pipoly *et al.*, 13857; J. Pipoly *et al.*, 13863; J. Pipoly *et al.*, 13867; J. Pipoly *et al.*, 13952; J. Pipoly *et al.*, 13975; J. Pipoly *et al.*, 14050; J. Pipoly *et al.*, 14070; J. Pipoly *et al.*, 14245; J. Pipoly *et al.*, 14265; J. Pipoly *et al.*, 14266; J. Pipoly *et al.*, 14287; J. Pipoly *et al.*, 14295; J. Pipoly *et al.*, 14334; J. Pipoly *et al.*, 14342; J. Pipoly *et al.*, 14344; J. Pipoly *et al.*, 14345; J. Pipoly *et al.*, 14399; J. Pipoly *et al.*, 14423; J. Pipoly *et al.*, 14534; J. Pipoly *et al.*, 14536; J. Pipoly *et al.*, 14551; J. Pipoly *et al.*, 14562; J. Pipoly *et al.*, 14563; J. Pipoly *et al.*, 14564; J. Pipoly *et al.*, 14588; J. Pipoly *et al.*, 14621; J. Pipoly *et al.*, 14623; J. Pipoly *et al.*, 14640; J. Pipoly *et al.*, 14721; J. Pipoly *et al.*, 14729; J. Pipoly *et al.*, 14733; J. Pipoly *et al.*, 14742; J. Pipoly *et al.*, 14746; J. Pipoly, sin número; J. Ribeiro *et al.*, 777; J. Schunke y J. G. Graham, 15353; J. Steyermark y J. Luteyn, 129752; J. Valcarcel, 46-3/A; J. Valcarcel, 5-377; Jenaro Herrera 5-1/32; JH (Jenaro Herrera) 208-

84;JH (Jenaro Herrera) 5-2/90;JH (Jenaro Herrera) P3-I/# 103;JH (Jenaro Herrera) P4-1/# 78;JH (Jenaro Herrera) P4-I/# 43;JH (Jenaro Herrera) P4-I/# 83;JH (Jenaro Herrera) P4-I/# 95;K. Ruokolainen *et al.*, 952 ;K. Ruokolaine *et al.*, 1128;K. Ruokolainen *et al.*, 1019;K. Ruokolainen *et al.*, 1041;K. Ruokolainen *et al.*, 1064;K. Ruokolainen *et al.*, 1078;K. Ruokolainen *et al.*, 1099;K. Ruokolainen *et al.*, 1157;K. Ruokolainen *et al.*, 1202;K. Ruokolainen *et al.*, 1266;K. Ruokolainen *et al.*, 1269;K. Ruokolainen *et al.*, 1289;K. Ruokolainen *et al.*, 1382;K. Ruokolainen *et al.*, 1397;K. Ruokolainen *et al.*, 1399;K. Ruokolainen *et al.*, 1460;K. Ruokolainen *et al.*, 1841;K. Ruokolainen *et al.*, 1891;K. Ruokolainen *et al.*, 2001;K. Ruokolainen *et al.*, 2032;K. Ruokolainen *et al.*, 2501;K. Ruokolainen *et al.*, 2573;K. Ruokolainen *et al.*, 2702;K. Ruokolainen *et al.*, 2931;K. Ruokolainen *et al.*, 2944;K. Ruokolainen *et al.*, 3105;K. Ruokolainen *et al.*, 3152;K. Ruokolainen *et al.*, 3165;K. Ruokolainen *et al.*, 3267;K. Ruokolainen *et al.*, 328;K. Ruokolainen *et al.*, 3288;K. Ruokolainen *et al.*, 3390;K. Ruokolainen *et al.*, 3391;K. Ruokolainen *et al.*, 3428;K. Ruokolainen *et al.*, 3464;K. Ruokolainen *et al.*, 347;K. Ruokolainen *et al.*, 3510;K. Ruokolainen *et al.*, 4036;K. Ruokolainen *et al.*, 4085;K. Ruokolainen *et al.*, 4092;K. Ruokolainen *et al.*, 4349;K. Ruokolainen *et al.*, 4378;K. Ruokolainen *et al.*, 4555;K. Ruokolainen *et al.*, 4556;K. Ruokolainen *et al.*, 4573;K. Ruokolainen *et al.*, 4820;K. Ruokolainen *et al.*, 484;K. Ruokolainen *et al.*, 4841;K. Ruokolainen *et al.*, 4843;K. Ruokolainen *et al.*, 4845;K. Ruokolainen *et al.*, 485;K. Ruokolainen *et al.*, 488;K. Ruokolainen *et al.*, 4895;K. Ruokolainen *et al.*, 4899;K. Ruokolainen *et al.*, 491;K. Ruokolainen *et al.*, 4991;K. Ruokolainen *et al.*, 5054;K. Ruokolainen *et al.*, 5068;K. Ruokolainen *et al.*, 5071;K. Ruokolainen *et al.*, 5083;K. Ruokolainen *et al.*, 5109;K. Ruokolainen *et al.*, 5157;K. Ruokolainen *et al.*, 5457;K. Ruokolainen *et al.*, 5515;K. Ruokolainen *et al.*, 570;K. Ruokolainen *et al.*, 660;K. Ruokolainen *et al.*, 712;K. Ruokolainen *et al.*, 820;K. Ruokolainen *et al.*, 855;K. Ruokolainen *et al.*, 873;K. Ruokolainen *et al.*, 912;K. Ruokolainen *et al.*, 925;K. Ruokolainen *et al.*, 952;K. Ruokolainen *et al.*, 971;K. Ruokolainen *et al.*, 976;K. Ruokolainen *et al.*, 991; K. Ruokolainen *et al.*, 997; K. Ruokolainen *et al.*, 998; Kröll, 532; Kröll, 783; L. Teixeira *et al.*, 242;L. Valenzuela *et al.*, 11945;L. Valenzuela *et al.*, 12305;L. Valenzuela *et al.*, 12309;L. Valenzuela *et al.*, 12732;L. Valenzuela *et al.*, 12735;L. Valenzuela *et al.*, 12809;L. Valenzuela *et al.*, 12869;L. Vilchez, 3-66;M. Aguilar *et al.*, 70;M. Aguilar *et al.*, 74;M. Aguilar *et al.*, 80;M. Aguilar y C. Grandez, 12;M. Aguilar y C. Grández, 24;M. Aguilar y C. Grández, 9;M. Aguilar y D. Castro, 409;M. Aguilar y D. Castro, 641;M. Aguilar y D. Castro, 878;M. Aguilar, 10;M. Ahuite y E. Valderrama, 28;M. Alexiades *et al.*, 448;M. Alexiades *et al.*, 888;M. Alexiades y C. Díaz, 753;M. Alexiades y C. Díaz, 763;M. Alexiades y C. Díaz, 771;M. Alexiades y R. Valega, 389;M. Alexiades y V. Pesh, 333;M. Chota, 3-694;M. Chota, 7-41 ;M. Chota, 7-46 ;M. Chota, 9-498;M. de Souza *et al.*, 290;M. Flores *et al.*, 1835;M. Flores *et al.*, 1836;M. Monlve, 1424;M. Monsalve, 1234;M. Monsalve, 1666;M. Monsalve, 1691;M. Monsalve, 177;M. Monsalve, 1991;M. Monsalve, 2076;M. Monsalve, 294;M. Ríos *et al.*, 209;M. Ríos *et al.*, 2590;M. Ríos *et al.*, 2896;M. Ríos *et al.*, 393;M. Ríos *et al.*, 4325;N. Dávila *et al.*, 11;N. Dávila *et al.*, 487;N. Dávila *et al.*, 626;N. Jaramillo *et al.*, 1246;N. M. Lepsch *et al.*, 1015;N. M. Lepsch *et al.*, 276;N. Pitman *et al.*, 8542;N. Pitman *et al.*, 9021;N. Pitman *et al.*, 9221;N. Pitman *et al.*, 9276;N. Pitman *et al.*, 9517;O. Huber y L. Adão, 10630;O. Phillips *et al.*, 189; O. Phillips *et al.*, 221; P. J. Barbour, 5770; P. J. Barbour, 5787; P. Loizeou, 87 3-66;P. Núñez *et al.*, 16672;P. Núñez *et al.*, 20809;P. Núñez *et al.*, 20923;P. Nuñez *et al.*, 17040;P. Plowman *et al.*, 6919;P4-1/11; P5-1/5; P6-21#63; Pipoly *et al.*, 13486; Pipoly *et al.*, 13638; Pipoly *et al.*, 14275; R. B. Foster *et al.*, 8551; R. B. Foster *et al.*, 8935; R. B. Foster *et al.*, 8937; R. B. Foster y H. Beltran, 13124;R. B. Foster y H. Beltran, 13242;R. B. Foster, 8879;R. Kalliola *et al.*, 490;R. García *et al.*, 1725;R. Kalliola *et al.*, 1038;R. Kalliola *et al.*, 1049;R. Kalliola *et al.*, 1075;R. Kalliola *et al.*, 1103;R. Leisner, 16219;R. Oñate *et al.*, 161;R. Reátegui, 1-150;R. Reátegui, 1-155;R. Reátegui, 3-104;R. Reátegui, 3-138;R. Reátegui, 3-313;R. Reátegui, 3-40 ;R. Reátegui, 3-488;R. Reátegui, 3-84 ;R. Reátegui, 4-287;R. Reátegui, 4-384;R. Reátegui, 4-62 ;R. Reátegui, 5-142;R. Reátegui, 6-92;R. Reátegui, 7-216;R. Reátegui, 7-26 ;R. Reátegui, 7-31;R. Reátegui, 7-32;R. Reátegui, 8-263 ;R. Reátegui, 8-559;R. Reátegui, 8-562;R. Reátegui, 8-569 ;R. Reátegui, 9-32 ;R. Reátegui, 9-471;R. Reátegui, 9-8;R. Reynel *et al.*, 5340;R. Rojas *et al.*, 5683;R. Rojas *et al.*, 94;R. Rojas y G. Ortiz, 6661;R. Vásquez *et al.*, 34167;R. Vásquez *et al.*, 18778;R. Vásquez *et al.*, 24462;R. Vásquez *et al.*, 1016;R. Vásquez *et al.*, 11209;R. Vásquez *et al.*, 11214;R. Vásquez *et al.*, 12100;R. Vásquez *et al.*, 12166;R. Vásquez *et al.*, 12308;R. Vásquez *et al.*, 14138;R. Vásquez *et al.*, 16807;R. Vásquez *et al.*, 17825;R. Vásquez *et al.*, 17887;R. Vásquez *et al.*, 18162;R. Vásquez *et al.*, 18480;R. Vásquez *et al.*, 18771;R. Vásquez *et al.*, 19386;R. Vásquez *et al.*, 19457;R. Vásquez *et al.*, 19861;R. Vásquez *et al.*, 21778;R. Vásquez *et al.*, 22777;R. Vásquez *et al.*, 23684;R. Vásquez *et al.*, 24183;R. Vásquez *et al.*, 24384;R. Vásquez *et al.*, 24444;R. Vásquez *et al.*, 24462;R. Vásquez *et al.*, 24780;R. Vásquez *et al.*, 2523;R. Vásquez *et al.*, 2832;R.

Vásquez *et al.*, 34301;R. Vásquez *et al.*, 34406;R. Vásquez *et al.*, 34410;R. Vásquez *et al.*, 34725;R. Vásquez *et al.*, 34910;R. Vásquez *et al.*, 5126;R. Vásquez *et al.*, 5141;R. Vásquez *et al.*, 5158;R. Vásquez *et al.*, 5314;R. Vásquez *et al.*, 5316;R. Vásquez *et al.*, 5359;R. Vásquez *et al.*, 6949;R. Vásquez *et al.*, 7040;R. Vásquez *et al.*, 7545;R. Vásquez *et al.*, 7546;R. Vásquez *et al.*, 7730;R. Vásquez *et al.*, 7812;R. Vásquez y C. Grández, 17464;R. Vásquez y C. Grandez, 17466;R. Vásquez y C. Grandez, 17468;R. Vásquez y C. Grandez, 17515;R. Vásquez y C. Grández, 17525;R. Vásquez y C. Grandez, 17548;R. Vásquez y Jaramillo, 10181;R. Vásquez y Jaramillo, 13025;R. Vásquez y Jaramillo, 13285;R. Vásquez y Jaramillo, 15291;R. Vásquez y Jaramillo, 16289;R. Vásquez y Jaramillo, 9505;R. Vásquez y Jaramillo, 9625;R. Vásquez y Jaramillo, 9674;R. Vásquez y N. Arévalo, 9069;R. Vásquez y N. Jaramillo, 10193;R. Vásquez y N. Jaramillo, 1039;R. Vásquez y N. Jaramillo, 10851;R. Vásquez y N. Jaramillo, 10876;R. Vásquez y N. Jaramillo, 10886;R. Vásquez y N. Jaramillo, 11415;R. Vásquez y N. Jaramillo, 11553;R. Vásquez y N. Jaramillo, 1158;R. Vásquez y N. Jaramillo, 11809;R. Vásquez y N. Jaramillo, 1232;R. Vásquez y N. Jaramillo, 12743;R. Vásquez y N. Jaramillo, 12774;R. Vásquez y N. Jaramillo, 13020;R. Vásquez y N. Jaramillo, 13023;R. Vásquez y N. Jaramillo, 13025;R. Vásquez y N. Jaramillo, 13109;R. Vásquez y N. Jaramillo, 13258;R. Vásquez y N. Jaramillo, 13298;R. Vásquez y N. Jaramillo, 14201;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15022;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15040;R. Vásquez y N. Jaramillo, 15330;R. Vásquez y N. Jaramillo, 1553;R. Vásquez y N. Jaramillo, 16916;R. Vásquez y N. Jaramillo, 18278;R. Vásquez y N. Jaramillo, 3155;R. Vásquez y N. Jaramillo, 3428;R. Vásquez y N. Jaramillo, 35;R. Vásquez y N. Jaramillo, 3583;R. Vásquez y N. Jaramillo, 4258;R. Vásquez y N. Jaramillo, 4912;R. Vásquez y N. Jaramillo, 5073;R. Vásquez y N. Jaramillo, 5106;R. Vásquez y N. Jaramillo, 6092;R. Vásquez y N. Jaramillo, 6094;R. Vásquez y N. Jaramillo, 6155 ;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7048;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7605;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7730;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7839;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7901;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7968;R. Vásquez y N. Jaramillo, 7984;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8273;R. Vásquez y N. Jaramillo, 8518;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9173;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9442;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9505;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9527;R. Vásquez y N. Jaramillo, 9677;R. Vásquez y T. Soto, 12336 ;R. Vásquez y T. Soto, 12341;R. Vásquez, 16807;R. Zárate *et al.*, 1817;R. Zárate *et al.*, 1818;R. Zárate *et al.*, 1819;R. Zárate *et al.*, 1820;R. Zárate *et al.*, 1821;R. Zárate *et al.*, 1822;R. Zárate *et al.*, 1824;R. Zárate *et al.*, 1825;R. Zárate *et al.*, 1826;R. Zárate *et al.*, 1827;R. Zárate *et al.*, 1828;R. Zárate *et al.*, 1829;R. Zárate *et al.*, 1830;R. Zárate *et al.*, 1831;R. Zárate *et al.*, 1834;R. Zárate *et al.*, 1838;R. Zárate *et al.*, 1839;R. Zárate *et al.*, 1840;R. Zárate *et al.*, 8042;R. Zárate *et al.*, 8054;R. Zárate *et al.*, 8078;R. Zárate *et al.*, 8081;R. Zárate *et al.*, 8109;R. Zárate *et al.*, 8231;R. Zárate *et al.*, 8519;R. Zárate *et al.*, 8767;R. Zárate *et al.*, 8889;R. Zárate *et al.*, 8914;R. Zárate *et al.*, 8966;R. Zárate *et al.*, 8971;R. Zárate *et al.*, 8982;R. Zárate *et al.*, 9009;R. Zárate *et al.*, 9055;R. Zárate *et al.*, 9118;R. Zárate *et al.*, 9119;R. Zárate *et al.*, 9247;R. Zárate *et al.*, 9318;R. Zárate *et al.*, 9355;R. Zárate *et al.*, 9457;R. Zárate *et al.*, 9463;R. Zárate *et al.*, 9490;R. Zárate *et al.*, 9498;R. Zárate *et al.*, 9509;R. Zárate *et al.*, 9537;R. Zárate *et al.*, 9543;R. Zárate *et al.*, 9797;R. Zárate *et al.*, 9815;R. Zárate, 1833; R. Zárate, D-078-tf; R. Zárate, D-1028; R. Zárate, D-142; R. Zárate, D-144; R. Zárate, D-199-tf; R. Zárate, D-217; R. Zárate, D-226; R. Zárate, D-246-tf; R. Zárate, D-262; R. Zárate, D-263; R. Zárate, D-279; R. Zárate, D-299; R. Zárate, D-311; R. Zárate, D-318; R. Zárate, D-334; R. Zárate, D-341; R. Zárate, D-363; R. Zárate, D-432; R. Zárate, D-445; R. Zárate, D-476; R. Zárate, D-479; R. Zárate, D-647; R. Zárate, D-69; R. Zárate, D-764; R. Zárate, D-770; R. Zárate, D-819; R. Zárate, D-820; R. Zárate, D-867; R. Zárate, D-868; R. Zárate, D-886;R. Zárate, D-949;R. Zárate, E-1429;R. Zárate, E-1436;R. Zárate, E-1522;R. Zárate, E-1617;R. Zárate, E-1854;R. Zárate, E-1857;R. Zárate, E-1863;R. Zárate, E-1896;R. Zárate, E-20;R. Zárate, E-2092;R. Zárate, E-2093;R. Zárate, E-2188;R. Zárate, E-2193;R. Zárate, E-2381;R. Zárate, E-256;R. Zárate, E-281;R. Zárate, E-318;R. Zárate, E-358;R. Zárate, E-490;R. Zárate, E-518;R. Zárate, E-527;R. Zárate, E-541;R. Zárate, E-563;R. Zárate, E-63;R. Zárate, M-1074;R. Zárate, M-1085;R. Zárate, M-1502;R. Zárate, M-1598;R. Zárate, M-1613;R. Zárate, M-1618;R. Zárate, M-1636;R. Zárate, M-1701;R. Zárate, M-1711;R. Zárate, M-1866;R. Zárate, M-1969;R. Zárate, M-228;R. Zárate, M-2341;R. Zárate, M-251;R. Zárate, M-2512;R. Zárate, M-2851;R. Zárate, M-287;R. Zárate, M-2889;R. Zárate, M-2892;R. Zárate, M-304;R. Zárate, M-304-b;R. Zárate, M-316;R. Zárate, M-322;R. Zárate, M-3330;R. Zárate, M-3493;R. Zárate, M-350;R. Zárate, M-355;R. Zárate, M-3565;R. Zárate, M-3645;R. Zárate, M-3705;R. Zárate, M-3753;R. Zárate, M-382;R. Zárate, M-3831;R. Zárate, M-3856;R. Zárate, M-3904;R. Zárate, M-3934;R. Zárate, M-3952;R. Zárate, M-3958;R. Zárate, M-3987;R. Zárate, M-4084;R. Zárate, M-4193;R. Zárate, M-421;R. Zárate, M-429;R. Zárate, M-4352;R. Zárate, M-4355;R. Zárate, M-4368;R. Zárate, M-4376;R. Zárate, M-4384;R. Zárate, M-4419;R. Zárate, M-4432;R. Zárate, M-4477;R. Zárate, M-448;R. Zárate, M-4485;R. Zárate, M-4490;R. Zárate, M-4500;R. Zárate, M-

513;R. Zárate, M-583;R. Zárate, M-619;R. Zárate, M-625;R. Zárate, M-769;R. Zárate, M-798;R. Zárate, M-834;R. Zárate, M-850;R. Zárate, M-864;R. Zárate, R-1211;R. Zárate, R-1432;R. Zárate, R-1440;R. Zárate, R-1477;R. Zárate, R-1514;R. Zárate, R-1546;R. Zárate, R-1549;R. Zárate, R-1590;R. Zárate, R-1772;R. Zárate, R-1811;R. Zárate, R-1946;R. Zárate, R-2222;R. Zárate, R-2226;R. Zárate, R-2304;R. Zárate, R-2310;R. Zárate, R-2362;R. Zárate, R-237;R. Zárate, R-239;R. Zárate, R-2431;R. Zárate, R-2432;R. Zárate, R-2433;R. Zárate, R-2436;R. Zárate, R-249;R. Zárate, R-2510;R. Zárate, R-2586;R. Zárate, R-2614;R. Zárate, R-284;R. Zárate, R-2868;R. Zárate, R-3023;R. Zárate, R-3097;R. Zárate, R-3148;R. Zárate, R-425;R. Zárate, R-441;R. Zárate, R-454;R. Zárate, R-477;R. Zárate, R-490;R. Zárate, R-491;R. Zárate, R-508;R. Zárate, R-601;R. Zárate, R-873;R. Zárate, R-882;R. Zárate, R-910;R. Zárate, R-921; S. Keller *et al.*, 14956; S. Knapp y J. Mallet, 7161; S. McDaniel, 11956; S. Mori *et al.*, 20755; S. Mori *et al.*, 20786;S. Mori *et al.*, 22063;S. Mori y B. Boom, 14792 ; S. Smith, 272; S. Vilcan y T. Ciriaco, 410 ;T. D. Penningto y A. Daza, 17199;T. D. Penningto y A. Daza, 17216;T. D. Penningto y A. Daza, 17225;T. D. Pennington *et al.*, 17104;T. D. Pennington y A. Daza, 17209;T. D. Pennington y A. Daza, 17489;T. Gaii *et al.*, 189;T. Gaii *et al.*, 190;T. Plowan *et al.*, 6608;Tello, 1326;Tello, 177;Tello, 433;UNAP, 7-62;W. Anderson, 13367;W. Lewis *et al.*, 10442;W. Lewis *et al.*, 11341;W. Lewis *et al.*, 12451;W. Lewis *et al.*, 13292;W. Morawetz y B. Wallnöfer, 19-25985; W. Rodrigues, 10774.

Anexo 3. Coordenadas de muestreo en los departamentos de Perú de los especímenes de *Iryanthera*.

Id.	Fecha de colecta	Latitud	Longitud	Departamento
1	13/10/2006	-10.9002822	-73.7870308	Junin
2	12/10/2006	-10.9657806	-73.7351178	Junin
3	13/10/2006	-10.8950244	-73.7041844	Junin
4	15/10/2006	-10.8298697	-73.6980994	Junin
5	19/05/2007	-3.11434111	-75.2868992	Loreto
6	16/05/2007	-2.91659472	-75.2793878	Loreto
7	16/05/2007	-3.09452222	-75.2755633	Loreto
8	17/05/2007	-3.09132028	-75.2726375	Loreto
9	31/10/2006	-6.97090083	-75.2058428	Loreto
10	29/10/2006	-6.98455583	-75.1944775	Loreto
11	24/05/2007	-2.71062944	-75.1283294	Loreto
12	27/05/2007	-2.70012694	-75.1176403	Loreto
13	27/05/2007	-2.70215361	-75.1157872	Loreto
14	25/05/2007	-2.69346889	-75.1095697	Loreto
15	25/05/2007	-2.69781167	-75.1092553	Loreto
16	28/05/2007	-2.70519417	-75.1084372	Loreto
17	25/05/2007	-2.701675	-75.1071414	Loreto
18	26/05/2007	-2.69379528	-75.1028583	Loreto
19	28/05/2007	-2.69695278	-75.1026606	Loreto
20	26/05/2007	-2.69819222	-75.1022019	Loreto
21	31/05/2007	-3.50831194	-75.0677964	Loreto
22	3/11/2006	-6.9313925	-75.0616111	Loreto
23	31/10/2006	-7.03713361	-75.0334925	Loreto

Id.	Fecha de colecta	Latitud	Longitud	Departamento
24	1/11/2006	-7.0442175	-75.0184442	Loreto
25	13/05/2006	-1.52716667	-75.2489722	Loreto
26	13/05/2006	-1.53044444	-75.2484167	Loreto
27	12/05/2006	-1.55641667	-75.2469167	Loreto
28	12/05/2006	-1.55766667	-75.24725	Loreto
29	12/05/2006	-1.56136111	-75.2468333	Loreto
30	12/05/2006	-1.56252778	-75.2466667	Loreto
31	11/05/2006	-1.58333333	-75.21775	Loreto
32	10/05/2006	-1.60872222	-75.2140833	Loreto
33	10/05/2006	-1.61538889	-75.2156111	Loreto
34	14/05/2006	-1.82611111	-74.9828889	Loreto
35	14/05/2006	-1.99119444	-74.9753056	Loreto
36	14/05/2006	-1.99180556	-74.9793889	Loreto
37	14/05/2006	-1.99280556	-74.983	Loreto
38	14/05/2006	-1.99297222	-74.9796667	Loreto
39	10/05/2006	-2.0095	-74.2186111	Loreto
40	16/05/2006	-2.28308333	-74.3558889	Loreto
41	15/05/2006	-2.2875	-74.4763056	Loreto
42	15/05/2006	-2.29113889	-74.4753611	Loreto
43	15/05/2006	-2.29147222	-74.4764722	Loreto
44	15/05/2006	-2.29675	-74.48	Loreto
45	15/05/2006	-2.30047222	-74.4811111	Loreto
46	15/05/2006	-2.30283333	-74.4813889	Loreto
47	16/05/2006	-2.30916667	-74.4856389	Loreto
48	16/05/2006	-2.31152778	-74.4872222	Loreto
49	16/05/2006	-2.31152778	-74.4908889	Loreto
50	16/05/2006	-2.31233333	-74.4898611	Loreto
51	16/05/2006	-2.31436111	-74.4883611	Loreto
52	16/05/2006	-2.31583333	-74.4906944	Loreto
53	22/05/2006	-3.75025	-71.7121667	Loreto
54	24/06/2006	-3.14727778	-74.9733056	Loreto
55	23/06/2006	-3.18211111	-75.0068333	Loreto
56	25/05/2006	-3.325	-71.76575	Loreto
57	27/05/2006	-3.32597222	-71.7609444	Loreto
58	25/05/2006	-3.33144444	-71.7715833	Loreto
59	25/06/2006	-3.36622222	-75.0786667	Loreto
60	22/06/2006	-3.37511111	-74.9201944	Loreto
61	28/05/2006	-3.50625	-72.05225	Loreto
62	30/05/2006	-3.53302778	-72.6836667	Loreto

Id.	Fecha de colecta	Latitud	Longitud	Departamento
63	26/06/2006	-3.61019444	-74.5790278	Loreto
64	23/05/2006	-3.62427778	-71.8581667	Loreto
65	23/05/2006	-3.62494444	-71.8652222	Loreto
66	23/05/2006	-3.62530556	-71.8638889	Loreto
67	29/06/2006	-3.68877778	-74.6738333	Loreto
68	21/05/2006	-3.69069444	-71.3139722	Loreto
69	22/05/2006	-3.75566667	-72.5408333	Loreto
70	22/05/2006	-3.75644444	-71.7075278	Loreto
71	22/05/2006	-3.75680556	-71.7073611	Loreto
72	22/05/2006	-3.75833333	-71.7069167	Loreto
73	22/05/2006	-3.77508333	-71.7083333	Loreto
74	7/07/2006	-4.41105556	-77.2444167	Loreto
75	11/07/2006	-4.42216667	-76.6275556	Loreto
76	14/07/2006	-4.65527778	-76.6495833	Loreto
77	23/07/2006	-5.68036111	-76.1201111	Loreto
78	21/07/2006	-5.73463889	-75.8702222	Loreto
79	13/05/2006	-1.56136111	-75.2468333	Loreto
80	13/05/2006	-1.56291667	-75.2456944	Loreto
81	14/05/2006	-1.99136111	-74.977	Loreto
82	14/05/2006	-1.99280556	-74.9771667	Loreto
83	15/05/2006	-2.28536111	-74.4765	Loreto
84	15/05/2006	-2.28561111	-74.4771111	Loreto
85	16/05/2006	-2.30444444	-74.4093056	Loreto
86	16/05/2006	-2.30458333	-74.4083333	Loreto
87	23/06/2006	-3.20236111	-75.0573611	Loreto
88	25/05/2006	-3.32930556	-71.7719722	Loreto
89	27/05/2006	-3.32338889	-71.7598611	Loreto
90	27/05/2006	-3.32430556	-71.7528611	Loreto
91	25/05/2006	-3.32544444	-71.7724722	Loreto
92	25/05/2006	-3.33055556	-71.7717222	Loreto
93	25/05/2006	-3.33461111	-71.77875	Loreto
94	25/05/2006	-3.33461111	-71.7778889	Loreto
95	25/05/2006	-3.33480556	-71.7773333	Loreto
96	25/06/2006	-3.35122222	-75.0667778	Loreto
97	22/06/2006	-3.37508333	-74.9201944	Loreto
98	24/06/2006	-3.41380556	-74.9831389	Loreto
99	24/05/2006	-3.43886111	-71.7295	Loreto
100	24/05/2006	-3.441	-71.7272222	Loreto
101	27/06/2006	-3.54855556	-74.64675	Loreto

Id.	Fecha de colecta	Latitud	Longitud	Departamento
102	26/06/2006	-3.55391667	-74.6419722	Loreto
103	23/05/2006	-3.64336111	-71.8173056	Loreto
104	23/05/2006	-3.64422222	-71.8183889	Loreto
105	23/05/2006	-3.64491667	-71.8196944	Loreto
106	23/05/2006	-3.64586111	-71.8204722	Loreto
107	20/05/2006	-3.63563889	-71.33225	Loreto
108	21/05/2006	-3.68030556	-71.3100556	Loreto
109	21/05/2006	-3.68283333	-71.3100833	Loreto
110	29/06/2006	-3.68763889	-74.6743056	Loreto
111	21/05/2006	-3.68827778	-71.3119722	Loreto
112	21/05/2006	-3.68913889	-71.31275	Loreto
113	22/05/2006	-3.75130556	-71.7105	Loreto
114	22/05/2006	-3.75441667	-71.7074167	Loreto
115	1/07/2006	-3.86130556	-74.3013056	Loreto
116	8/07/2006	-4.34116667	-77.2239167	Loreto
117	16/07/2006	-4.68861111	-76.6358056	Loreto
118	21/07/2006	-5.71033333	-75.9154722	Loreto
119	23/07/2006	-5.72375	-76.1043333	Loreto
120	24/07/2006	-5.72597222	-76.0835833	Loreto
121	7/10/2006	-12.9292961	-69.7531425	Madre de Dios
122	7/10/2006	-12.90633	-69.7529078	Madre de Dios
123	29/09/2006	-11.03188	-69.7238169	Madre de Dios
124	30/09/2006	-11.0610564	-69.6676578	Madre de Dios
125	2/10/2006	-11.4882919	-69.2997508	Madre de Dios
126	25/09/2006	-12.3062533	-69.2908997	Madre de Dios
127	26/09/2006	-12.3404914	-69.2899256	Madre de Dios
128	26/09/2006	-12.3353686	-69.2854775	Madre de Dios
129	26/09/2006	-12.2777886	-69.2412306	Madre de Dios
130	4/10/2006	-11.8010025	-69.20227	Madre de Dios
131	25/09/2006	-12.3065	-69.2959167	Madre de Dios
132	28/10/2006	-6.78147778	-75.1290658	Ucayali
133	20/10/2006	-8.73531639	-74.3676158	Ucayali
134	23/10/2006	-8.8076975	-74.2992711	Ucayali
135	23/10/2006	-8.8136475	-74.2890486	Ucayali

Anexo 4. Características de las mediciones de las especies de *Iryanthera*. Primero se muestra el rango, luego el promedio y finalmente la desviación estándar.

Especie	Largo del peciolo (mm)	Ancho del peciolo (mm)	Largo de la lámina (cm)	Ancho en la mitad de la lámina (cm)	Ancho en la parte más ancha de la lámina (cm)	Ancho de la vena media (mm)	Pares de venas secundarias
<i>Iryanthera campinae</i>	7.39 a 11.12 / 9.62 / 1.43	1.39 a 1.96 / 1.68 / 0.22	7 a 9.1 / 7.88 / 0.78	3.6 a 5.1 / 4.35 / 0.56	3.8 a 5.1 / 4.41 / 0.48	0.44 a 1.14 / 0.79 / 0.29	15 a 19 / 16.8 / 1.47
<i>Iryanthera coriacea</i>	9.24 a 15.07 / 12.25 / 1.87	2.29 a 3.1 / 2.77 / 0.21	18.2 a 24.8 / 22.32 / 2.17	5.9 a 8.2 / 6.73 / 0.62	5.9 a 8.2 / 6.74 / 0.62	0.77 a 1.3 / 1.03 / 0.19	16 a 20 / 17.7 / 1.06
<i>Iryanthera crassifolia</i>	7.52 a 18.48 / 13.01 / 3.61	1.6 a 4.98 / 3.16 / 0.96	14.5 a 34 / 25.56 / 5.98	4.1 a 12.5 / 8.19 / 2.1	4.1 a 12.5 / 8.28 / 2.2	0.6 a 2.54 / 1.31 / 0.56	11 a 24 / 17.4 / 3.64
<i>Iryanthera dialyandra</i>	11.12 a 18.26 / 13.58 / 2.4	1.94 a 3 / 2.42 / 0.31	14 a 24.7 / 18.51 / 3.15	4.4 a 7.6 / 5.91 / 1.16	4.4 a 7.6 / 5.91 / 1.16	0.97 a 1.48 / 1.19 / 0.15	13 a 18 / 14.5 / 1.58
<i>Iryanthera elliptica</i>	6.55 a 19.7 / 14.09 / 2.98	1.42 a 3.92 / 2.47 / 0.52	11.5 a 26.4 / 18.8 / 3.31	3.6 a 9 / 5.5 / 0.99	3.6 a 9 / 5.57 / 1.01	0.6 a 1.78 / 1.2 / 0.31	9 a 22 / 15.6 / 2.57
<i>Iryanthera grandis</i>	10.87 a 18.18 / 13.32 / 2.1	2.1 a 3.04 / 2.49 / 0.33	14.2 a 24.6 / 18.55 / 2.88	4.6 a 7.2 / 5.96 / 0.93	4.7 a 7.4 / 6.18 / 0.99	0.83 a 1.31 / 1.09 / 0.16	14 a 19 / 17 / 1.49
<i>Iryanthera hostmannii</i>	5.82 a 18 / 10.64 / 2.6	1.7 a 4.14 / 2.44 / 0.51	10.8 a 29 / 19.23 / 3.86	2.6 a 9 / 5.94 / 1.33	2.6 a 9 / 5.92 / 1.33	0.74 a 1.78 / 1.2 / 0.25	11 a 24 / 17 / 2.85
<i>Iryanthera inpaie</i>	11.36 a 13.07 / 12.22 / 1.21	1.54 a 2.61 / 2.08 / 0.76	12 a 14.4 / 13.2 / 1.7	5.9 a 6.1 / 6 / 0.14	6.1 / /	0.93 a 1.13 / 1.03 / 0.14	10 a 11 / 10.5 / 0.71
<i>Iryanthera juruensis</i>	6.5 a 18.1 / 11.2 / 2.28	0.82 a 3 / 1.77 / 0.34	9.6 a 23.5 / 15.77 / 2.76	3.1 a 7.4 / 4.87 / 0.89	3.1 a 7.4 / 4.93 / 0.89	0.64 a 1.8 / 1.02 / 0.24	9 a 20 / 13.8 / 2.13
<i>Iryanthera laevis</i>	3.68 a 18.18 / 9.96 / 2.2	0.78 a 2.78 / 1.41 / 0.31	9.5 a 16 / 12.38 / 1.63	2.1 a 5.5 / 3.94 / 0.57	2.1 a 5.5 / 3.95 / 0.58	0.38 a 1.78 / 0.81 / 0.22	8 a 17 / 12.4 / 1.82
<i>Iryanthera lancifolia</i>	10 a 27.24 / 15.62 / 3.56	1.5 a 4.72 / 2.8 / 0.63	13.5 a 37.2 / 23.03 / 5.21	3.9 a 10.3 / 6.72 / 1.6	4 a 10.3 / 6.76 / 1.57	0.7 a 2.9 / 1.45 / 0.39	12 a 24 / 17.4 / 2.37
<i>Iryanthera macrophylla</i>	6 a 23.24 / 13.95 / 3.71	2.42 a 4.5 / 3.67 / 0.49	10.8 a 41.9 / 28.27 / 6.17	3.5 a 12.9 / 9.36 / 1.83	6.8 a 12.9 / 9.49 / 1.61	0.94 a 2.7 / 1.72 / 0.36	14 a 24 / 18.5 / 2.15
<i>Iryanthera megistocarpa</i>	14.1 a 16.51 / 15.73 / 1.1	1.8 a 2.17 / 1.98 / 0.19	15.8 a 21 / 18.35 / 2.14	4.7 a 6.1 / 5.5 / 0.61	4.7 a 6.2 / 5.55 / 0.64	0.83 a 1.07 / 0.91 / 0.11	16 a 18 / 17 / 0.82
<i>Iryanthera megistophylla</i>	14.97 a 31.01 / 22.3 / 5.48	4.64 a 7.52 / 5.47 / 0.89	22.5 a 46.3 / 33.18 / 6.25	8 a 15.8 / 11.25 / 2.28	8 a 15.8 / 11.27 / 2.26	1.57 a 3.28 / 2.4 / 0.48	19 a 30 / 24.6 / 3.28
<i>Iryanthera obovata</i>	6.81 a 10.32 / 8.77 / 1.14	1.33 a 2.16 / 1.76 / 0.29	6.2 a 8.7 / 7.77 / 0.94	2.6 a 3.7 / 3.17 / 0.38	2.8 a 3.9 / 3.27 / 0.39	0.45 a 1.1 / 0.73 / 0.28	11 a 17 / 14.2 / 2.48
<i>Iryanthera olacoides</i>	7.1 a 12.5 / 9.57 / 1.49	1.06 a 3.12 / 1.75 / 0.55	9.5 a 23.4 / 13.58 / 4.12	3.4 a 6.9 / 4.79 / 1.17	3.4 a 7 / 4.82 / 1.18	0.6 a 1.48 / 1.01 / 0.27	10 a 24 / 14.1 / 4.31
<i>Iryanthera paradoxa</i>	11.75 a 16.67 / 14.12 / 1.6	2.21 a 3.98 / 2.9 / 0.53	14.1 a 29.5 / 24.04 / 4.48	5.6 a 11.2 / 7.71 / 1.5	5.7 a 11.2 / 7.86 / 1.51	0.92 a 2.05 / 1.49 / 0.31	17 a 23 / 19.2 / 1.82
<i>Iryanthera paraensis</i>	5.4 a 26.6 / 10.23 / 3.27	0.9 a 4.42 / 2.26 / 0.59	8 a 34.4 / 18.2 / 4.65	2.8 a 9.7 / 5.43 / 1.2	2.8 a 9.7 / 5.46 / 1.23	0.4 a 1.92 / 1.07 / 0.33	8 a 27 / 17 / 3.58
<i>Iryanthera polyneura</i>	6.95 a 21.84 / 16.05 / 3.73	2.28 a 4.45 / 3.06 / 0.67	20 a 31.2 / 25.85 / 3.48	6.2 a 10.2 / 8.59 / 1.05	6.9 a 10.5 / 8.89 / 0.96	1.08 a 1.95 / 1.5 / 0.21	18 a 32 / 26.1 / 3.61

Especie	Largo del peciolo (mm)	Ancho del peciolo (mm)	Largo de la lámina (cm)	Ancho en la mitad de la lámina (cm)	Ancho en la parte más ancha de la lámina (cm)	Ancho de la vena media (mm)	Pares de venas secundarias
<i>Iryanthera sagotiana</i>	6.76 a 12.64 / 9.8 / 1.59	1.11 a 2.1 / 1.52 / 0.27	6 a 18.5 / 12.61 / 3.05	3.2 a 6 / 4.48 / 0.77	3.4 a 6.1 / 4.66 / 0.76	0.41 a 1.34 / 0.74 / 0.21	9 a 15 / 12.5 / 1.4
<i>Iryanthera tessmannii</i>	4.7 a 15 / 9.75 / 2.23	0.8 a 2.82 / 1.56 / 0.33	7.9 a 20.2 / 13.77 / 2.8	2.3 a 7 / 4.26 / 1.01	2.3 a 7 / 4.28 / 1.03	0.5 a 1.86 / 0.89 / 0.24	7 a 17 / 12 / 2.06
<i>Iryanthera tricomis</i>	4.5 a 15.94 / 10.45 / 2.12	1.34 a 3.04 / 1.93 / 0.32	8.7 a 19.7 / 12.97 / 2.43	3.6 a 7.4 / 5.02 / 0.86	3.7 a 7.5 / 5.04 / 0.89	0.42 a 1.44 / 0.91 / 0.21	8 a 15 / 11.5 / 1.84
<i>Iryanthera</i> sp. B	//	//	5 a 8 / 6.35 / 1.07	1.6 a 2.4 / 2.2 / 0.3	1.6 a 2.4 / 2.22 / 0.31	0.5 a 0.61 / 0.56 / 0.05	8 a 10 / 8.7 / 0.82

Anexo 4. Características de las mediciones de las especies de *Iryanthera*. Primero se muestra el rango, luego el promedio y finalmente la desviación estándar. Continuación.

Especie	Ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina	Distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina (mm)	Distancia de vena colectora al margen	Venas intersecundarias por la mitad de la lámina	Ángulo basal de la lámina (°)	Ángulo apical de la lámina (°)
<i>Iryanthera campinae</i>	121 a 136 / 130 / 5.6	3.79 a 5.14 / 4.67 / 0.48	0.65 a 2.5 / 1.58 / 0.61	1 / 1 /	86 a 112 / 98.67 / 10.84	102 a 164 / 126.67 / 24.13
<i>Iryanthera coriacea</i>	120 a 142 / 129.6 / 6.9	10.99 a 16.27 / 13.45 / 1.84	2.38 a 4.41 / 3.4 / 0.68	1 / 1 /	86 a 105 / 96.3 / 6.46	44 a 81 / 57.89 / 11.1
<i>Iryanthera crassifolia</i>	112 a 155 / 127.3 / 19.8	7 a 20 / 15.08 / 3.75	1.72 a 2.8 / 2.26 / 0.61	0 a 3 / 1.25 / 0.87	46 a 122 / 69.46 / 23.96	42 a 99 / 62.75 / 16.83
<i>Iryanthera dialyandra</i>	105 a 150 / 128.4 / 12.7	8.48 a 15.43 / 11.59 / 2.41	2.18 a 7.3 / 4.09 / 1.65	1 a 2 / 1.1 / 0.32	75 a 105 / 88.6 / 10.73	46 a 89 / 61.44 / 12.81
<i>Iryanthera elliptica</i>	96 a 156 / 130.2 / 14.8	6 a 24 / 12.17 / 3.08	2.14 a 5.3 / 3.44 / 0.86	1 a 3 / 1.76 / 0.71	41 a 123 / 70.24 / 20.38	39 a 125 / 57.33 / 14.83
<i>Iryanthera grandis</i>	115 a 155 / 131.4 / 12	7.91 a 14.18 / 12.35 / 1.77	1.62 a 3.74 / 2.76 / 0.67	1 a 2 / 1.2 / 0.42	64 a 121 / 91.6 / 16.61	33 a 85 / 64.3 / 15.92
<i>Iryanthera hostmannii</i>	60 a 153 / 130.2 / 14.4	7.2 a 18 / 12.2 / 2.63	1.24 a 6.96 / 3.31 / 1.19	1 a 3 / 1.48 / 0.61	51 a 145 / 83.74 / 19.65	35 a 104 / 60.44 / 16.37
<i>Iryanthera inpaie</i>	115 a 133 / 124 / 12.7	12.05 a 12.85 / 12.45 / 0.57	2.27 a 2.32 / 2.3 / 0.04	1 a 2 / 1.5 / 0.71	84 a 101 / 92.5 / 12.02	82 a 123 / 102.5 / 28.99
<i>Iryanthera juruensis</i>	99 a 152 / 130 / 10.2	6.54 a 20 / 11.3 / 2.65	1.33 a 5.52 / 3.21 / 0.98	1 a 3 / 1.49 / 0.65	46 a 117 / 69.39 / 13.43	28 a 133 / 54.81 / 16.36
<i>Iryanthera laevis</i>	117 a 153 / 135.4 / 8.5	4.92 a 14 / 9.31 / 2	1.32 a 3.9 / 2.52 / 0.61	1 a 3 / 1.4 / 0.64	48 a 130 / 70.54 / 16.45	35 a 113 / 56.78 / 11.65
<i>Iryanthera lancifolia</i>	117 a 147 / 132.9 / 9.1	8.05 a 20 / 13.54 / 2.91	1.9 a 4.92 / 3.4 / 0.84	1 a 3 / 1.63 / 0.7	40 a 137 / 72.51 / 23.18	39 a 107 / 56.76 / 11.76

Especie	Ángulo de venas secundarias por la mitad de la lámina	Distancia entre las venas secundarias en la parte media de la lámina (mm)	Distancia de vena colectora al margen	Venas intersecundarias por la mitad de la lámina	Ángulo basal de la lámina (°)	Ángulo apical de la lámina (°)
<i>Iryanthera macrophylla</i>	108 a 146 / 126.8 / 9.6	9.22 a 28.38 / 17.37 / 4.17	1.28 a 6.2 / 3.43 / 1.15	0 a 3 / 1.18 / 0.69	39 a 160 / 91.66 / 31.05	48 a 96 / 65.75 / 11.41
<i>Iryanthera megistocarpa</i>	107 a 130 / 121.8 / 10.4	7.25 a 13.38 / 10.88 / 2.69	1.99 a 2.74 / 2.39 / 0.39	1/01/2000	72 a 98 / 88.25 / 12.12	35 a 44 / 39.25 / 3.77
<i>Iryanthera megistophylla</i>	130 a 169 / 153.7 / 9.7	11.96 a 19.32 / 15.25 / 2.57	1.75 a 4.84 / 3.44 / 0.89	1/01/2000	110 a 160 / 143 / 13.75	59 a 98 / 78.8 / 17.02
<i>Iryanthera obovata</i>	119 a 140 / 131.2 / 7.8	4.44 a 5.73 / 4.92 / 0.49	0.98 a 2.1 / 1.68 / 0.4	0 a 1 / 0.5 / 0.55	70 a 102 / 81 / 11.92	62 a 139 / 99.8 / 30.43
<i>Iryanthera olacoides</i>	119 a 147 / 131.8 / 9.9	7.31 a 11.67 / 9.37 / 1.18	2.1 a 5.88 / 3.11 / 1.02	1 a 2 / 1.33 / 0.49	76 a 125 / 100.06 / 12.53	38 a 154 / 64.8 / 33.37
<i>Iryanthera paradoxa</i>	99 a 144 / 129.8 / 10.2	9.81 a 18 / 12.94 / 2.55	2.82 a 6.27 / 3.92 / 1.02	1 a 2 / 1.08 / 0.28	44 a 112 / 84.54 / 17.52	52 a 133 / 68.9 / 24.02
<i>Iryanthera paraensis</i>	116 a 148 / 132.1 / 8.3	2.82 a 18.54 / 10.83 / 2.62	1.36 a 4.92 / 3.25 / 0.92	1 a 3 / 1.46 / 0.58	42 a 149 / 66.64 / 21.09	32 a 120 / 58.79 / 17.75
<i>Iryanthera polyneura</i>	104 a 152 / 129.1 / 12	7.65 a 13.8 / 10.91 / 1.99	1.86 a 8.75 / 5.05 / 1.81	1 a 2 / 1.41 / 0.51	86 a 164 / 122.72 / 26.79	47 a 92 / 68 / 13.42
<i>Iryanthera sagotiana</i>	115 a 145 / 131.3 / 7.8	4.53 a 15.66 / 9.18 / 2.77	1.24 a 7.31 / 3.31 / 1.37	0 a 2 / 0.67 / 0.58	64 a 130 / 84.05 / 15.6	45 a 83 / 64.78 / 8.83
<i>Iryanthera tessmannii</i>	37 a 156 / 128 / 16	3.18 a 20 / 10.99 / 2.87	1.04 a 5.56 / 2.84 / 0.95	0 a 2 / 1.25 / 0.48	38 a 126 / 70.18 / 18.56	34 a 105 / 55.66 / 15.4
<i>Iryanthera tricornis</i>	112 a 149 / 129.3 / 10.9	6 a 18 / 11.21 / 2.33	1.22 a 5.64 / 2.78 / 0.99	0 a 3 / 1.14 / 0.52	42 a 97 / 69.09 / 12.66	47 a 141 / 81.93 / 21.57
<i>Iryanthera</i> sp. B	125 a 150 / 134.8 / 11	2.9 a 7.86 / 4.73 / 1.82	0.76 a 2.25 / 1.53 / 0.55	1 / 1 /	43 a 74 / 57.17 / 10.74	38 a 63 / 50 / 10.37