UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL

ESTUDIO TAXONÓMICO Y MORFOLÓGICO DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Cecropia* Loefling EN EL SECTOR DEL LAGO DE YARINACOCHA, PUCALLPA – PERÚ

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL

HUGO ARMANDO GARCÍA ESCALANTE

PUCALLPA - PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 383

A las 11.30 am, del día jueves 17 de enero del 2019, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Derecho y Educación, de la Universidad Nacional de Ucayali; los miembros del Jurado Evaluador, conformado por los siguientes docentes:

Dr. Marco Antonio Chota Isuiza	Presidente
Ing. M.Sc. Fermín Campos Solórzano	Miembro
Ing. M.Sc. Cesar Mori Montero	Miembro

Para proceder a la evaluación de la sustentación de tesis denominada; "**ESTUDIO TAXONÓMICO Y MORFOLÓGICO DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Cecropia* Loefling EN EL SECTOR DEL LAGO DE YARINACOCHA, PUCALLPA – PERÚ",** presentado por el Bachiller **HUGO ARMANDO GARCIA ESCALANTE,** finalizado las sustentación se procedió a la formulación de las preguntas por parte del Jurado Evaluador, las que fueron absueltas por el sustentante. En consecuencia la tesis fue aprobada por **UNANIMIDAD**, con el calificativo de **EXCELENTE,** quedando expedito para el otorgamiento del Título de Ingeniero Forestal, después de las correcciones respectivas a la tesis. El asesor de la tesis es el **Dr. Víctor Augusto Araujo Abanto.** A las 12:30 pm, del mismo día, se dio por concluido el Acto Académico, firmando los miembros en señal de conformidad.

Dr. Marco Antonio Chota Isuiza
Presidente

----------	----------
Ing. M.Sc. Fermín Campos Solórzano	**Ing. M.Sc. Cesar Mori Montero**
Miembro	**Miembro**

ACTA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue aprobada por los miembros del Jurado Calificador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, para optar el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

Dr. Marco Antonio Chota Isuiza ----------
Presidente

Ing. M. Sc. Fermín Campos Solórzano ----------
Miembro

Ing. M. Sc. César Mori Montero ----------
Miembro

Dr. Víctor Augusto Araujo Abanto ----------
Asesor

Bach. Hugo Armando García Escalante ----------
Tesista

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DEDICATORIA

A Dios, por bendecir mis días brindándome la sabiduría y el apoyo espiritual, para lograr mis objetivos trazados durante mi vida.

A mis amados padres: Víctor Osmandias García Rojas y Lita Nirsida Escalante Abanto, mi agradecimiento infinito por darme la vida y por hacer de mi persona un hombre de buenos valores y por los mágicos consejos que llevare y aplicare en vida.

A mis queridos y amados hermanos: Veonilde, Cluber y Margarita, por el amor, y ese gran apoyo moral que me brindan para poder lograr mis metas día a día.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Ucayali por darme la oportunidad de cursar mis estudios universitarios y financiamiento de la tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Forestal.

A mi asesor, el Dr. Víctor Augusto Araujo Abanto, por dedicar su preciado tiempo apoyándome en el proceso de la redacción de la tesis, también le agradezco por brindarme buenas enseñanzas correspondientes a mi profesión.

A todas las personas que han contribuido de manera directa e indirectamente su apoyo para la realización de mi tesis.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	¡Error! Marcador no definido.
SUMMARY	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO I	**2**
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	**2**
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	5
2.1.1 Evolución histórica de la familia y el género Cecropia Loefling	5
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA FAMILIA CECROPIACEAE	6
2.2.1 Descripcion del género *Cecropia* Loefling.	6
2.3 VARIACIONES DE LA MORFOLOGÍA FOLIAR DEL GENERO *CECROPIA* LOEFLING	7

	2.3.1	Triquilio	7
	2.3.2	Estipula	8
2.4	**VARIACIONES DE LA MORFOLOGÍA FLORAL DEL GENERO *CECROPIA* LOEFLING**		11
	2.4.1	Inflorescencias	11
	2.4.2	Flores estaminadas	13
	2.4.3	Flores pistiladas	13
	2.4.4	Infrutescencias	16
	2.4.5	Frutiolos	16
	2.4.6	Fenología y polinización	18
	2.4.7	Dispersión	18
	2.4.8	Distribución geográfica y hábitat	18
2.5	**DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO VISTAS POR OTROS AUTORES**		23
2.6	**DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BOTÁNICOS.**		39
CAPÍTULO III			**46**
METODOLOGÍA			**46**
3.1	**MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**		46
3.2	**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO**		46
	3.2.1	Características climatológicas, físicas y químicas de los suelos en el área de estudio	48
3.3	**POBLACIÓN Y MUESTRA**		48
3.4	**INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.**		50
	3.4.1	Materiales	50
	3.4.2	Equipos	50
3.5	**PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS**		51
	3.5.1	Fase de campo	51
	3.5.2	Fase de laboratorio.	52
CAPÍTULO IV			**53**
RESULTADOS Y DISCUSIÓNES			**53**

3.1	**RESULTADOS**	53
3.1.1	Posición Taxonómica del Género Según el Sistema APG III.....	53
3.1.2	*Cecropia engleriana* Sneth.	53
3.1.3	*Cecropia latiloba* Miq.	60
3.1.4	*Cecropia membranacea* Trécul.....	67
3.1.5	*Cecropia sciadophylla* Mart.	73
3.2	**DISCUSIÓN**	78
CAPÍTULO V		**82**
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		**82**
5.1.	**CONCLUSIONES**	82
5.2.	**RECOMENDACIONES**.....	83
REFERENCIAS		**84**
ANEXOS		**87**
ANEXO 1. Claves de Identificación en Base a la Morfología Foliar.....		87
ANEXO 2. Iconografía (fase de campo)......		88
ANEXO 3. Iconografía (fase de laboratorio)		90

ACTA DE APROBACIÓN.....**iii**

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI..**v**

DEDICATORIA.....**vi**

AGRADECIMIENTO.....**vii**

ÍNDICE GENERAL .....**viii**

RESUMEN.....**xvii**

SUMMARY .....**xviii**

INTRODUCCIÓN.....**1**

CAPITULO I **2**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....**2**

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 2

1.2 JUSTIFICACIÓN 3

1.3 OBJETIVOS 4

CAPÍTULO II 5

MARCO TEÓRICO 5

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 5

2.1.1 Evolución histórica de la familia y el género Cecropia Loefling 5

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA FAMILIA CECROPIACEAE 6

2.2.1 Descripcion del género *Cecropia* Loefling. 6

2.3 VARIACIONES DE LA MORFOLOGÍA FOLIAR DEL GENERO *Cecropia* LOEFL. 7

2.3.1 Triquilio 7

2.3.2 Estipula 8

2.4 VARIACIONES DE LA MORFOLOGÍA FLORAL DEL GENERO *Cecropia* LOEFL 11

2.4.1 Inflorescencias 11

2.4.2 Flores estaminadas 13

2.4.3 Flores pistiladas 13

2.4.4 Infrutescencias 16

2.4.5 Frutiolos 16

2.4.6 Fenología y polinización 18

2.4.7 Dispersión 18

2.4.8 Distribución geográfica y hábitat 18

2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO VISTAS POR OTROS AUTORES 23

2.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BOTÁNICOS. 39

CAPÍTULO III 46

METODOLOGÍA 46

3.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN 46

3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO 46

3.2.1 Características climatológicas, físicas y químicas de los suelos en el área de estudio 49

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA 49

3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS. 51

3.4.1 Materiales 51

3.4.2 Equipos 51

3.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS 52

3.5.1 Fase de campo 52

3.5.2 Fase de laboratorio. 53

CAPÍTULO IV 54

RESULTADOS Y DISCUSIÓNES 54

4.1 RESULTADOS 54

4.1.1 Posición Taxonómica del Género Según el Sistema APG III 54

4.1.2 *Cecropia engleriana* Sneth. 55

4.1.2.1 Descripción dendrológica 55

4.1.2.2 Descripción de la morfología foliar 56

4.1.2.3 Descripción de la morfología floral y fructífera. 57

4.1.3 *Cecropia latiloba* Miq. 61

4.1.3.1 Descripción dendrológica 61

4.1.3.2 Descripción de la morfología foliar 61

4.1.3.3 Descripción de la morfología floral y fructífera 62

4.1.4 *Cecropia membranacea* Trécul. 68

4.1.4.1 Descripción dendrológica 68

4.1.4.2 Descripción de la morfología foliar 69

4.1.4.3 Descripción de la morfología floral y fructífera 69

4.1.5 *Cecropia sciadophylla* Mart. 74

4.1.5.1 Descripción dendrológica 74

4.1.5.2 Descripción de la morfología foliar 75

4.1.5.3 Descripción de la morfología floral y fructífera 75

4.2 DISCUSIÓN 79

CAPÍTULO V 83

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 83

5.1. CONCLUSIONES 83

5.2. RECOMENDACIONES 84

REFERENCIAS 85

ANEXOS 88

ANEXO 1. Claves de Identificación en Base a la Morfología Foliar 88

ANEXO 2. Iconografía (fase de campo). 89

ANEXO 3. Iconografía (fase de laboratorio) 91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Morfología foliar de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira)……...	**9**
Figura 2.	Morfología foliar de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl., en las que se puede observar los diferentes tipos de nervaduras. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira)……...	10
Figura 3.	*Cecropia membranacea.* 1) hoja, 2) ápice y venación, 3) sección longitudinal de la ramita, 4) estípulas, 5) par de inflorescencia estaminada con espata y base del peciolo con triquilio, 6) inflorescencia estaminada en la antesis, 7) flor estamina. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005)…….....	12
Figura 4.	Morfología floral de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. en la que se puede apreciar las diferentes formas de las flores estaminadas. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira).....	14
Figura 5.	Morfología floral de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. en la que se puede apreciar las diferentes formas de las flores pistiladas. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia rasileira).....	15
Figura 6.	Variación morfológica de los diferentes tipos de frutiolos observados en el género *Cecropia* Loefl. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira).....	17
Figura 7.	Patrones de distribución de *Cecropia* engleriana en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P.	19

	(1997)…	
Figura 8.	Patrones de distribución de *Cecropia* latiloba en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997)……	20
Figura 9.	Patrones de distribución de *Cecropia* membranacea en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997)…	21
Figura 10.	Patrones de distribución de *Cecropia* sciadophylla en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997)…	22
Figura 11.	Mapa de ubicación del área de estudio para la colección de muestras botánicas del género *Cecropia* Loefling……	47
Figura 12.	Mapa de distribución de la toma de muestras de individuos del género *Cecropia* Loefling…….	49
Figura 1.	Fuste, raíces zancos, ramitas terminales, hojas e inflorescencias estaminadas y pistiladas de *Cecropia* engleriana. 1) fuste lenticelar y raíces zancos, 2) hojas vistas por el haz, 3) hojas vistas por el envés, 4) nervadura principal y secundaras, 5) forma de inserción de los lóbulos en el peciolo, 6) ramita terminal mostrando los anillos circulares, el estroma y los triquillos, 7) inflorescencia estaminada cubierta por la espata en la antesis, 8) y 9) inflorescencias pistiladas.....	58
Figura 14.	Flores estaminadas, pistiladas y frutiolos de *Cecropia* engleriana. 1) Estambre y pelos muy finos, 2) periantos de los estambres, 3) perianto mostrando los pelos insertos en el raquis, 4) vista superior del perianto estaminado, 5) vista superior del perianto pistilado con estigma filamentoso rodeado por pelos aracnoides, 6) frutiolos elipsoides tuberculados.....	59

Figura 1. Morfología foliar de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira). 9

Figura 2. Morfología foliar de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl., en las que se puede observar los diferentes tipos de nervaduras. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira). 10

Figura 3. Cecropia membranacea. 1) hoja, 2) ápice y venación, 3) sección longitudinal de la ramita, 4) estípulas, 5) par de inflorescencia estaminada con espata y base del peciolo con triquilio, 6) inflorescencia estaminada en la antesis, 7) flor estamina. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005). 12

Figura 4. Morfología floral de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. en la que se puede apreciar las diferentes formas de las flores estaminadas. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira). 14

Figura 5. Morfología floral de diferentes especies del género Cecropia Loefl. en la que se puede apreciar las diferentes formas de las flores pistiladas. (Tomado de Especies de Cecropia da Amazonia Brasileira). 15

Figura 6. Variación morfológica de los diferentes tipos de frutiolos observados en el género Cecropia Loefl. (Tomado de Especies de Cecropia da Amazonia Brasileira). 17

Figura 7. Patrones de distribución de Cecropia engleriana en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997) 19

Figura 8. Patrones de distribución de Cecropia latiloba en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997) 20

Figura 9. Patrones de distribución de Cecropia membranacea en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997) 21

Figura 10. Patrones de distribución de Cecropia sciadophylla en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997) 22

Figura 11. Mapa de ubicación del área de estudio para la colección de muestras botánicas del Genero *Cecropia* Loeflin 48

Figura 12. Mapa de distribución de la toma de muestras de individuos del género *Cecropia* 50

Figura 13. Fuste, raíces zancos, ramitas terminales, hojas e inflorescencias estaminadas y pistiladas de Cecropia engleriana. 1) fuste lenticelar y raíces zancos, 2) hojas vistas por el haz, 3) hojas vistas por el envés, 4) nervadura principal y secundaras, 5) forma de inserción de los lóbulos en el peciolo, 6) ramita terminal mostrando los anillos circulares, el estroma y los triquillos, 7) inflorescencia estaminada cubierta por la espata en la antesis, 8) y 9) inflorescencias pistiladas. 59

Figura 14. Flores estaminadas, pistiladas y frutiolos de Cecropia engleriana. 1) Estambre y pelos muy finos, 2) periantos de los estambres, 3) perianto mostrando los pelos insertos en el raquis, 4) vista superior del perianto estaminado, 5) vista superior del perianto pistilado con estigma filamentoso rodeado por pelos aracnoides, 6) frutiolos elipsoides tuberculados. 60

Figura 15. Vista macroscópica y microscópica de Cecropia latiloba. 1) pedúnculos florales cubierto por una fina y densa pubescencia blanquecina, 2) vista microscópica de la pubescencia aracnoide, 3) nervio lateral cubierto de una fina y densa pubescencia microscópico. 64

Figura 16. Vista del tronco, ramitas terminales, hojas e inflorescencias de Cecropia latiloba. 1) forma y color del fuste, 2) hojas vistas por el haz, 3) hojas vistas por el envés e inflorescencias pistiladas, 4) mayor detalle de la inflorescencia pistilada, 5) espatas cubriendo la inflorescencia antes de la antesis e inflorescencias estaminadas después de la antesis. 65

Figura 17. Vista de las anteras, perianto, estambres, estigma y frutiolos de Cecropia latiloba. 1) anteras en la espiga, 2) periantos de borde lobados con 2 filamentos al centro, 3) dos estambres con anteras dorsifijas, 4) estigma filamentoso rodeado de pelos aranoides, 5) frutiolos. 66

Figura 18. Observaciones morfológicas del fuste y hojas de Cecropia membranacea. 1) parte del fuste y raíces zancos, 2) corteza externa e interna, 3) ramita terminal mostrando los triquilios y anillos circulares, 4) espatas e inflorescencia estaminada, 5) inflorescencia pistilada, 6) hojas vistas por el haz, 7) hojas vistas por el envés, 8) borde de la hoja mostrando la nervadura broquidódroma. 72

Figura 19. Vistas microscópicas de flores estaminadas y pistiladas, pelos y frutiolos de *Cecropia membranacea*. 1) Estambres en la espiga, 2) estambres basifijos a mayor aumento, 3) perianto rodeando al estigma filamentoso, 4) perianto rodeado de pelos aracnoides, 5) pelos cónicos en el peciolo, 6) frutiolos oblongoides tipo aquenios, ligeramente comprimidos. 73

Figura 20. Vista de la copa, base del tronco, corteza externa e interna y hojas de *Cecropia sciadophylla*. 1) Vista de la copa, 2) base del tronco con raíces zancos 3) corteza externa e interna, 4) hojas vistas por el envés, 5) hojas vistas por el haz, 6) vista de los lóbulos completamente sectados con sus peciolulos. 77

Figura 21. Vista de las nervaduras, estípula seca, pelos, perianto, inflorescencias pistiladas y pistilos de Cecropia sciadophylla. 1) nervaduras broquidódroma, 2) estípula, 3) pelos filiformes de la estípula, 4) perianto y estigma visto en la parte superior, 5) inflorescencias pistiladas, 6) pistilos piriformes 78

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en los bosques secundarios de los alrededores del Lago de Yarinacocha en Pucallpa - Perú, para lo cual se hicieron colecciones botánicas de las especies del género ***Cecropia*** Loefling en diferentes épocas del año, con la finalidad de contar con órganos vegetativos y reproductivos para la identificación, por ser las especies de este género dioicas y observar las diferencias en ambos sexos.

El estudio corresponde a una investigación descriptiva, para la toma de datos es necesaria la observación directa de las especies a estudiar; la población correspondió a todas las especies del género ***Cecropia*** Loefling ubicadas a los alrededores del Lago de Yarinacocha, en las cuales se lograron encontrar cuatro especies, de todos los ejemplares colectados del género que poseían características muy distintas unas de otras, y se encontraban en proceso de floración y/o fructificación, lo cual constituyó nuestra muestra botánica para el estudio. Según la identificación taxonómica realizada corresponden a las siguientes especies: ***Cecropia englerian C. latiloba, C. membranácea*** y ***C. sciadophylla***, elaborándose con ello un mapa de dispersión.

Según información dada por moradores de la zona, la corteza fresca y sin hervir de las especies estudiadas tienen uso como diurético para curar enfermedades de la próstata; tuvo importancia en el pasado como fuente de materia prima para fabricación de pulpa para papel, y en el aspecto ecológico sirve como alimento de la fauna silvestre.

Palabras claves: Cecropia, dioicas, espigas, amentos, triquilios, espata, perianto, indumento.

SUMMARY

The present research work is carried out in the secondary forests around Lake Yarinacocha in Pucallpa - Peru, for which the botanical collections of the species of the ***Cecropia*** Loefling genus are made at different times of the year, in order to have with Vegetables and reproductive for the identification, for the species of this dioic genus and to observe the differences in both sexes.

The study corresponds to a descriptive investigation, for the taking of data it is necessary the direct observation of the species to study; the population corresponded to all the species of the ***Cecropia*** Loefling genus located around the Lake of Yarinacocha, in which four species were found, of all the collected specimens of the genus that had very different characteristics from each other, and were in process of flowering and / or fructification, which constituted our botanical sample for the study. According to the taxonomic identification, they correspond to the following species: ***Cecropia englerian C. latiloba, C. membranácea and C. sciadophylla***, thus elaborating a dispersion map.

According to information given by residents of the area, the fresh and unboiled bark of the species studied has use as a diuretic to cure diseases of the prostate; it was important in the past as a source of raw material for the manufacture of pulp for paper, and in the ecological aspect it serves as food for wildlife.

Keywords: Cecropia, dioicas, spikes, catkins, tricks, spathe, perianth, clothing.

INTRODUCCIÓN

La Taxonomía vegetal usa como criterio básico para la identificación de especies el análisis de las características morfológicas de las partes reproductivas, pero tratándose del género ***Cecropia*** Loefl., es un poco difícil por tratarse de una especie dioica, y hay que encontrar los órganos masculinos y femeninos en árboles diferentes, cuando los individuos están en floración y/o fructificación, debiéndose colectar como mínimo dos muestras botánicas al año, de los individuos previamente marcados para evitar posibles equivocaciones.

Siguiendo los estudios realizados por Berg, C. (1978) y Berg, C. & Rosselli, P. (2005) a cerca de este género, nos ha sido fácil diferenciar por tratarse de un individuo de sexo masculino que generalmente tiene espigas muy numerosas y mucho más delgadas, a diferencia de las inflorescencias femeninas que tienen muy pocas espigas (por lo general 4 y son mucho más gruesas), y para asegurarse si se trata de la misma especie masculina o femenina que se está colectando, estos individuos deben encontrarse en áreas muy próximas y tener siempre presente el tamaño, la forma y el número de lóbulos por hoja, a parte de otras características distintivas de cada especie como venación, coloración, pubescencia, la forma y tamaño de las estípulas así como de las brácteas y de los triquilios.

Si bien es cierto que el género ***Cecropia*** Loefl., es bastante amplio (alrededor de 61 especies en América Tropical, de las cuales 23 especies existen en el Perú), en el presente trabajo se identificó cuatro especies de este género en el sector del Lago de Yarinacocha, Provincia de Coronel Portillo, Departamento de Ucayali. En este estudio se tomaron en consideración las características dendrológicas de los árboles del género ***Cecropia*** Loefl., como son el tamaño y forma de los árboles tipo de corteza externa e interna, las modificaciones de las raíces (por lo general son raíces zancos), pero estas características dendrológica no tienen valor taxonómico para tomarse en cuenta para la identificación como lo señalan Berg, C. (1978) y Berg, C. & Rosselli, P. (2005) y otros autores más que son especialistas en esta familia.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Hay muchas razones para un lento progreso del conocimiento taxonómico, entre ellas la escasez y/o grado de calidad de las colecciones; otra de las dificultades es que evaden al género ***Cecropia*** porque las partes de esta planta son demasiado grandes para preparar fácilmente un espécimen de herbario, muchas especies son habitadas por hormigas agresivas que dificultan su colección, y tienen elementos de crecimiento secundario que hacen que se parezcan entre sí, trayendo confusiones al momento de su identificación, incluso para colectores expertos que colectan sólo material estaminado o pistilado de una especie y dejan de colectar el otro sexo, así como la comprensión de las variaciones ecológicas, los límites y rangos de distribución que originan disyunciones.

Las especies de zonas bajas e inundables temporalmente en general forman raíces aéreas al nivel más alto de las aguas, que se pueden transformar posteriormente en raíces zancos. Una característica distinta del género ***Cecropia,*** pero con poco valor taxonómico, son los anillos circulares alrededor del tronco que aparecen en la pared de los compartimientos internales huecos de los tallos y ramas.

El género ***Cecropia*** muestra una gran variación en cuanto a la pubescencia lo cual constituye un problema al momento de su identificación; se pueden distinguir hasta 3 tipos de pelo: El pelo unicelular de diferentes dimensiones y grados de espesor, que pueden ser rectos, curvos, uncinados o más o menos encrespados; los rígidos, en general hacen la superficie comúnmente áspera (de hojas, tallos, etc.), si son largos, pueden ser urticantes. Los pelos unicelulares muy finos, blancos, encrespados y ondulados, constituyen un indumento aracnoide, que puede formar densas cubiertas en la superficie foliar, en los pecíolos, en las estipulaciones, en las espatas, etc.

El trabajo permitirá resolver las siguientes interrogantes:

¿Influirá de alguna manera en la identificación de las especies del género ***Cecropia*** las características dendrológicas de los árboles como son la forma del fuste, copa, corteza externa e interna, secreciones, color, olor, sabor, forma de las raíces y otras características secundarias más?

¿Será imprescindible contar para la identificación de las especies del género ***Cecropia*** con todos los órganos foliares y reproductivos, como son las hojas, inflorescencias, flores y frutos al momento de la colección de las muestras botánicas?

1.2 JUSTIFICACIÓN

De encontrarse nuevas especies del género ***Cecropia*** que aún no han sido reportadas para la Región de Ucayali será un gran aporte para la ciencia.

Esta Investigación, es una herramienta muy útil para estudios botánicos que puedan realizarse en el futuro debido a que correspondería una línea base para su ampliación a otras familias y así poder conocer en forma concreta la cantidad de familias, géneros y especies existentes en los bosques de la Región de Ucayali y de nuestra Amazonía en general.

Este trabajo será de gran ayuda para los que deseen en un futuro realizar trabajos de investigación en etnobotánica (Usos medicinales) y otros productos forestales no maderables, y sus propiedades Físicas, Químicas, Mecánicas y Anatómicas que influyen directamente en su Transformación a productos acabados, debido a que se dispondrá con el conocimiento exacto de que especie es la que están investigando, su morfología reproductiva y la forma de diferenciar estas especies en campo y con muestras ya colectadas y depositadas en un herbario.

Los resultados de este trabajo será de gran importancia para la Dendrología en Ucayali, donde la investigación es muy escasa a cerca de

este género por la poca importancia que se le da por no tener uso como madera para la construcción, pero hace algunos años fue fuente de materia prima para pulpa para papel en el departamento de Ucayali; si bien es cierto que en la actualidad no tiene ningún uso en la industria maderera, pero si tiene una gran importancia desde el punto ecológico por su interrelación con hormigas (Mirmecofilia) y mamíferos Pelejo o perezoso (***Bradypus tridactylus***) (wiki/FOLIVORA, 2015)

1.3 OBJETIVOS

Objetivo General

- Estudiar taxonómica y morfológicamente las especies del género ***Cecropia*** Loefl. en el Sector del Lago de Yarinacocha, Pucallpa – Perú

Objetivo Especifico

- Determinar taxonómicamente hasta el nivel de especie las cecropiaceas que se encuentran en el sector del Lago de Yarinacocha.
- Describir a nivel de detalle las características de sus órganos vegetativos y reproductivos de todas las especies del género ***Cecropia*** que se encuentren en el área de estudio.
- Anotar la importancia económica, medicinal o ecológica que puedan presentar las especies género ***Cecropia***, de acuerdo a la información que nos puedan proporcionar los moradores de la zona
- Elaborar una clave de identificación para las especies del género ***Cecropia*** en base a sus órganos vegetativos y reproductivos
- Elaborar mapa de distribución de especies del genero ***cecropia*** loefl.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1 Evolución histórica de la familia y el género Cecropia Loefling

Berg, C. (1978) afirma que el género Cecropia fue clasificado entre las Conocephaloideae, una subfamilia de las Moraceae que recientemente fue atribuida a las Urticaceae (Córner, 1962). Los miembros de esta subfamilia se parecen a las Urticaceae en la estructura del pistilo (con un solo estigma) y la posición del óvulo (anátropo o ligado sub basalmente). En las plantas de los dos grupos falta el látex, y además las partes jóvenes de las plantas exudan una savia acuosa viscosa que se torna oscura al ser cortadas. Por otro lado, las Conocephaloideae difieren en algunos aspectos de las Urticaceae, como por ejemplo en tener los estambres inflexos que se voltean para atrás en la antesis. Debido a las diferencias tanto con las Moraceae como con las Urticaceae, y a algunas características anatómicas y morfológicas que unen a los miembros de las Conocephaloideae, (Córner, 1962) se inclina a reconocerlas como distintas, sin embargo, están estrictamente relacionadas tanto con las Urticaceae como con las Moraceae (cf. Berg, 1973). El género Cecropia comprende posiblemente más de 100 especies y parece estar centralizado en la región andina de cuyas montañas y tierras bajas adyacentes, aproximadamente 70 especies ya fueron descritas casi todas por Cuatrecasas (1945 -1956), que pretende revisar el género como también con los géneros relacionados, *Coussapoa* y *Pourouma.*

La propuesta de Berg, C. (1978) de colocarlos en una familia independiente dentro del orden Urticales entre Moraceae y Urticaceae, parece ser la decisión más acertada; de este modo pueden explicarse de manera más natural sus relaciones intergenéricas y su filogenia.

Según el sistema de clasificación taxonómica basado en Engler, el género ***Cecropia*** perteneció a la familia **Moraceae**, mientras que Cronquist (1981) y Thorne (1992) lo ubican dentro de familia **Cecropiaceae** creada

por Berg en 1978; pero según el nuevo sistema de clasificación taxonómica APG III (***A**ngiosperm **P**hylogeny **G**roup*) y actualizada el 2016 como APG IV, que según este sistema de clasificación taxonómica, la familia **Cecropiaceae c**reada por Berg, C.(1978) forma parte en la actualidad de la familia **Urticaceae**.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA FAMILIA CECROPIACEAE

Según Berg, C. (1978) la familia Cecropiaceae son árboles, terrestres o hemiepifíticos, dioicos, con savia acuosa tornándose negra y con raíces adventicias formando raíces fulcrantes o brotes aéreos. Hojas dispuestas en espiral; lámina basalmente unida y entera o palmeada o peltada y radialmente incisa; estípulas totalmente amplexicaules, connatas. Inflorescencias en pares en las axilas de las hojas, unisexuales, pedunculadas, ramificadas o sin ramificar; flores solitarias o agregadas en cabezuelas o espigas. Flores estaminadas con 2 - 4 tépalos libres o connatos; estambres 1 - 4. Flores pistiladas con 2 - 4 tépalos connatos; pistilo 1, el ovario libre, el óvulo (subbasalmente) unido. Frutos en aquenios, completamente envueltos por el perianto más o menos agrandado y carnoso; semilla pequeña y con endospermo, o grande y sin endospermo; embrión recto con cotiledones iguales, con 3 géneros y aproximadamente 150 especies en América tropical

2.2.1 Descripcion del género *Cecropia* Loefling.

Según Berg, C. (2015), el género ***Cecropia*** Loefling tiene 60 - 70 especies en América tropical, son árboles terrestres, generalmente con raíces fulcrantes; entrenudos generalmente huecos. Hojas dispuestas en espiral, peltadas, con las nervaduras y las incisiones radiales; pecíolo generalmente con uno o dos grupos (triquilios) de indumento denso de tricomas variados en la base; estípulas grandes, totalmente amplexicaules, connatas, dejando cicatrices circulares. Inflorescencias en grupos digitiformes de espigas envueltas por una espata hasta la antesis. Plantas dioicas de flores unisexuales, sésiles, perianto pequeño, tubular con una apertura estrecha. Estambres 2, libres. Estigmas comosos a

penicelados o peltados. Frutos en aquenios pequeños, completamente envueltos por el perianto más o menos agrandado y carnoso. La mayoría de las especies están generalmente habitadas por hormigas del género *Azteca*, que anidan en los entrenudos huecos y tienen como alimento principal los corpúsculos de Müller; tricomas de aproximadamente 1 - 2 mm, elipsoidales, sólidos, que contienen glicógeno y se forman en los triquilios.

2.3 VARIACIONES DE LA MORFOLOGÍA FOLIAR DEL GENERO *CECROPIA* LOEFLING

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) indican que en todas las especies de Cecropia, las hojas de los especímenes adultos son largas y peltadas, casi circulares en circunferencia. La lámina es excéntrica y está sujeta al peciolo. La venación es radiada y la lámina es usualmente radiada, incisa entre la radiación de la vena principal. Las incisiones pueden ir abajo del peciolo, y los segmentos de la hoja puede ser peciolulada*s* como en *C. sciadophylla.*

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) aseveran que a pesar de la variación foliar, la venación provee un importante carácter de diagnóstico, como los del número de venas radiales secundarias; la ramificación y las conexiones de las venas secundarias en el margen o a veces cerca de estas. La lámina puede ser coriácea a menudo lisas y plicadas, a subcoriáceas o cartáceas más o menos escabrosas.

2.3.1 Triquilio

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) indican que en la mayoría de especies de ***Cecropia*** la base del peciolo de hojas adultas están cubiertas de un denso indumento en la superficie abaxial, que consisten en varios tipos de tricomas que varían de blanquecinos a parduscos, unicelulares y más o menos rígidos de varias longitudes; pluricelulares marrones y relativamente largos con cuerpos muellerianos. Estas concentraciones de tricomas son llamados triquilios.

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005), según Cuatrecasas (1945, 1956) definen a los triquilios como cojín o almohadilla basilar cubierto de cuerpos muellerianos escondidos debajo de los pelos pluricelulares marrones y muy densos.

2.3.2 Estipula

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) mencionan que las estípulas en Cecropia son completamente amplexicaules y fusionadas, pueden variar en longitud de 5 a 50 cm, dependiendo del diámetro del fuste y de las ramitas foliosas; sin embargo, en algunas especies con ramas y fuste relativamente delgados tienen estípulas largas y yemas terminales con un ápice curvado. En especies con crecimiento lento las estípulas encierran y protegen la inflorescencia hasta la antesis.

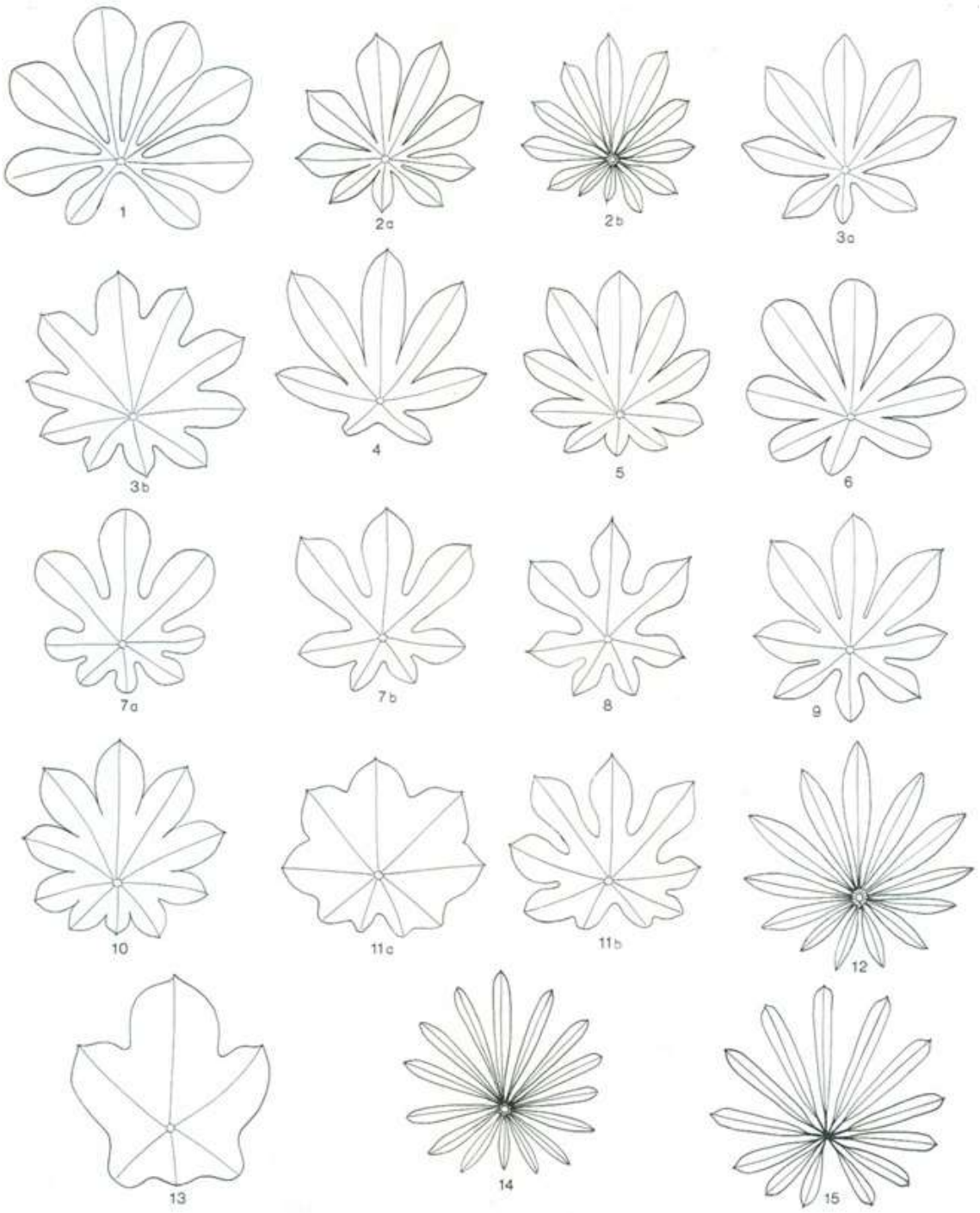


Figura 2. Morfología foliar de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira).

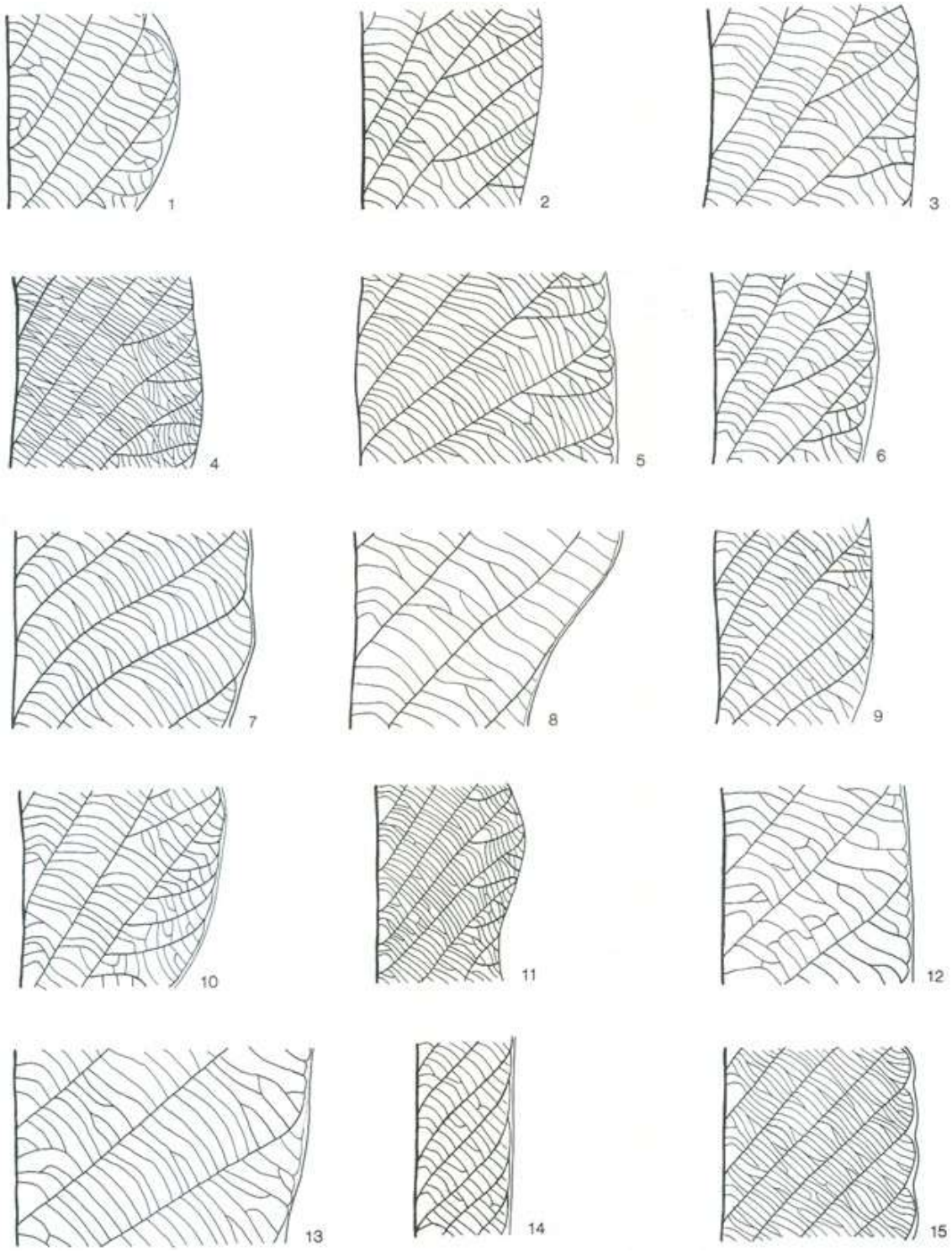


Figura 3. Morfología foliar de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl., en las que se puede observar los diferentes tipos de nervaduras. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira).

2.4 VARIACIONES DE LA MORFOLOGÍA FLORAL DEL GENERO *CECROPIA* LOEFLING

2.4.1 Inflorescencias

Berg, C. & Rosselli, P. (2005) indican que hay usualmente dos inflorescencias por cada axila en la hoja. Una de las dos inflorescencias puede ser abortiva, en muchas especies, cada una de las inflorescencias son subtendidas por una bráctea basal, que es probablemente un prófilo, estas brácteas son a veces insertadas en el pedúnculo y varían en longitud de 0,5 a 8 cm, usualmente tienen la misma textura e indumento que las estípulas, por lo general caducas, por lo tanto, no presentes en material de herbario; las brácteas son pequeñas y generalmente alcanzan los 2,5 cm de largo. La inflorescencia consiste de un pedúnculo portando un número de espigas (o espádices) completamente encerrada en una espata que se abre en la antesis. La espata es usualmente más larga que la longitud de las espigas solo antes de la antesis; a veces la espata es más corta y entonces las espigas son curvadas, crespadas, o enrolladas, pero si son rectas entonces atraviesan el ápice de la espata.

Berg, C. & Rosselli, P. (2005) mencionan que el raquis de la espiga es a menudo pubescente, mayormente con pelos cortos y pelos erectos, a veces también con pelos crespados suaves. Si el perianto es basalmente fusionado, entonces los pelos cortos y erectos similares a aquellos del raquis, son encontrados en los periantos solo arriba de las partes fusionadas. El número de espigas de las **inflorescencias pistiladas** son generalmente cuatro, pero puede ser una, como en ***Cecropia gabrielis*** o tanto como veinte en caso de ***C. garciae y C. hispidissima***. Las **inflorescencias estaminadas** usualmente tienen más espigas, incluso hasta 50 como en ***Cecropia marginalis*** y ***C. membranacea***, incluso hasta cien en ***C. herthae***, En algunas especies como. ***C. palmata*** y ***C. putumayonis***, cuatro espigas son comunes.

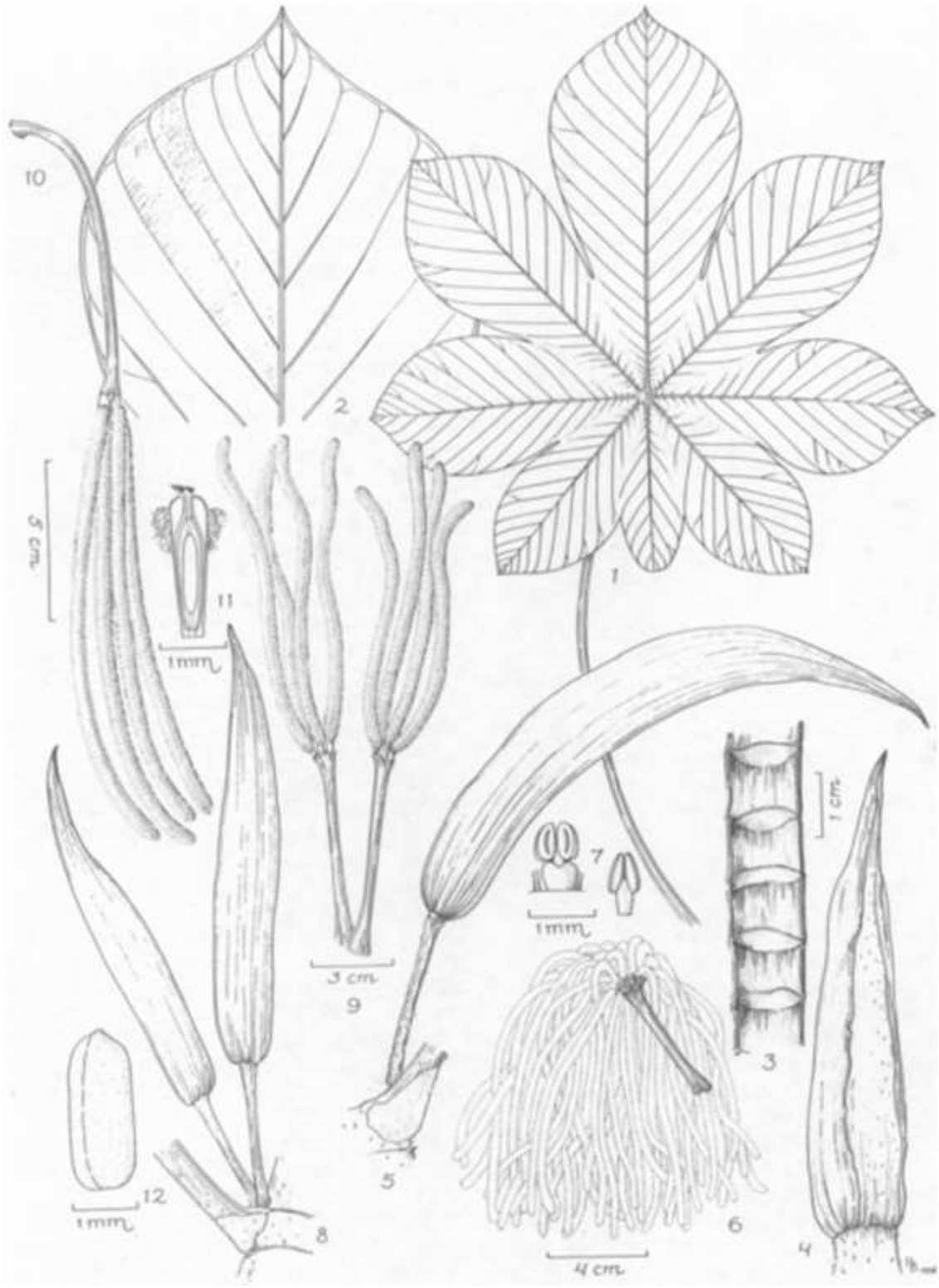


Figura 4. *Cecropia membranacea*. 1) hoja, 2) ápice y venación, 3) sección longitudinal de la ramita, 4) estípulas, 5) par de inflorescencia estaminada con espata y base del peciolo con triquilio, 6) inflorescencia estaminada en la antesis, 7) flor estamina. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005).

2.4.2 Flores estaminadas

Berg, C. (1978) a diferencia de las flores femeninas, el perianto de las flores masculinas no presenta indumento aracnoide o, si está presente, entonces es a menudo muy corto. En la mayoría de las especies estudiadas, los filamentos de los dos estambres son de longitudes muy diferentes antes de la antesis. Durante la antesis las anteras introrsas se expulsan una tras otra a través de la apertura estrecha situada en el ápice engrosado del perianto tubular.

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) afirman que las flores son sésiles o (cortamente) pediceladas, son libres en todas las especies, excepto en ***Cecropia purpurascens***, en la cual la parte superior del perianto son connados. En ***Cecropia heterochroma*** **l**os ápices más o menos carnosos del perianto se entrecruzan y cierran la hendidura entre las flores, en las otras especies los ápices del perianto son libres el uno del otro. La longitud de las flores varía en parte por la conexión con la posición de su raquis, son relativamente cortos en el ápice y la base y en los lados un raquis angular.

2.4.3 Flores pistiladas

Berg, C. (1978) afirma que el perianto tubular de la flor femenina tiene una pequeña abertura redonda en el ápice engrosado por donde pasa el estilo, el cual termina en un estigma comoso o peltado; el estigma que tiene un diámetro mucho mayor que la apertura del perianto está bien desarrollada en las primeras etapas del desarrollo de la flor. Las flores femeninas tienen un largo y denso indumento aracnóide blanco en la parte superior del perianto, este indumento está entrelazado con el de las flores vecinas ligando las flores entre sí



Figura 5. Morfología floral de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. en la que se puede apreciar las diferentes formas de las flores estaminadas. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira).

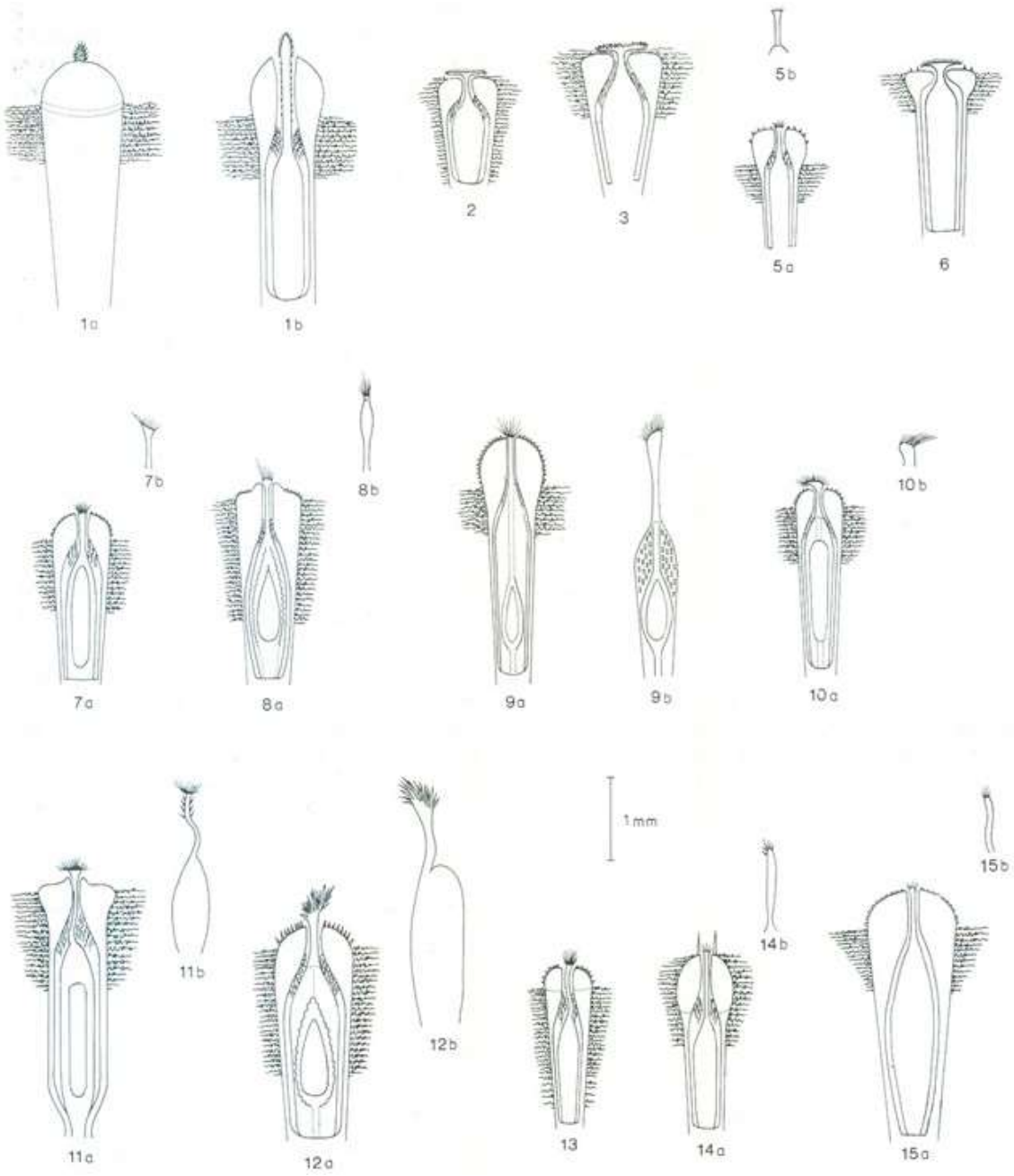


Figura 6. Morfología floral de diferentes especies del género *Cecropia* Loefl. en la que se puede apreciar las diferentes formas de las flores pistiladas. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira).

2.4.4 Infrutescencias

Linares, E. (2010) menciona que el género Cecropia se caracteriza por presentar infrutescencias múltiples estrobiliformes, axilares, digitadas, carnosas y agrupadas sobre un pedúnculo aplanado, con cientos de frutiolos libres entre sí. La morfología de la infrutescencia y los frutiolos de Cecropia ha sido muy poco estudiada; el estudio más aproximado a la naturaleza de los frutiolos de Cecropia es el de Lobova et al. (2003) que define algunos caracteres importantes a nivel de la superficie externa. Los caracteres de las estructuras reproductivas, como frutos y semillas, son una nueva alternativa que puede aportar información valiosa para realizar aproximaciones taxonómicas en muchos grupos vegetales

2.4.5 Frutiolos

Linares, E. (2010) indica que los frutiolos son aquenios monocarpelares, coriáceo crustáceos, con dehiscencia sutural simple o ventricida, con el interior pardo rojizo y lustroso, comprimidos a débilmente comprimidos lateralmente, ovoides, ovoideo lanceolados, anchamente ovoides, elipsoides, anchamente elipsoides o globosos, de 0.8 - 3.3 mm de largo por 0.6 - 1.1 mm de ancho y 0.4 - 1.1 mm de grosor; en corte transversal estrecha a anchamente elípticos, quilla normal a expandida, con sutura pardo pálida, nítida a débilmente marcada. Bases agudas, cuneadas, cuneado truncadas, truncado redondeadas, redondas u obtusas. Cicatriz de inserción basal central, subcentral u ocupando toda la base. Ápices agudos, acuminado asimétricos o redondos. Superficie lisa, débilmente ampollosa, o tuberculada, lustrosa, amarillo rojizo a pardo amarilla, amarillo pardo, pardo pálido, pardo rojizo, pardo anaranjado, pardo oscuro, o pardo rojizo en el centro y negra en la periferia.

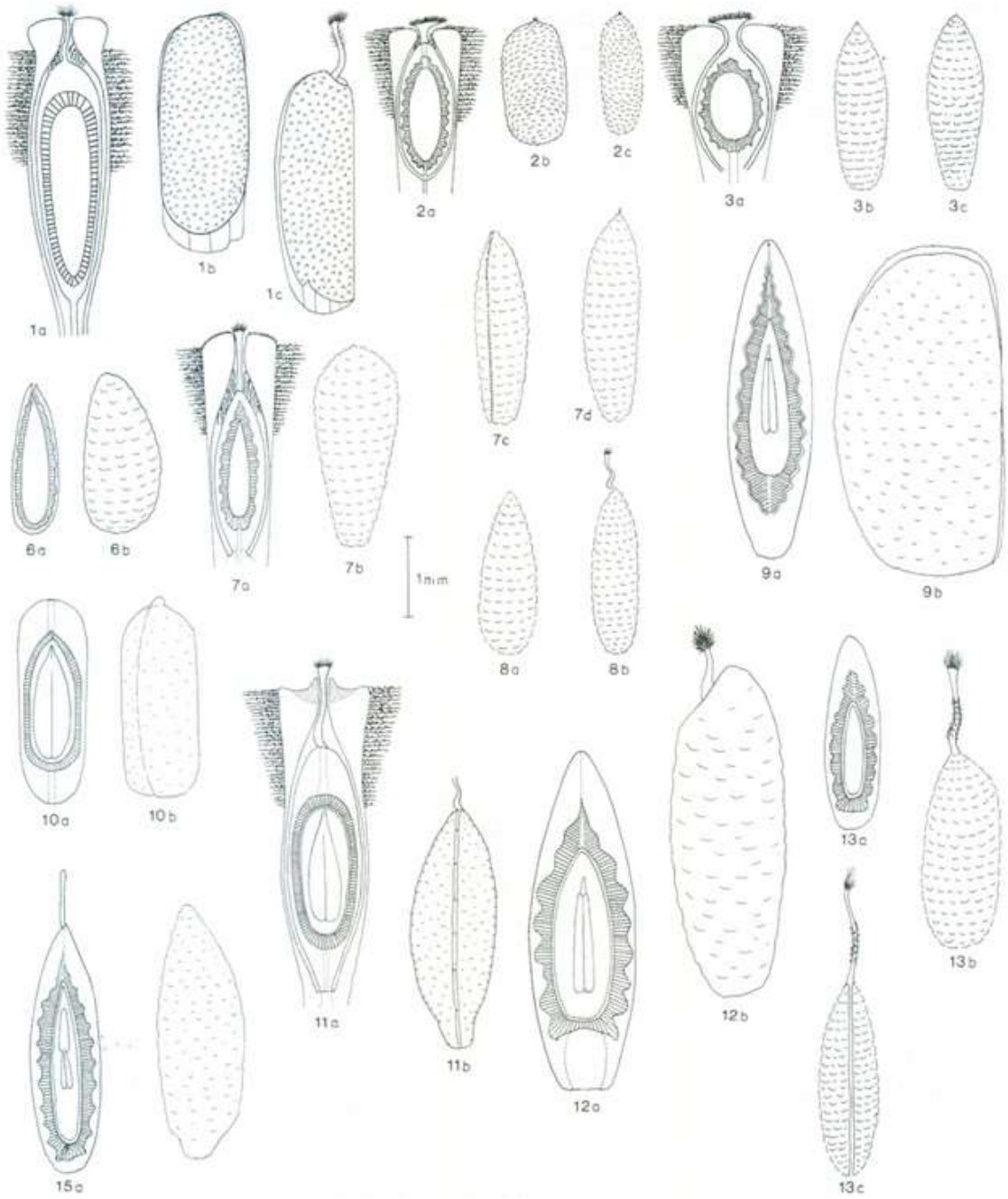


Figura 7. Variación morfológica de los diferentes tipos de frutiolos observados en el género *Cecropia* Loefl. (Tomado de Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira).

2.4.6 Fenología y polinización

Según Reynel, C. & T.D. Pennington (2003) las especies del género *Cecropia* en el Perú florean y fructifican a lo largo de todo el año; normalmente hay más de un evento de floración y fructificación cada año. La polinización es efectuada por el viento.

2.4.7 Dispersión

Berg, C. (1978) menciona que las infrutescencias son dispersadas cuando son comidas por murciélagos y aves (Fiebrig, 1909, Huber, 1910), así como por otros animales como monos, y también pueden ser transportados por el agua. Frutos, conservados en condiciones secas, permanecen con poder germinativo por largo tiempo, al menos durante 2 años.

2.4.8 Distribución geográfica y hábitat

Berg, C. (2002) afirma que 23 especies de Cecropias existen en el Perú, de las cuales 3 son endémicas. En Bolivia existen 15 especies de las cuales dos son endémicas; en Ecuador y Colombia existen 27 y 38 respectivamente. Las 17 especies encontradas al Este de Ecuador también existen en Perú, y de aquellos existentes al Este de Colombia sólo tres. Ocho de las 23 especies halladas en Perú crecen en zonas de montano a sub montano y tres de ellos son endémicas.

- ✓ ***Cecropia Concolor***

  Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) mencionan que esta especie se encuentra en la Cuenca central del Amazonas baja, que se extiende a Bolivia y sur de la Amazonia. Perú (Cuzco y Madre de Dios), común en crecimiento secundario, en lugares no inundados o (en la parte suroeste de su área de distribución) a veces en forma temporal Lugares inundados, a bajas elevaciones.

✓ ***Cecropia engleriana***

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) mencionan que esta especie se encuentra en la cuenca alta del Amazonas, desde Colombia hasta Bolivia, asociada a hábitat ribereñas y elevaciones bajas. En el Perú se le encuentra en los departamentos de Amazonas, Cuzco, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, San Martín y Ucayali (distritos de Nueva Requena, Campo Verde y Yarinacocha.

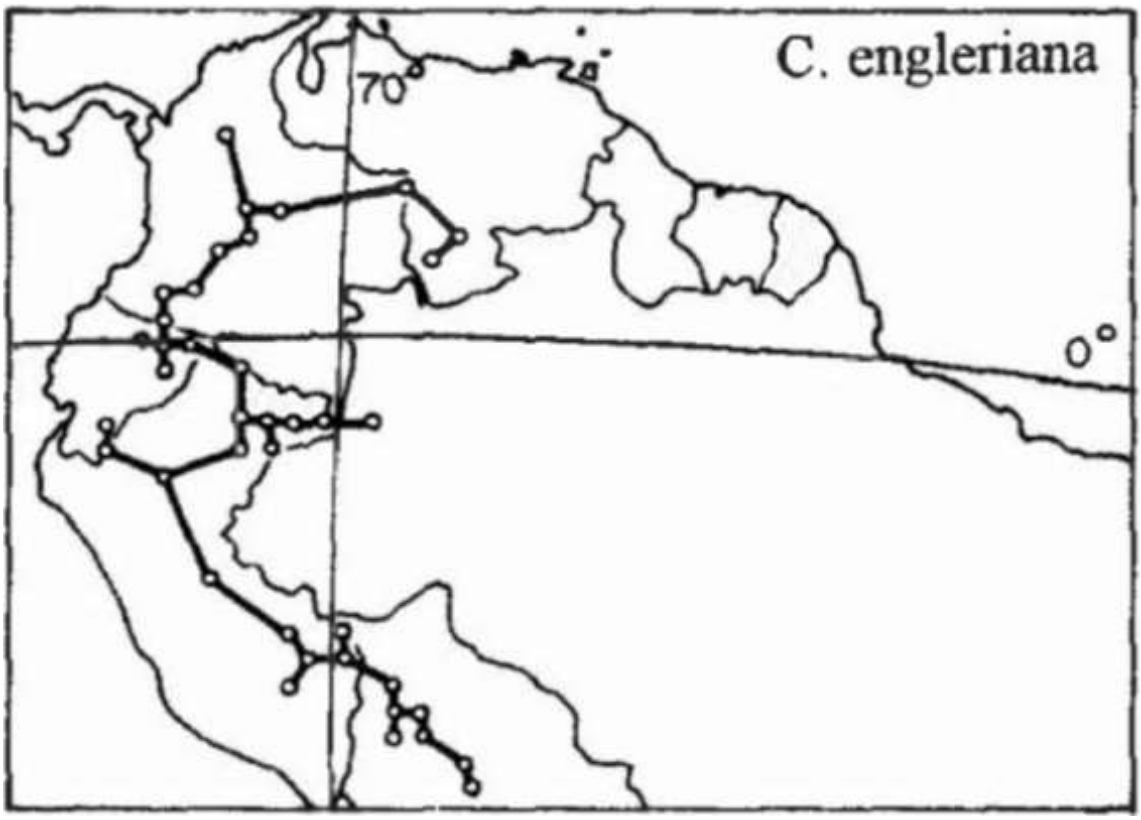


Figura 8. Patrones de distribución de *Cecropia engleriana* en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997)

Según Brako & Zarucchi (1993) su hábitat son tierras forestales firmes desde 0 – 1000 msnm, en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios y Ucayali.

✓ ***Cecropia latiloba***

Según Rios J. (1990) se encuentra en los distritos de Honoria (Huánuco), Yarinacocha (Ucayali)

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) mencionan que C. latiloba se le encuentra en la Cuenca del Amazonas, Cuenca del rio Orinoco y las Guianas, en lugares inundados periódicamente, especialmente a lo largo de ríos de aguas negras, en suelos pobres en nutrientes y poco aireados, y suelos arenosos de elevaciones bajas. En Perú se le encuentra en los departamentos de Loreto, Madre de Dios y Ucayali (Distrito de Yarinacocha).

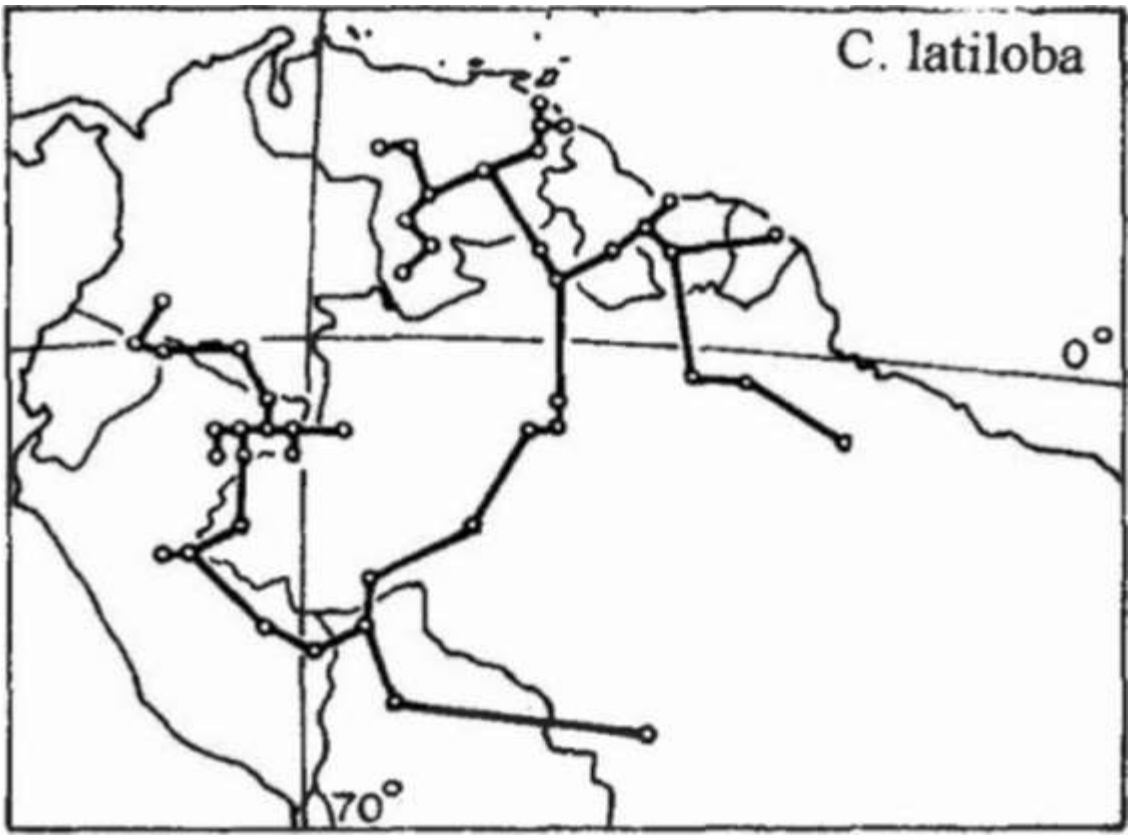


Figura 9. Patrones de distribución de *Cecropia latiloba* en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997)

Según Brako & Zarucchi (1993) esta especie se distribuye en toda la amazonia desde los 0 – 500 msnm, en los departamentos de Loreto, Madre de Dios y Ucayali.

- ✓ ***Cecropia membranácea***

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) afirman que esta especie se encuentra distribuida en la Cuenca Alta del Amazonas (de Bolivia a Venezuela); la región costera del Pacífico de Ecuador y Colombia, que se extiende al este de Panamá. Es común encontrarse en lugares periódicamente inundados a lo largo de los ríos; también en lugares no inundados, pero cerca de los ríos desde los100 a 1250) msnm. En Perú se le encuentra en los departamentos de Amazonas, Cuzco, Huánuco, Loreto, San Martín, Madre de Dios, Pasco y Ucayali (provincia de Coronel Portillo).

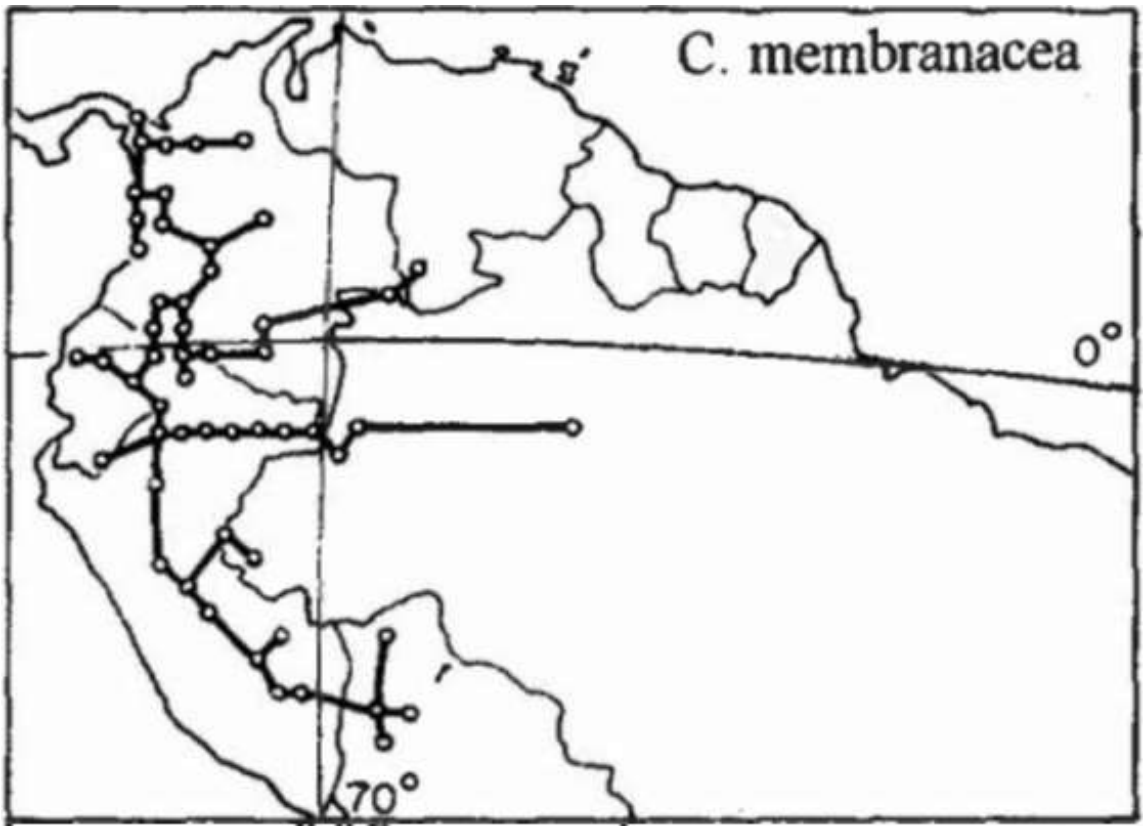


Figura 10. Patrones de distribución de *Cecropia membranacea* en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997)

Según Brako & Zarucchi (1993) se distribuye desde los 0 – 1000 msnm, en los departamentos de Amazonas, Huánuco, La Libertad, Loreto, Madre de Dios y Ucayali.

- ✓ ***Cecropia sciadophylla***

Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) indican que esta especie se encuentra en la Cuenca amazónica, región de Guayana (Guayana Francesa al este de Venezuela) y los llanos de Colombia en bosques primarios de tierras altas y bosques de galería en elevaciones hasta los 1300 msnm. En Perú se encuentra en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno y Ucayali (distritos de Campo Verde, Nueva requena y Von Humboldt).

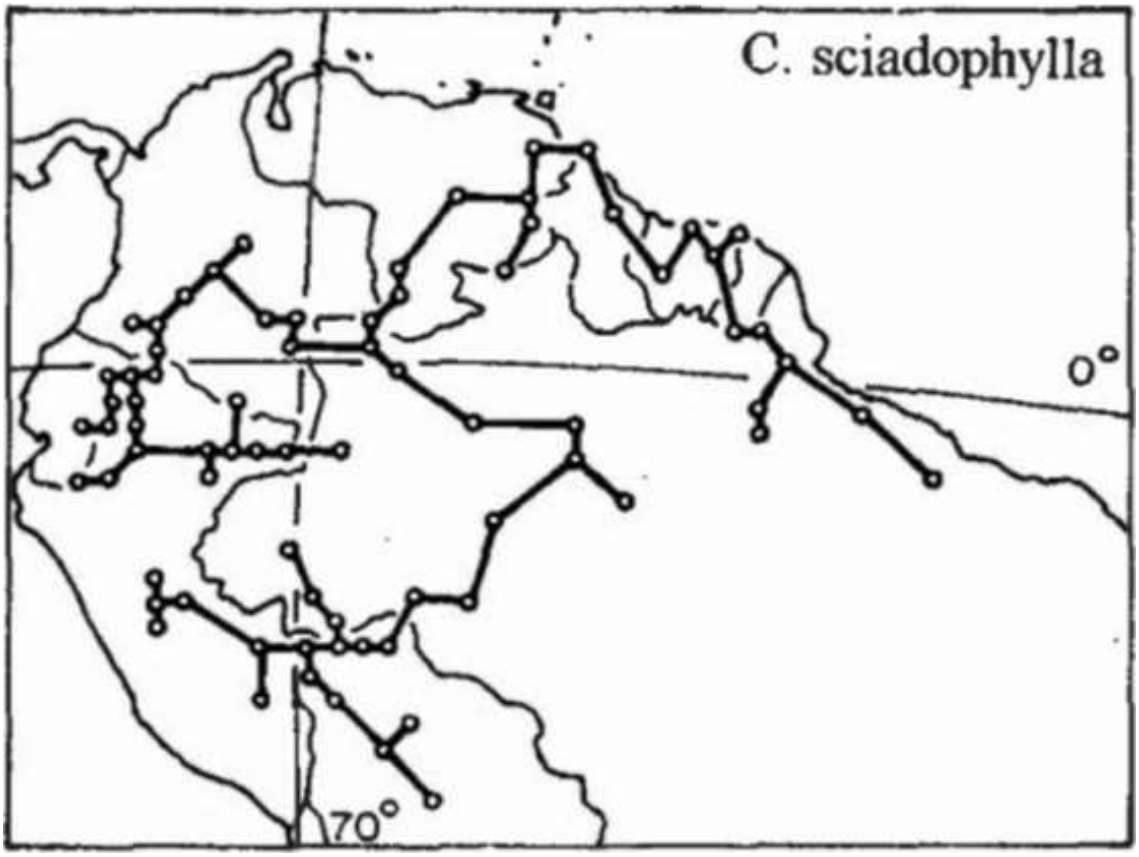


Figura 11. Patrones de distribución de *Cecropia sciadophylla* en Perú y países limítrofes. Fuente Berg, C. & Franco-Roselli P. (1997)

Según Brako & Zarucchi (1993) mencionan que *C. sciadophylla* se encuentra en el Perú en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco y Ucayali, desde los 0 –1000 msnm.

2.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO VISTAS POR OTROS AUTORES

- Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) describen a ***C. Concolor*** como árboles de 15 m de altura; con láminas subcoriacea a cartácea, aproximadamente 30 X 30 cm a 65 X 65 cm, los segmentos 7 – 8 a 10 – 11 las partes libres de los segmentos superiores oblongos a subobovados para oblanceolados, las incisiones hasta 1,5 (-2,5) cm desde el pecíolo; ápices de acuminado corto u obtuso; escasamente puberulous, indumento aracnoide poco, a lo largo de las venas principales a menudo con pelos pluricelulares marrón; superficie inferior minuciosamente puberulosa en las venas principales, con indicio aracnoide en las areolas, en las venas más pequeñas o, al menos inicialmente, también en las venas principales; venas laterales en la parte libre del segmento medio 16 - 24 pares, conectadas marginalmente en bucle, en su mayoría ramificadas; peciolo 25 - 50 cm de largo, escasamente indumento aracnoide; triquilio, marrón con pelos blancos cortos (escasos); Las inflorescencias estaminadas en pareja o solitarias, pendulares; pedúnculo 3.5 grosor por 10 - 19 cm de largo, escasamente puberuloso a hirtelloso y con poco denso indumento aracnoide; estipula de 10 a 20 cm de largo, de color blanco a amarillento o rosáceo, a menudo, con pelos aracnoides en el exterior, glabros en el interior; espigas (8-) 15 - 20, (1-) 6 - 15 X 0.2 - 0.4 cm, con estípites de 0.2 - 2 cm de largo; flores estaminadas, con periantu tubular, 0.8- 1.5 mm de largo, glabro, el ápice casi plano; filamentos ligeramente hinchados; Anteras de 0,5 - 0,6 mm de largo, apéndiculadas, desprendidas en la antesis, Inflorescencias en pares o solitarias, colgantes; pedunculo (3.5-) 10-22 cm de largo, puberuloso a hirtelloso y con denso indumento aracnoide; inflorescencia estaminada; espigas 4, (2-) 5 - 18 X 0.4 - 1 cm, a 29 X 1 - 1.5 cm en fruta, sésil o con estípites hasta 1 (-1.5) cm de largo y peludo: raquis peludo. Flores pistiladas: perianto de 1.5 - 2.5 mm de largo, con indumento aracnoide ausente en el interior, con estilo corto Estigma (sub) peltado. Frutiolos Elipsoide ovoide a oblongoide, 1.5 - 2.5 mm de largo tuberculado.

- Según C. Berg (1978) describe a ***C. engleriana*** como árboles de 10 m de altura; hojas con incisiones hasta 1/3 de la lámina foliar hacia el pecíolo, lobos 7 - 9 casi oblongos, ápice cortamente acuminado a obtuso o subagudo; cara superior un poco escabroso debido a la presencia de pelos rígidos, muy cortos, densos; cara inferior con indumento aracnoide blanco en las nervaduras principales, nervios principales pubérulos con 20 - 25 pares de nervios laterales distantes una de otros cada centímetro, los cuales corren casi rectas hacia una nervadura marginal; pecíolos pubérulos y con pelos aracnoides blancos, triquilio presente; estipulas con pelos aracnoides blancos densos. Inflorescencias masculinas solitarias o en pares, pedúnculo de 8 – 10 cm de longitud, comprimido, pubérulo o también con vellos espesos esparcidos y pelos aracnoides blancos ralos; espata hasta 14 cm de longitud, con indumento aracnoide blanco denso; espigas de 10 - 20, hasta de 12 cm de largo y 3 mm de grosor, más o menos angulosas; estípites de 5 mm de largo, muy brevemente pubérulos, raquis con pelos rígidos hasta 0.4 mm de longitud; flores libres, perianto de 1 mm de largo y glabro; filamentos aplanados, tecas apendiculadas.

- Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) describen a ***C. engleriana*** como un árbol de 20 - 30 m de altura; tronco con cicatrices estipulares prominentes; ramitas frondosas de 1.5 - 4 cm de grosor, verdes con manchas amarillas a rojizas a marrón violáceo, hispidulosas, con pelos curvos o uncinados, o también con indumento aracnoide escaso a bastante denso. Lamina sub coriácea a cartácea aproximadamente de 30 x 30 cm a 65 x 65 cm, lóbulos de 7 - 11, las partes libres de los lóbulos superiores oblongas a subobovados a oblanceolados, enteros más o menos sinuadas, las incisiones 2 - 4 cm, a veces a 8 cm del pecíolo; ápices cortos acuminados a subagudos a obtusos; superficie superior lisa a escabérula, escasamente pubérulosa a subhispidulosa, también con escaso indumento arácnoide, a lo largo de las venas principales, a menudo con pelos pluricelulares pardos; superficie inferior escasamente puberulosa en las venas principales, con

indumento arácnoide en las areolas, en las venas más pequeñas y al menos inicialmente también en las venas principales; venas laterales en la parte libre del segmento medio 21 - 32 pares, marginalmente conectados por bordes, en su mayoría ramificados; pecíolo de 25 - 50 cm de largo, esparcidamente pubéruloso y/o también con indumento arácnoide escaso a bastante denso; triquilio fusionado, indumento marrón entremezclado con pelos blancos cortos escasos; estípulas de 8 - 25 cm de largo, blanco amarillento pálido o rosado, escasamente seroso o con indumento denso arácnoide, a veces con densos pelos pluricelulares pardos por afuera, más o menos densamente seríceos por dentro. Inflorescencias estaminadas en pares o solitarias, péndulosas; pedúnculo de 4 - 19 cm de largo, esparcidamente pubérulos a hirtellosos y con indumento arácnoide escaso a algo denso; espata 10 - 20 cm de largo, blanco amarillento o rosado, pubérulos a hirtellosos frecuentemente con indumento denso arácnoide por fuera, glabro o densamente seríceo por dentro; espigas de 8 - 20 y 10 – 20 cm de largo por 0.2 - 0.4 cm de espesor. Flores estaminadas de perianto tubular de 0.8 - 1.5 mm de largo, glabras, ápice ligeramente convexo; filamentos planos, anteras de 0.5 - 0.6 mm de largo, inflorescencias pistiladas en pares o solitarias, péndulas; pedúnculo 6 - 22 cm de largo, puberulosa a hirtellosas y con indumento arácnoide escaso a algo denso; espata de 10 - 17 cm de largo, indumento de color como en la inflorescencia estaminada; espigas en número de 4 por 18 cm de largo y 0.4 - 1 cm de espesor. Flores de pistilo con perianto de aproximadamente. 2 mm de largo con indumento aracnoide por debajo del ápice en el exterior, ausente en el interior, ápice plano ligeramente cóncavo o ligeramente convexo; estilo corto, estigma peltado Fruto elipsoide a oblongoide u ovoide de 1.5 - 3 mm de largo, más o menos tuberculado o liso.

- Rios, J. (1990) describe a ***Cecropia engleriana*** Snethlage como un árbol de fuste cilíndrico con una altura de 10 – 30 m y 15 - 25 cm de dap, recto con anillos prominentes en el fuste, ramificación verticilada desde la mitad de la altura total; raíces, zancos bajas;

corteza externa con lenticelas redondas y abundantes, pardo blancuzcas; corteza interna esponjosa, exuda mucilago cristalino que oxida a rojo pálido. Hojas simples, alternas, helicoidales**,** 6 - 10 lobuladas y oblanceoladas, sectadas cerca al punto central de las nervaduras, pinnatinervio-oblicuas, haz verde oscuro glabrescente, envés con tomento blanquecino**,** nervaduras principales y secundaria prominente y una nervadura terciaria corriendo por el borde. Peciolo cilíndrico y canaliculado, triquilio pardo claro de pelos con glucógeno que son comidos por las hormigas. Estipulas terminales blanquecinas. Flores libres en amentos amarillentos, las masculinas con pedúnculos de 8 - 10 cm. de largo; los amentos de 10 - 15 cm. de largo y 3 mm. de grosor, más o menos angulosos, subsesiles.

- Según Berg, C. (1978) describe a ***C. latiloba*** como árboles floríferos de 4 – 10 m de altura, tronco de 8 - 25 cm de diámetro, comúnmente con raíces zancos hasta 1m de altura. Ramitas foliares de 1,5 - 4 cm de diámetro de color marrón oscuro a casi negro purpura con pocas rayas rojas, escabrosos debido a pelos predominantemente uncinados, muy cortos, entremezclados con pelos pluricelulares castaños. Hojas suborbiculares de 15 x 15 y de 40 x 45 cm, subcoriáceas con incisiones casi hasta 1/2 de la hoja, en dirección al pecíolo, lobos 9 - 11, acuminados, agudos u obtusos en el ápice, los menores subagudos a obtusos, el margen repanado débilmente, lobo mediano de 5 - 15 cm de ancho; superficie foliar superior casi lisa a escabrosa debido a pelos más o menos cónicos, rígidos y muy cortos; nervaduras principales pubérulas, además de pelos pluricelulares esparcidos, pero un poco densos en las nervaduras principales; superficie foliar inferior con indumento aracnoide blanco, denso, en las aréolas, o, a veces, también las nervaduras más pequeñas, pubérulas o a veces hirtellosas, además de pelos pluricelulares castaños, densos; nervadura principal por encima de color amarillo, pero castaño-rojizas en las hojas jóvenes, por debajo de color verde claro, pero de color marrón rojizo en las hojas jóvenes; la parte libre del segmento mediano con 10 - 15 pares de nervios laterales rectos o ligeramente curvos hasta 2 cm distantes

uno de otros y unidos por una nervadura lateral; pecíolos de 15 – 35 cm de longitud, 4 – 8 mm de diámetro de color verde a marrón rojizo, con pelos parcialmente uncinados muy cortos, y pelos pluricelulares densos o aún con pelos claramente más largos hasta de 15 mm de longitud, principalmente del lado adaxial de la parte superior, triquilio presente; estípulas 6 – 16 cm de longitud, caducas, rojo-oscuras hasta marrón-rojizo a rojo claro, un tanto escabroso debido a los pelos predominantemente uncinados muy cortos, entremezclados con pelos pluricelulares marrones, densos o estípulas sólo con pelos pluricelulares, excepto para los nervios principales que son pubérulos, pero internamente son pubescentes. Inflorescencias masculinas comúnmente en pares, pedúnculo ligeramente curvo hacia abajo, 4 – 9 cm de largo, 5 – 8 mm de ancho, comprimido con pelos rectos o curvos muy cortos, entremezclados con pelos uncinados rígidos hasta de 1 mm de longitud y a veces también con pelos gruesos rectos hasta 2,5 mm de longitud, además de pelos pluricelulares marrones presentes; espata 8 – 13 cm de largo con los pelos curvos o rectos, a veces uncinados, muy cortos hasta 2 mm de longitud, además de pelos pluricelulares castaños, densos y a veces pelos aracnoides blancos un tanto densos, internamente glabra; espigas péndulas en número de 15 – 40, 3 – 12 cm de largo y 2 mm de diámetro y estipitadas; estipes de 5 mm de longitud, con pelos blancos ligeramente al margen y raquis con pelos rígidos hasta 0,5 mm de longitud. Flores libres con perianto de 0,8 mm de largo y el ápice truncado; por debajo del ápice pelos blancos a pardusco, rígidos, cortos y esparcidos; filamentos de 0,7 mm de longitud y aplanados, anteras de 0,5 x 0,35 mm, tecas apendiculadas. Inflorescencias femeninas comúnmente en pares, el pedúnculo de 6 – 16 cm de largo y de 8 – 10 mm de ancho, más o menos comprimidos, verdes, con pelos rígidos, parcialmente uncinados, muy cortos, además con pelos pluricelulares castaños y generalmente de pocos a muchos pelos rectos, gruesos un tanto frágiles, hasta 4 mm de longitud; espata probablemente similar al de la inflorescencia masculina; espigas en número de 4 - 6 y de 26 cm de longitud y 16 mm de espesor, sésil o subsesil, raquis con pelos rígidos esparcidos hasta 0,5 mm de longitud;

perianto de 3 mm de largo, ápice obtuso y casi truncado; espigas glabras por encima, y por debajo con indumento aracnóide blanco, denso internamente, y en la parte superior también con pelos aracnoides blancos; el margen de la apertura formando un borde recto; estilo largo frecuentemente en forma de S, con pelos rígidos muy cortos; estigma truncado y comoso. Infrutescencias péndulas; frutiolos de 3 mm de longitud y 1.0 – 1.5 mm de ancho, comprimidos a más o menos angulosos, ligeramente tuberculado, ápice y base obtusos a truncados, el endocarpio casi liso.

- Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) describen a ***C. latiloba*** como un árbol de 15 - 20 m de alto, tronco con cicatrices estipulares bastante prominentes; ramitas frondosas de 1.5 – 3 cm de grosor de color verde a rojo, marrón a negro violáceo, hispidulosas. Láminas cartáceas de aproximadamente 20 x 20 cm a 55 x 55 cm, y en otras de 70 x 70 cm; los segmentos de 8 – 9, las partes libres de los segmentos superiores elípticos a oblongos; las incisiones en la parte superior de la lámina menor a 5/10 – 7/10 y la lámina unida al peciolo bastante cerca de su base; ápice obtuso, superficie superior más o menos escabrosa, hirtellosas a hispidulosas; superficie inferior puberulosa en la venas y con indumento aracnóide denso o escaso en las areolas; venas laterales en la parte libre del segmento medio de 12 - 14 pares, a menudo ramificadas que se unen en un nervio lateral casi al margen; peciolo 25 – 60 cm largo, puberulous; triquilio fusionado, con indumento marrón; estipulas de 8 – 22 cm de largo, brillantes, de rojo oscuro a marrón o verde, caducas o supersistentes, puberulosas escasamente, ligeramente belloso por dentro. Inflorescencias estaminadas en pares, pedúnculo recto y las espigas colgantes; pedúnculo de 4 – 10 cm de largo, hispidulosas o hirtellosas a subhirsutas; espata 5 - 18 cm de largo de color rosa a rojo, puberulosas o también con bastante o escaso indumento aracnóide por fuera y glabra en el interior; espigas de 6 - 20 cm de largo por 0.3 cm de grosor, con estipe de 0.2– 0.6 cm de largo; raquis pubescente. Flores estaminadas con perianto tubular de 0.6 – 0.8 mm de largo, escasamente puberulosos justo debajo del

ápice, el ápice ligeramente convexo y aplanado, escasamente puberulosos en el margen, la abertura rodeada por el borde; filamentos planos; anteras de 0.3 - 0.5 mm de largo, unido por 2 conexiones filiformes entre el borde del conectivo y el superior del filamento en la antesis. Inflorescencias pistiladas en pares, deflexionado a péndulo; pedúnculo de 5 – 17 cm de largo, hispidulosos a hirtellosos a subhirsutos; espata de 7 – 15 cm de largo, con indumento igual al de la inflorescencia estaminada; espigas de 4 – 6 con un largo de 3 – 12 cm, por 0.5 – 0.8 cm de grosor; sésiles o con estipes de 0.5 cm de largo y glabros. Flores pistiladas, perianto tubular de 4 mm de largo con indumento aracnóide o debajo del ápice exterior, también debajo del canal del estilo (o ausente) en el interior, el ápice ligeramente convexo a cóncavo, liso o puntiagudo, la abertura en forma de hendidura, bordeada por el borde; estilo largo, curvado, estigma comoso; fruto oblongoide de unos 3 mm de largo finalmente tuberculado a casi liso.

- Ríos, J. (1990) describe a ***Cecropia latiloba*** Miquel como un árbol dioico de 5 - 15 m. de altura, fuste cilíndrico y recto de 15 - 25 cm. de dap; raíces zancos bajas y algo cerradas; 40 cm. de alto. Ramificacion simpodial en el extremo superior del árbol, copa aparasolada o subglobosa. Corteza externa lenticelar, y la interna esponjosa y mucilaginosa. Hojas simples, alternas y helicoidales con 5 - 9 lóbulos partidos hasta la mitad de la hoja, de forma suborbicular; haz verde claro, envés verde de oscuro, membranáceas; nervaduras del envés y peciolos marrón–rojizos, estos últimos y los anillos de la ramita terminal, morados. Triquilios de color marrón y glabro. Hojas nacientes y estipulas rosadas, persistentes cuando secan. Inflorescencias femeninas con 4 - 7 amentos de 12 cm. de largo, 16 mm de grosor unidas a un pedúnculo de 20 cm. de largo; Inflorescencias masculinas con 10 - 40 amentos de 12 cm. de largo y 3 mm de grosor unidos a un pedúnculo de 12 cm. de largo.

- Zegarra, M. (2011) afirma ***Cecropia latiloba*** tiene hojas largamente pecioladas, simples alternas helicoidales, base del peciolo pulvinada,

sin glándulas, peciolo canaliculado y glabro, canales bien remarcados, peciolo de 25 a 40 cm de largo. La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica, hojas megáfilas, de forma suborbicular de 23 x 24 hasta 40 x 38 cm, asimétricas en la parte central, la lobulación comienza al ½ de la lámina, hojas palmatilobuladas de 9 a 12 lóbulos (mayormente 10), Venación palmada actinódroma basal, con 9 a 12 venas basales, envés de color verde blanquecino, las nervaduras primarias y secundarias con indumento aracnoide en venas terciarias y cuaternarias; venación craspedódroma con 9 a 11 pares de venas en los segmentos libres; Las evenas intercostales terciarias son percurrentes convexas; espata de color verde rojizo hasta verde claro. Inflorescencia estaminada con numerosos amentos péndulos de color amarillo claro, pubescente con pelos uncinados abundantes de 7 a 10 cm de largo, pedicelos de 0,9 a 1,4 cm de largo, se pueden encontrar entre 38 a 48 amentos por inflorescencia de 4 a 13,7 cm de ancho y de 0,2 a 0,3 cm de ancho, en algunos casos los amentos se bifurcan. Flores estaminadas con un perianto de 0,6 a 1 mm de largo, de forma tubular a delgado en la base y en la parte media es ápice engrosado, filamentos cortos y aplanados, se puede apreciar indumento aracnoide sobresaliendo del ápice; estambres libres entre sí de 0,4 a 0,5 mm de largo, en cada estambre se aprecian dos tecas. Se encuentran en algunos casos hasta dos estambres por cada perianto; la inserción de la antera con el filamento es basifija, dehiscencia longitudinal, posición de las anteras en referencia de su dehiscencia es extrorsa. Inflorescencia pistilada se encuentran de 4 a 6 amentos por inflorescencia, de color verde claro, pedúnculo pubescente con presencia de pelos uncinados, amentos de 5 a 13,5 de largo a 1 a 1,5 cm de ancho, Flores pistiladas con indumento aracnoide presente debajo del ápice, perianto de 2,5 a 4,8 mm de largo, convexo en el ápice, muriculado, de forma tubular, estigma comoso, estilo simple, muy largo curvado generalmente en forma de S o con curvaturas irregulares, y encerrado dentro del perianto, ovario súpero de forma elipsoide, óvulo ortótropo, placentación basal. Frutos tipo aquenio, escutiforme, aplanado en el centro, de forma ovoide, color marrón claro

a anaranjado, sutura de dehiscencia marcada, superficie ligeramente tuberculada a tuberculada, de 2 a 3 mm de largo y 1 a 1,2 mm de ancho.

- Según Berg, C. (1978) describe a ***C. membranácea*** como árboles floríferos de 6 - 12 (-20) m de altura, tronco 10 - 30 (-50) cm de diámetro, comúnmente con raíces zancos hasta de 1 m de altura; ramitas jóvenes de 2 - 6 cm de diámetro, verdes a levemente rojo, con pequeñas manchas o rayas elípticas, blanquecinas, un tanto inconspícuas y escabrosas debido a pelos uncinados, rígidos, muy cortos y densos, en forma de espinas rígidas de hasta 1.5 mm de longitud, además del pelo pluricelular castaño. Hojas suborbiculares, de 25 x 20 a 60 x 70 cm, frecuentemente más ancho que largo, (sub) coriáceas; incisiones más o menos a un 1/2 de la lámina foliar hacia el pecíolo, lobos 5 - 9, obovados, agudos en el ápice, lobos menores obtusos, el margen débilmente ondulado y recubierto , por un indumento aracnoide blanco y denso, lobo mediano de 10 - 25 cm de ancho; superficie superior un tanto escabrosa debido a los pelos rígidos, muy cortos, entremezclados con los pelos más frágiles, esparcidos, hasta 1 mm de longitud, pelos aracnoides blancos, esparcidos y los pelos pluricelulares castaños; superficie inferior con pelos muy escasos y blanquecinos, tomentosa o glabra, excepto en las nervaduras y el margen, en la mayoría de los casos, este indumento entremezclado con pelos pluricelulares esparcidos a densos, además de, frecuentemente con pelos rígidos de hasta 1,5 mm de longitud, a veces en las nervaduras principales pelos aracnoides blancos; nervaduras superiores amarillas, abajo de color verde claro; parte libre del segmento mediano con10 pares de nervaduras laterales, distantes unas de otras cada 3 - 5 cm generalmente ramificadas, curvándose hacia el margen donde se anastomosan; pecíolos de 15 – 45 cm de largo, 5 – 12 mm de diámetro, verdes o rojo - grisáceo y para el ápice y la base marrón - rojizos, con pelos uncinados cortos, entremezclados con pelos pluricelular castaños y también con pelos más o menos en forma de espina, rígidos y blancos de 1.5 mm de longitud, con

frecuencia con la base inflada de color púrpura, a veces también con pelos aracnoides blancos; triquilio presente, estipulas de 12 – 30 cm de largo, caducas, brillantes, oscuras rojo brillantes con numerosas manchas inconspicuas más claras o de color rojo claro, con rayas amarillas, anchas, un poco escasas debido a pelos predominantemente uncinados, muy cortos, densos o lisos y esparcidamente pubérulas, siendo estos indumentos entremezclados con pelos pluricelulares castaños, pelos densos curvos o rectos, esparcidos hasta 1.5 mm de longitud, internamente con pelos frágiles esparcidos. Inflorescencias masculinas con pedúnculo un poco corto, espigas muchas (por lo menos 40 - 50), 10 - 13 cm de longitud por 1.5 mm de espesor, sobre estipes un poco más largos (al menos 7 - 8 mm de longitud); flores libres, perianto de 0.3 – 0.4 mm de largo con una abertura ancha, ápice truncado, y debajo de su margen pelos rígidos, cortos; filamentos de 0,4 mm de longitud, un tanto espesos y estrechos, sobrepasando el perianto, anteras hasta de 0.5 por 0.4 mm, un poco estrecho, las tecas muy cortas apenduladas. Inflorescencias femeninas comúnmente en pares y péndulas, pedúnculo de 8 – 20 cm de largo por 10 – 12 mm de ancho, más o menos comprimido, (ocasionalmente bifurcado), verde en su parte superior ligeramente enrojecida, cubierta de pelos uncinados muy cortos, y pelos pluricelulares castaños, además de pelos gruesos hasta de 1.5 mm de longitud (dejando cicatrices visibles en los pedúnculos más viejos); espata de 12 – 18 cm de longitud, con pelos pluricelulares castaños e indumento aracnóide blanco, espeso principalmente en las nervaduras principales, pelos uncinados muy cortos internamente glabros; espigas 4(-5), de 30 cm de largo, por 12 mm de espesor, sub sésil o estipitados, estipes de hasta 5 mm de longitud, el fruto fuertemente endurecido y más o menos en forma de cojín, raquis siempre glabro; perianto de 1.5 – 2 mm de largo, ápice obtuso con pelos endurecidos muy corto, por debajo del ápice presencia de pelos aracnoides blancos, densos por dentro, en la parte superior, también con pelos aracnoides blancos; estilo corto, estigma subpeltado. Infrutescencias péndulas, frutos de 2.5 mm de longitud,

comprimido más o menos angulosos y lisos, base obtusa a truncada, ápice obtuso, endocarpio liso.

- Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) describen a ***C. membranácea*** como un árbol de 25 (-35) m de altura; ramitas frondosas de 2 - 4 cm de grosor, usualmente de color verde pálido a oscuro rojizo, híspidas a subsetulosas. Lamina cartácea a subcoriácea de aproximadamente 40 x 40 cm a 80 x 80 cm, los segmentos (7 -) 8 - 10, las partes libres de los segmentos superiores obovadas, las incisiones hasta aproximadamente 5/10 - 7/10; ápices acuminados; superficie lisa, pubérula en las venas y con indumento arácnoide muy escaso o glabro; superficie inferior, escasamente puberulosa, también con pelos uncinados largos o casi glabra en las venas, el indumento arácnoide confinado al margen, ocasionalmente presente en las areolas; venas laterales en la parte libre del segmento medio con 10 - 13 pares conectadas por un nervio sub marginal, varias de ellas ramificadas; pecíolo 40 - 75 cm de largo, glabro; triquilio fusionado, indumento marrón entremezclados con pelos cortos y blancos; estípulas de 8 - 20 (-26) cm de largo, generalmente verdes, a veces de color rojo apagado, casi glabras o (muy) escasamente hirtellosos a hirsutos por fuera, escasamente o demasiado denso seríceo en la parte inferior. Inflorescencias estaminadas en pares, péndulosas; pedúnculo de 4 - 6 cm de largo puberuloso a hirtelloso; espata de 8 - 10 cm de largo, amarillento, hirtelloso por fuera, glabro por dentro; espigas aproximadamente de. 30 – 40 y un largo de 7 – 16 cm por 0.2 cm de espesor, con estípites de 0.5 - 1 cm de largo e hirtellosas, raquis pubescente. Flores estaminadas con perianto en forma de copa de 0.8 mm de largo, en la parte superior con pelos rígidos; filamentos hinchados; anteras aproximadamente de 0.4 - 0.5 mm de largo, no apendicular, permaneciendo unida al filamento en la antesis. Inflorescencias pistiladas en pares, pendulosas; pedúnculo de 5 - 15 (-20) cm de largo, híspido, a veces solo por debajo de la espata; espata de 12 - 18 cm de largo, siendo el color y el indumento como en la inflorescencia estaminada; espigas de 2 – 4 por 7 - 16 cm de largo por

0.4 - 0.6 cm de grosor, con estípites de 0.5 - 1 cm de largo e hirtellosas; raquis glabro. Flores del pistilo con perianto de aproximadamente 1.5 - 2 mm de largo, con indumento arácnoide debajo del ápice, también debajo de la abertura en el interior, ápice ligeramente convexo, y con frecuencia más o menos muriculado; estilo bastante largo, recto; estigma penicilado Fruto oblongoide de aproximadamente de 2.5 mm de largo y liso.

- Ríos, J. (1990) indica que ***Cecropia membranácea*** Trécul es un árbol dioico de 6 - 12 (20) m. de alto, cilíndrico 10 - 30 (50) cm. de dap; raíz zanco hasta 1 m. de alto; ramificación simpodial, copa aparasolada muy abierta. Corteza externa, lenticelar; lenticelas alargadas, dispuestas horizontalmente, poco prominentes; superficie blanquecina. Corteza interna fibrosa esponjosa; secreción de mucilago más o menos abundante. Hojas simples, alternas, helicoidales; 5 - 9 lóbulos, obovados, partidos hasta la mitad del limbo, membranáceas; cuando secan adquieren el color de la hoja seca del tabaco (según comunicación personal del Dr.Berg); borde de pelos blancos; haz verde oscuro, envés verde claro. Triquilio marrón negruzco, glabro; estipula verde – brillante. Ramita terminal cilíndrica, verde oscuro, con pelos hirsutos fuertes; la parte interna hueca. Flores, femeninas en fascículos de pedúnculo péndulo, 4 (5 - 14) amentos, 30 cm. de largo y 4 (12) mm de grosor, subsesiles. Flores masculinas de pedúnculo corto, 40 - 50 amentos libres.

- Zegarra, M. (2011) indica que ***Cecropia membranacea*** es un árbol de 9 a 12 metros de altura, diámetro entre 20 a 35 cm, raíces zanco, asimétricas hasta 60 cm de altura. En las ramitas terminales estriadas, se aprecian pelos uncinados dispersos generalmente cortos no apreciables a simple vista concentrándose en la zonas cercanas a la estipula terminal, el triquilio está formado por pelos de color marrón óxido en la base.Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de color verde, de 8 a 18 cm de largo, pilosas con pelos curvados de color blanco. Hojas largamente pecioladas, simples alternas helicoidales,

base del peciolo pulvinada, sin glándulas y canaliculado de color verde cuando frescas, con indumento aracnoide muy disperso, peciolo de 28 a 34 cm de largo. La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica, hojas megáfilas, de forma suborbicular de 35 x 31 hasta 45 x 46, asimétricas en la parte central, la lobación comienza al ½ de la lámina, hojas palmatilobuladas de 7 a 9 lóbulos, margen desdentado; venación palmada actinódroma con 7 a 9 venas basales, el haz es de textura lisa y nervaduras poco notables en el haz; nervaduras primarias y secundarias con pequeños pelos uncinados e indumento aracnoide en los bordes, venas terciarias remarcadas. Venación broquidódroma se encuentran entre 9 a 11 pares de venas en los segmentos libres; inflorescencias axilares, generalmente en pares; espata de color verde claro y del mismo color que la estípula. Inflorescencia estaminada con numerosos amentos de color amarillo claro, pedúnculo glabro aplanado de 6 a 8 cm de largo y de 0,7 a 1 cm de ancho, y se pueden encontrar entre 37 a 83 amentos por inflorescencia generalmente bifurcados de 9 a 16 cm de largo y 0,25 a 0,3 cm de ancho. Flores estaminadas con un perianto corto y ancho de 0.6 a 0.9 mm de largo, de forma tubular, filamentos cortos y engrosados, estambres libres entre sí de 0.5 a 0.7 mm de largo. En cada estambre se aprecian dos tecas, se encuentran dos estambres por cada perianto, La inserción de la antera con el filamento es basifija, dehiscencia longitudinal, posición de las anteras en referencia de su dehiscencia es extrorsa. Inflorescencia pistilada se encuentran 4 amentos por inflorescencia de color verde, pedúnculo pubescente con pelos uncinados dispersos en la base y cerca a los amentos, pedúnculo de 14 a 26 cm de largo y 0,9 a 1,1 cm de ancho, amentos de 8,5 a 18,5 cm de largo y de 0,7 a 0,9 cm de ancho. Flores pistiladas con indumento aracnoide presente debajo del ápice, perianto de 2 a 2.1 mm de largo, convexo en el ápice, muriculado, de forma tubular, estigma penicilado, estilo simple, alargado y curvado en la base en forma de **J** y encerrado dentro del perianto. Frutos No observados.

- Según Berg, C. (1978) describe a C. ***sciadophylla*** como árboles de hasta 30 m de altura, generalmente con raíces zancos. Hojas de 20 x 20 o de 70 x 70 cm, coriáceas, incisiones hasta cerca del pecíolo, lobos de 11 - 15; lámina superior lustrosa, lamina inferior tomentosa, pelos aracnoides blancos en las aréolas, triquilios ausentes. Inflorescencia masculina con 8 - 13 espigas de 8 – 12 cm de largo hasta de 4 – 8 mm de diámetro, estipitadas; flores libres, sésiles, perianto con indumento aracnóide blanco y denso debajo del ápice, filamentos planos, anteras de 0,5 a 0, 6 mm de largo por 0,2 mm de espesor, tecas sin o con apéndices muy corto. Inflorescencias femeninas con un pedúnculo de 3 - 8 cm de longitud; espigas 4 - 6, hasta de 8 – 12 cm de largo de 7 – 8 mm de diámetro; perianto de 2 mm de largo, con indumento aracnóide blanco debajo del ápice, internamente con los pelos aracnoides esparcidos o ausentes, estigma comoso. Fruto levemente tuberculado, endocarpio tuberculado, espeso.

- Berg, C. & Franco-Roselli P. (2005) describen a ***C. sciadophylla*** como un árbol, de 30 m de altura con ramitas frondosas de 1.5 - 5 cm de grosor, verdes a parduscas, glabras o pubérulous. Láminas coriáceas de aproximadamente 20 x 20 cm a 100 x 100 cm, los segmentos (7-) 10 - 15, lanceolados, las incisiones hasta el pecíolo y los segmentos usualmente con peciolulos de 1 - 7 cm de largo; ápices acuminados a agudos; superficie superior lisa y glabra; superficie inferior con pelos pluricelulares pardos dispersos en las venas (principales), con indumento arácnoide corto y escaso en las areolas; venas laterales en el segmento medio (25-) 30 - 40 (-45) pares, conectados en el borde sub marginalmente, no ramificados; pecíolo de aproximadamente 20 - 90 cm de largo, glabro, sin triquilio, a veces unos pelos largos y blancos en lugar del triquilio; estípulas de 13 - 50 cm de largo, de color marrón rojizo (o verdoso), glabras o escasamente pubérulos en el exterior, densamente tomentosos a sub seríceos en el interior. Inflorescencias estaminadas por pares, erectas; pedúnculo de 7 - 15 cm de largo, finamente puberulos; espata 8 - 18 cm, rojo marrón o verdoso a amarillento, puberulos por fuera, glabro o con escaso indumento

aracnoide por dentro; espigas aproximadamente de 8 - 15, 7 - 12 cm de largo por 0.3 - 0.8 cm, con estípites hasta 4 cm de largo y sub glabro; raquis pubescente. Flores estaminadas con perianto tubular de aproximadamente 1.5 - 2.5 mm de largo, con indumento arácnoide denso debajo del ápice; filamentos a veces más o menos hinchado, connado en la base; anteras aproximadamente de 1 - 1.5 mm de largo y apendicular, permaneciendo unidos al filamento por un conjunto de elementos en espiral en la antesis. Inflorescencias pistiladas en pares o solitarias, erectas a colgantes; pedúnculo de 3 - 10 cm de largo, finamente puberulos; espata 8 - 12 cm de largo, el color y el indumento como en la inflorescencia estaminada; espigas en número de 3 - 6 (-10), con un largo de 5 - 10 cm por 0.8 - 1 cm de grosor, sub sésiles o con estípites de 0.5 cm de largo y glabras; raquis pubescente con pelos cortos rígidos y/o indumento arácnoide. Flores de pistilo con perianto de aproximadamente de 2 - 3 mm de largo, con indumento arácnoide por debajo del ápice en el exterior, también en la parte inferior del canal de estilo, o ausente en el interior, el ápice convexo a casi plano, muriculado; estilo bastante largo, recto, con pelos cortos; estigma penicilado. Fruto oblongoide a subobovoide, 2 - 3 mm de largo, tuberculado.

- Ríos, J. (1990) describe a **C. *sciadophylla*** como un árbol dioico de 30 m de alto y un dap de 30 - 50 cm, fuste cilíndrico y recto con anillos y aristas semicirculares a todo el largo del fuste y ramas; ramificación simpodial. Raíces zancos hasta de 1.5 m. de alto. Corteza externa con lenticelas circulares y abultadas, pardo rojizas. Corteza interna fibrosa, al corte exuda ligeramente savia acuosa. Hojas simples, alternas y helicoidales, agrupadas en las ramitas terminales; limbo con 11 – 15 (18) lóbulos, completamente sectados, oblongo-alargados; anastomasados**,** haz verde oscuro, envés con tomento blanquecino, áspero; peciolo peltado, cilíndrico y canaliculado, tan largos como las hojas, triquilio ausente**.** Estipulas muy largas, cerca de 70 cm. Flores femeninas con 4 - 6 amentos subsesiles de 8 - 12 cm. de largo, 7-8 mm. de grosor, periantio con indumento blanco; pedúnculo 3-8 cm. de

largo, marrón–velloso; en el fructificación, cada amento puede alcanzar hasta 20 cm. de largo y 1.6 cm. de grosor. Inflorescencias masculinas de 8-13 amentos de 8 - 12 cm de largo, 4 - 8 mm grosor, perianto con indumento de pelos aracnoides blancos.

- Según Spichiger et al. (1990) de fine a ***Cecropia sciadophylla*** C. Martius como un árbol de 10 – 16 m de altura. Hojas con peciolo de más de 50 cm de longitud, glabro, peciolulos de 2 – 7 cm de largo. Limbo palmatipartido, con 12 – 14 foliolos, cada foliolo de 10 – 50 x 5 – 10 cm, coriáceos, glabros. Inflorescencias masculinas con pedúnculo de 7 – 8 cm de largo**,** pedicelos de 1 – 2.5 cm; 12 espigas de 6 – 10 cm de longitud. Inflorescencias femeninas con pedúnculo de 6 – 9 cm; 4 – 7 espigas sésiles de 5 – 10 cm de largo.

- Zegarra, M**.** (2011) afirma que ***Cecropia sciadophylla*** es un árbol de 25 a 30 metros de altura y de 50 a 60 cm de diámetro con raíces zancos asimétricas hasta 120 cm de altura. Ramitas terminales glabras pero en algunas ocasiones se aprecian pelos simples cilíndricos de color blanco pero sin triquilio; Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de un matiz rosado, glabro en el exterior con indumento aracnoide bien remarcado en el interior, de tamaño de 36 a 60 cm. Hojas compuestas largamente pecioladas, base del peciolo pulvinada, sin glándulas, peciolo canaliculado de color marrón de 58 a 68 cm; digitadas con 11 a 15 foliolos lanceolados opuestos de 35 a 68 cm de largo y de ancho de 10 a 12.5 cm de consistencia sub coriácea brillante cuando fresca. Peciolulos de 0,5 a 1,5 cm de largo, ápice acuminado con el acumen de 1 a 1,7 cm, forma de la base decurrente, textura superficial lisa, venas secundarias eucamptódromas, convirtiéndose en broquidódroma distal; la cantidad de pares de venas secundarias en cada foliolo es variable, abarcando de 27 a 47; se aprecia indumento aracnoide disperso y poco visible en el envés ligeramente notorio cercano a la vena media. Especie dioica, Inflorescencias axilares, generalmente pares. Espata de color rosado, glabra, del mismo color que la estípula. Inflorescencia estaminada erecta con numerosos

amentos de color amarillo naranja, pedicelos de color rojizo de 0.7 a 1.7 cm de largo, pedúnculo aplanado y glabro de 7,5 a 12 cm de largo por 0,9 a 1,1 cm de largo, amentos de 8,5 a 11,5 cm de largo y de ancho de 0,5 a 0,6, pedicelo rojizo y glabro se pueden encontrar entre 13 y 17 amentos con indumento aracnoides. Flores estaminadas con un perianto de 2 a 2,5 mm de largo, convexo en el ápice, de forma tubular a delgado en la base y ensanchado en el ápice, Brácteas semitransparentes de 0,8 a 1,5 mm de largo. Indumento aracnoide presente y abundante, filamentos cortos y engrosados, se aprecian algunos pelos aracnoides alargados entre las flores; estambres libres entre sí de 0,8 a 1 mm de largo, en cada estambre se aprecian dos tecas siendo la inserción de la antera con el filamento basifija, dehiscencia longitudinal. Inflorescencia pistilada con cuatro amentos de color amarillo oscuro de 12 a 24 cm de largo y ancho de 0.5 a 1,6 cm, pedúnculo glabro de 5,5 a 9,5 de largo por 0,6 a 1,1 de ancho. Flores pistiladas con perianto de 3 a 3,5 mm de largo, convexo en el ápice, de forma tubular, estigma penicilado, estilo simple, recto, alargado y encerrado dentro del perianto, ovario súpero de forma casi circular, óvulo ortótropo, placentación basal. Frutos tipo aquenio, escutiforme, aplanado en el centro, de forma elipsoide, color marrón rojizo, sutura de dehiscencia tenue, superficie tuberculada, de 3 a 3,5 mm de largo y 1,1 a 1,5 mm de ancho. Pedicelos persistentes

2.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BOTÁNICOS.

Consultado:
http://www.glosariodeterminosbotanicosfacagronomaUNLAPa.pdf de

Abaxial: Superficie de un órgano situada del lado contrario al eje que la soporta. Cara inferior de la hoja. Se opone a adaxial.

Acanalada/o: Órgano con canales o surcos.

Acuminada/o: Ápice de un órgano terminado gradualmente en punta aguda.

Amento: Inflorescencia comúnmente péndula, con flores inconspicuas, generalmente unisexuales.

Antera: Parte del estambre que lleva los sacos polínicos.

Antesis: Apertura de la flor para la polinización.

Apice: Extremo de un órgano.

Aquenio: Fruto seco, indehiscente, con pericarpo no soldado a la semilla. Ver también cipsela.

Aquillado/a: Los órganos que presentan una formación semejante a quilla de un bote, es decir, el dorso pronunciado agudamente a nivel del nervio medio.

Axilar: Situado u originado en la axila de las hojas.

Basifijo/a: Fijo o adherido por su base.

Bifurcado: Órgano que se divide en dos partes.

Bráctea: Hoja situada en la cercanía de la flor, distinta de las hojas normales.

Caduco: Caedizo, que se desprende o desarticula. Poco durable o efímero. Lo contrario de persistente.

Cáliz: Ciclo externo del perianto, formado por los sépalos.

Canaliculado: Con pequeños canales.

Cartácea/o: De la consistencia del papel o del pergamino.

Cimoso: Relativo a la cima.

Cojín: Mata muy compacta y apretada al suelo.

Comprimido/a: Aplanado, aplícase a un órgano cuando está aplanado lateral o dorsiventralmente.

Cónico: Con forma de cono.

Coriácea/o: Que tiene la consistencia del cuero.

Corola: Ciclo interno del perianto, formado por los pétalos.

Cuneiforme: De figura de cuña o semejante a ella.

Dentado/a: Borde con dientes perpendiculares al mismo

Digitada/o: Se aplica a los órganos que presentan sus partes divergentes a partir de un punto, como los dedos de una mano abierta.

Dioica/o: Condición en la cual los sexos están separados en diferentes plantas. Planta con flores unisexuales en individuos separados.

Dorsifijo/a: Fijo o insertado en el dorso de un órgano.

Elipsoide: Cuerpo cuyo corte longitudinal es una elipse.

Envés: Cara inferior de la hoja Sinónimo de HIPOFILO.

Erguido: Ver erecto.

Espata: Bráctea de distintas inflorescencias, en particular de un espádice.

Espiga: Inflorescencia racemosa simple, con flores sésiles.

Estambre: Órgano masculino formado por antera y filamento, unidos por el conectivo.

Estaminada: Se refiere a la flor que solo presenta estambres como ciclo reproductor, o sea es masculina.

Estigma: Porción apical del estilo, generalmente papilosa y receptiva del grano de polen.

Estilo: Parte superior del gineceo, en forma de estilete, intermediaria entre el estigma y el ovario.

Estípite: Pie que sostiene una estructura. Tallo cilíndrico, no ramificado, que termina en un penacho de hojas

Estípulas: Estructuras laminares, a veces presentes, a los lados de la base del pecíolo.

Estrías: Surcos o rayas que pueden presentar algunos órganos.

Fibroso/a: Que contiene fibras.

Filamento: Parte del estambre que sostiene la antera.

Filiforme: Semejante a un hilo, muy delgado y flexible.

Flor: Conjunto de androceo y/o gineceo, perianto o perigonio sobre un braquiblasto denominado tálamo o receptáculo.

Fruto: Ovario desarrollado con las semillas ya formadas.

Glabro/a: Desprovisto de pelo, lampiño.

Haz: Cara superior de la hoja; se opone a envés.

Helicoidal: Ver espiralado.

Hendido: Dividido en lóbulos.

Hialino: Transparente y membranáceo.

Hirsuta/o: Con pelos largos y ásperos, perpendiculares a la superficie que cubre.

Híspido/a: Se aplica a un órgano cubierto de pelos rígidos y rectos, áspero al tacto.

Hispídulo/a: Cubierto de pelitos breves y rígidos.

Hoja: Órgano laminar de asimilación.

Indumento: Conjunto de pelos. Glándulas, escamas, etc. que recubre un órgano.

Inflexo: Curvado hacia adentro o hacia lo alto.

Infrutescencia: Conjunto de frutos sobre un receptáculo común.

Lámina: En las hojas, porción dilatada del mismo sinónimo de LIMBO. También se aplica a la porción dilatada de los pétalos.

Lanceolado/a: Órgano laminar con contorno en forma de punta de lanza, angostamente elíptico con los extremos agudos. Puede ser estrechamente o anchamente lanceolado o linear-lanceolado.

Látex: Líquido de secreción, generalmente blanco o lechoso, que poseen algunas plantas, dentro de estructuras denominadas tubos laticíferos.

Lenticela: Formación del súber en los tallos que facilita el intercambio gaseoso.

Limbo: Porción laminar de la hoja. Parte libre de las corolas gamopétalas, en el extremo del tubo.

Lobo: Porción más o menos redondeada en que se divide un órgano.

Lobulada/o: Con los bordes divididos en lóbulos pequeños, que no llegan a la mitad del hemilimbo.

Mirmecófila/o: Planta que alberga hormigas en sus órganos.

Monoteca: Antera con una sola teca.

Muricado/a: Aplícase a los órganos cubiertos de espinas o aguijones.

Nervadura: Conjunto y disposición de los nervios de una hoja.

Oblanceolado/a: Lanceolado, pero con la parte más ancha en el tercio superior.

Oblongo/a: Más largo que ancho, alargado y con los bordes paralelos.

Obovado/a: De contorno ovado, pero con la parte más ancha hacia el extremo.

Obovoide: De forma ovoide, con la parte ensanchada hacia el ápice.

Obtusa/o: Hoja cuyos bordes forman en el ápice un ángulo obtuso

Ovado/a: Se aplica a los órganos laminares con forma de huevo, con la parte más ancha hacia la base

Palmado/a: Con forma semejante a la de la mano abierta.

Palmaticompuesta: Hoja compuesta con folíolos palmados.

Palmatilobada: Hoja dividida hasta la mitad, con lóbulos marcados y dispuestos como los dedos de una mano.

Palmatinervio/a: Con la nervadura arrancando de un mismo punto y divergiendo como los dedos de la mano.

Palmatisecta: Hoja palmada con divisiones que casi llegan al nervio.

Pecíolo: Parte de la hoja que une la lámina con el tallo.

Peciólulo: Pie cortó que inserta cada folíolo al raquis en una hoja compuesta.

Pedicelo: Eje que sostiene cada una de las flores de una inflorescencia. En las gramíneas el eje que soporta la espiguilla

Pedúnculo: Eje que sostiene una flor solitaria o una inflorescencia.

Pelo: Tricomas epidérmicos alargados uní o pluricelulares, simples o ramificados.

Peltada/o: Hoja en la que el pecíolo o pie se inserta en el centro. Órgano con forma de paraguas.

Péndulo: Colgante.

Penicilado: Que termina en un mechón de pelos en forma de pincelito.

Perianto: Envoltura floral, formada por cáliz y corola.

Pistilada: Flores que contienen solamente pistilo como ciclo reproductor, es decir, son las flores femeninas.

Pistilo: Órgano femenino de la flor formado por ovario, estilo y estigma. Es sinónimo de gineceo.

Pubérula/o: Ligeramente pubescente o con pelitos muy finos, cortos y escasos.

Pubescente: Órgano cubierto de pelos finos y suaves.

Quilla: Cualquier parte de un órgano que se parezca a la quilla de un barco.

Rugoso: Órgano con la superficie arrugada.

Sectado/a: Profundamente dividido.

Segmento: Cada parte en que se divide una hoja sectada.

Septado: Tabicado, con septos o tabiques.

Seríceo/a: Con pelos finos, cortos y aplicados a la superficie del órgano, con cierto brillo como la seda.

Sésil: El órgano que carece de pie o soporte.

Teca: Cada una de las dos mitades de la antera con dos sacos polínicos

Tomento: Conjunto de pelos, generalmente entrelazados y muy juntos y densos.

Tricoma: Formación epidérmica que resalta en la superficie de los órganos vegetales.

Truncado: Aplicase a los órganos que terminan en un borde o plano transversal, como cortados.

Tuberculado: Cubierto de granulaciones como tubérculos.

Umbela: Inflorescencia racemosa con flores con pedicelos de igual largo, que parten del extremo del raquis.

Umbeliforme: Con forma similar a una umbela.

Uncinada/o: Con forma de gancho o garfio.

Velloso/a: Las plantas u órganos que tienen vello o pelo no demasiado fino.

Vena: Se utiliza como sinónimo de nervio, especialmente se es el central o suficientemente grueso.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación fue de tipo descriptivo – cualitativo, basadas en la descripción el cual para la toma de datos es necesaria la observación directa de las especies a estudiar.

3.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

La investigación se realizó a orillas del lago de Yarinacocha que tiene la forma de una “V” con un largo de 20 km, y un espejo de agua de 1340 has, que se ubica en los meridianos 74° 38’ 21”, 74° 34’ 30” y 74° 31’ 59” de Longitud Oeste, y los Paralelos 8° 15’ 23”, 8° 21’ 5” y 8° 17’ 25” de latitud Sur, a una altitud de 146 msnm, en el distrito del mismo nombre Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali; como se indica en el mapa de ubicación que se muestra en la Figura N° 11.

Garay, P. (2015) menciona que el distrito de Yarinacocha, está ubicada exactamente al Norte de la ciudad de Pucallpa en un recorrido de 15 minutos y a una distancia de 6.500 km.; tienen los siguientes límites. Por el Norte con el Distrito de Calleria, por el Sur la ciudad de Pucallpa, por el

Este el Distrito de Campo Verde y por el Oeste el Distrito de Calleria. Se situa a 08°21’00” de latitud Sur y a 74°33’30” de longitud Oeste, de topografía generalmente plana que va desde los 154 a 195 msnm.

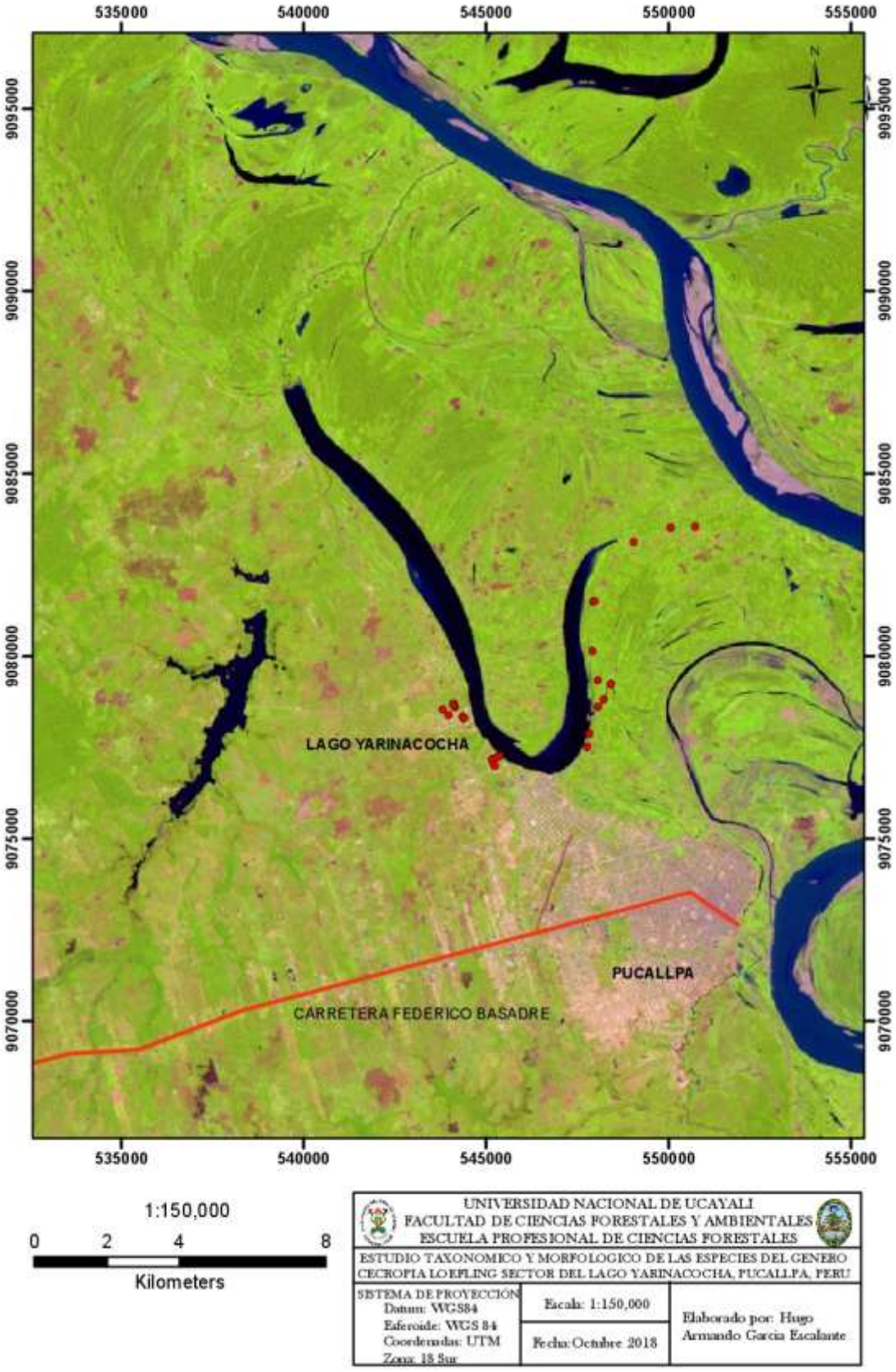


Figura 12. Mapa de ubicación del área de estudio para la colección de muestras botánicas del género *Cecropia* Loefling

3.2.1 Características climatológicas, físicas y químicas de los suelos en el área de estudio

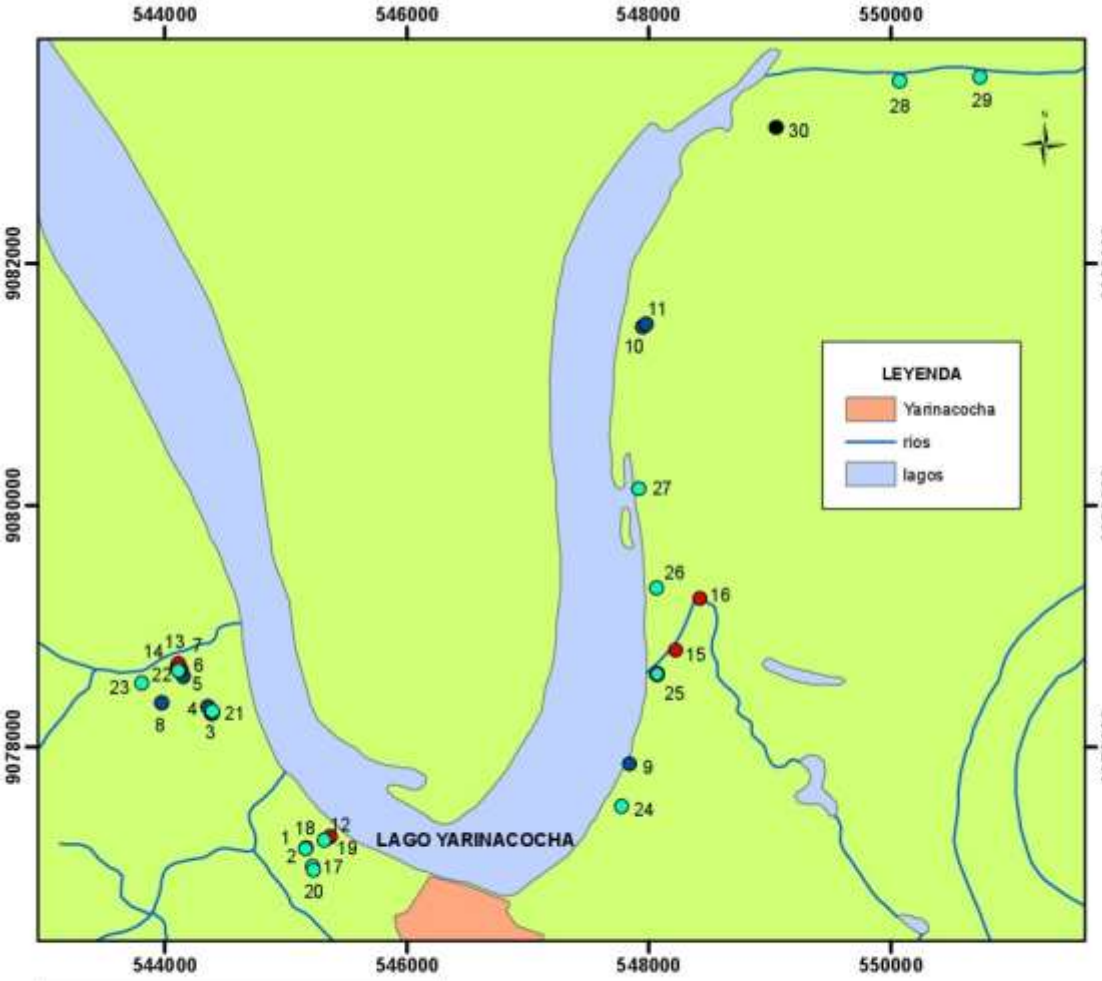
El clima típico es el cálido - húmedo, con ligeras variaciones que conforman las llamadas épocas seca y lluviosa. El promedio de precipitaciones es de 1,535 a 2,100 mm/año; la humedad relativa promedio es de 83%, pero oscila entre 84 y 88%, esta humedad relativa disminuye ligeramente en los meses de julio a octubre. Las estaciones se pueden agrupar en ciclos: Lluvioso (febrero - mayo) donde los ríos aumentan su caudal y el nivel del agua varía-entre 8 a 11 m. de altura (crecientes); Seco: (junio - agosto), semi - seco (setiembre - noviembre), y semi - lluvioso (diciembre - enero). La temperatura promedio anual es de 24.2 °C, la media mensual es de 27.0 °C con extremos de 20.1 °C a 36.0 °C. (Garay, P. 2015)

Según (Garay, P., 2015) los alrededores del Lago de Yarinacocha presentan un terreno poco accidentado, caracterizada por terrazas bajas, así como las acumulaciones de arena llamada playas y acumulaciones de limo denominado barrizal que se presentan en todo el recorrido de la red hidrográfica del distrito, mayormente conformada por una vegetación de sucesión secundaria.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población corresponde a todas las especies del género ***Cecropia*** Loefl., ubicadas a los alrededores del Lago de Yarinacocha,

La muestra corresponde a 30 individuos que representa a la población que fueron seleccionados considerando el buen estado de sus características vegetativas y reproductivas diferenciados unos de otras, encontrándose en proceso de floración y/o fructificación, lo cual al final constituyó la muestra botánica para el estudio, como se muestra en la figura 12.



Id	Norte	Este	Nombre cientifico
1	9077158	545173	Cecropia engleriana
2	9077164	545171	Cecropia engleriana
3	9078283	544389	Cecropia engleriana
4	9078333	544359	Cecropia engleriana
5	9078585	544160	Cecropia engleriana
6	9078685	544117	Cecropia engleriana
7	9078664	544107	Cecropia engleriana
8	9078366	543977	Cecropia engleriana
9	9077857	547847	Cecropia engleriana
10	9081474	547952	Cecropia engleriana
11	9081498	547979	Cecropia engleriana
12	9077258	545367	Cecropia latiloba
13	9078639	544140	Cecropia latiloba
14	9078686	544115	Cecropia latiloba
15	9078800	548225	Cecropia latiloba
16	9079229	548428	Cecropia latiloba
17	9077010	545224	Cecropia membranacea
18	9077155	545168	Cecropia membranacea
19	9077231	545323	Cecropia membranacea
20	9076978	545235	Cecropia membranacea
21	9078296	544396	Cecropia membranacea
22	9078631	544115	Cecropia membranacea
23	9078527	543813	Cecropia membranacea
24	9077508	547779	Cecropia membranacea
25	9078603	548074	Cecropia membranacea
26	9079316	548070	Cecropia membranacea
27	9080135	547922	Cecropia membranacea
28	9083510	550073	Cecropia membranacea
29	9083541	550741	Cecropia membranacea
30	9083124	549050	Cecropia sciadophylla

Figura 13. Mapa de distribución de la toma de muestras de individuos del género *Cecropia*

Loefling.

3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

3.4.1 Materiales

- ✓ Alcohol de 96º y formol
- ✓ Bibliografía especializada
- ✓ Bolsas de polietileno
- ✓ Cartón corrugado y periódicos
- ✓ Estiletes y pinzas
- ✓ Frascos de plástico y de vidrio
- ✓ Libretas de campo y plumones indeleble
- ✓ Prensa botánica
- ✓ Regla metálica de 50 cm graduada milimétricamente y wincha de 5m.
- ✓ Tijera Telescópica y de podar de mano

3.4.2 Equipos

- ✓ Cámara fotográfica digital.
- ✓ Computadora con acceso a internet.
- ✓ Microscopio estereoscópico con cámara digital incorporada con software.
- ✓ GPS.
- ✓ Secadora de muestras botánicas con termostato regulable.
- ✓ Vernier digital.

3.5 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

La colección de las muestras botánicas del género ***Cecropia*** Loefl. se realizaron en diferentes épocas del año, cuando las especies estaban en floración y/o fructificación, siendo en los meses de agosto a octubre la época de floración, y los meses de noviembre a enero la fructificación y maduración; empezando la colección de las muestras botánicas por el área de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía (UNIA); posteriormente se ingresó por la carretera que conecta con los caseríos de 2 de mayo, Nueva Luz, San Pablo, San José y 2 comunidades indígenas: San Francisco de Yarinacocha y Santa Clara, en las cuales se siguieron colectando las muestras botánicas; partiendo nuevamente del Puerto Callao con dirección a la Restinga por la carretera que conecta a dicha zona y a los caseríos de Pueblo Nuevo y Bellavista donde se continuo con la colecta de las muestras botánicas para dicho estudio, como se muestra en el mapa de dispersión de la Figura N° 12.

3.5.1 Fase de campo

Para el presente trabajo de investigación solo se colectaron todas las muestras botánicas del género ***Cecropia*** que se encontraban en floración y/o fructificación, previa anotación del nombre común hecha por el matero de cada árbol muestreado, toma de fotografías de la planta así como de sus órganos vegetativos y reproductivos, e igualmente su posición geográfica con la ayuda de un GPS (anotándose sus coordenadas geográficas y altitud sobre el nivel del mar de cada árbol del genero **Cecropi**a muestreado). Igualmente se tomaron datos de la altura total de cada árbol, forma de copa, diámetro basal, características de la corteza externa e interna, y modificaciones de las raíces en la base del tronco; de cada árbol muestreado se colectaron tres muestras botánicas fértiles, es decir que presenten flores o frutos, midiéndose la longitud total de las hojas, el largo, forma y número de lóbulos por hoja, antes de proceder a doblarlas y prensarlas en la prensa botánica para su posterior

secado, montaje en cartulina e identificación en el Laboratorio de Dendrología, y su posterior traslado al Herbario de la Universidad Nacional de Ucayali una vez que las especies están debidamente identificadas.

3.5.2 Fase de laboratorio.

Las muestras botánicas del género ***Cecropia*** colectadas en el campo debidamente prensadas y secadas fueron minuciosamente estudiadas en el Laboratorio de Dendrología de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Ucayali, para lo cual nuevamente se volvieron hacer las mediciones respectivas del largo y ancho de cada una de las partes de las hojas, inflorescencias, flores y frutos; estas mediciones se hicieron en los peciolos, raquis, peciolulos y lóbulos, describiéndose la forma de los lóbulos y de las nervaduras, así como la presencia o ausencia de pubescencia en las ramitas terminales y hojas tanto en la cara axial como abaxial, así como en el perianto, e igualmente en los frutiolos. Para observar a gran detalle el tipo de nervaduras de las hojas, tipo de pubescencia, forma y tamaño del perianto, tamaño del pistilo, estambres y frutiolos se utilizó el estereoscopio microscópico con cámara digital incorporada, con cuyo instrumento se pueden hacer mediciones microscópicas muy precisas y ser grabadas en el software digital de la computadora.

Para la determinación de las cuatro especies estudiadas se siguió la metodología propuesta por Radford (1974), descrita por Zavala & Zevallos (1996), que consiste en: (I) uso de claves de identificación, (II) uso de bibliografía especializada, como floras, flórulas, monografías, catálogos, manuales, diccionarios, etc.; (III) comparación de la colecta con los herbarios especializados, (Herbario digital del Missouri Botanical Garden).

Para realizar la descripción del tipo de hojas, flores y frutos se procedió en base al libro denominado Manual of Leaf Architecture (2009), y a las Publicaciónes hechas por C. C. Berg y gracias a la base actualizada del *Missouri Botanical Garden* (*Trópicos*)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓNES

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Posición Taxonómica del Género Según el Sistema APG III

Reino: Plantae

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Urticaceae

Género: ***Cecropia*** **Loefling**

4.1.2 *Cecropia engleriana* Sneth.

Familia botánica: URTICACEAE

Subfamilia Cecropioideae

Nombre vulgar: “Cetico negro”

Publicado en: Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem 8: 365. 1923. (Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem)

Tipo: HT: Ule 9313; June 1911; Brazil: Acre: Rio Acre, Seringal São Francisco (B (destroyed); IT: G, K)

Sinónimo botánico:

Cecropia concolor subsp. *engleriana* (Snethl.) C.C. Berg & P. Franco

Cecropia yarinensis Cuatrecasas Revista Acad. Colom.

Determinado por: Hugo Armando García Escalante (2017 - 2018); corroborado por Víctor Augusto Araujo Abanto (2017 - 2018).

4.1.2.1 Descripción dendrológica

Tronco: Árbol de fuste ligeramente cilíndrico de 13 – 15 m de altura, diámetro 20 – 35 cm; base del tronco con raíces ligeramente cilíndricas o aplanadas, delgadas pegadas al suelo y las superiores en zancos desde 60 - 90 cm de la base del tronco. **Corteza externa** rugosa de color blanco grisáceo en la base y con manchas blanquecinas y pardas dispersas en la parte superior, con grietas finas perpendiculares al eje del tronco, con anillos circulares distanciados unos de otros de 3 - 5 cm, aristas semicirculares en forma de media luna de 20 - 35 cm de largo por 1 - 1.5 cm de ancho, con lenticelas de color negro oscuro dispersas y muy pronunciadas, observar Figura N° 13 imagen (1). **Corteza interna** fibrosa de color crema amarillento con savia acuosa que se oxida ligeramente a rojo intenso en los bordes.

Ramificación simpodial en el tercio superior con copa pequeña y rala en forma de candelabro.

Ramitas terminales de color verde amarillento a marrón rojizo que rematan en una estípula terminal en forma de sable de color rosado claro de 10 – 12 cm de largo por 2.5 – 3.5 cm de ancho cuando está cerrado, envolviendo a los primórdios foliares, los cuales en el inicio del crecimiento de las hojas son de color rosado violáceo, presentando a la madurez de 9 – 11 hojas por ramita terminal; asimismo se observa en la parte media de las ramitas terminales la presencia de mirmecófilos con abundantes hormigas agresivas de color marrón que viven en el interior del tallo hueco, observar Figura N° 13 imagen (6).

4.1.2.2 Descripción de la morfología foliar

Hojas simples, alternas, helicoidales, de consistencia subcoriaceas a cartáceas, suborbiculares, peltadas en forma excéntrica de 25 x 37 cm las más pequeñas, y las más grandes de 35 x 50 cm, con 8 – 9 lóbulos sectados hasta 4 a 6 cm del limbo central de la hoja, ligeramente asimétricos, oblonguiformes, con ápice obovados de color verde oscuro por el haz y verde pálido por el envés con tomento blanquecino muy tenue; en cuya cara se observan una nervadura principal prominente, y las secundarias bien marcadas dispuestas en forma oblicua de color rojo claro violáceo cuando frescas, distanciadas unas de otras de 1 – 1.5 cm, en número de 18 – 24 pares por lóbulo, algunas de las cuales se bifurcan antes de llegar a un nervio periférico en el borde de la hoja, observar Figura N° 13 imágenes (2, 3, 4 y 5).

Peciolo de color verde oscuro en la base y verde claro hacia el centro del limbo foliar cuando están frescas, y marrón claro cuando secas, de 40 – 50 cm de largo y un grosor de 0.7 – 1 cm, con canales longitudinales muy tenues, con triquilio triangular en la base de 2.5 x 1.5 cm, cubiertos por una fina pubescencia aterciopelada de color marrón claro a marrón oscuro; con pelos muy finos y cortos por debajo de los triquilios y ramitas terminales, observar Figura N° 13 imágenes (2, 3, 5 y 6).

4.1.2.3 Descripción de la morfología floral y fructífera.

Inflorescencias estaminadas en pares o solitarias, pendulosas, con pedúnculos de 8 - 10 cm de largo por 5 - 7 mm de grosor, esparcidamente pubérulos o hirtellosos; con 18 – 20 espigas de 6.5 – 10 cm de largo por 0.3 – 0.4 mm de grosor de color crema amarillento pálido, cubierto por una espata en forma de sable color amarillo claro a rosado de 9 - 11 cm de largo por 1.3 – 1.6 cm de ancho antes de la antesis, observándose pelos muy finos y dispersos tanto en la espata como en el pedúnculo, observar Figura N° 13 imagen (7).

Flores estaminadas con perianto tubular de 0.8 - 1.2 mm de largo, con anteras dorsifijas de 0.5 – 0.6 mm de dehiscencia longitudinal, observar Figura N° 14 imágenes (1, 2, 3 y 4).

Inflorescencias pistiladas en número de 5 por cada ramita terminal, con pedúnculos de 12 – 18 cm de largo y un grosor de 8 mm; 4 espigas por pedúnculo, de color plomo al inicio de la floración, y color marrón rojizo pálido a la madurez de 15 – 20 cm de largo por 1 cm de grosor; cubierto por una espata en forma de sable de color amarillo claro a rosado de 18 - 22 cm de largo por 1.6 – 2 cm de ancho antes de la antesis, observar Figura N° 13 imágenes (2, 3, 8 y 9).

Flores pistiladas vistas en la parte superior de las espigas con estigma peltado y filamentoso cubriendo totalmente al estilo y rodeado de pelos aracnoides de color blanco cremoso como se puede observar Figura N° 14 imágen (5).

Frutiolos tipo aquenios ligeramente globosos de forma elipsoides a oblongoides u ovoides con la quilla bien marcada en el borde central y la superficie tuberculada de color rojo, variando las dimensiones de los Frutiolos de 1.4 – 1.6 mm de largo por 0.6 – 1 mm de ancho observar Figura N° 14 imagen (6).

Importancia medicinal, alimenticia, económica y ecológica

Según información obtenida por los moradores de la zona, el zumo de la corteza fresca es utilizado como diurético para curar enfermedades de la próstata.

Se tiene conocimiento que las espigas de esta especie cunado están maduras sirven para la elaboración de mermelada en forma casera.

En los años 70 – 80 existía una fábrica papelera en Pucallpa que utilizaba la madera de estas especies para la fabricación de pulpa para papel.

Desde el punto ecológico por su interrelación con hormigas (Mirmecofila) y mamíferos Pelejo o perezoso (***Bradypus tridactylus***) que se alimentan de las hojas de esta especie.



Figura 14. Fuste, raíces zancos, ramitas terminales, hojas e inflorescencias estaminadas y pistiladas de *Cecropia engleriana*. 1) fuste lenticelar y raíces zancos, 2) hojas vistas por el haz, 3) hojas vistas por el envés, 4) nervadura principal y secundaras, 5) forma de inserción de los lóbulos en el peciolo, 6) ramita terminal mostrando los anillos circulares, el estroma y los triquillos, 7) inflorescencia estaminada cubierta por la espata en la antesis, 8) y 9) inflorescencias pistiladas.



Figura 15. Flores estaminadas, pistiladas y frutiolos de *Cecropia engleriana*. 1) Estambre y pelos muy finos, 2) periantos de los estambres, 3) perianto mostrando los pelos insertos en el raquis, 4) vista superior del perianto estaminado, 5) vista superior del perianto pistilado con estigma filamentoso rodeado por pelos aracnoides, 6) frutiolos elipsoides tuberculados.

4.1.3 *Cecropia latiloba* Miq.

Familia botánica: URTICACEAE

Subfamilia Cecropioideae

Nombre vulgar: "Cetico negro"

Publicado en: Flora Brasiliensis 4 (1): 147. 1853. (Fl. Bras.)

Tipo: HT: Martius sn; Dic 1819; Brasil: Amazonas: Río Japurá (M (foto, F, K))

Sinónimo botánico: *Ambaiba latiloba* (Miq.) Kuntze

Determinado por: Hugo Armando García Escalante (2017 - 2018); corroborado por Víctor Augusto Araujo Abanto (2017 - 2018).

4.1.3.1 Descripción dendrológica

Árbol de tronco ligeramente acanalado. Fuste sinuoso de 10 – 13 m de altura, diámetro 20 - 25 cm; base del tronco con raíces zancos en formación a partir de 1.50 m de altura en el ejemplar encontrado, observar Figura N° 16 imagen (1). **Corteza externa** rugosa color marrón grisáceo con anillos circulares poco pronunciados con lenticelas dispersas y difusas.

Ramificación en el tercio superior, de copa globosa y rala.

Ramitas terminales huecas de 2 – 3 cm de diámetro de color verde claro a marrón violáceo, con 12 hojas y 10 – 12 inflorescencias umbeladas en promedio; con anillos circulares pronunciados y cicatrices foliares crema blanquecinas, con triquilios triangulares de 1.8 x 1.3 cm, con pelos muy finos densamente aterciopelados de color marrón claro a marrón oscuro en la base del peciolo; estípulas terminales de forma oblanceoladas de color rojo oscuro a rosado de 12 – 20 cm de largo por 2.5 - 3 cm de ancho cuando está cerrado, observar Figura N° 15 imágenes (1 y 2).

4.1.3.2 Descripción de la morfología foliar

Hojas simples, alternas, helicoidales, de consistencia cartáceas, siendo las más pequeñas de 29 x 33 cm, y las más grandes de 39 x 41 cm con 9 – 12 lóbulos, siendo los superiores oblongo - ovados, y los inferiores obovados y redondeados al ápice, partidos hasta ⅓ a ¾ del centro del limbo de la hoja, con nervaduras secundarias oblicuas distanciadas unas de otras cada 1 cm, en número de 12 – 16 pares por lóbulo; el borde del limbo de los lóbulos remata en un nervio lateral cubierto por una densa y fina pubescencia de pelos hialinos donde se unen los nervios primarios, secundarios y terciarios, observar Figura N° 15 imagen (3) y Figura N° 16 imágenes (2 y 3).

Peciolo con estrías longitudinales muy tenues y ligeramente pubérulos de color verde ha ligeramente morado en la base, de 25 – 46 cm de largo y un grosor de 0.5 – 0.9 cm.

4.1.3.3 Descripción de la morfología floral y fructífera

Inflorescencias estaminadas con pedúnculos de 8 - 9 cm de largo con un grosor de 3 – 4 mm, cubierto de una pubescencia blanquecina no muy densa de 2 – 2.5 mm; agrupando 43 - 48 espigas sésiles de 5 – 6 cm de largo por 2 – 3 mm de grosor de color crema amarillento pálido; cubierto por una espata en forma cónica, ancha en la base y agudo en el ápice color rosado a rojo claro, de aspecto lustroso brillante de 7 - 8 cm de largo por 1.5 – 2 cm de ancho antes de la antesis, observar Figura N° 16 imagen (5).

Flores estaminadas con perianto tubular de color ámbar de 1 mm de largo por 0.5 mm de ancho de borde lobado envolviendo los filamentos de los estambres; anteras dorsifijas de dehiscencia longitudinal de color crema amarillento de filamento corto y grueso, rodeado por pelos hialinos cortos, observar Figura N° 17 imagen (1) estambres e imagen (3) anteras dorsifijas; igualmente en la Figura N° 17 imagen (2) se observa el perianto en forma de embudo y borde lobado con dos filamentos en su interior que corresponden a los estambres.

Inflorescencias pistiladas con pedúnculos aplanados de 7.5 – 10 cm de largo y un grosor de 0.4 cm cubierto por una densa y fina pubescencia hispidulosa de color blanquecino de 2 – 2.5 mm; con 4 - 5 espigas por inflorescencia de color cremoso al inicio de la floración, tornándose a un color verde oscuro a la madurez, de 6 - 8 cm de largo por 0.8 – 1 cm de grosor, cubierto por una espata de forma cónica, ancho en la base y agudo en el ápice, de 8 - 10 cm de largo por 1.5 - 2 cm de ancho de color rosado a rojo claro de aspecto lustroso brillante, observar Figura N° 15 imágenes (1 y 2) y Figura N° 16 imagen (4).

Flores pistiladas vistas en la parte superior de las espigas con indumento aracnoide blanquecino, rodeando al perianto de color marrón oscuro de 0.5 – 0.7 mm de diámetro, con un estigma filamentoso al centro de color rojo oscuro, observar Figura N° 17 imagen (4).

Frutiolos tipo aquenios de forma oblongoide de borde angulosos de color marrón oscuro, de 3 mm de largo por 1 mm de espesor cubierto densamente por pelos aracnoides de color cremoso, observar Figura N° 17 imagen (5).

Importancia medicinal, alimenticia, económica y ecológica

Según información obtenida por los moradores de la zona, el zumo de la corteza fresca es utilizado como diurético para curar enfermedades de la próstata

Se tiene conocimiento que las espigas de esta especie cunado están maduras sirven para la elaboración de mermelada en forma casera.

En los años 70 – 80 existía una fábrica papelera en Pucallpa que utilizaba la madera de estas especies para la fabricación de pulpa para papel.

Desde el punto ecológico por su interrelación con hormigas (Mirmecofilas) y mamíferos Pelejo o perezoso (***Bradypus tridactylus***) que se alimentan de las hojas de esta especie.



Figura 16. Vista macroscópica y microscópica de *Cecropia latiloba*. 1) pedúnculos florales cubierto por una fina y densa pubescencia blanquecina, 2) vista microscópica de la pubescencia aracnoide, 3) nervio lateral cubierto de una fina y densa pubescencia microscópico.



Figura 17. Vista del tronco, ramitas terminales, hojas e inflorescencias de *Cecropia latiloba*. 1) forma y color del fuste, 2) hojas vistas por el haz, 3) hojas vistas por el envés e inflorescencias pistiladas, 4) mayor detalle de la inflorescencia pistilada, 5) espatas cubriendo la inflorescencia antes de la antesis e inflorescencias estaminadas después de la antesis.



Figura 18. Vista de las anteras, perianto, estambres, estigma y frutiolos de *Cecropia latiloba*. 1) anteras en la espiga, 2) periantos de borde lobados con 2 filamentos al centro, 3) dos estambres con anteras dorsifijas, 4) estigma filamentoso rodeado de pelos aranoides, 5) frutiolos.

4.1.4 *Cecropia membranacea* Trécul

Familia botánica: URTICACEAE

Subfamilia: Cecropioideae

Nombre vulgar: "Cetico blanco"

Publicado en: Annales des Sciences Naturelles; Botanique, Sér. 3 8: 83-84. 1847. (Ann. Sci. Nat., Bot., Sér. 3,)

Tipo: HT: unknown s.n. (possibly Fereira); no date; Fr. Guiana (P; IT: P)

Sinónimo botánico: *Ambaiba membranácea* (Trécul) Kuntze

Determinado por: Hugo Armando García Escalante (2017 - 2018) corroborado por Víctor Augusto Araujo Abanto (2017 - 2018)

4.1.4.1 Descripción dendrológica

Tronco: Árbol de 15 – 20 m, diámetro 60 - 65 cm; base del tronco con raíces zancos aplanadas y bifurcadas hasta de 1.20 m de altura ubicada en una zona inundable, siendo las más gruesas de 10 – 20 cm de diámetro en la base, observar Figura N° 18 imagen (1). **Corteza externa** rugosa color grisáceo con manchas blanquecinas ligeramente agrietadas, con anillos circulares distanciados uno de otros de 7 - 10 cm, aristas semicirculares en forma de medialuna de 43 cm de largo por 2 cm de ancho. **Corteza interna** ligeramente fibrosa y esponjosa de color rosado claro de 1 cm de grosor, sabor ligeramente dulce, secretando una sabia acuosa transparente que rápidamente se torna de color oscuro, observar Figura N° 18 imagen (2).

Ramificación desde los 3 m de altura, copa globosa y amplia con muchas ramas.

Ramitas terminales huecas de 2 – 4 cm de diámetro con cicatrices foliares crema blanquecina, con triquilios triangulares de 2.3 x 1.8 cm, con pelos muy finos densamente aterciopelados de color marrón claro a

marrón oscuro en la base del peciolo; estípulas terminales de forma lanceolada de color verde claro de 18 – 25 cm de largo por 3 - 5 cm de ancho cuando está cerrado, observar Figura N° 18 imagen (3).

4.1.4.2 Descripción de la morfología foliar

Hojas simples, alternas, helicoidales, de consistencia membranácea a subcoriaceas, siendo las más pequeñas de 30 x 38 cm, y las más grandes de 60 x 65 cm con 7 – 8 lóbulos obovados partidos hasta ⅓ o la mitad del limbo, y nervaduras oblicuas pronunciadas por el envés en número de 10 – 16 pares por lóbulo, ligeramente anastomosadas en el borde, siendo los lóbulos superiores de 30 – 36 cm y los inferiores de 15 - 25 cm, observar Figura N° 18 imágenes (6, 7 y 8).

Peciolo de color verde oscuro cuando frescas, y de color marrón claro cuando secas de 13.5 – 39.5 cm de largo y un grosor de 0.5 – 1 cm, con canales longitudinales pronunciados, triquilio triangular en la base de 2.3 x 1.8 cm, cubiertos por una fina pubescencia de color marrón claro a marrón oscuro; con pelos cónicos urticantes rectos o ligeramente curvados de 0.6 – 1.5 mm de longitud por debajo de los triquilios y ramitas terminales, observar Figura N° 18 imagen (3) y Figura N° 19 imagen (5) en la que se puede observar un pelo cónico en el peciolo.

4.1.4.3 Descripción de la morfología floral y fructífera

Inflorescencias estaminadas pendulosas, con pedúnculos de 6 cm de largo por 1 cm de diámetro, agrupando 35 - 50 espigas de 13 – 16 cm de largo por 2.5 - 3 mm de grosor de color crema amarillento pálido, cubierto por una espata en forma de sable color verde claro de 10 -12.5 cm de largo por 1.5 – 2 cm de ancho antes de la antesis, observándose pelos finos y dispersos tanto en la espata como en el pedúnculo, observar Figura N° 18 imagen (4).

Flores estaminadas con estambres de color ámbar con filamentos gruesos de 0.4 - 0.6 mm de largo y dos anteras basifijas por filamento, de

dehiscencia longitudinal de 0.3 mm de largo, observar Figura N° 19 imágenes (1 y 2).

Inflorescencias pistiladas con 6 por cada ramita terminal, con pedúnculos de 14 – 20 cm de largo y un grosor de 5 – 8 mm; con 4 espigas por inflorescencia de color plomo a la madurez de 9.5 – 13.5 cm de largo por 6 mm de ancho, cubierto por una espata en forma de sable de 15 cm de largo por 2.5 cm de ancho de color verde claro, con indumento de pelos blancos muy finos, observar Figura N° 18 imagen (5).

Flores pistiladas vistas en la parte superior de las espigas con indumento aracnoide blanquecino, rodeando al perianto de color negro y compacto cuando secas de 0.5 – 0.6 mm de diámetro, con un estigma filamentoso al centro de color rojo pardusco; asimismo en un corte transversal de la espiga se observa el perianto rodeado densamente de pelos aracnoides blanquecinos, observar Figura N° 19 imágenes (3 y 4).

Frutiolos tipo aquenios ligeramente comprimidos de 1.8 – 2 mm de largo por 0.8 – 1 mm de ancho, superficie lisa y lustrosa de color pardo oscuro, de forma elipsoides a oblongoides, ligeramente aquillados con dehiscencia sutural a lo largo de la quilla, base y ápice redondeados, observar Figura N° 19 imagen (6).

Importancia medicinal, alimenticia, económica y ecológica

Según información obtenida por los moradores de la zona, el zumo de la corteza fresca es utilizado como diurético para curar enfermedades de la próstata

Se tiene conocimiento que las espigas de esta especie cunado están maduras sirven para la elaboración de mermelada en forma casera.

En los años 70 – 80 existía una fábrica papelera en Pucallpa que utilizaba la madera de estas especies para la fabricación de pulpa para papel.

Desde el punto ecológico por su interrelación con hormigas (Mirmecofila) y mamíferos Pelejo o perezoso (***Bradypus tridactylus***) que se alimentan de las hojas de esta especie.



Figura 19. Observaciones morfológicas del fuste y hojas de *Cecropia membranacea*. 1) parte del fuste y raíces zancos, 2) corteza externa e interna, 3) ramita terminal mostrando los triquilios y anillos circulares, 4) espatas e inflorescencia estaminada, 5) inflorescencia pistilada, 6) hojas vistas por el haz, 7) hojas vistas por el envés, 8) borde de la hoja mostrando la nervadura broquidódroma.



Figura 20. Vistas microscópicas de flores estaminadas y pistiladas, pelos y frutiolos de *Cecropia membranacea*. 1) Estambres en la espiga, 2) estambres basifijos a mayor aumento, 3) perianto rodeando al estigma filamentoso, 4) perianto rodeado de pelos aracnoides, 5) pelos cónicos en el peciolo, 6) frutiolos oblongoides tipo aquenios, ligeramente comprimidos.

4.1.5 *Cecropia sciadophylla* Mart.

Familia botánica: URTICACEAE

Subfamilia Cecropioideae

Nombre vulgar: "Cetico colorado"

Publicado en: Flora 24(2): Beibl. 93. 1841.

Tipo: HT: Martius 630(1); Colombia: Amazonas: Río Caquetá, Puerto Miraña (M; IT: U (fragm))

Sinónimo Botánico: *Ambaiba sciadophylla* (Mart.) Kuntze

Determinado por: Hugo Armando García Escalante (2017 - 2018); corroborado por Víctor Augusto Araujo Abanto (2017 - 2018).

4.1.5.1 Descripción dendrológica

Tronco: Árbol de fuste ligeramente cilíndrico y sinuoso de 20 – 25 m de altura, diámetro 20 – 25 cm, bifurcándose a partir de los 4 m, con copa amplia y rala en forma de candelabro; base del tronco con raíces zancos bifurcadas de 60 cm de altura por 20 cm de ancho, haciéndose más delgadas hacia la superficie del suelo, observar Figura N° 20 imágenes (1 y 2). **Corteza externa** rugosa de color grisáceo con manchas blanquecinas, con anillos circulares tenues en la base y pronunciados en la parte superior, distanciados unos de otros cada 4 – 6 cm, con abundantes lenticelas circulares y abultadas de color marrón oscuro que sobresalen de la superficie de la corteza, observa Figura N° 20 imagen (2). **Corteza interna** de 3 – 4 mm de grosor de consistencia fibrosa laminar de color rosado claro con bandas amarillas cremosas que se oxidan rápidamente, con savia no conspicua, observar Figura N° 20 imagen (3).

Ramitas terminales orientadas hacia arriba de color verde grisáceo con 6 – 8 hojas que rematan en una estípula terminal tipo sable de 37 – 48 cm de largo por 3.5 - 5 cm de ancho de color marrón oscuro cuando secas,

con una densa pubescencia blanquecina formada por pelos unicelulares de 3 – 3.5 mm de largo.

4.1.5.2 Descripción de la morfología foliar

Hojas simples, alternas, helicoidales, palmatisectas de consistencia coriácea y glabras por el haz de color verde oscuro, blanquecino grisáceo por el envés por la presencia de indumento aracnoides en las areolas de las hojas; con un limbo de 1 – 1.15 x 1 - 1.12 m, peltadas en forma excéntrica con 16 lóbulos oblanceolados, ligeramente obovados al ápice; siendo los lóbulos superiores de 60 - 67 cm de largo por 16 cm de ancho, y los inferiores de 36 - 43 cm de largo por 10 – 12 cm de ancho; con nervaduras oblicuas anastomosadas por el envés en número de 22 – 32 pares distanciadas unas de otras de 1.5 - 2 cm; la base de los lóbulos están conectados por peciolulos de 2 – 4 cm de largo por 3 - 3.5 cm de grosor que se unen al eje central del limbo foliar que tiene el aspecto de un ombligo, observar Figura N° 20 imágenes (4, 5 y 6). Igualmente en el borde de cada lóbulo se observa la nervadura broquidódroma, ver Figura N° 21 imagen (1).

Peciolo glabro y sin triquilio, de color marrón de 50 – 90 cm de largo y un grosor de 1 – 1.6 cm, con canales longitudinales y distanciados uno de otro cada 2 mm.

4.1.5.3 Descripción de la morfología floral y fructífera

Inflorescencias pistiladas, con pedúnculo aplanado de color marrón oscuro de 9.5 cm de largo y un grosor de 1 cm; con 7 espigas por pedúnculo, de color verde amarillento pálido de 12 – 14 cm de largo por 1 - 1.2 cm de grosor, observar Figura N° 21 imagen (5).

Flores pistiladas en la que se observa el estigma filamentoso en la parte superior de las espigas de color marrón rojizo en la parte central del perianto, rodeado por pelos aracnoides de color blanco cremoso. Asimismo se observó el pistilo aislado del perianto con un ovario oblongiforme o piriforme de 1.7 – 2 mm de largo por 0.8 mm de ancho, un

estilo de 0.6 mm y un estigma de 0.4 mm, observar Figura N° 21 imagenes (.4 y 6).

Inflorescencias estaminadas no fueron observables.

Frutiolos están en proceso de desarrollo como se observa en el pistilo

Importancia medicinal, alimenticia, económica y ecológica

Según información obtenida por los moradores de la zona, el zumo de la corteza fresca es utilizado como diurético para curar enfermedades de la próstata.

Se tiene conocimiento que las espigas de esta especie cunado están maduras sirven para la elaboración de mermelada en forma casera.

En los años 70 – 80 existía una fábrica papelera en Pucallpa que utilizaba la madera de estas especies para la fabricación de pulpa para papel.

Desde el punto ecológico por su interrelación con hormigas (Mirmecofila) y mamíferos Pelejo o perezoso (*Bradypus tridactylus*) que se alimentan de las hojas de esta especie.



Figura 21. Vista de la copa, base del tronco, corteza externa e interna y hojas de *Cecropia sciadophylla*. 1) Vista de la copa, 2) base del tronco con raíces zancos 3) corteza externa e interna, 4) hojas vistas por el envés, 5) hojas vistas por el haz, 6) vista de los lóbulos completamente sectados con sus peciolulos.



Figura 22. Vista de las nervaduras, estípula seca, pelos, perianto, inflorescencias pistiladas y pistilos de *Cecropia sciadophylla*. 1) nervaduras broquidódroma, 2) estípula, 3) pelos filiformes de la estípula, 4) perianto y estigma visto en la parte superior, 5) inflorescencias pistiladas, 6) pistilos piriformes

4.2 DISCUSIÓN

Según los resultados encontrados la zona de estudio está mayormente poblada por arboles de la especie del género ***Cecropia*** Loefling llamadas ceticales, encontrándose cuatro especies, lo que indica que es una población homogénea de este género para este sector.

De acuerdo a los resultados las características dendrológicas como son la forma del fuste, copa, modificación de las raíces, corteza externa e interna, color, olor, sabor y otras características secundarias no son elementos taxonómicos válidos para la identificación de las especies.

Se logró verificar las diferencias que existen entre especies de acuerdo a la morfología foliar (tipo de pubescencia de las hojas) y floral (tipo de perianto, estambres y pistilo) y frutiolos, los cuales por ser muy pequeños no consideraron en muchos casos en trabajos anteriores para su identificación, como menciona Berg, C.C & Franco-Roselli P. (2005).

Las especies del género ***Cecropia*** del presente estudio con respecto a una de sus características dendrológicas presentan variaciones en las raíces en cuanto al tamaño, de acuerdo a la ubicación geográfica donde se encuentran que pueden ser zonas inundables o cercanas a un curso de agua como se puede ver en la Figura N° 18 imagen (1) de la especie ***Cecropia membranacea***, y en la Fotografía N° 2 de los anexos en la que las raíces zancos sobrepasan los 2 m de altura para esta misma especie), cuyas características dendrológicas sirven para su descripción morfológica más no para su identificación taxonómica, como también lo mencionan los autores citados en la presente bibliografía.

En cuanto a las características vegetativas de las especies del género Cecropia en el presente estudio, estas varían de acuerdo a la especie como se puede observar en las en las Figuras N° 13 de la especie ***Cecropia engleriana***; 15 y 16 de ***Cecropia latiloba***; 18 de ***Cecropia membranacea***; 20 y 21 de ***Cecropia sciadophylla***

En cuanto se refiere a las características reproductivas de las especies del género ***Cecropia***, estas varían de acuerdo al sexo y también a la especie; observándose que las del género masculino tienen mayor número de espigas por inflorescencia como se observan en la Figura N° 13 imagen (7) de la inflorescencia masculina, imágenes (8 y 9) de la inflorescencia femenina de ***Cecropia engleriana***; se observa la misma tendencia en ***Cecropia latiloba*** de la Figura N° 16 imagen (5) de la inflorescencia masculina e imagen (4) de la inflorescencia femenina; en ***Cecropia membranacea*** sucede lo mismo como se aprecia en la Figura N° 18 imagen (4) la inflorescencia masculina, e imagen (5) la inflorescencia femenina; finalmente observamos la inflorescencia femenina en la Figura N° 21 e imagen (5) de ***Cecropia sciadophylla***, no encontrándose la inflorescencia masculina para poder comparar de acuerdo al sexo.

En cuanto a la forma y aspecto de los frutiolos estos varían de acuerdo a la especie como se observa en las Figura N° 14 imagen (6) de ***Cecropia engleriana*** que tiene los frutiolos elipsoides ligeramente oblongoides con quilla bien marcada y superficie tuberculada de color rojo; igualmente se aprecia en ***Cecropia latiloba*** Figura N° 17 imagen (5) que tiene los frutiolos angulosos oblongoides ligeramente asimétricos cubiertos de densa pubescencia aracnoide; para el caso de ***Cecropia membranácea*** de la Figura N° 19 imagen (6) se aprecian los frutiolos de forma elipsoide oblongoide, aquillados con dehiscencia sutural, ligeramente comprimidos, de superficie lisa y lustrosa de color pardo oscuro; fianlmente para el caso de ***Cecropia sciadophylla*** no se encontró en el área de estudio ejemplares masculinos, solamente un ejemplar de sexo femenino en la que se aprecia solamente la forma y tamaño de los pistilos como se muestra en la Figura N° 21 imagen (6).

En cuanto a la diferencia de la estructura foliar del limbo de la hoja de ***C. latiloba*** presenta de 9 – 12 lóbulos siendo los superiores mucho más grandes que los inferiores, y las incisiones llegan hasta ⅓ o ¾ del centro del limbo como se observa en la Figura N° 16 imágenes (2 y 3); a

diferencia de ***C. membranacea*** que tiene de 7 – 8 lóbulos obovados o partidos hasta ⅓ o la mitad del limbo foliar, ver Figura N° 18 imágenes (6 y 7); igualmente se observa que la pubescencia es más abundante y densa en ***C. latiloba*** en el pedúnculo floral, peciolo y borde de la hoja, ver Figura N° 15, imágenes (1, 2 y 3), a diferencia de ***C. membranacea*** que tiene pubescencia rala y urticante formado por pelos hirsutos a manera de ganchos, observar Figura N° 18 imagen (3) y Figura N° 19 imagen (5).

En lo que se refiere a las inflorescencias masculinas de ***C. latiloba*** presentan de 43 – 48 espigas por inflorescencia que es muy similar al de ***C. membrancea***; pero en cuanto a las inflorescencias femeninas ***C. latiloba*** presenta de 4 – 5 espigas cortas y gruesas por inflorescencia, observar Figura N° 16 imagen (4), a diferencia de ***C. membranacea*** que presenta 4 espigas mucho más largas y delgadas, observar Figura N° 18 imagen (5).

En cuanto a la diferencia de las infrutescencias, ***C. latiloba*** presenta frutiolos angulosos y asimétricos de color marrón oscuro cubierto de densa pubescencia aracnoide, observar Figura N° 17 imagen (5), a diferencia de ***C. membranacea*** que tiene frutiolos elipsoides oblongoides ligeramente aquillados, de superficie lisa y lustrosa de color pardo oscuro.

Según los resultados encontrados en el presente estudio ***Cecropia engleriana*** presenta de 8 - 9 lóbulos ligeramente asimétricos, oblonguiformes con ápice obovado, sectados hasta 4 a 6 cm del punto central del limbo foliar, con 18 – 24 pares de nervaduras oblicuas por lóbulo, observar Figura N° 13 imágenes (2, 3, 4 y 5), cuyos resultados son muy similares a los que menciona Berg. C. & Franco Roselli P. (2005) que indican que las incisiones de ***C. engleriana*** son de 2 - 4 cm y a veces hasta 8 cm del centro del peciolo; los cuales son muy diferentes a las incisiones que presenta ***C. concolor*** que son de 1.5 – 2.5 cm del centro del peciolo.

En cuanto a la forma y aspecto de los frutiolos de ***Cecropia engleriana y C. concolor*** son muy similares en ambas especies de acuerdo a los resultados encontrados y la bibliografía consultada.

En cuanto a la distribución de ***Cecropia engleriana*** mis resultados coinciden con los encontrados por Ríos, J. (1990) que encontró a esta especie en los distritos de Curimana, Nueva Requena y Honoria del departamento de Ucayali; igualmente Berg. C. & Franco Roselli P. (2005) encontraron a esta especie en el distrito de Yarinacocha a 4 km de la ciudad de Pucallpa, y según el mismo autor ***C. concolor*** se encuentra en el departamento del Cuzco y Madre de Dios y mas no en Pucallpa o en cualquier parte del departamento de Ucayali; igualmente Brako, L. & Zarucchi, J.L. (1993) en el Catálogo de Angiospermas y Gimnospermas del Perú afirman que esta especie no existe en el país.

Cecropia sciadophylla se diferencia de ***C. engleriana, C. latiloba y C. membranacea*** por presentar hojas palmatisectas relativamente más grandes y con mayor número de lóbulos (16), insertándose la base de los lóbulos al eje central del limbo foliar formando una membrana circular en forma de ombligo donde se insertan los peciolulos; diferenciándose también por no presentar triquilio en la base del peciolo como se observa en la Figura N° 20 imagen (4, 6).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. Las características de los órganos vegetativos y reproductivos tienen valor taxonómico, mas no las características dendrológicas; en base a lo cual se identificó a ***Cecropia engleriana, C. latiloba, C. membranacea y C. sciadophylla.***

2. Se determinó taxonómicamente hasta el nivel de especie a ***Cecropia engleriana, C. latiloba, C. membranacea y C. sciadophylla*** que se encuentran en el sector del Lago de Yarinacocha.

3. Se describió a nivel de detalle las características de sus órganos vegetativos y reproductivos de ***Cecropia engleriana, C. latiloba, C. membranacea y C. sciadophylla*** encontradas en el área de estudio.

4. Se recopilo información de campo acerca de la importancia económica, medicinal y ecológica de las especies estudiadas ***Cecropia engleriana, C. latiloba, C. membranacea y C. sciadophylla.***

5. Se elaboró una clave de identificación para ***Cecropia engleriana, C. latiloba, C. membranacea y C. sciadophylla,*** en base a sus órganos vegetativos.

6. Se hizo un mapa de distribución de las cuatro especies ***Cecropia engleriana, C. latiloba, C. membranacea y C. sciadophylla.***

7. Se encontró a cuatro especies que son ***Cecropia engleriana, C. latiloba, C. membranacea y C. sciadophylla.*** En el área de estudio, lo cual significa que la población es bastante homogénea.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Continuar con los estudios de las especies del género ***Cecropia*** en otras áreas de estudio en la Región de Ucayali.

2. Realizar otro tipo de estudios de las especies del género ***Cecropia*** con fines industriales (obtención de pulpa para papel, fabricación de tableros de partículas, construcción de cajonería para transportar frutas, etc.).

3. Realizar estudios con fines medicinales, haciendo análisis fotoquímicos de la corteza de diferentes especies del género ***Cecropia.***

4. Estudiar que insectos y aves son los polinizadores, y que animales de la fauna silvestre son los dispersores de las semillas.

5. Estudiar qué importancia ecológica puede tener las especies del género ***Cecropia*** para la regeneración de los bosques secundarios.

6. Realizar estudios con fines de recuperación de suelos degradados con especies del género ***Cecropia.***

7. Realizar estudios acerca de la incorporación de nutrientes al suelo por incorporación de la biomasa foliar de las especies del género ***Cecropia***.

8. Realizar estudios bromatológicos de las inflorescencias de las especies del género ***Cecropia*** con fines alimenticios para el consumo humano.

REFERENCIAS

Berg, C. C. (1978). Espécies de Cecropia da Amazônia Brasileira. Acta Amaz. [online]. 1978, vol.8, n. 2, pp. 149-182. ISSN 0044-5967.

Berg, C. C. (1978). La familia Cecropiaceae – Flora de Jalisco. Taxon, 27(1): 39-44

Berg, C.C & Franco-Roselli P. (1997). Distribution patterns of *Cecropia* (Cecropiaceae): a panbiogeographic analisis. Volumen 24, Revista Caldasia. Colombia. 238 p.

Berg, C.C. (2002). An account on the Cecropia species (Cecropiaceae) of Peru. Revista Caldasia, Colombia. Vol. 24 (2): 229-238.

Berg, C.C & Franco-Roselli P. (2005). *Cecropia*. In Flora Neotropica Monograph. Volume 94. 230 p.

Berg, C.C. (2015). Flora Mesoamericana, volumen 2(2), Urticaceae, pagina 1 de 29.

Brako, L. & J.L. Zarucchi. (1993). Catalogue of the flowering plant and gymnosperms of Peru. Missouri Botanical Garden Monographs in Systematic Botany Vol. 45. 1286 pp.

Carbajal, S. & Gonzalez-Villareal, L. (2005). La familia Cecropiacea en el Estado de Jalisco, Mexico. Universidad de Guadalajara. 22 pp.

Garay, P. (2015). Yarinacocha 51 Años de Historia. Talleres Gráficos de Vilgraf S.A.C. Lima, Perú. 58 pp.

Linares, E. (2010). Morfología de frutiolos de Cecropia (CECROPIACEAE) del Pacífico Colombiano y su valor taxonómico en el estudio de dietas de murciélagos. In Caldasia 32 (2): 275-287.

Radford, A.E. et al. (1974). Vascular plant systematics. Harper & Row, Publishers New York – USA.

Reynel, C. & T.D. Pennington. (2003). Árboles útiles de la Amazonía Peruana pp. 110. Tarea Grafica Educativa, Lima- Perú.

Rickson, (1971). La distribución de las hormigas en las hojas de Cecropia. In Asociación para la Biología Tropical y la Conservación. Vol. 7, N° 1, pp. 59-62

Ríos, J. (1990). Árboles comunes de los bosques secundarios de Pucallpa (Perú). Proyecto de Utilización de Bosques Secundarios del Trópico Húmedo Peruano – UNALM/UT/CIID. Impreso en Gráfica Bellido. Lima – Perú. 108 – 119 pp.

Spichiger, R. et al. (1990). Contribución a la Flora de la Amazonia Peruana. Los árboles del Arboretum de Jenaro Herrera. Vol. 1. 30 – 36 pp. Impreso en Ginebra – Suiza

Spichiger, R. et al. (1990). Contribución a la Flora de la Amazonia Peruana. Los árboles del Arboretum de Jenaro Herrera. Vol. 1. 30 – 36 pp. Impreso en Ginebra – Suiza

Zavala. A. & Zevallos P. (1996). Taxonomía, distribución geográfica y status del género *Uncaria* en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. 103 pp.

Zegarra, M. (2011). Estudio dendrologico de siete especies del género *cecropia* loefl., procedentes de ucayali y huanuco – perú. Universidad Nacional de Ucayali.

Páginas Web Consultadas

Base de Datos de Vegetación tropical del Missouri Botanical Garden (2018), disponible en http://www.tropicos.org/home.aspx?langid=66 consultado en setiembre del 2018

Benites, C (2006). Universidad Central de Venezuela, Botánica Sistemática Fundamentos para su estudio, (p. 183-185) Y (188-195) Versión Digital, Caracas Venezuela.

Fuente, consultado en Setiembre del 2018. Enciclopedia libre Wikipedia (2018), disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia , consultado en setiembre del 2018.

Glosario de términos botánicos – Cátedra de Botánica – Facultad de Agronomía–UNLPAM. Disponible en: http://www.dbbe.fcen.uba.ar/contenido/objetos/GLOSARIODETERMINOSBOTANICOSFacAgronomaUNLAPa.pdf, consultado octubre 2018.

Herbario Virtual del Missouri Botánical Garden (2018), disponible en http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/?language=esp, consultado en agosto del 2018.

http://www.tropicos.org/docs/meso/cecropiaceae.pdf.Consultado en setiembre del 2018.

ANEXOS

ANEXO 1. Claves de Identificación en Base a la Morfología Foliar

1a	Hojas 15 - 16 lobadas, incisiones hasta el pecíolo o muy próximo…….....	**2**
b	Hojas no más de 12 lóbulos, en general incisiones no próximas al Pecíolo…….....	**3**
2a	Triquílios ausentes …….	***C. sciadophylla***
3a	Indumento aracnoide ausente en las aréolas de la cara inferior de la hoja; árboles de zonas bajas……..	***C. membranacea***
b	Indumento arácnoide presente en las aréolas de la cara inferior; Árboles de tierra firme, con excepción de *C.latiloba* ……	**4**
4a	Vénulas marginales ligando las nervaduras laterales de los lóbulos……...	**5**
5a	Parte libre del segmento medio de la hoja con 20 - 25 pares de nervios laterales, estas nervaduras separadas entre sí como máximo 1 cm.....	***C. engleriana***
b	Parte libre del segmento medio de la hoja con menos de 20 pares de nervios laterales o si, es más, entonces los nervios son más alejados entre sí……	**6**
6a	Incisiones en la hoja a menos de la mitad de la lámina; árbol de lugares permanentemente inundados…….	***C. latiloba***

ANEXO 2. Iconografía (fase de campo).



Fotografía 1. Punto de partida para la colección de las muestras botánicas



Fotografía 2. Ubicación de las especies del genero *Cecropia* Loefling



Fotografía 3. Colección de las muestras vegetativas y reproductivas del género *Cecropia.*

ANEXO 3. Iconografía (fase de laboratorio)



Fotografía 1. Enfoque de la pubescencia en las estipulas en el estereoscopio

Fotografía 2. Realización de la vista externa de las espigas “periantos”





Fotografía 3. Toma de datos de las características de los frutiolos



Fotografía 4. Vista del tipo de nervadura de los lóbulos de la hoja