

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



1747T

**ESTUDIO DENDROLOGICO DE SIETE ESPECIES DEL GÉNERO *Cecropia*
Loefl. PROCEDENTES DE UCAYALI Y HUANUCO – PERÚ.**

Tesis

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO FORESTAL**

Autor

Bach. ZEGARRA VÁSQUEZ, MARIO JUNIOR

PUCALLPA - PERÚ

2011

ACTA DE APROBACION

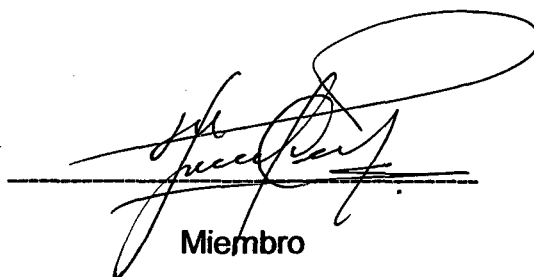
Tesis aprobada por el jurado de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, conformado por:



Blgo. Ildefonso Ayala Ascensio

Presidente

Ing. Fermín Campos Solórzano



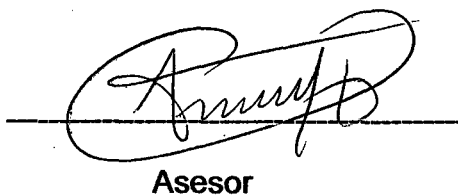
Miembro

Ing. César Mori Montero



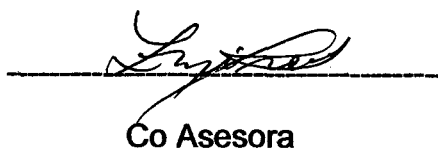
Secretario

Ing. Víctor Augusto Araujo Abanto



Asesor

Blga. Mirella Clavo Peralta



Co Asesora

Bach. Mario Junior Zegarra Vásquez



Tesisista

DEDICATORIA

A mis padres Mario Zegarra y Kika Vásquez que con su cariño, esfuerzo y paciencia consiguieron convertirme en profesional y un buen ser humano útil para la sociedad.

A mis queridos hermanos Marjorie, Ángel y Gian Carlo por su incondicional apoyo a lo largo de los años para alcanzar mis metas.

A mis amigos por el inestimable apoyo a lo largo de los años.
Gracias a todos ellos.

AGRADECIMIENTOS

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.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales por contribuir en mi formación profesional y apoyar la ejecución de la tesis;

A mi asesor el Ing. M. Sc. Víctor Araujo Abanto por su valiosa contribución en la revisión y redacción así como los consejos necesarios para terminar el estudio de forma acertada.

A mi co asesora la Blga. Mirella Clavo Peralta por su fundamental colaboración en la caracterización de las muestras fértiles, elaboración de las claves aquí presentadas y la redacción de esta tesis.

A la Ing. Leticia Guevara Salnicov por su brillante asesoría en la redacción de esta tesis.

Al Dr. Cornelis Christiaan Berg por su fundamental ayuda en la determinación y corroboración de algunas de las siete especies del género **Cecropia** L. vistas en este estudio.

Al señor Manan Ahmed por su valioso aporte bibliográfico sin la cual no podría haber concluido la investigación del género **Cecropia** incluido en este proyecto.

Al Ph. D Carlos Reynel por sus consejos y palabras de aliento en la realización de este estudio.

A la Blga Rossana Maguiña por su ayuda la redacción de este estudio.

A la Ing. Heydy Meza Cueva por su gran apoyo en la elaboración de los mapas de distribución de las especies vistas en este estudio.

Al Ing. M Sc. Iván Salvador Cárdenas por la confianza depositada en mi persona para realizar el estudio dendrológico del proyecto **“Estudio anatómico, propiedades físico mecánicas y químicas de cinco especies del género *Cecropia* de Ucayali”**

Al Instituto Veterinario de Investigación Tropical y de Altura (IVITA)-Pucallpa por su invaluable contribución en la realización del trabajo de gabinete de la tesis.

Al Centro de Investigación y Capacitación Forestal CICFOR-Macuya-UNU por las facilidades brindadas para la recolección de muestras;

Al Ing. David Ferreyra Acho, así como a los egresados de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales Manuel Alvez Milho Barbarán y Pablo Vela Mogrovejo por su gran ayuda en la colecta del material estudiado.

Al egresado Paúl Paucar Quispe por su aporte en la georeferenciación de las especies estudiadas.

A Alexander Ruíz Ramírez por su inestimable apoyo en la colecta de las muestras.

Al técnico Jorge Gahona Cebedón por su enorme colaboración en el secado, montaje y manejo de las muestras depositadas en el herbario de IVITA.

Al señor Ismael Ahuanari Garzón por su invaluable ayuda en el reconocimiento, colecta y transporte de las muestras presentadas en este estudio.

Al personal administrativo de la Facultad, en especial a las Señoras Ivonne Romani y Adilia Villacorta;

A todos ellos mi más profundo agradecimiento.

INDICE

ACTA DE APROBACION	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTOS	IV
RESUMEN	XIV
I. INTRODUCCION	15
II. REVISION DE LITERATURA	17
2.1 CLAVES DE IDENTIFICACIÓN	17
2.2 GENERALIDADES DEL GÉNERO <i>CECROPIA</i>	20
2.2.1 HISTORIA TAXONÓMICA	21
2.2.2. POSICIÓN TAXONÓMICA	24
2.2.3. MORFOLOGÍA	24
2.2.4. SAVIA Y CERA	29
2.2.5. TRICOMAS	30
2.2.5.1. PELOS UNICELULARES	30
2.2.5.2. LOS PELOS UNICELULARES	30
2.2.5.3. TRICOMAS PLURICELULARES	31
2.2.5.4. PELOS CISTOLÍTICOS	31
2.2.5.6. CUERPOS MUELLERIANOS	32
2.2.6. COLORES	33
2.2.7. HOJAS	35
2.2.8. TRIQUILIO	36
2.2.9. ESTÍPULAS	37
2.2.10. INFLORESCENCIAS	38
2.2.11. FLORES ESTAMINADAS	41
2.2.12. FLORES PISTILADAS	42
2.2.13. FRUTOS Y SEMILLAS	43
2.2.14. DISTRIBUCIÓN	45
2.2.15. FENOLOGÍA	48
2.2.16. USOS	50
2.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS	53
III. MATERIALES Y MÉTODOS	57
3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN	57
3.1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	58

3.1.2. TEMPERATURA.....	59
3.1.3. PRECIPITACIÓN.....	59
3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	59
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	59
3.4 MATERIALES Y EQUIPOS.....	60
3.4.1. MATERIALES.....	60
3.4.2 EQUIPOS.....	61
3.5. METODOLOGÍA.....	61
3.5.1. FASE DE CAMPO.....	61
3.5.2. FASE DE GABINETE.....	62
3.6 VARIABLES:.....	65
IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	69
4.1. <i>CECROPIA POLYSTACHYAL</i>	69
4.1.1. DESCRIPCIÓN DENDROLÓGICA.....	69
4.2. <i>CECROPIA SCIADOPHYLLA</i>	74
4.2.1. DESCRIPCIÓN DENDROLÓGICA.....	74
4.3. <i>CECROPIA FICIFOLIA</i>	79
4.3.1. DESCRIPCIÓN DENDROLÓGICA.....	79
4.4. <i>CECROPIA MEMBRANACEA</i>	84
4.4.1. DESCRIPCIÓN DENDROLÓGICA.....	84
4.5. <i>CECROPIA CONCOLOR</i>	88
4.5.1. DESCRIPCIÓN DENDROLÓGICA.....	88
4.6. <i>CECROPIA LATILOBA</i>	92
4.6.1. DESCRIPCIÓN DENDROLÓGICA.....	93
4.7. <i>CECROPIA AFF MEMBRANACEA</i>	97
4.7.1. DESCRIPCIÓN DENDROLÓGICA.....	97
4.8 CLAVE BASADA EN ÓRGANOS VEGETATIVOS.....	101
4.9 CLAVE BASADA EN MATERIAL ESTAMINADO.....	102
4.10 CLAVE BASADA EN MATERIAL PISTILADO Y FRUCTÍFERO.....	103
V. CONCLUSIONES.....	104
VI. RECOMENDACIONES.....	105
VII. BIBLIOGRAFIA.....	107
ANEXOS.....	110

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resumen de la fenología.....	50
Cuadro 2 Ubicación política del CICFOR.....	57
Cuadro 3 Coordenadas geográficas de los hitos del CICFOR.....	58
Cuadro 4 Fechas, Lugares y Coordenadas De Colecta.....	111
Cuadro 5 Morfología del Fuste y copa.....	114
Cuadro 6 Características Vegetativas.....	115
Cuadro 7 Características Foliares.....	117
Cuadro 8 Caracterización de las Inflorescencias Estaminadas.....	119
Cuadro 9 Caracterización de las Flores Estaminadas.....	121
Cuadro 10 Caracterización de la Inflorescencias Pistiladas.....	123
Cuadro 11 Caracterización de las Flores Pistiladas.....	124
Cuadro 12 Caracterización de los Frutos.....	125

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura de la inflorescencia de <i>Cecropia</i>	41
Figura 2 Patrones de distribución del género <i>Cecropia</i>	46
Figura 3 Mapa de nueve regiones climáticas por un análisis de racimos.....	49
Figura 4 Mapa de ubicación de la toma de muestras.....	64
Figura 5 Distintos Patrones de Ramificación y Alturas.....	126
Figura 6 Flores Estaminadas en <i>Cecropia polystachya</i>	150
Figura 7 Flores Pistiladas en <i>Cecropia polystachya</i>	150
Figura 8 Flores Estaminadas en <i>Cecropia sciadophylla</i>	151
Figura 9 Flores Pistiladas en <i>Cecropia sciadophylla</i>	151
Figura 10 Flores Estaminadas en <i>Cecropia ficifolia</i>	152
Figura 11 Flores Pistiladas en <i>Cecropia ficifolia</i>	152
Figura 12 Flores Estaminadas en <i>Cecropia membranacea</i>	153
Figura 13 Flores Pistiladas en <i>Cecropia membranacea</i>	153
Figura 14 Flores Estaminadas en <i>Cecropia concolor</i>	154
Figura 15 Flores Pistiladas en <i>Cecropia concolor</i>	154
Figura 16 Flores Estaminadas en <i>Cecropia latiloba</i>	155
Figura 17 Flores Pistiladas en <i>Cecropia latiloba</i>	155
Figura 18 Flores Estaminadas en <i>Cecropia aff membranacea</i>	156
Figura 19 Flores Pistiladas en <i>Cecropia aff membranacea</i>	156

INDICE DE FOTOS

Foto 1 <i>Cecropia sciadophylla</i>	127
Foto 2 <i>Cecropia polystachya</i>	127
Foto 3 <i>Cecropia ficifolia</i>	127
Foto 4 <i>Cecropia aff membranacea</i>	127
Foto 5 <i>Cecropia latiloba</i>	128
Foto 6 <i>Cecropia concolor</i>	128
Foto 7 <i>Cecropia membranacea</i>	128
Foto 8 <i>Cecropia sciadophylla</i>	129
Foto 9 <i>Cecropia polystachya</i>	129
Foto 10 <i>Cecropia aff membranacea</i>	129
Foto 11 <i>Cecropia ficifolia</i>	129
Foto 12 <i>Cecropia latiloba</i>	130
Foto 13 <i>Cecropia concolor</i>	130
Foto 14 <i>Cecropia membranacea</i>	130
Foto 15 <i>Cecropia sciadophylla</i>	131
Foto 16 <i>Cecropia polystachya</i>	131
Foto 17 <i>Cecropia aff membranacea</i>	131
Foto 18 <i>Cecropia ficifolia</i>	131
Foto 19 <i>Cecropia latiloba</i>	132
Foto 20 <i>Cecropia concolor</i>	132
Foto 21 <i>Cecropia membranacea</i>	132
Foto 22 <i>Cecropia sciadophylla</i>	133
Foto 23 <i>Cecropia polystachya</i>	133
Foto 24 <i>Cecropia aff membranacea</i>	133
Foto 25 <i>Cecropia membranacea</i>	133
Foto 26 y 27 <i>Cecropia concolor</i>	134
Foto 28 y 29 <i>Cecropia latiloba</i>	134

Foto 30 <i>Cecropia ficifolia</i>	135
Foto 31 y 32 Haz y Envés en <i>Cecropia polystachya</i>	135
Foto 33 y 34 Nervaduras en <i>Cecropia polystachya</i>	136
Foto 35 y 36 Haz y Envés en <i>Cecropia sciadophylla</i>	136
Foto 37 y 38 Nervaduras en <i>Cecropia sciadophylla</i>	137
Foto 39 Base de los Foliolos en <i>Cecropia sciadophylla</i>	137
Foto 40 y 41 Haz y Envés en <i>Cecropia ficifolia</i>	138
Foto 42 Nervadura en <i>Cecropia ficifolia</i>	138
Foto 43 y 44 Haz y Envés en <i>Cecropia membranacea</i>	139
Foto 45 Nervadura en <i>Cecropia membranacea</i>	139
Foto 46 y 47 Haz y Envés en <i>Cecropia concolor</i>	140
Foto 48 Base de los lóbulos en <i>Cecropia concolor</i>	140
Foto 49 Nervaduras en <i>Cecropia concolor</i>	140
Foto 50 y 51 Haz y Envés en <i>Cecropia latiloba</i>	141
Foto 52 Nervaduras en <i>Cecropia latiloba</i>	141
Foto 53 y 54 Haz y Envés en <i>Cecropia aff membranacea</i>	142
Foto 55 Nervaduras en <i>Cecropia aff membranacea</i>	142
Foto 56 Inflorescencia ♂ en <i>Cecropia membranacea</i>	143
Foto 57 Inflorescencia ♀ en <i>Cecropia membranacea</i>	143
Foto 58 Inflorescencia ♂ en <i>Cecropia concolor</i>	144
Foto 59 Inflorescencia ♀ en <i>Cecropia concolor</i>	144
Foto 60 Inflorescencia ♂ en <i>Cecropia sciadophylla</i>	145
Foto 61 Inflorescencia ♀ en <i>Cecropia sciadophylla</i>	145
Foto 62 Inflorescencia ♂ en <i>Cecropia polystachya</i>	146
Foto 63 Inflorescencia ♀ en <i>Cecropia polystachya</i>	146
Foto 64 Inflorescencia ♂ en <i>Cecropia ficifolia</i>	147
Foto 65 Inflorescencia ♀ en <i>Cecropia ficifolia</i>	147
Foto 66 Inflorescencia ♂ en <i>Cecropia aff membranacea</i>	148

Foto 67 Inflorescencia ♀ en <i>Cecropia aff membranacea</i>	148
Foto 68 Inflorescencia ♂ en <i>Cecropia latiloba</i>	149
Foto 69 Inflorescencia ♀ en <i>Cecropia latiloba</i>	149
Foto 70 Frutos de <i>Cecropia polystachya</i>	157
Foto 71 Frutos de <i>Cecropia sciadophylla</i>	157
Foto 72 Frutos de <i>Cecropia ficifolia</i>	158
Foto 73 Frutos de <i>Cecropia membranacea</i>	158
Foto 74 Frutos de <i>Cecropia concolor</i>	159
Foto 75 Frutos de <i>Cecropia latiloba</i>	159
Foto 76 Frutos en el género <i>Cecropia</i>	160

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la ciudad de Pucallpa en el Instituto veterinario de investigaciones tropicales y de altura IVITA cuyo material estudiado correspondió a siete especies del Género *Cecropia* Loefl. provenientes del Centro de Investigación y Capacitación Forestal CICFOR-Macuya-UNU ubicado en la región Huánuco y de la región de Ucayali.

Las características tales como los tipos de raíces, forma de fuste, ramificación y forma de copa, tipos de hojas, grietas, lenticelas y otras características organolépticas como corteza interna y externa, color, olor, secreciones internas, etc. son aspectos muchas veces presentes en cualquier época del año a diferencia de las flores y frutos que son estacionales.

Debido a esto se le dio un énfasis a la descripción de los órganos vegetativos centrándose en detalles no mencionados por otros autores como las características nombradas en el párrafo superior.

Las flores masculinas y femeninas se encuentran en arboles distintos (género dioico), debido a esto se colectaron siete especies de éste género cuya determinación fue: *C. polystachya*, *C. sciadophylla*, *C. ficifolia*, *C. membranacea*, *C. concolor*, *C. latiloba* y *C. aff membranacea*.

Se describió las especies debidamente determinadas y en base a sus características vegetativas y reproductivas se elaboraron clave tanto para órganos vegetativos como para el material estaminado, pistilado y fructífera.

I. INTRODUCCION

El género neotropical *Cecropia* es el más largo de la familia **Cecropiaceae**, con 61 especies reconocidas actualmente, es el grupo más importante de los árboles pioneros en regiones más o menos húmedas del neotrópico y, por lo tanto, muy común en estas regiones; a pesar de su común y conspicua ocurrencia y su importante rol ecológico, ha sido estudiado poco taxonómicamente y los estudios disponibles no son muy útiles **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**.

El género *Cecropia* se caracteriza por tener órganos vegetativos muy grandes, al igual que muchas plantas pioneras, sus partes vegetativas y reproductivas externamente son muy variables, tanto en estadios juveniles como adultos, las principales variaciones encontradas se deben principalmente al tamaño de las hojas así como su número de lóbulos en estas, presentándose hojas de mayor tamaño en estadios juveniles. Las mayores variaciones en la parte reproductiva están relacionadas con el número de amentos en las inflorescencias estaminadas. Los frutos representan un inconveniente al momento de colectarlos debido a que entre la etapa en que la flor madura y se convierte en fruto aun no ha sido registrado y la única forma segura de colectar los frutos es esperar a que caigan, que debido a su tamaño y a los sitios donde usualmente crecen estas especies no son fáciles de recolectar.

El presente trabajo describe a siete especies del género *Cecropia* **Loefl.** con una descripción más amplia y actualizada referente a la terminología de las partes foliares, tratando con mayor énfasis la parte vegetativa no mencionada en estudios como los realizados por Berg (1978) y Berg, C. & Rosselli, P. (2005),

como lo son la ramificación y la corteza interna y externa que fue de utilidad para diferenciar algunas de las especies vistas en este estudio.

Esta investigación, es una herramienta muy útil para estudios botánicos que puedan realizarse en el futuro debido a que corresponderá una línea base debido a que se contribuyó al conocimiento dendrológico, taxonómico y morfológico de este género y que se podría ampliar a otros géneros y así poder conocer en forma concreta la cantidad de géneros y especies existentes en Ucayali y otros bosques con similares características de nuestra Amazonía.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 Claves de identificación

Benites, C. (2006) menciona que en botánica sistemática la identificación es una actividad básica y uno de sus objetivos primarios. Aunque la identificación es un proceso separado, incluye clasificación y nomenclatura. La identificación es considerada como la determinación de las similitudes o diferencias entre dos elementos, por ejemplo dos elementos son iguales o son diferentes. La comparación de una planta desconocida con un espécimen clasificado y la determinación de que ambos es lo mismo, incluye clasificación, por ejemplo cuando uno decide correctamente que alguna muestra desconocida pertenece al mismo grupo (especie, género, familia, etc.) que un espécimen conocido y clasificado, entonces la información almacenada en los sistemas de clasificación se halla disponible y aplicable al material a mano. Ambos procesos (identificación y clasificación) involucran comparación y juicio y requieren una definición de criterios de similitudes.

Benites, C. (2006) afirma que la identificación es por tanto un proceso básico en la clasificación y capacita para retroalimentar los sistemas de clasificación. En la práctica las personas identifican comúnmente una planta mediante comparación directa o con la ayuda de **claves**, las que constituyen una herramienta útil en la identificación. Las claves consisten en una serie de enunciados, proposiciones contrastantes y contradictorias que requieren del usuario comparaciones y decisiones basadas en los enunciados de la clave y en relación con el material con que se trabaja. Entonces una clave es un elemento analítico formado por una serie de alternativas relacionadas con una o más

características, donde cada alternativa plantea una interrogante con dos posibles respuestas exclusivas entre sí, de las que sólo una debe contestarse afirmativamente.

Así mismo **Benites, C. (2006)** menciona que los métodos tradicionales de identificación incluyen: 1) Determinación por el experto; 2) Reconocimiento; 3) Comparación y 4) Uso de claves y herramientas similares. En términos de seguridad el mejor método de identificación es la determinación por el experto.

En general el experto tendrá preparadas monografías, revisiones, sinopsis, etc. del grupo en cuestión y es probable que las floras más recientes incluyan los conceptos del experto sobre los taxones. Aunque de gran seguridad, este método tiene limitaciones porque exige utilización del valioso tiempo de los expertos y crea retardos en la identificación. El reconocimiento según algunos autores se aproxima a la determinación del experto y se fundamenta en la vasta experiencia del identificador con el grupo vegetal en cuestión. En algunos grupos esto es muy difícil como lo sostiene **Benites, C. (2006)**

Un tercer método ya mencionado es por comparación de un espécimen desconocido con especímenes ya clasificados, fotografías, ilustraciones o descripciones. Aun cuando este es un método seguro, puede llevar mucho tiempo o no poder realizarse, debido a la falta de material apropiado para la comparación. La seguridad depende, por supuesto, de la correcta autenticidad de los especímenes, ilustraciones o descripciones usados en la comparación y de la pericia del que compara.

Benites, C. (2006) menciona que el uso de claves o material similar (sinopsis, reseñas, etc.) es el método más ampliamente utilizado, que funcionan como herramientas que consisten de una serie de enunciados contradictorios o proposiciones que requieren del identificador, comparaciones y decisiones basadas en los enunciados de la clave. Idealmente las claves deben ser dicotómicas, es decir, deben ofrecer dos alternativas breves y contrastantes en cada paso de la clasificación.

Una clave dicotoma presenta al usuario una serie de voces entre dos afirmaciones paralelas y mutuamente excluyentes. Si el usuario escogió correctamente una afirmación, será guiado al nombre del objeto desconocido. La primera clave dicotómica para plantas fue publicada en 1778 por el naturalista francés J. B. de Lamarck y desde allí han sido elaboradas universalmente.

Las claves dicotómicas siempre tienen una estructura de diagrama de flujo y pueden ser escritas en un formato tanto paralelo como dentado. Cuando se usa una clave dicotómica siempre se debe leer ambas propuestas del par, no estimar sino determinar las medidas y buscar cualquier término que no se entienda. Debe recordar que las cosas vivas son variables, así debe estar seguro de revisar varias hojas, flores o frutos en el proceso de observación de la planta. Cuando se construye una clave debe mantenerse en mente que los caracteres deben ser definidos de manera precisa, las mediciones deberían ser usadas cuando sea posible, no usar adjetivos calificativos ambiguos como grande y pequeño; aquellos caracteres diagnósticos, que son constantes dentro de un taxón, son más útiles que aquellos que son variables; caracteres que son variables a lo largo del desarrollo del organismo o que son fácilmente observados,

son preferibles sobre aquellos efímeros o difíciles de ver como lo asegura **Benites, C. (2006)**

2.2 Generalidades del género *Cecropia*

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) mencionan que el género neotropical *Cecropia* es el género más largo de la familia **Cecropiaceae**, con 61 especies reconocidas actualmente, es el grupo más importante de los árboles pioneros en regiones más o menos húmedas del neotrópico y, por lo tanto, muy común en estas regiones; a pesar de su común y conspicua ocurrencia y su importante rol ecológico, ha sido taxonómicamente poco estudiado y los estudios disponibles no son muy útiles.

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) aseveran que hay muchas razones para un lento progreso del conocimiento taxonómico. Una razón es la escasez y/o grado de calidad o indeterminación de colecciones. Muchos colectores de plantas evaden *Cecropia* porque las partes de esta planta son demasiado grandes para preparar fácilmente un espécimen de herbario, muchas especies son habitadas por hormigas agresivas, y muchas especies tienen elementos de crecimiento secundario, porque las especies son superficialmente muy similares, incluso para colectores conscientes, colectan sólo material estaminado o pistilado de una especie y dejan de coleccionar el otro sexo.

Hay relativa insuficiencia de colecciones hechas que dificultan la preparación de descripciones con todos los detalles, como por ejemplo los estambres para muchas especies, o para entender la extensión de las variaciones morfológicas a evaluar debido a diferencias morfológicas, así como la comprensión de las variaciones ecológicas, los límites y rangos de distribución, y

la realidad de disyunciones. Es a menudo difícil todavía decidir que las diferencias encontradas en las especies descritas de diferentes regiones o incluso de la misma región justifican el reconocimiento a nivel de especie.

El número de colecciones de muchas taxas reconocidas es pequeña en relación con la variación de sus circunscripciones que están incompletas, porque caracteres importantes de diagnóstico a menudo no están incluidos en descripciones cuya identificación de este material fue a menudo imposible o al menos difícil., incluso en la más extensa provista por Cuatrecasas (1945, 1956).

2.2.1 Historia Taxonómica

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) afirman que las primeras estimaciones en el *Cecropia* que lo denominaron como el género "**Amaiba**" siendo este nombre sinónimo del género *Cecropia* *actualmente*, cuyas características distintivas del género fueron representadas (Piso 1658).

El nombre del género fue creado por Loeffling (1758) y es conservado a pesar de la oposición de Coilotapalus Browne (1756). El nombre fue **Amaiba** usado también por Barrere (1741) y Adanson (1763), y fue reintroducido por Kuntze (1891) quien hizo varias nuevas combinaciones.

Linnaeus (1759) describió a *Cecropia peltata*, un nombre aplicado a muchas especies por mucho tiempo. Dos especies adicionales fueron publicadas por Willdenow (1806) y la especie *C. palmata* también fue aplicada a varias especies. Algunas especies adicionales fueron descritas por Bertoloni (1840), Martius (1841) y Liebmann (1851). La primera colección extensiva de *Cecropia*, muchos especímenes de muchas especies fueron hechas por Ruíz y Pavón y

distribuidas a varios herbarios, a menudo en colecciones mixtas, la mezcla de especímenes de más de una especie durante la distribución o montaje es un problema con muchas antiguas o incluso más recientes colecciones de **Cecropia**.

Berg, C. y Rosselli, P. (2005), aseguran que el material de Ruíz y Pavón fue usado para la descripción de varias especies por Trecul en 1847 y después en el mismo año por Klotzsch. El material tipo de las especies descritas por Klotzsch en Berlín fue destruido. Debido a la mezcla de elementos de las colecciones de Ruíz y Pavón, no es fácil encontrar duplicados a los nombres de Klotzsch; las especies descritas por Trecul y Klotzsch fueron incluidas en un manual del género por Miquel (1853) en *Flora Brasiliensis*, quien adicionó muchas especies nuevas y reconocidas de 37 especies para el Neotrópico, algunas de ellas basadas en material cultivado en **Hortus Schonbrunn** en Viena. Por mucho tiempo, Miquel fue el la único tratado taxonómico comprensible para la región neotropical; un numero de especies fueron descritas por Hemsley (1883), Richter (1897).

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) mencionan que Donnel Smith (1899), Rusby (1907, 1910), Robinson (1912), Pittier (1917), y Bailey (1922), trabajaron con el género, posteriormente Snethlage comenzó a trabajar en el género y publicó un gran número de nuevas especies (1923, 1924) muchas de ellas basadas en las colecciones de Ule, quien consistentemente trato de coleccionar grupos de material estaminado y pistilado. En 1923 Snethlage también propuso una subdivisión para el género.

Muchas especies adicionales fueron publicadas por Burret (1924), Mildbread (1925, 1933) Standley (1929, 1940), Macbride (1937), Diels (1941), Standley & Steyermark (1944), y Standley & Williams (1952) en el periodo 1932-

1970, Cuatrecasas hizo extensivas colecciones de *Cecropia* en Colombia, proveyendo la base para las publicaciones de numerosas especies colombianas (1944-1945).

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) sostienen que colecciones hechas en años posteriores, también de otras partes de Sudamérica proveen el material para el establecimiento de un total de 68 especies adicionales y una gran variedad de nombres que fueron colectadas por Cuatrecasas en los años 1949, 1959 1956, 1959, 1967, 1971, 1976 y 1982).

Cuatrecasas planeó revisar *Cecropia* y sus similares *Coussapoa Aublet* y *Pourouma Aublet* (Cuatrecasas, 1945). Infortunadamente no pudo realizar sus planes. Muchos de los nombres establecidos por Cuatrecasas son sinónimos. Una de las razones es que prestó poca atención a las especies publicadas previamente, posiblemente cuando comenzó a publicar. No pudo obtener el material tipo de los herbarios de Europa debido a la guerra y la postguerra como lo indica Berg, C. y Rosselli, P. (2005).

La otra razón es que no podía entender la variación, plasticidad y distribución, las amplitudes ecológicas de la mayoría de especies de *Cecropia* tratándolas como especies normales, en su morfología, distribución y ecología. Más recientemente, el pobre entendimiento de la naturaleza de la variación y distribución de los patrones en *Cecropia* provocó un prematuro establecimiento de un número de especies (Berg & Franco Rosselli, 1993, 1996).

Berg (1972) comenzó a trabajar en el género, inicialmente en la taxa ocurrente en la amazonia de Brasil, después extendiéndose el estudio a incluir

especies extra amazónicas de Brasil. Guyana, Venezuela, y Perú (Berg, 1972, 1977a, 1978b, 1980, 1981, 1985, 1992, 1998, 2000, 2002; Berg & Carauta, 1986). Más recientemente, estos estudios incluyen colaboraciones con Franco Rosselli en Ecuador y el neotrópico entero (Berg & Franco Rosselli, 1993, 1996).

Los tratados regionales de este género incluyen estos para Perú (Macbride, 1937), Panamá (Woodson & Schery, 1960), Costa Rica (Burger, 1977), Venezuela (Velasquez, 1971), las especies del valle del Manu y Kcosniipataa en Perú (Galiano-Sanchez, 1976) y el estado de Rio de Janeiro en Brasil (Duarte, 1959).

2.2.2. Posición Taxonómica

En el sistema de clasificación taxonómica del botánico Engler, el género *Cecropia* pertenece a la familia *Moraceae*, mientras que Cronquist (1981) y Thorne (1992) pertenece a la familia *Cecropiaceae* creada por Berg en 1978.

2.2.3. Morfología

Hábito

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) sostienen que Los árboles de *Cecropia* son poco ramificados, usualmente con un sistema de ramificación en forma de candelabro y con el modelo arquitectónico de "Rauh" (Halle & Oldeman, 1970; Halle *et al.*, 1978). En algunas especies de pequeño porte la ramificación está reducida, así que el árbol es mayormente monocaule como en *C. megastachya* y *C. ulei*. Una tendencia a ser monocaule es también encontrado en algunos tipos de *C. obtusifolia* en el Oeste de Colombia (Valle). En muchas especies, por ejemplo *C. concolor* y *C. ficifolia*, comienzan a florecer a menudo en estado

monocaula, las ramas se desarrollan a menudo en plántulas, incluso en las axilas de las primeras hojas opuestas; los prófilos son formados, y a menudo el desarrollo de las primeras hojas comienza a detenerse en las axilas de las hojas formadas durante un desarrollo tardío, las ramas axilares primordiales no producen más que uno o dos prófilos y una yema.

En *Cecropia garciae* y *C. hispidissima* las ramas a menudo aparecen a la altura de 0,5 a un metro; las ramas parten en ángulos agudos y el árbol tiene un hábito arbustivo. Más comúnmente, las ramas parten más en ángulos obtusos al menos las más bajas, y la copa se convierte más o menos distintiva por la forma de sombrilla, sin embargo, en algunas especies como *C. putumayonis* y *C. utucubambana*, la copa es usualmente pequeña y más o menos globosa como lo afirma Berg, C. y Rosselli, P. (2005).

Una notable variación en ramificación es encontrada en *Cecropia albicans*, en estas especies las ramas tienden a ser cortas, partiendo en ángulos amplios, o el árbol a veces permanecen sin ramificar; en una población en Huánuco (Perú) individuos producen raramente ramas laterales partiendo en ángulos amplios, pero a menudo produce ramas que parten en ángulo agudos en uno o dos verticilos.

La mayoría de especies forman árboles de pequeño a mediano tamaño 5 a 20 metros de alto; en otros como *C. dystachya* *C. herthae*, *C. insignis*, y *C. sciadophylla*, los árboles se convierten en altos, incluso 40 m de alto, en otros como *C. ulei* la altura rara vez sobrepasa 5 m., el tamaño de los árboles muestran variaciones regionales en algunas especies, como en *C. pachystachya* que es representado por un tipo pequeño en restingas del este de Brasil (Andrade

& Carauta, 1981), y *C. concolor* cerca a Manaus afirmación sostenida por Berg, C. y Rosselli, P. (2005).

Una conspicua variación en hábito es encontrado en la co-ocurrencia de *Cecropia concolor* y *C. polystachya* en Santa Cruz (Bolivia) por el límite climático de su distribución, aquí los árboles son robustos con un relativamente corto y grueso fuste y ramas con cortos internudos y copas relativamente densas y en forma de sombrilla. Este tipo de forma es típica de especies montanas, como *C. telenitida* o *C. plicata*. Individuales con la forma del árbol encontrada a cortas distancias de otros con la forma normalmente encontrada en las dos especies.

Esta variación en hábitat ocurre ocasionalmente en otras especies Ej. un árbol alto de *C. putumayonis* con una amplia copa en forma de sombrilla (Cerca de Villavicencio, Meta Colombia), aparentemente en la periferia de su rango, individuos de *C. obtusifolia* son típicamente árboles emergentes en Veracruz (México) y por tanto con longevidad extendida (Alvarez-Buylla & Martinez-Ramos, 1992) y aquellos de *C. membranacea* a menudo son árboles emergentes fuera su hábitat típico.

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) aseveran que la diferencia en la forma y tamaño parece ser relacionado a la longevidad; los especímenes altos o robustos, que son raros en algunas especies, pero común en otras, son menos efímeros que lo normal para el género como en *Cecropia distachya*, *C. ficifolia*, y *C. sciadophylla* de acuerdo a Duarte (1959), los árboles de *C. hololeuca* pueden llegar a mas de 100 años de edad, *C. glaziovii* tienen un periodo de vida de 30-40 años, los arbolitos monocaules de *C. ulei* por sólo algunos años. Esto sugiere que la forma del árbol como los encontrados en especies montanas

pueden ser, al menos parcialmente, ecológicamente definidos por condiciones climáticas, afectan el índice de crecimiento más que genéticamente. De las variaciones en hábitat descritas es claro que varios factores juegan un papel en la forma de muchos árboles de las especies de *Cecropia*.

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) indican que todas las **Cecropiáceas** pueden producir raíces adventicias. En *Cecropia* pueden convertirse en raíces zancos, que son comunes y se manifiestan especialmente en árboles grandes y los que crecen en las riberas o lugares pantanosos. Si bien los árboles de *Cecropia* a menudo ocurren en sitios ricos en lianas, son pocas veces cubiertas por ellas, incluso individuos que no son habitados por hormigas del género Azteca, las lianas pueden a menudo observarse en el tallo y sobre las partes de ramas más bajas, pero no en las ramas superiores de la copa.

Esto también se aplica al no mirmecofítico género hermano en África *Musanga*, con un hábitat similar al de la mayoría de especies de *Cecropia*. El ángulo de las ramas más bajas de parte del tronco en este género puede afectar el crecimiento de lianas en el árbol. En especímenes sin ramificaciones, el rápido y continuo crecimiento y la continua pérdida de las hojas más bajas y los ganchos para lianas puede reducir las posibilidades de ser cubierto.

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) mencionan que en la mayoría de especies los entrenudos son huecos y dispersos, usualmente con una médula blanca; como los entrenudos proveen espacio de nidaje para las hormigas, sin embargo en algunas especies los entrenudos usualmente están llenos con una médula marrón pero no completamente como en *Cecropia bullata* y *C. gabrielis* o parcialmente como *C. schreberiana* y *C. telealba*. En algunas otras especies,

como en *C. strigosa* es encontrada ocasionalmente médula marrón abundante o consistentemente en partes del rango de las especies como *C. angustifolia* abundante médula es encontrada en la mayoría de especies montanas.

La mayoría de especies tienen un próstoma distintivo. Puntos anchos en la parte superior de la pared de los entrenudos, ellos están localizados encima de la inserción del peciolo, como una pequeña depresión, a menudo al fin de la ranura que comienza encima del medio del peciolo. El desarrollo de la ranura y el próstoma o diafragma está descrito y discutido por Schimper (1888).

En árboles ocupados por hormigas, el próstoma es mayormente abierto además presente como pequeños huecos, al perforar el próstoma las reinas entran al fuste y establecen colonias. En especies no mirmecofíticas el próstoma puede no ser obvio como en *C. sciadophylla*. o raramente más o menos indistinto o virtualmente ausente como en *C. hololeuca* y varias especies andinas en que la pared externa de los internudos de las ramitas foliosas es leñosa con internudos cortos es relativamente grueso, incluso si las depresiones del próstoma pueden ser detectadas, no pueden ser penetrados por hormigas Fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**.

Si la médula en los entrenudos y la ausencia distinta o funcional del próstoma puede ser considerado como estados primitivos o como consecuencias de un índice de crecimiento, que tiende a ser menos en especies montanas que en especies de tierras bajas, no es claro, pero estos rasgos tienden a afectar la colonización por las hormigas.

La longitud de los entrenudos varía. En plantas jóvenes, los internudos son largos, pero en muchas especies los internudos se vuelven cortos en árboles adultos (0,5-2 m de longitud), especialmente en las partes distales de las ramas. En otras especies los entrenudos permanecen largos (>2 cm) en árboles adultos, especialmente en aquellos de crecimiento continuo y rápido (crecimiento como herbáceo). Fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**

En el fuste de las ramas principales, las cicatrices de las estípulas son generalmente conspicuas y en algunas especies como en *Cecropia annulata*, *C. engleriana*, y *C. litoralis* presentan prominentes cantos anulares.

2.2.4. Savia y Cera

Muchas partes, como ramas jóvenes, peciolo, y pedúnculos, exudan una savia acuosa, a menudo mucilaginoso, al ser cortado, la exposición al aire vuelve la savia negra (y puede causar una mancha persistente en la ropa).

Los ductos y células de la savia mucilaginoso es muy común en *Cecropiaceae* (Renner, 1907). En algunas especies montanas no mirmecofíticas (Ej. *Cecropia telenitida*) el mucílago puede llenar el espacio en las yemas terminales de los entrenudos superiores, esto previene colonización de hormigas pero también previene o reduce la ocupación y daño por larvas de insectos herbívoros.

En muchas especies, las ramitas foliosas están cubiertas por una capa de cera haciéndola azulada, una capa está siempre presente en *Cecropia andina*, en otras está siempre presente. Ocasionalmente en *C. albicans* regionalmente presente, esta capa es encontrada solo en ramitas glabras a sub glabras, sin

embargo las ramitas foliosas con una superficie cerosa o con un indumento denso o viloso puede ser encontrado de las mismas especies (Ej. *C. telenitida*)

Los taninos son a menudo abundantes, como en los raquis de las espigas de las inflorescencias, los ápices de los periantos de las flores pistiladas, y de los pericarpios fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**

2.2.5. Tricomas

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) indican que la abundancia y composición del indumento es un rasgo importante en *Cecropia*, morfológicamente y parcialmente también funcional, seis tipos de tricomas pueden ser reconocidos.

2.2.5.1. Pelos unicelulares que son relativamente gruesos, curvados, uncinados, u ondulados. En algunas especies estos pelos pueden ser setosos y ubicados en las cuencas y pareciéndose a los tricomas urticantes de **Urticaceae** Ej. *Cecropia hispidissima* y *C. megastachya*. Tales pelos pueden ser fácilmente rotos en las cuencas, causando superficies ásperas. Ellos pueden penetrar e irritar la piel; pelos uncinados son muy comunes, su ausencia es un carácter de diferenciación.

2.2.5.2. Los pelos unicelulares son muy gruesos y entretreídos, usualmente blancos a veces parduzcos, este indumento aracnoide o en forma de telaraña es encontrado en varias partes de la planta, la cubierta densa del indumento aracnoide, causa superficies blancas o blanquecinas, es muy común en la espata, las estípulas, el peciolo y las superficies superiores e inferiores de la lámina, en la superficie inferior, este indumento puede ser muy corto y confinado a las areolas. El indumento aracnoide de pelos largos está siempre presente en la

superficie exterior de el perianto de las flores pistiladas, pelos más cortos son encontrados dentro, si el indumento aracnoide ocurre fuera de la superficie del perianto de flores estaminadas, entonces es usualmente corto. Pelos largos en el perianto de las flores pistiladas son encontrados en algunas especies como ***Cecropia glaziovii* y *C. palmata*** fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**

2.2.5.3. Tricomas pluricelulares no son elongados y por lo general más o menos claramente monoliforme o acortados y más o menos globulares, estos son mayormente pálidos a pardo oscuro o a veces rojizos o violáceos, es común encontrarlos en partes jóvenes, en material seco, el indumento de tricomas pluricelulares se manifiesta por lo general como una capa de apariencia polvorienta.

2.2.5.4. Pelos cistolíticos estos cistolitos sobresalientes son encontrados en la parte superior de la superficie de la lámina y produce una superficie áspera.

2.2.5.5. Glándulas de perla o cuerpos de perla. Estos tricomas pluricelulares miden entre 1 a 2 mm de longitud (sub) clavada, y de un blanco opaco. De acuerdo a Rickson (1976), pueden contener algunos glucógenos plástidos y lípidos. Estos tricomas están presentes en todos (o la mayoría) de especies, porque son aparentemente cosechados por las hormigas no son a menudo observados en el campo. Están presentes en grandes cantidades en partes jóvenes de las plantas que crecen en invernaderos. Las glándulas de perla son también encontradas en ***Coussapoa* y *Myrianthus*** (otros géneros de la familia ***Cecropiaceae***) fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**.

2.2.5.6. Cuerpos muellerianos. Estos tricomas ocurren sólo en parches (o almohadillas) de un denso indumento (triquilio), son elipsoides u oblongoides, mayormente entre 1 a 2 mm de largo, y blanquecino, en *Cecropia chlorostachya* son rosáceos y rosado en *C. hispidissima* con un largo de 3 mm en sus células internas están llenas de glucógeno plástidos, y en el ápice del tricoma la epidermis está provista con un estoma. Cuando alcanzan su pleno desarrollo son empujados hacia afuera de la superficie del triquilio por el indumento denso circundante, consistentes en largos tricomas pluricelulares Fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**.

Además, el indumento mantiene los cuerpos muellerianos en la superficie del triquilio y retrasa la caída del triquilio (Schimper, 1888). Los cuerpos son ricos en lípidos y también contienen proteínas y glucógenos (Marshall & Rickson, 1973; Rickson, 1973). Estos tricomas pueden ser considerados como glándulas perlas modificadas, una estimación detallada del desarrollo del triquilio y los cuerpos Muellerianos fue suministrada por Rickson (1976).

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) sostiene que los cuerpos muellerianos son la fuente principal para hormigas asociadas con el género *Cecropia*, pero también es comido o colectado por otros animales como escarabajos y pequeñas aves. En individuos del género *Cecropia* que crece en invernaderos donde los cuerpos muellerianos no son removidos por animales el triquilio pronto es cubierto por hongos. Andrade (1982). Sugiere que los cuerpos muellerianos pueden tener una función protectora equivalente a la de los nectarios extraflorales. Cuerpos alimenticios pueden ser encontrados en la base hinchada del peciolo de *Pourouma formicarum* y *P. myrmecophila* (Benson, 1985 Berg et al., 1990) si

estos cuerpos tienen la misma composición y estructura que los pelos muellerianos es desconocido.

El indumento varía considerablemente entre especies, esto es más conspicuo por el indumento aracnoide blanco. Denso (viloso o velutinoso) indumento en ramitas foliosas son encontradas en *Cecropia angustifolia*, *C. albicans*, *C. bullata*, *C. telenitida*, y *C. velutinella* esto puede afectar la colonización de hormigas, entorpeciendo su locomoción. En algunas de estas especies como *C. albicans* y *C. telenitida*, este tipo de indumento denso puede aparecer en ramitas lisas y cerosas. Superficies escabrosas puede ser causada por pelos cistolíticos, pelos unicelulares cortos y rígidos, o en las bases con pelos como cerdas fuente Berg, C. y Rosselli, P. (2005).

2.2.6. Colores

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) aseveran que las sustancias de coloración roja son muy comunes en varias partes de la planta, en particular las estípulas, las espatas, y la vena principal de la lámina. La concentración de estas sustancias varía, incluso en la misma especie, coloreando las partes de rosado pálido a rojo oscuro, o incluso a púrpura oscura a casi negrozco. La coloración de estas sustancias puede ser distribuida equitativamente o en patrones, ejemplo en rayas longitudinales. Los colores pueden atenuarse con la edad. En muchas especies por ejemplo *Cecropia membranacea* la coloración roja es muy rara y todas las partes son usualmente verde. En muchas especies, ambas formas rojas (con estípulas color rojo, etc.) y forma verde (con estípulas de color verde, etc.) ocurren. Ambas formas que pueden ser encontradas lado a lado a través de una gama de especies como en *C. heterochroma* o en partes separadas de su gama

de distribución como en *C. angustifolia*. Las proporciones de rojo y verde varían entre poblaciones. Las hojas de las plantas jóvenes de muchas especies son a menudo maculadas plateadas fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) mencionan que los colores en las partes de las plantas del género *Cecropia* pueden también estar determinados o influenciados por el denso indumento. El indumento blanco aracnoide puede ser denso como una máscara subyacente de colores rojizos como ocurre en las espatas, las estípulas, o superficies foliares aparecen blancas. En algunas especies en particular muchas montañas o especies andinas como *C. albicans*, *C. maxima*, *C. telealba*, y *C. telenitida*, pero también en las especies brasileras *C. hololeuca* que ocurre en bajas elevaciones, la capa de indumento aracnoide de la superficie superior de la lámina es a menudo tan densa que los árboles pueden ser detectados a grandes distancias por sus hojas blancas. Mas o menos blancas y superficies verde pueden ocurrir en las mismas especies.

El color marrón a violáceo o negruzco de los tricomas pluricelulares puede ser tan denso que imparten estos colores a las partes de las plantas. En *Cecropia angustifolia*, Los tricomas pardos de las ramitas foliosas se vuelven negros y hacen a las partes jóvenes del fuste negruzco.

En algunas especies, las partes juveniles son cubiertas por una capa cerosa azulada, siempre en el fuste de *C. andina*, *C. albicans* y *C. pastasana*. Las lenticelas en particular largas blancas y rosadas pueden ser añadidas a la gama de colores, particularmente en ramitas foliosas.

2.2.7. Hojas

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) indican que en todas las especies de *Cecropia*, las hojas de 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 pecioluladas como en *C. sciadophylla*.

En algunas especies, como sucede con *C. putumayonis* y *C. subintegra* la parte inferior de la lámina es fuertemente o no incisa. El número de lóbulos de los segmentos de la hoja varían entre 5 a más de 20; dentro de las especies, el número de segmentos de la lámina mayormente varían dentro de ciertos límites.

En algunas especies, por ejemplo *Cecropia pachystachya* y *C. polystachya*, los segmentos superiores de la lámina son a menudo o usualmente lobados, los lóbulos son generalmente más frecuentes y pronunciados en los estadios subjuveniles que en especímenes adultos.

La vena principal es mucho más uniforme en el género. Sin embargo, los detalles de la venación pueden variar hasta cierto punto a considerar dentro de muchas especies. La variación es parcialmente causada por el cambio de rasgos de los estados sub juveniles a aquellos del estado adulto (o viceversa).

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) aseveran que a pesar de la variación, la venación provee un importante carácter de diagnóstico, como los del número de venas radiales secundarias, la ramificación de las secundarias, y las conexiones

de las venas secundarias en el margen o (a veces cercanas) cerca del margen, la venación entre las secundarias son escaleriformes con venitas paralelas.

La lámina puede ser coriácea a subcoriácea o cartácea a subcartácea. Las láminas coriáceas son a menudo lisas, y las cartáceas a menudo más o menos escabrosas, los segmentos de láminas coriáceas son usualmente plicados como en *Cecropia plicata* o a veces en *C. insignis*, *C. strigosa*, y *C. telealba*. En algunas especies la superficie superior es usualmente más o menos bulata en *C. bullata* y a menudo en *C. andina* la longitud del peciolo (n árboles adultos es frecuentemente proporcional a la longitud de la lámina. Sin embargo, en algunas especies, ejemplo *Cecropia marginalis* y *C. virgusa*, el peciolo es aproximadamente la mitad mientras la lámina, con una longitud máxima de 40 cm en especímenes adultos.

2.2.8. Triquilio

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) indican que en la mayoría de especies de *Cecropia* uno o dos parches de denso indumento son encontrados abaxialmente, en la amplitud de la base del peciolo de las hojas adultas, estas consisten en varios tipos de tricomas blanquecinos a pardusco, unicelulares y más o menos pelos rígidos de varias longitudes, denso y relativamente largos tricomas pluricelulares marrones, y cuerpos muellerianos. Estas concentraciones características de tricomas son llamados triquilio. En la literatura el triquilio ha sido llamado “**Pulvinus**” y en las descripciones hecha por **Cuatrecasas (1945, 1956)** como **cojín** o **almohadilla basilar**. Los cuerpos muellerianos son usualmente inicialmente escondidos por pelos pluricelulares marrones y muy densos relativamente densos, probablemente para prevenir cosechas precoces, cuando

maduros los cuerpos muellerianos son separados de la base y son empujadas hacia arriba de la superficie del triquilio por el indumento denso circundante en el curso de algunas semanas, un solo triquilio puede producir entre 2 500 a 8 000 cuerpos muellerianos.

La ausencia o presencia de triquilio en varios estados están usualmente asociados con especies de hábitats montanos a submontanos en los andes, el triquilio está siempre ausente en las especies de tierras bajas de *Cecropia pittieri*, *C. hololeuca*, y *C. sciadophylla*, y mayormente en *C. schreberiana*, en muchas especies de *Cecropia* la mayoría de las cuales ocurren en hábitats de tierras bajas, el triquilio es bien desarrollado en todas partes de su amplia distribución excepto en Jamaica, donde los arboles pueden ser encontrados con o sin triquilio. En África, Asia y el Pacífico donde estas especies fueron introducidas, los triquillos son ausentes o pobremente desarrollados fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**.

2.2.9. Estípulas

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) mencionan que las estípulas en *Cecropia* son siempre y completamente amplexicaules y fusionadas, pueden variar en longitud de 5 a 50 cm, a menudo 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 a menudo yemas terminales con un ápice curvado. Ej. *C. marginalis* y *C. virgusa*, las estípulas son usualmente caducas, pero en algunas especies Ej. *C. chlorostachya* y *C. palmata*, pueden permanecer temporalmente unido al fuste, y en otras especies como *C. angustifolia* y *C. engleriana* son a veces o a menudo sub persistentes, en

algunas especies como *C. albicans* y *C. strigosa*, la yema terminal son más o menos infladas.

En especies con crecimiento lento las estípulas a menudo encierran y protegen la inflorescencia hasta que la antesis esta cerca, en general, la duración de la protección de hojas jóvenes e inflorescencias es mayor que en especies con largas estípulas.

2.2.10. Inflorescencias

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) indican que hay usualmente dos inflorescencias por cada axila en la hoja con una yema lateral entre ellas. 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 prófido, estas brácteas son a veces insertadas en el pedúnculo por ejemplo *Cecropia albicans*. Estas varían en longitud de 0,5 a 8 cm y usualmente tienen la misma textura e indumento que las estípulas. Son mayormente caducas y por lo tanto no presentes en material de herbario. En algunas brácteas en las bases de las espigas; algunas son pequeñas pero ocasionalmente crecen a 2,5 cm de largo, La inflorescencia consiste de un pedúnculo portando un número de espigas (o espádices) completamente encerrada en una espata. En la antesis la espata se abre. *Cecropia hololeuca* es la única especie sin espata, aquí las espigas están sub tendidas por una o dos brácteas libres, a 8 cm de largo, ellas no encierran las espigas, en estas especies las espigas están envueltas por una yema terminal formada por las estípulas hasta 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. La espata se abre adaxialmente.

En flores estaminadas de *Cecropia strigosa*, la espata puede permanecer colgando en una o más espigas más largas. Las espatas son similares a las estípulas en textura, color, e indumento. Las espigas son sésiles o estipitadas, el estipe (o el pedicelo o pedúnculo de algunos autores) es la parte basal del raquis. Las flores son densamente colocadas en el raquis y no entremezclada con las brácteas interflorales fuente **Berg, C. y Rosselli, P. (2005)**.

El raquis 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 caso de *C. garciae* y *C. hispidissima*.

Las inflorescencias estaminadas usualmente tienen más espigas, incluso hasta 50 espigas 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.

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) mencionan que Inflorescencias con menos de cuatro espigas son ocasionalmente encontradas. El número de espigas de ambas, inflorescencias estaminadas y pistiladas usualmente varía más o menos dentro de una especie, más en inflorescencias estaminadas que en las pistiladas. Las primeras inflorescencias formadas en la planta y en las ramas tienden a ser relativamente pequeñas y a menudo tener espigas cortas y en menor cantidad que las que las posteriores.

Árboles pobremente desarrollados también tienden a ser cortas y en menor cantidad que los árboles de crecimiento vigoroso. Independientemente de la variación relacionada al estado del desarrollo del árbol, la longitud del pedúnculo, el largo y el número de espigas, y/o el largo de los estipes, pueden variar también de una parte del rango de distribución de las especies u otro, en *Cecropia obtusifolia*, especímenes con espigas diferentemente conspicuas son encontradas una al lado de la otra.

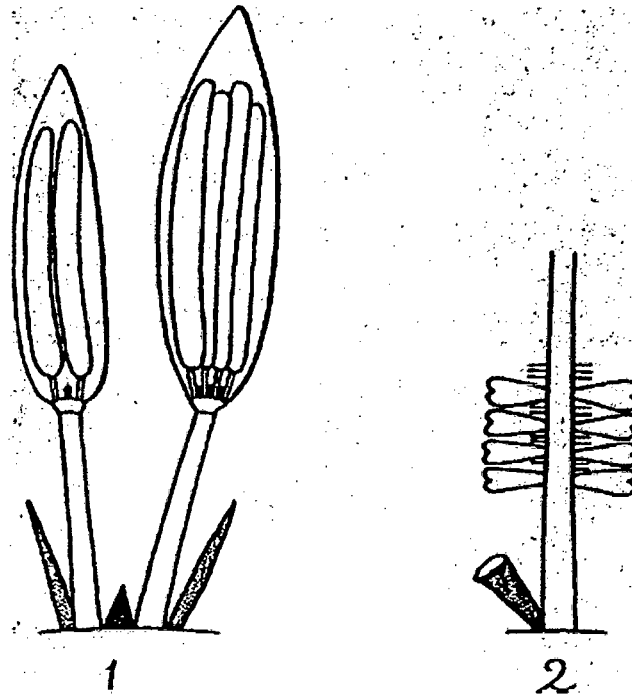


Figura 1 Estructura de la inflorescencia de *Cecropia*.

1. Par de inflorescencias con la yema axilar entre y subtendida por brácteas basales, la espiga está completamente envuelta por una espata, flores reducidas/modificadas en medio los estipes de las espigas; 2, espigas con las flores y pelos en la base de la espiga una flor modificada.

El diámetro de las espigas puede variar considerablemente, especialmente en las estaminadas, parcialmente en relación al número de espigas por inflorescencia. Usualmente a mayor espigas, más delgadas serán. Las espigas especialmente las pistiladas son a veces (dicótomas) ramificadas. Las espigas de las inflorescencias pistiladas de *Cecropia goudotiana* son dos.

2.2.11. Flores ~~Estaminadas~~

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* los 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.

Las flores en los ángulos tienden a tener periantos largos y tener pedicelos o pedicelos más largos que aquellos en los lados. Las flores son dimeras, muy raramente trímeras. El perianto es tubular, al menos en algunas especies, como *C. marginalis*, la parte tubular es corta en la mayor parte.

2.2.12. Flores Pistiladas

Las flores son sésiles, mayormente libres pero en muchas especies del grupo de *Cecropia peltata*, como en *C. litoralis* y están o pueden estar basalmente connadas, si es así, pelos erectos son comúnmente levantados del raquis y están situados uniendo los periantos adyacentes. El perianto es tubular; los tépalos están fusionados enteramente.

La longitud del perianto es más corto en la base y el ápice de la espiga. Los periantos son usualmente de 1 mm más largos en la etapa de fructificación que en la antesis. La parte superior es más o menos fuertemente gruesa y en la parte apical es mayormente más o menos convexo y es a menudo muriculado o puntado o hispiduloso. En todas las especies está presente EL indumento aracnoide en las afueras del perianto, mayormente encima de la parte apical
fuente Berg, C. y Rosselli, P. (2005).

2.2.13. Frutos y Semillas

Berg, C. y Rosselli, P. (2005) alegan que Los frutos son aquenios envueltos, al menos en la parte superior, más o menos en los periantos carnosos, permanecen verdes incluso en completa madurez de la infrutescencia, los frutos son oblongo elípticos, o sub ovoides. El pericarpio es más o menos tuberculado en la mayoría de especies, pero en muchas es liso. El color del pericarpio varía de oscuro a marrón pálido.

Linares, E. (2010) afirma 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. En cada uno de los ejes de la infrutescencia en *C. obtusifolia* hay hasta 2792 frutiolos (Estrada *et al.* 1984), dispuestos radialmente sobre el receptáculo y cubiertos totalmente por un perianto acrescente membranoso y foliáceo (Obando 2003).

Es común, debido a su pequeño tamaño, que los frutos de *Cecropia* sean confundidos con semillas. Font Quer (1977) los definió como aquenios y con posterioridad Spjut (1994) se refirió a ellos como frutiolos, para significar múltiples carpelos diminutos incluidos en una unidad dispersante de muchos gineceos colectivos.

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), quienes realizaron una detallada descripción anatómica de tres especies. De igual forma, Niembro (1989) presenta

una descripción sucinta de los frutiolos del género, desde el concepto de semilla, en la que define algunos caracteres importantes a nivel de la superficie externa. Muy breves descripciones, sin mayores detalles, son las de Berg & Franco-Rosselli (2005) y Carvajal & González-Villarreal (2005).

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 (Ivanina 1966, Escala & Xena de Enrech 1993, Gordon 1996, 1997, Juan *et al.* 1998, Pérez-Cortés *et al.* 2002, Obando 2003, Plazas 2003, Melcher *et al.* 2004, Acosta 2005).

En el caso de las especies de *Cecropia*, cuyas infrutescencias son consumidas por la fauna silvestre, principalmente aves y mamíferos, la identificación de las especies por las características de los frutiolos es de mucha utilidad para evaluar la dieta de estos animales silvestres. Normalmente en los contenidos estomacales de los murciélagos se hallan, entre otras muestras vegetales, “semillas” de *Cecropia* (Vásques-Yanes *et al.* 1975, Oniti *et al.* 1994, Moreno-Mosquera *et al.* 2005, Lindner & Morawetz 2006, Pinto & Filho 2006, Olea-Wagner *et al.* 2007), las que resultan de difícil identificación por cuanto no existen descripciones, guías o claves para tal propósito.

Cornelis C. Berg y Pilar Franco Rosselli 2005 asegura que la testa es muy delgada. El embrión más bien recto con una larga radícula y cotiledones planos e iguales integrados al endospermo. Bajo ciertas condiciones la viabilidad de las semillas de *Cecropia* puede ser más que cinco años. La germinación es disparada a plena luz del sol y cambiando la temperatura (Holthuijzen & Boerboom, 1982; Vázquez-Yanes & Smith, 1982).

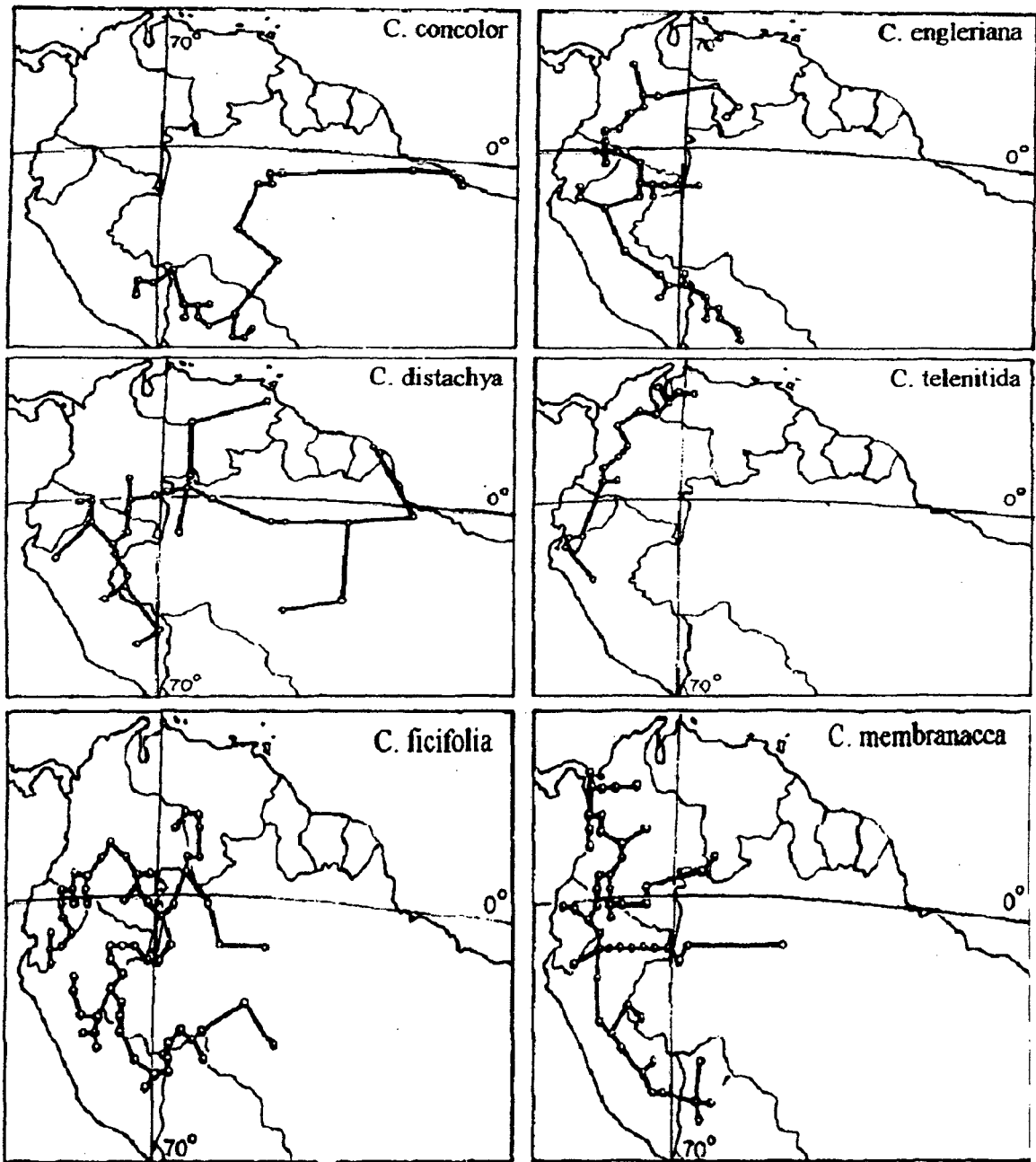
2.2.14. Distribución

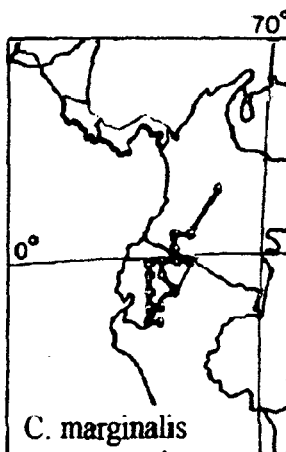
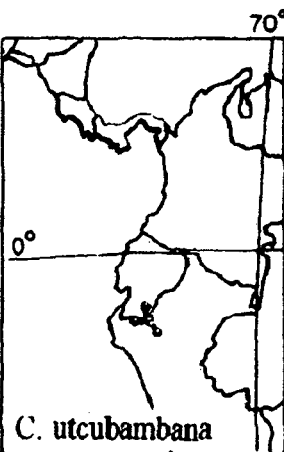
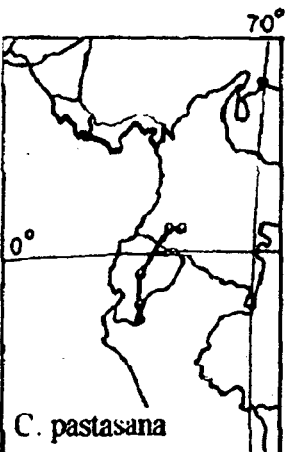
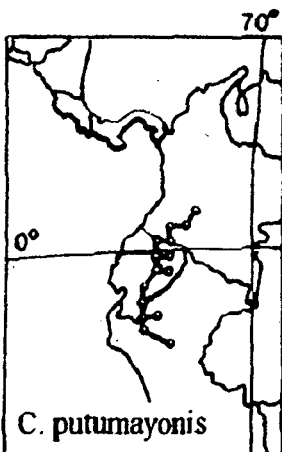
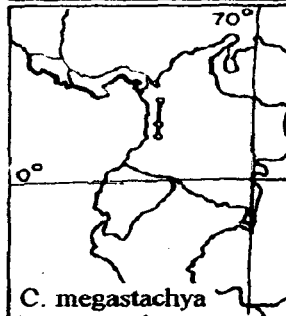
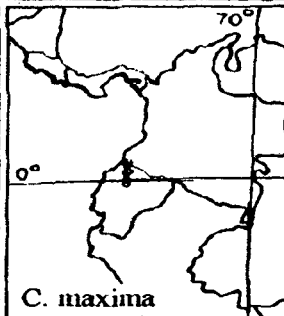
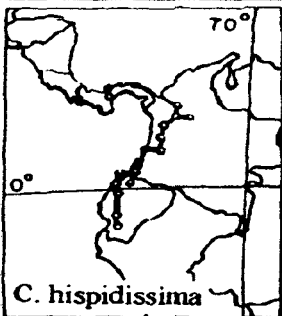
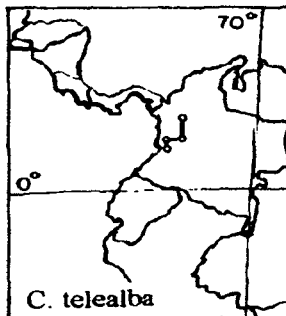
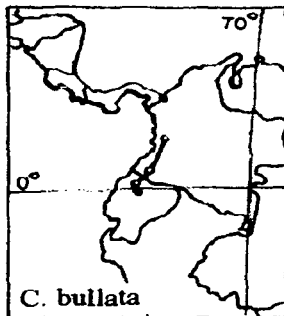
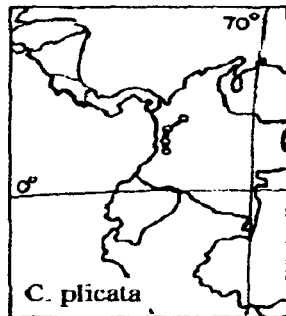
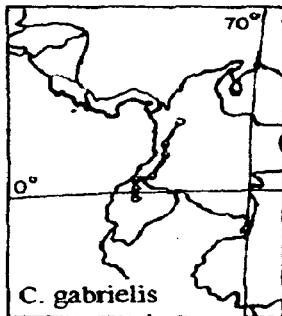
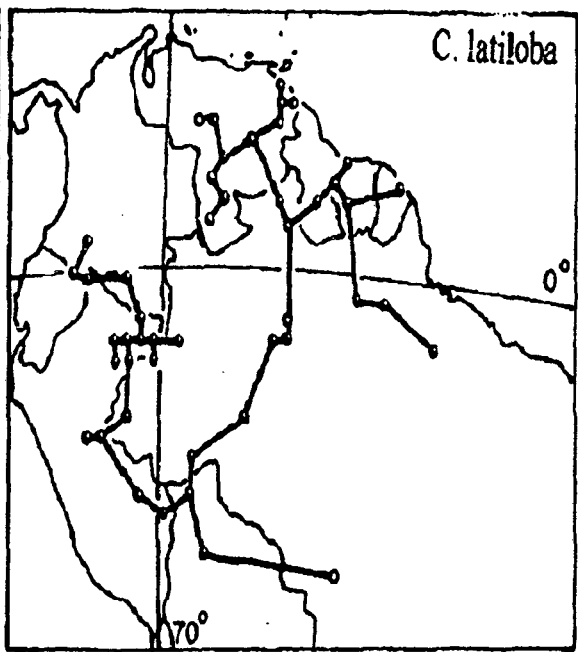
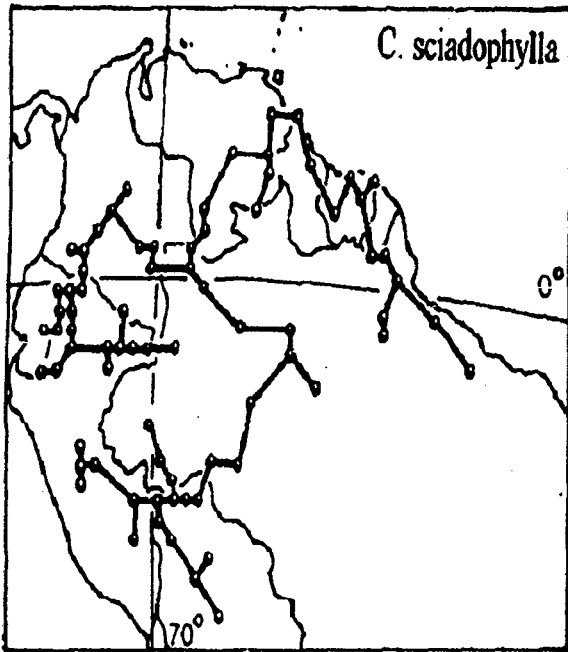
Berg, C. (2002) sustenta que 23 especies están reconocidas en Perú en la actualidad, 3 de ellas endémicas. Menos especies ocurren en Bolivia, 15 y dos de ellas endémicas, pero más en Ecuador y Colombia, 27 y 38, respectivamente. Pero si uno tiene en cuenta sólo las especies que ocurren sobre las cuevas de Este de los Andes y las tierras bajas adyacentes, los números son 17 y 20 respectivamente.

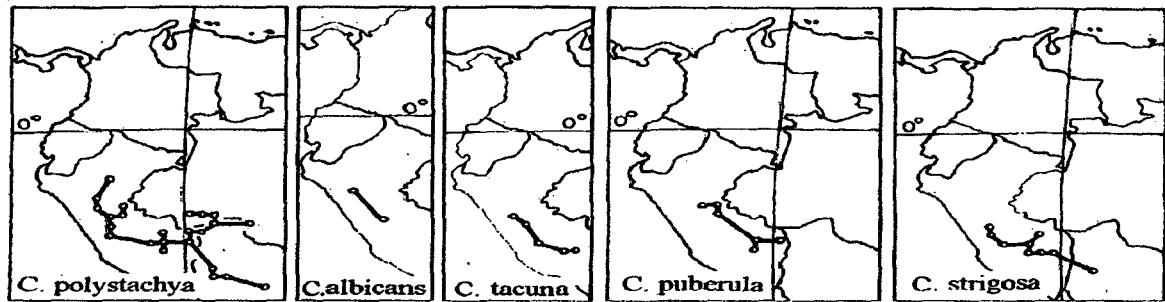
Las 17 especies encontradas al Este de Ecuador también ocurren en Perú, y de aquellos encontrados al Este de Colombia sólo tres. Ocho de las 23 especies encontradas en Perú son montañas o sub montañas, tres de ellos son endémicas, cuatro de ellos se extienden de Perú central o del norte a lo largo de las cuevas de Este de los Andes hacia el norte de Ecuador, Colombia, o aún Venezuela, y *C. angustifolia*, va desde Bolivia a México.

La mayoría de las especies de tierras bajas son alto amazónicas, con varios rangos de distribución, algunas se extienden de Bolivia a Colombia, unos limitados a la parte de noroeste de la cuenca de Amazonas y en Perú sólo encontrado en Loreto y/o Amazonas, se extienden de la parte central de Perú a Ecuador o a Colombia, y otros del norte de Perú a Bolivia. Cinco de las especies de tierras bajas tienen amplias distribuciones.

Figura 2 Patrones de distribución del género *Cecropia*



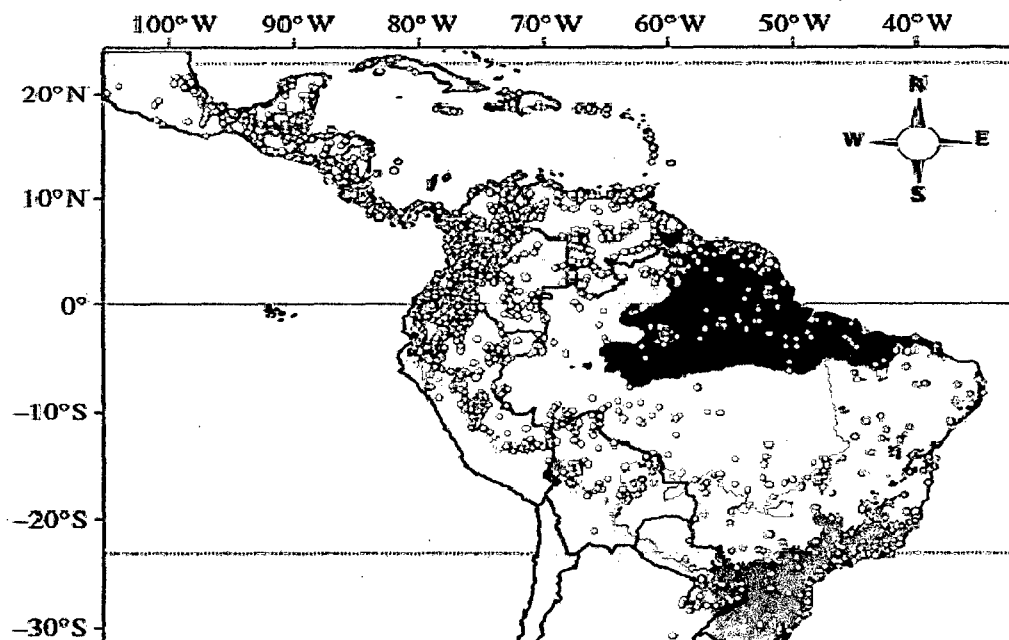




FUENTE C.C. Berg & Franco Roselli 1997

2.2.15. Fenología

C. Zalamea 2010 opina que publicaciones en la fenología del género *Cecropia* son escasas. La floración tiende a ser mayormente anual en *Cecropia sciadophylla* en Colombia y en Guyana Francesa; en su monografía del género *Cecropia* Berg & Franco (2005) indican que muchas especies de *Cecropia*, incluido *C. sciadophylla* produce flores y frutos a lo largo del año, estos resultados son aparentemente contradictorios debido a la variación de la fenología entre regiones ilustrando la importancia del estudio de la fenología a grandes escalas geográficas.



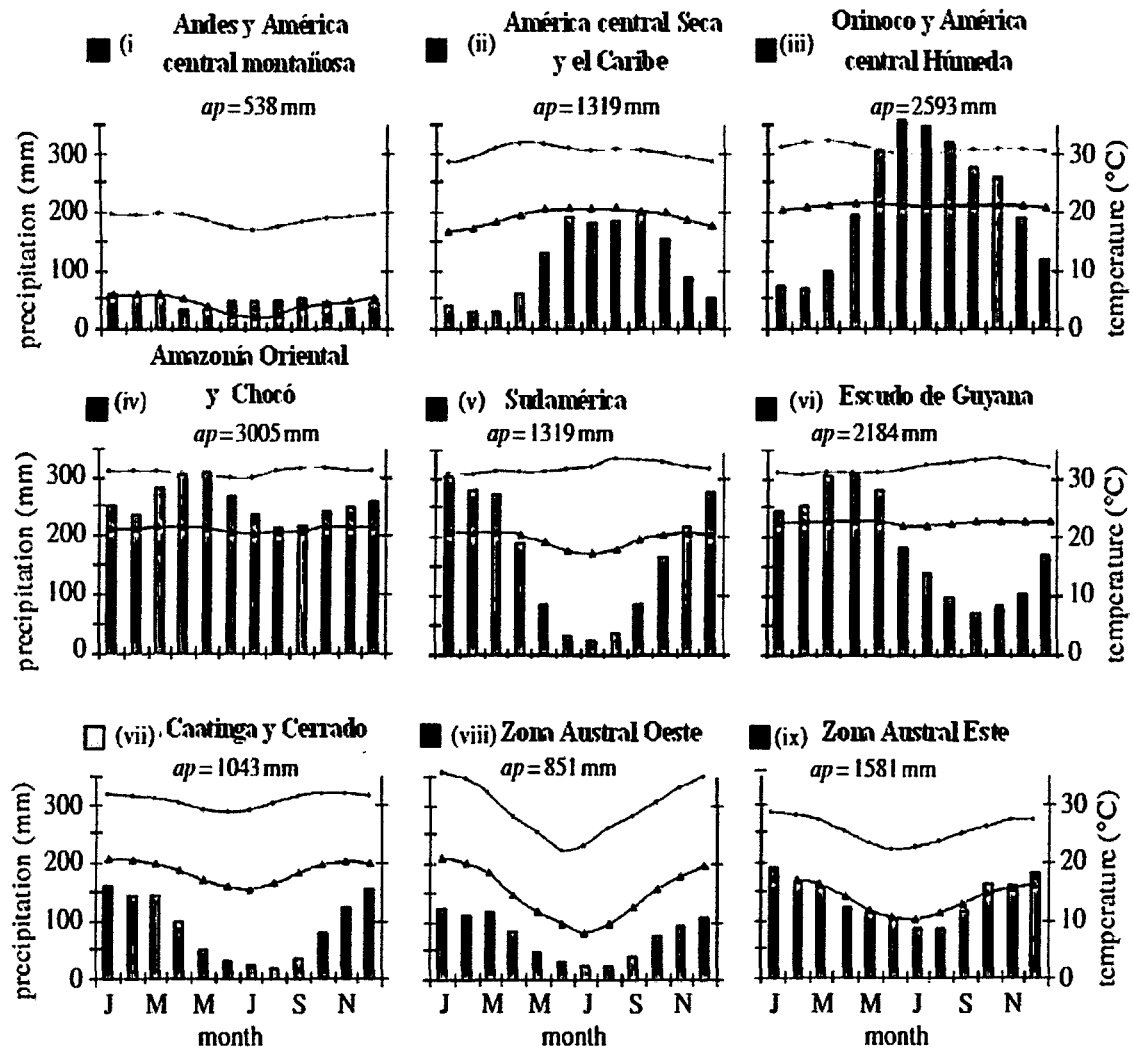


Figura 3 Mapa de nueve regiones climáticas por un análisis de racimos.

Se encontró que 18 especies de *Cecropia* (representando el 29.5 por ciento de las especies en el género) y el 41 por ciento de las especies estudiadas florecen anualmente. Este resultado se contrasta con la visión tradicional que las plantas pioneras en bosques tropicales florecen copiosa y conspicuamente una vez que alcanzan la madurez. En contraste 13 especies pioneras dominantes cerca a Manaus Brasil muestran que florecen anualmente, los resultados obtenidos en este estudio refuerzan y generalizan la búsqueda de fenología reproductiva anual para un género emblemático de arboles a través del Neotrópico. ¹

Los círculos del mapa simbolizan las posiciones estudiadas de los especímenes de herbario de *Cecropia*. En adición, por cada región es decir la precipitación anual (barras), máximo (línea gris) y mínimo (línea negra) las temperaturas son mostradas. Para todos los paneles ap es el promedio anual de precipitación en milímetros.

FLORACION (HERBARIO)

REGION	ESPECIES	PERIODO	PICO	FRECUENCIA
Andes y América central montañosa (climatic region i)	<i>C. mutisiana</i>	Dec-Jul	Mar	ANUAL
	<i>C. obtusifolia</i>	Dec-Jun	Mar	ANUAL
	<i>C. strigosa</i>	Oct-Apr	Dec	ANUAL
	<i>C. reticulata</i>	Jan-Dec		NO ANUAL
	<i>C. angustifolia</i>	Jan-Dec		NO ANUAL
América central Seca y el Caribe	<i>C. obtusifolia</i>	Dec-Aug	Apr	ANUAL
	<i>C. peltata</i>	Apr-Nov	Jul	ANUAL
	<i>C. schreberiana</i>	Jan-Sep	Apr	ANUAL
	<i>C. longipes</i>			
	<i>C. insignis</i>			
Orinoco y América central Húmeda	<i>C. heterochroma</i>	Jan-Apr/Jul-Sep	Mar/Aug	BI ANUAL
	<i>C. obtusifolia</i>	Jan-Dec		NO ANUAL
Amazonia Oriental y Chocó	<i>C. insignis</i>	Sep-Mar	Mar	ANUAL
	<i>C. peltata</i>	Mar-Oct	Jun	ANUAL
	<i>C. sciadophylla</i>	Sep-Mar		NO ANUAL
	<i>C. membranacea</i>	Jun-Apr		NO ANUAL
	<i>C. distachya</i>	Jun-Jan	Oct	ANUAL
Suramérica	<i>C. engleriana</i>	Feb-Aug	May	ANUAL
	<i>C. utubambana</i>	Jun-Dec	Aug	ANUAL
	<i>C. concolor</i>	Aug-Feb	Nov	ANUAL
	<i>C. polystachya</i>	Aug-Feb	Nov	ANUAL
	<i>C. purpurascens</i>			
	<i>C. sciadophylla</i>	Apr-Nov		NO ANUAL
Escudo de Guyana	<i>C. latiloba</i>	Jan-Dec		NO ANUAL
	<i>C. obtusa</i>	Jun-Nov	Sep	ANUAL
	<i>C. palmata</i>	Aug-Jan	Oct	ANUAL
Caatinga y Cerrado	<i>C. sciadophylla</i>	Jul-Jan	Oct	ANUAL
	<i>C. pachystachya</i>	Aug-Feb	Dec	ANUAL
	<i>C. saxatilis</i>	Dec-Jun	Feb	ANUAL
	<i>C. hololeuca</i>	Jan-Dec		NO ANUAL
	<i>C. glaziovii</i>	Jan-Dec		NO ANUAL

Cuadro 1. Resumen de la fenología de *Cecropia* basada en especímenes de herbario.

2.2.16. Usos

Berg, C. y Rosselli, P., (2005) aseveran que los usos del género están limitados largamente por usos locales (Duarte, 1959; Velásquez, 1971; Galiano-Sánchez, 1976; García-Barriga, 1974). La decocción de las hojas son hechas para estimular el sistema cardiaco para tratar el asma y neumonía, tratar la diabetes y como diurético. El polvo de las hojas se usa para tratar inflamaciones. La ceniza de las hojas de varias especies de *Cecropia* en especial de *C.*

sciadophylla es mezclado con hojas de coca para reducir la acidez cuando estas hojas son mascadas.

Las ramas son usadas para hacer instrumentos de percusión o flautas. Las fibras del cortex son usadas para muchos propósitos como sogas, cuerdas de arcos y hamacas. Las hojas de algunas especies son usadas como forraje para ganado, limpiar utensilios, o pulir muebles. Las espigas son comidas localmente y vendidas en el mercado con el nombre de “**bananitas**” (Santa Cruz-Bolivia). La madera es usada para hacer ataúdes baratos o palitos de fósforos, o para hacer balsas. Hubo varios intentos para usar la madera para la producción de pulpa para papel no siendo exitosos, en parte por los problemas en la regeneración de la materia prima. La médula de los peciolos son usados para hacer sombreros ornamentales (en Napo, Ecuador). **DEL VALLE, J. I. (1972)** afirma que los tallos huecos se han utilizado para hacer boyas para redes de pescar y para salvavidas. Partiendo a la mitad los troncos se han usado como canales para agua y cunetas. La madera se mezcla con cemento para hacer pajilla de madera

SPICHIGER, R. (1989) menciona que en su estudio no fueron observados los frutos en algunas especies del género **Cecropia** en el Arboretum de Jenaro Herrera en especies como **Cecropia ficifolia**, **C. sciadophylla**, **C. membranacea** y **C. distachya**. Pero suministra ilustraciones de gran ayuda y descripciones mayormente basadas en hojas y flores para las especies mencionadas.

Burger, W. (1977) informa que el género **Cecropia** no contiene todos los elementos para ser considerados en la familia **Moraceae** debido a la falta de látex blanco y la presencia de óvulos basales erectos que lo situarían más en la

familia **Urticaceae** que en la familia **Moraceae** pero que también algunos elementos serían suficientes para formar una familia aparte, aspecto que se concretizó más adelante formando la familia **Cecropiaceae**.

Además aporta en su publicación **Flora Costaricensis** ilustraciones para especies del género **Cecropia** donde se puede apreciar la inflorescencia masculina y femenina y en algunos casos su fruto. Así mismo descripciones de especies en base a órganos vegetativos teniendo marcada tendencia a describir el tronco y la base de las raíces y corteza.

Gentry, A. (1993) al hacer referencia al género **Cecropia** lo ubica en la familia **Moraceae** haciendo mención que se puede encontrar en Colombia, Perú y Ecuador hasta 100 especies afirmando que es una especie típica de bosque secundario pero que algunas especies llegan a ser árboles grandes componentes de bosque maduro especialmente en grandes elevaciones y que se distinguen por sus hojas lobadas y peltadas, la presencia de hormigas en los internodos vacíos de sus ramas y glándulas en la base del peciolo con glucógeno conteniendo cuerpos alimenticios.

Vásquez, R. (1997) aporta en su libro *Flórula de las reservas de Iquitos* información importante sobre los usos del género **Cecropia**, incluyendo tamaño máximo. Las claves para especie están mayormente orientadas a descripción de las hojas y el tipo de nervadura y número de lóbulos por hoja. Pero no se describen los frutos ni el aspecto del tronco

En el Perú los estudios del género **Cecropia** no han sido numerosos. Una primera referencia es el trabajo de **Macbride, F. (1937)** en la serie **Flora of Perú**.

En este trabajo **Macbride** menciona ampliamente las características del género como ubicación, forma y observaciones de otros autores referente al género, como Ruiz y Pavón proporciona una clave basada en órganos reproductivos (flores y frutos) y órganos vegetativos (hojas) para su determinación; donde elaboró claves basadas en el número de lóbulos y aporta valiosas descripciones de las hojas mayormente y en menor cantidad de las flores y en el caso de los frutos no hay más que una especie donde se mencionan los frutos (***Cecropia tesmannii***).

De Souza, M.A.D. & Penington T.D. (1999) en su publicación Flora da Reserva Ducke ponen a disposición ilustraciones de algunas especies del género ***Cecropia*** como ***Cecropia sciadophylla***, ***C. distachya***, ***C. purpurascens***, ***C. concolor*** y ***C. latiloba*** encontradas en la reserva de Ducke en Brasil aportando datos de las hojas como indumento, tamaño y hábitat.

2.3 Glosario de términos

Aquenios

Es un tipo de fruto seco producido por numerosas especies de plantas. Los aquenios son monocarpelados forman un único carpelo indehiscente no se abre al madurar—. Contienen una única semilla que llena el hueco del pericarpio, pero no se adhiere a éste.

Cistolitos

Así se llama toda concreción de carbonato cálcico que se forma sobre determinadas excrecencias de la membrana en el interior de las células.

Espádice

Inflorescencia racemosa en espiga simple o compuesta con eje engrosado y carnoso y flores generalmente pequeñas, unisexuales y sin perianto, y rodeada por una espata.

Espatas

Bráctea generalmente amplia y a veces coloreada que envuelve a una inflorescencia.

Estaminado

Son flores que tienen estambres funcionales, capaces de producir polen, pero no tienen ovario, o tienen un ovario que no es fértil.

Estípulas

Se denomina estípula a una estructura, usualmente laminar, que se forma a cada lado de la base foliar de una planta traqueofita. Suele encontrarse una a cada lado de la base de la hoja, a veces más. Usualmente son asimétricas y, en cierto modo, son imágenes especulares una de otra.

Indumento aracnoide

Cuando los pelos se entrecruzan flojamente, y condroide a modo de tela de araña.

Lóbulos

Que tiene dos lobos o gajos. Los prefijos tri, cuadri-, quinque, pluri, multi, se aplican a este contexto (segmentos de una hoja).

Mirmecofíticas

Hormigas en simbiosis con la planta; es decir, las hormigas obtienen hogar y alimento y las plantas protección.

Monocaulé

Árbol sin ramas laterales.

Pedúnculo

Pedúnculo, pedículo o pedicelo (si bien éste último término se aplica más a setas), a la ramita o rabillo que sostiene una inflorescencia o un fruto tras su fecundación.

Pelos uncinados

Pelos con forma de gancho

Peltadas

Aplicase a la hoja de lámina redondeada y con el pecíolo inserto en el centro del envés.

Pistilado

Son flores que tienen un pistilo funcional capaz de producir semillas, pero o no tiene estambres o tienen estambres con anteras que son incapaces de producir polen.

Prófilo

Es la primera bráctea de una rama axilar.

Próstomas

Fositas caulinares (entradas del tallo).

Raquis

Se denomina así a las estructuras lineales que forman el eje de una inflorescencia en forma de espiga o de una hoja compuesta

Setoso

Que tiene pelos tiesos o setas, se dice también de ese tipo de pelos.

Triquilio

Compuesto de numerosos pelitos cortos y tiesos pardos, que se hallan en la base peciolar de algunas especies del *Cecropia*; los corpúsculos de Müller se forman entre dichos pelitos.

Tuberculado

Con nudosidades o abultamientos semejantes a tubérculos.

Velutinoso

Finamente aterciopelado; aplicase, sobre todo, a las hojas.

Fuente Wikipedia 2011

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de Ejecución

La Tesis fue ejecutada en el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)-Pucallpa. Las muestras botánicas fueron obtenidas del Centro de Investigación y Capacitación Forestal CICFOR-Macuya-UNU se encuentra ubicado entre las coordenadas Geográficas 8° 52' 15" y 8° 56' 09" de latitud Sur, 75° 01' 17" y 74° 57' 46" de longitud Oeste. El área cuenta con cinco hitos, el primero está ubicado al Noroeste para llegar al segundo hito existe una carretera de acceso de condiciones regulares que une a ambos hitos, del hito 2 al hito 3 (Sureste) la delimitación está dada por la quebrada Cashibo, del tercer al cuarto hito es una línea recta de Este a Oeste, para llegar al cuarto y quinto hito existe un camino con pendientes desde el primer hito. Que se encuentra en Huánuco y de distintas zonas de la región Ucayali.

Cuadro 2. Ubicación política del Centro de Investigación y Capacitación Forestal CICFOR-Macuya-UNU

<hr/>	
Departamento Huánuco	
Provincia	Puerto Inca
Distrito	Tournavista
<hr/>	
Fuente H. Meza (2011)	

Cuadro 3. Coordenadas geográficas de los hitos del Centro de Investigación y Capacitación Forestal CICFOR-Macuya-UNU

Hitos	x	y	Fuente
1	498183	9019453	Determinados actualmente
2	499981	9019310	Determinados actualmente
3	504122	9012641	Proporcionado por el CICFOR-Macuya
4	498827	9012622	Proporcionado por el CICFOR-Macuya
5	498901	9013043	Proporcionado por el CICFOR-Macuya

Fuente F. Velasquez (2009)

La identificación taxonómica de siete especies del genero *Cecropia* se hizo en el Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)-Pucallpa. Está físicamente ubicada en la ciudad de Pucallpa, distrito de Callería y provincia de Coronel Portillo, región Ucayali, cuenta con el Herbario Regional de Ucayali contiene cerca de 16,000 especímenes colectados e identificados.

3.1.1 Ubicación geográfica

Gobierno Regional de Ucayali (2007) informa que el departamento de Ucayali está ubicado en la parte centro oriental del Perú, pertenece a la Cuenca Amazónica y presenta tres tipos de pisos naturales; ceja de selva, selva alta y selva baja, se encuentra situada entre las coordenadas siguientes:

Latitud Sur 07° 20' 23" / 11° 27' 35"

Latitud Oeste 70° 29' 46" / 75° 58' 08"

3.1.2. Temperatura

En el comportamiento térmico, la temperatura promedio mensual es de 25.7 °C. Las temperaturas máximas más altas se presentan en los meses de setiembre y octubre; las temperaturas mínimas más bajas en julio y agosto. La mayor oscilación entre ambas temperaturas se presenta en los meses de julio, agosto y setiembre de 12.2°C y las de menor rango en los meses de febrero y marzo de 10.1°C.

3.1.3. Precipitación

La distribución de las lluvias en Pucallpa es estacional, dividiéndose el régimen en dos estaciones lluviosas, una seca y otra semiseca. La primera estación lluviosa está comprendida entre enero y abril, (verano astral), la estación seca entre mayo, junio, julio y agosto, (invierno astral). La segunda estación lluviosa comprende la estación de la primavera, octubre, noviembre y parte de diciembre.

3.2 Métodos de investigación

El presente estudio corresponde a una investigación descriptiva, en la cual para la toma de datos es necesaria la observación directa de las especies a estudiar.

3.3 Población y muestra

La población corresponde a siete especies del género *Cecropia* Loefl. existentes en zonas seleccionadas entre los límites de la región de Huánuco

provincia de Puerto Inca, distrito de Tournavista (CICFOR-Macuya) y la región de Ucayali (provincias de Padre Abad y Coronel Portillo), tomándose como referencia dos árboles como mínimo y ocho árboles como máximo por cada especie, Para este fin el muestreo fue intencionado o sesgado colectando sólo de árboles sub adultos a adultos.

3.4 Materiales y equipos

3.4.1. Materiales

- Alcohol de 96°
- Bibliografía especializada
- Bolsas de polietileno
- Cartón
- Cartulina
- Cartón corrugado
- Cinta de embalaje
- Estiletes
- Escalera de madera de 10 metros de largo
- Formol
- Frascos de plástico y de vidrio
- Lápiz de grafito
- Libretas de campo
- Machete
- Papel bond
- Papel milimetrado
- Periódico
- Pinzas
- Plumones indelebles
- Prensa botánica
- Regla
- Tijera de podar de mano

- Tijera Telescópica
- Rafia
- Cinta métrica de 9.5 metros

3.4.2 Equipos

- Cámara digital
Computadora con acceso a internet
- Estereoscopio
GPS
- Estufa con termostato regulable
- Impresora a inyección de tinta

3.5. Metodología

3.5.1. Fase de Campo.

- Se hizo el reconocimiento de siete especies del género *Cecropia* L. para realizar el estudio morfológico y dendrológico.
- Para realizar el estudio se seleccionaron cinco árboles por cada especie que se encontraban en estado de floración y/o fructificación. Se procedió a coleccionar corteza, hojas, flores y frutos de las distintas especies en estudio, un grupo para la muestra de herbario tanto de flores como hojas, y un grupo de hojas, estípulas, peciolo y flores por separado para realizar el estudio donde fueron colocados en bolsas plásticas especiales y selladas con cinta de embalaje para evitar la evaporación del alcohol.
- Se anotaron las características organolépticas de las especies susceptibles de alterarse en el proceso de secado como lo son el color, olor entre otras características relevantes en las inflorescencias, estípulas y espátas.
- Se procedió a medir la altura y ancho de las raíces zancos, la distancia entre anillos y a sacar una muestra de corteza de 10 x 10 cm de cada árbol estudiado y a dibujar la forma de ramificación, fuste y raíces.

- Luego a tomar las coordenadas de ubicación de cada especie estudiada y coleccionar los frutos aproximadamente tres a cuatro meses después de coleccionadas las flores.

3.5.2. Fase de gabinete

- Se procedió a colocar las muestras de partes vegetativas y florales en la prensa botánica para su secado en el horno colocando por cada muestra una cartulina, un cartón corrugado y un cartón para su correcto secado. Cuando la mezcla de alcohol y agua fue insuficiente fue necesario el uso de formol para eliminar a los hongos.
- Se procedió a colocar las inflorescencias masculinas y femeninas en frascos de vidrio y plástico llenos de alcohol rebajado a 70° para mantenerlos en buen estado hasta su observación y medición en el estereoscopio.
- Para la determinación de las siete especies se siguió la metodología propuesta por **Radford (1974)**, descrita por **Zavala & Zavallos (1996)**, que consiste en (i) uso de claves de identificación (ii) uso de bibliografía especializada, como floras, flómulas, monografías, catálogos, manuales, diccionarios, etc.; (iii) comparación de colecta con los herbarios especializados (Herbario digital del Missouri Botanical Garden) (iv) envío o consulta a los especialistas botánicos referentes al género para su identificación.
- Una vez secas y determinadas las especies se procedió a realizar la descripción de las hojas en base al libro denominado **Manual of Leaf Architecture (2009)** y de las partes florales y frutos en base a las descripciones propuestas por Nancy Moreno en la publicación **Glosario Botánico Ilustrado (1984)**.
- La revisión de los nombres científicos vigentes y sus sinónimos así como los datos de publicación y tipo se hizo gracias a la base actualizada del **Missouri Botanical Garden (Trópicos)**.

- Para la medición de las partes florales y frutos se midió transponiendo papel milimetrado en el estereoscopio y así poder medirlas ya que son muy pequeñas para medirlas con una regla.
- Luego se procedió a dibujar las partes florales.

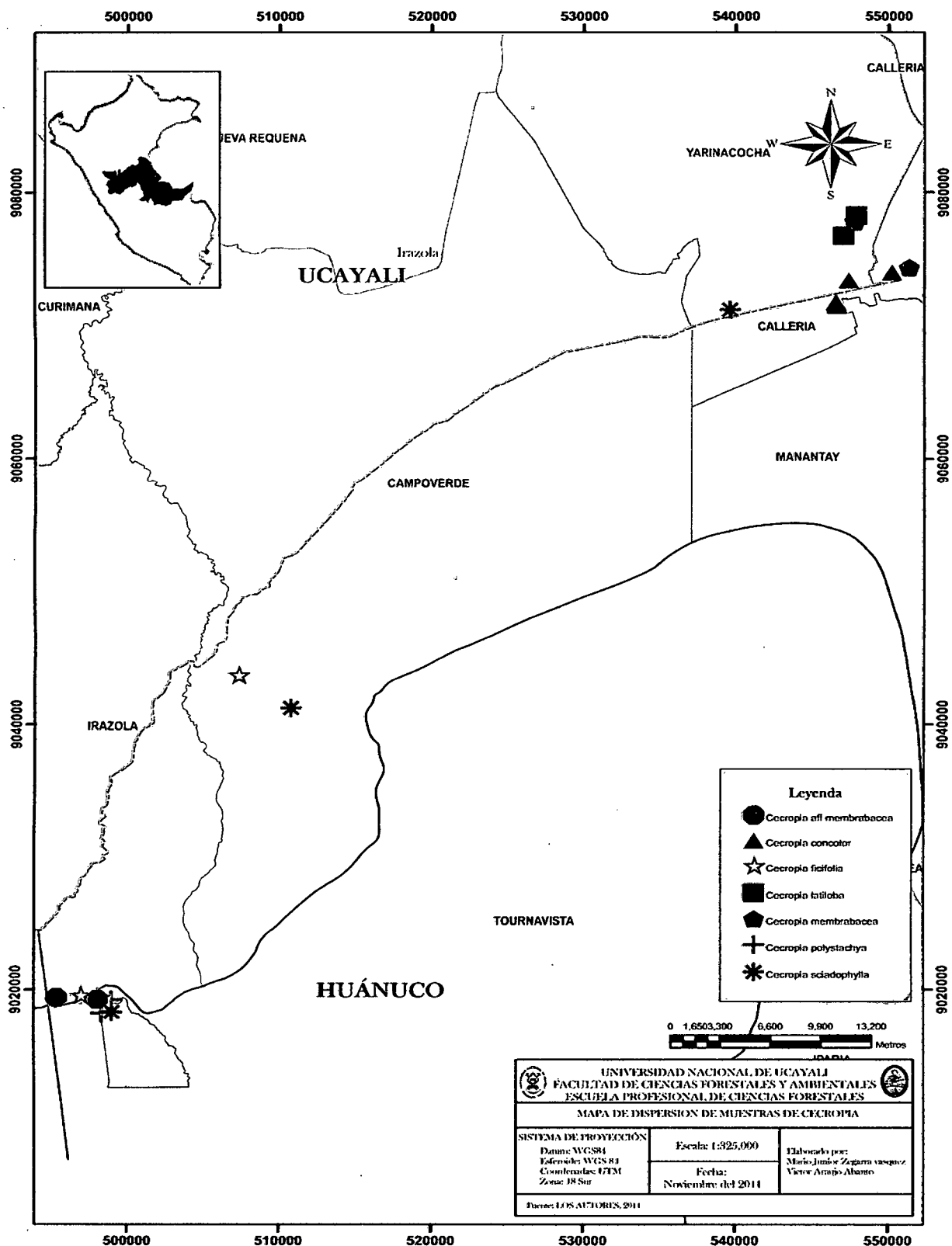


Figura 4 Mapa de ubicación de la toma de muestras de individuos del género *Cecropia*.

3.6 Variables:

- Raíces
- Fuste
- Corteza (interna y externa)
- Arquitectura
- Hojas
- Flores
- Frutos

3.7 Operacionalización de las variables

Indicadores

Modificaciones de las Raíces

- ✓ Altura y espesor de las Raíces zancos expresado en centímetros.

Sin presencia de raíces sobresalientes (0-3), raíces Bajas (3-30), raíces Medias (30-50), raíces altas (50 a más)

- ✓ Simetría de las raíces

Simétricos.- Guardan simetría con varios planos verticales

Asimétricos.- Guardan relación de simetría solo en un plano

Corteza Externa

- ✓ Grietas

Verticales, horizontales, reticuladas.

- ✓ Lenticelas

Verticales, horizontales, agrupadas, escasas

- ✓ Anillos en el tronco expresado en centímetros

Distancia entre anillos, abundancia, grosor

Corteza Interna

- ✓ Olor

Sin olor, Tenue, perceptible fácilmente, fuerte

- ✓ Textura

Fibrosa, compacta, laminar (rígida o quebradiza), silicosa

- ✓ Oxidaciones (minutos)

No se presenta, lenta (10 minutos), rápida (1-10 minutos)

- ✓ Exudados

Savia, goma, color

Tipo de ramificación

Monopodial, simpodial

Forma de Copa

Vertical o columnar estrecha fusiforme, columnar larga, flamígera, horizontal o aparasolada, extendida, pendular o decumbente, cónica, esférica, elíptica, semiovoide, palmiforme y abanico, forma de candelabro.

Hojas

- ✓ Pecíolo expresado en centímetros

Corto (10-20) Medio (20-30) Largo (30-50)

- ✓ Número de lóbulos

Pocos lóbulos (4 a 5) Normalmente lobulado (5 a 8) ampliamente lobulado (8 a mas)

- ✓ Consistencia

Papirácea, Cartacea. Coriácea

- ✓ Indumentos

Glabro, en el haz, en el envés, en haz y envés,

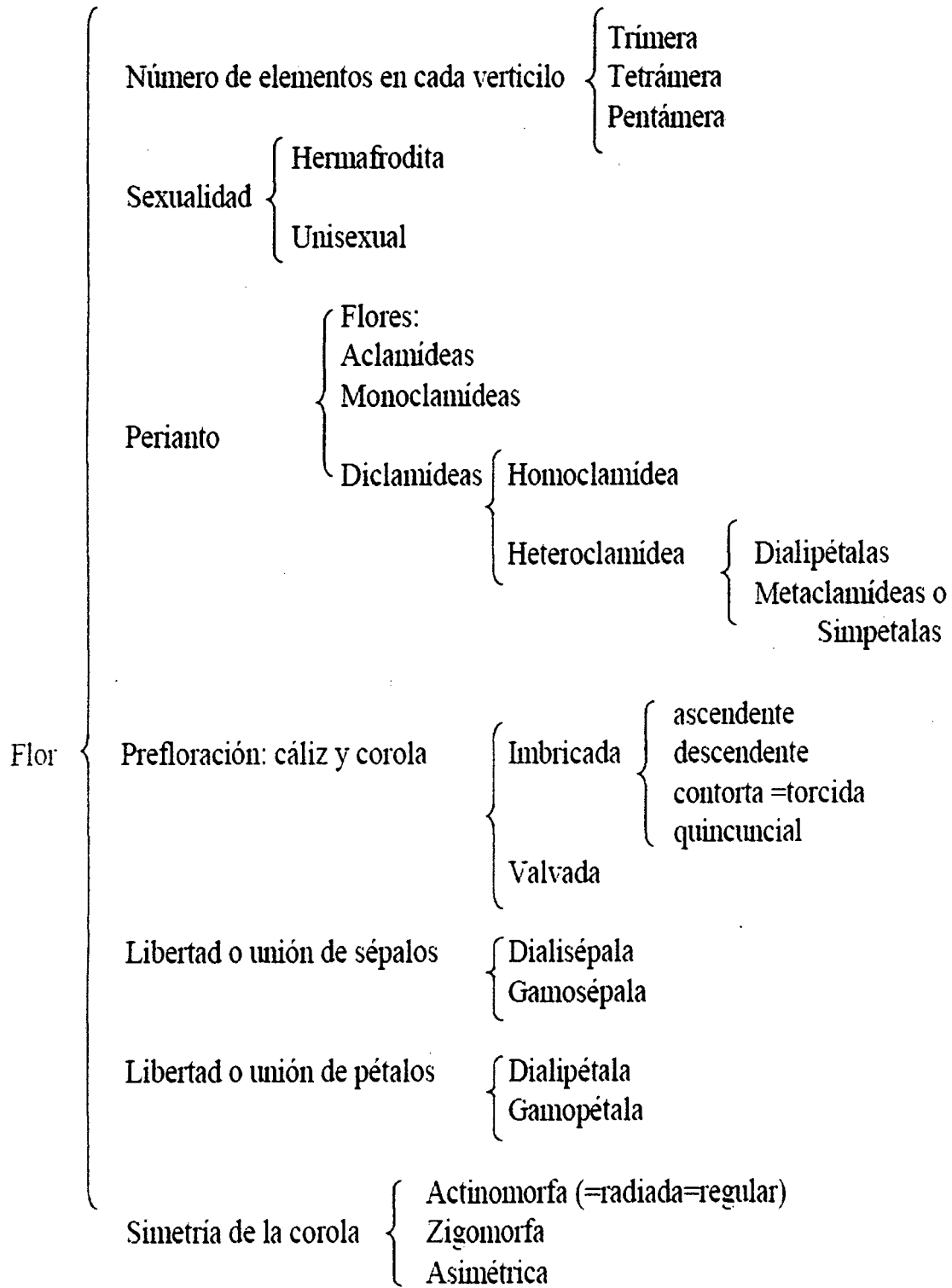
- ✓ Tipos de Indumentos

Pelos estrellados, pelos escamosos, pelos Lepidotos, pelos dendromorfos

- ✓ Nervaduras Terciarias

Recta, convexa, sinuosa, ramificada

Flores



VI. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. *Cecropia polystachya* Trécul

Familia botánica: ***Cecropiaceae***

Publicado en: Annales des Sciences Naturelles; Botanique, sér. 3 8: 80–81. 1847.

Tipo: HT: Ruiz & Pavon s.n.; 1778-88; Perú

Sinónimo botánico: *Cecropia francisci* Sneath

Nombre vulgar: “Cetico blanco”

Determinado por: Mario Junior Zegarra Vásquez (2011) corroborado por Cornelis Christiaan Berg.

4.1.1. Descripción dendrológica

Árbol de 15 a 20 metros de altura, diámetro entre 35 y 40 cm, raíces zanco asimétricas hasta 60 cm de altura.

Corteza externa lisa, blanquecina, con algunas manchas de color rosado y marrón, presencia de lenticelas dispersas y remarcadas, mayormente ubicadas transversalmente de 5 a 7 mm de ancho, y algunas lenticelas longitudinales de 2 a 10 mm de largo.

La corteza externa al ser retirada las capas exteriores se desprenden en pequeñas capas en forma similar a la pintura vieja, hay presencia de grietas longitudinales,

Corteza interna amarillenta, fibrosa esponjosa, tiene un olor ligero a verbena, la savia se oxida a negro casi instantáneamente, fuste recto cilíndrico, copa sub globosa, generalmente las ramas son sub verticiladas en casos raros verticiladas y generalmente de a tres.

Ramitas terminales lenticeladas, se aprecian pelos uncinados pequeños, el triquilio está formado por pelos de color marrón en la base, sobresaliendo de estos pelos blancos, huecos por dentro.

Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de un matiz rosado con surcos blancos, densamente pilosos con indumento aracnoide, de tamaño de 21 a 30 cm.

Hojas largamente pecioladas, simples alternas helicoidales, base del peciolo hinchada, sin glándulas, peciolo canaliculado de color marrón con lenticelas longitudinales blancas (en estado fresco) con indumento aracnoide en la superficie, canales bien remarcados, peciolo de 18 a 50 cm de largo.

La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica, hojas megáfilas, de forma suborbicular de 40x35 hasta 65x53 cm, hojas asimétricas en la parte central, la lobulación comienza al $\frac{1}{2}$ de la lámina, hojas palmatilobuladas de 8 a 10 lóbulos, margen ligeramente sinuoso, presenta un ángulo agudo en el ápice agudo a redondeado, de consistencia cartácea.

El marco de las venas primarias son actinódromas, con 8 a 10 venas basales, el haz de color verde oscuro, las nervaduras son poco notables y son de color rosado en ejemplares jóvenes a sub adultos y marrón grisácea en la parte central en estado adulto (cuando frescos), se evidencian puntos negros,

esparcidos y poco abundantes, la superficie del haz es brillante hasta a cuando secos.

Envés de color blanco tanto con muestra fresca como con muestra seca, las nervaduras primarias y secundarias son de color marrón, venas terciarias y cuaternarias poco visibles debido al conspicuo indumento aracnoide, limbo y nervaduras pubescentes, nervaduras con pelos blanquecinos.

Venación eucamptódroma convirtiéndose en broquidódroma distal con 12 a 18 pares de venas, el espaciamiento entre las venas secundarias es regular, la variación del ángulo con respecto a la vena media forma un ángulo secundario uniforme, las venas intersecundarias son paralelas a las secundarias.

Especie dioica, Inflorescencias axilares, generalmente pares.

Espata de color rosado a blanco, es más apreciado el color blanco al secarse la muestra.

Inflorescencia estaminada con numerosos amentos de color amarillo claro, inflorescencia péndula, pedúnculo pubescente con indumento aracnoide conspicuo y pelos uncinados, de 6,5 a 11 cm de largo y de ancho 0,8 a 1,1 cm; pedicelos de 0,5 a 1,5 de largo se pueden encontrar entre 19 a 33 amentos por inflorescencia con un largo de 7 a 11,5 cm y de ancho de 0,3 a 0,4 cm. Se encuentran flores solitarias en las inflorescencias de apariencia reniforme esparcidas entre los amentos. En algunos casos los amentos se bifurcan.

Flores estaminadas con un perianto de 1 a 1,5 mm de largo, convexo en el ápice, de forma tubular a delgado en la base y ensanchado en el ápice, se

pueden encontrar hasta dos anteras por perianto en algunos casos. No se aprecian brácteas.

Filamentos cortos y aplanados, se aprecian algunos pelos aracnoides alargados entre las flores. Estambres libres entre sí de 0,5 a 0,6 mm de largo. En cada estambre se aprecian dos tecas. 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 muchas veces los amentos son curvados, se encuentran de 4 a 6 amentos por inflorescencia pero mayormente 4, de color verde claro a amarillo verdoso de 7 a 20,5 cm de largo y 0,5 a 1 cm de ancho, con el pedúnculo pubescente con indumento aracnoide de 6,5 a 17 cm de largo por 0,5 a 1 cm de ancho. Se encuentran flores solitarias en las inflorescencias de apariencia reniforme tanto en las partes exteriores de la inflorescencia como entre los amentos.

Flores pistiladas Abundante indumento aracnoide debajo del ápice del perianto, perianto de 1,2 a 2,1 mm de largo, convexo en el ápice, muriculado, de forma tubular, estigma penicilado, estilo simple, recto, corto y encerrado dentro del perianto, ovario súpero de forma elipsoide a casi circular, óvulo ortótropo, placentación basal.

Frutos tipo aquenio, escutiforme, aplanado en el centro, de color marrón claro, sutura de dehiscencia marcada, superficie ligeramente ampollosa, de 1,5 a 1,8 mm de largo y 0,5 a 0,8 mm de ancho.

*En algunos casos *Cecropia polystachya* puede no presentar raíces zancos o presentar zancos unilaterales cuando crecen en pendientes pronunciadas, como se muestra en la foto 2 del anexo respectivo.

Para diferenciar esta especie de otras, posee el envés blanco, venas rosadas en estado juvenil a sub adulto, los lóbulos superiores tienen lóbulos pequeños característica que es más notable en estadios juveniles a sub adultos y las inflorescencias femeninas son péndulas y erectas en el mismo árbol. Corroborando a lo expresado por **Berg & Franco (2005)**, pero para determinar esta especie son necesarios otros elementos adicionales ya que los lóbulos con presencia de lóbulos más pequeños se observa sólo en estadio juvenil a sub adulto, pudiendo incluirse como característica la presencia de pelos blancos sobresaliendo del triquilio y el envés marcadamente blanco junto con la pubescencia abundante y lenticelas de la ramita terminal. Como se muestra en la foto 16 y 32 de los anexos.

Se coincidió con lo mencionado por **Berg & Franco (2005)** referente a la floración en estado monocaule en esta especie ya que por lo observado individuos hasta con 2 metros de alto ya poseían flores.

Para la descripción de las flores masculinas no mencionan en **Berg & Franco (2005)** la presencia ocasional de hasta dos estambres en cada perianto, cosa que el autor de este estudio considera necesario mencionarla.

Se confirma las descripciones de las flores pistiladas en relación al abundante indumento aracnoide debajo del ápice del perianto, al estigma penicilado, y estilo simple, recto, corto y encerrado dentro del perianto. Al igual

que con la descripción de los frutos donde son mencionados el largo pero no el ancho ni la facilidad de distinción de la línea de sutura. Aspecto más ampliamente notado por **Linares, E. (2010)** para las especies del género ***Cecropia*** en el pacífico colombiano lo cual es de enorme valor para diferenciar las distintas especies a nivel de frutos.

Las hormigas encontradas en esta especie varían desde hormigas de color pardo claro y de comportamiento agresivo hasta hormigas negras pequeñas y no agresivas.

Las hojas después de colectadas no se marchitan hasta por lo menos un día y medio bajo sombra.

4.2. *Cecropia sciadophylla* Mart.

Familia Botánica: ***Cecropiaceae***

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

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

Sinónimo Botánico: ***Cecropia inchuensis* Cuatrec.**

Nombre Vulgar: "Cetico Colorado"

Determinado por: Mario Junior Zegarra Vásquez (2011) corroborado por Cornelis Christiaan Berg

4.2.1. Descripción Dendrológica

Árbol de 25 a 30 metros de altura y de 50 a 60 cm de diámetro raíces zanco asimétricas hasta 120 cm de altura.

Corteza externa ligeramente agrietada de color marrón oscuro, lenticelas uniformemente dispersas presencia de lenticelas dispersas y remarcadas y verrugosas, mayormente ubicadas transversalmente de 0,3 a 0,5 mm de ancho en las más pequeñas a 1 a 1,3 cm en las más grandes, y algunas lenticelas longitudinales de 5 a 7 mm de largo.

Corteza interna rojiza, fibrosa arenosa, tiene un olor a manteca rancia, la savia se oxida a negro casi instantáneamente.

Fuste recto cilíndrico, copa sub globosa a irregular, las ramas inferiores junto con las superiores forman una copa globosa.

Ramitas terminales glabras pero en algunas ocasiones se aprecian pelos simples de 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 largamente pecioladas, base del peciolo pulvinada, sin glándulas, peciolo canaliculado de color marrón de 58 a 68 cm.

Hojas compuestas, 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. Foliolos asimétricos al medio del foliolo, se aprecian puntuaciones negras dispersas en el haz y envés, margen desdentado pero sinuoso, ápice acuminado con el acumen de 1 a 1,7 cm, forma

de la base decurrente, textura superficial lisa, venas pinnadas, el marco de las venas secundarias son eucamptódroma convirtiéndose en broquidódroma distal, sin venas intersecundarias. El espaciamiento de las venas secundarias es regular, la variación del ángulo de las venas secundarias forman un ángulo secundario uniforme.

En individuos jóvenes y sub adultos se aprecia una coloración rosada en la base de la hoja con lenticelas blancas, las venas principales también poseen esta coloración hasta $\frac{3}{4}$ de la lámina del foliolo (en individuos jóvenes a sub adultos), de adultos no se observa esta característica. La cantidad de pares de venas secundarias en cada foliolo es variable, abarca desde 27 a 47. Las venas terciarias son glabras en el haz, se aprecian pelos aracnoides en el limbo. Las venas intercostales terciarias son percurrentes convexas 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** con numerosos amentos de color amarillo naranja, pedicelos de color rojizo de 0.7 a 1.7 cm de largo **Inflorescencia erecta**, tanto los amentos como el pedúnculo, 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 por inflorescencia. Amentos masculinos con indumento aracnoide.

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. 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 con cuatro amentos de color amarillo oscuro (muy raras veces se presentan 3 amentos por inflorescencia) 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, 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.

*En *Cecropia sciadophylla* al no tener triquillos ni próstomas no deberían encontrarse hormigas sin embargo se apreciaron hormigas pequeñas de color negro dentro de algunas ramitas, y habitándola fuera del árbol. Aspecto no mencionado en Berg & Franco (2005) ya que postulan que si no hay próstoma ni

triquilio las hormigas no consideran esta especie como hogar sin embargo si es posible encontrarlas, otro dato no mencionado es la película rojiza que rodea a la corteza interna que es lo que probablemente le da el nombre común a esta especie, y que no es observada en otro miembro de las especies estudiadas en este género y puede servir como fuente útil de diferenciación.

Dentro de las características de este género y en la familia *Cecropiaceae* Berg (1978) no menciona la presencia de hojas compuestas haciendo referencia de esta especie nada más como hojas pecioluladas, pero en el sentido estricto de la palabra cuando una hoja es peciolulada está implícito que la hoja es compuesta como lo afirma **Moreno, Nancy P. (1984)**, y los peciolulos no son casi sésiles son notorios por lo que no se trata de una hoja palmatisectada ni lobulada, sino donde cada segmento es libre, aunque debido a su base decurrente podría generar un poco de confusión al respecto, como se muestra en la foto 39 de los anexos.

El indumento aracnoide en las inflorescencias masculinas, a parte del hecho que tanto el pedúnculo como los amentos son erectos hecho que corrobora lo expresado por **Berg & Franco (2005)** pero donde menciona que el número de amentos llegan hasta 15, y en este estudio se encontraron hasta 17 (Ver foto 60 de los anexos), aspecto que es necesario estudiarlo más para ver si no hay mayor variación con respecto al número de amentos. Tampoco se mencionan la presencia de brácteas, característica muy importante y mencionada para otras especies en su estudio pero no para esta especie, como se muestra en la figura 8.

Referente a los frutos tampoco son mencionados que tienen pedicelos persistentes característica no observada en las otras especies estudiadas. (Ver foto 71 y 76 de los anexos).

Las hojas después de colectadas no se marchitan por lo menos dos días y medio bajo sombra. Las hojas tiernas son de color naranja tenue.

4. 3. *Cecropia ficifolia* Warb. ex Snethl.

Familia Botánica: ***Cecropiaceae***

Publicado en: Notizblatt des Botanischen Gartens und Museums zu Berlin-Dahlem 8: 365. 1923.

Tipo: LT: Ule 5588; June 1901; Brazil: Acre: Rio Juruá-Mirim

Sinónimo Botánico: *Cecropia hormigana* Cuatrec.

Nombre Vulgar: "Cetico blanco de hoja ancha"

Determinado por: Mario Junior Zegarra Vásquez (2011) corroborado por Cornelis Christiaan Berg.

4.3.1.. Descripción dendrológica

Árbol de 6 a 9 metros de altura, diámetro entre 15 a 20 cm, raíces zanco asimétricas hasta 30 cm de altura.

Corteza externa lisa anillada, lenticelas dispersas ubicadas transversalmente de 0,5 a 1 cm de ancho.

Corteza interna amarillenta, fibrosa, sin olor característico, la savia se oxida a negro casi instantáneamente, fuste recto cilíndrico, ramas verticiladas

copa aparasolada. En las ramitas terminales, se aprecian pelos uncinados abundantes (, el triquilio está formado por pelos de color marrón óxido en la base). Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de de color verde claro, de 6 a 14 cm de largo, pilosas con pelos curvados de color blanco.

Hojas largamente pecioladas, simples alternas helicoidales, base del peciolo pulvinada, sin glándulas, peciolo canaliculado de color verde (en estado fresco) glabro, canales bien remarcados, peciolo de 28 a 55 cm de largo. Con abundantes pelos uncinados a lo largo del peciolo que imparten una superficie suave al tacto.

La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica, hojas megáfilas, de forma suborbicular de 35x36 hasta 55x59, hojas asimétricas en la parte central, la lobulación comienza a $\frac{3}{4}$ a $\frac{1}{2}$ de la lámina, hojas palmatilobuladas de 6 a 8 lóbulos, margen desdentado, presenta un ángulo agudo en el ápice y un **ápice redondeado a agudo**. Angulo de la base circular. Venación palmada actinódroma basal, con 6 a 8 venas basales, el haz es de textura áspera cuando se seca (de textura suave cuando fresco) y las nervaduras son poco notables en el haz cuando secos, de color verde oscuro (cuando fresco). Envés de color verde claro cuando fresco y marrón claro cuando seco, las nervaduras primarias y secundarias con indumento aracnoide tanto en las nervaduras primarias y secundarias hasta las venas terciarias y cuaternarias remarcadas. Venación broquidódroma, se aprecia venación por encima de los arcos que forman las nervaduras broquidódromas que llegan hasta el margen, se encuentran entre 8 a 11 pares de venas en los segmentos libres, el espaciamiento entre las venas secundarias es regular, la variación del ángulo con respecto a la

vena media forma un ángulo secundario uniforme, ausencia de venas intersecundarias. Las venas intercostales terciarias son percurrentes convexas. Entre las venas terciarias se aprecian venas libres ramificadas de forma dendrítica.

Especie dioica, inflorescencias axilares, generalmente pares. Espata de color verde claro y pubescente y del mismo color que la estípula. **Inflorescencia estaminada** con numerosos amentos de color amarillo claro, de forma cuadrangular a hexagonal. Inflorescencia péndula, pedúnculo erecto y aplanado pubescente con pelos uncinados conspicuos, de 9 a 11 cm de largo y 0,7 a 1,3 cm de ancho, amentos péndulos, se pueden encontrar entre 13 a 19 amentos por inflorescencia con un largo de 3,5 a 14,2 cm. y un ancho de 0,4 a 0,7 cm; pedicelo de 0,9 a 2 cm. **Flores estaminadas** con un perianto de 1.9 a 2.5 mm de largo, convexo en el ápice, de forma tubular a delgado en la base y ensanchado en el ápice (algunos periantos pueden ser curvados), Filamentos cortos y planos, se aprecian algunos pelos aracnoides alargados entre las flores. Estambres libres entre sí de 0,4 a 0,8 mm de largo. En cada estambre se aprecian dos tecas. Se pueden apreciar 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 amarillo verdoso. Las inflorescencias femeninas son ampliamente variables en tamaño y de color pudiendo ser de color amarillo verdoso a verde claro, y los amentos variar desde 4 amentos pequeños a grandes a los de 6 amentos, pero las inflorescencias con 6 amentos presentan

amentos de distinto tamaño. Con un pedúnculo pubescente con pelos uncinados conspicuos, de 7,6 a 14,5 cm de largo por 0,9 a 1 cm de ancho. En algunos casos los amentos pistilados pueden ser recurvados de 5,5 a 17,5 cm de largo y 0,7 a 1,1cm de ancho.

Flores pistiladas, perianto de 2,9 a 3,4 mm de largo, convexo en el ápice, muriculado, de forma tubular, estigma penicilado, estilo simple, curvado en forma de S a recto, alargado y encerrado dentro del perianto, presencia de brácteas basales semi transparentes de 0,4 mm, ovario súpero de forma casi circular, óvulo ortótropo, placentación basal.

Frutos tipo aquenio, escutiforme, aplanado en el centro, de forma ovoide, color marrón claro, sutura de dehiscencia marcada a tenue, superficie tuberculada, de 2 a 2,6 mm de largo y de 0,8 a 1,1 mm de ancho.

* **Berg & Franco (2005)** mencionan que el tamaño de esta especie fluctúa entre 15 a 20 metros tamaño no observado ni cercanamente principalmente los individuos estudiados de esta especie a lo máximo llegan a los 9 metros, como se muestra en la Figura 5 de los anexos.

Berg & Franco (2005) afirman que el indumento encontrado en los peciolos corresponde al indumento aracnoide sin embargo en el presente estudio sólo pelos uncinados fueron encontrados en contraposición a lo afirmado por los autores antes mencionados.

Las hojas en esta especie presentan algunas variaciones importantes referentes a la incisión de los lóbulos donde se pueden encontrar incisiones que comienzan a los $\frac{3}{4}$ de la longitud de la hoja y también hasta el $\frac{1}{2}$ de su longitud

total, al igual que los ápices que van desde agudo hasta redondeado a veces hasta en el mismo árbol, por lo que la determinación basada en estos elementos estaría fuertemente restringida y la elaboración de claves basadas en estas características no daría buenos resultados.

Se reconoce esta especie principalmente por su inflorescencia masculina ya que el pedúnculo de las inflorescencias masculinas es erecto pero los amentos péndulos. Pero también hay diferencias en el número de amentos mencionados por **Berg & Franco (2005)** donde mencionan que el número máximo a encontrar es de 13 amentos, pero que en este estudio se encontró hasta 19 amentos (Ver foto 64 de los anexos), a pesar que los árboles de esta especie son de un porte mucho menor que los estudiados por **Berg & Franco (2005)**, En este caso también se puede dar el fenómeno de la presencia de 2 estambres por perianto. Como se muestra en la figura 10-A.

En las flores pistiladas se ratifica lo afirmado por **Berg & Franco (2005)** que menciona que posee el estilo alargado y en forma de **S** y también estilo recto, ambos tipos de estilo fueron observados en este estudio. (Ver figura 11-F).

Los frutos pueden ser encontrados dentro del perianto en caso de no encontrarlos externamente como normalmente pasa con estas especies, se recomendaría examinar los periantos en busca de los frutos.

Las hojas después de colectadas se marchitan en cuestión de horas debido a su textura sub papirácea.

4.4. *Cecropia membranacea* Trécul

Familia Botánica: ***Cecropiaceae***

Publicado en: Annales des Sciences Naturelles; Botanique, sér. 3 8: 83–84. 1847.

Tipo: HT: unknown s.n. (possibly Ferreira)

Sinónimo Botánico: *Cecropia setico* *Snethl. ex J.F. Macbr.*

Nombre vulgar: “Llausa cetico” “Cetico blanco”

Determinado por: Mario Junior Zegarra Vásquez (2011) corroborado por Cornelis Christiaan Berg.

4.4.1. Descripción dendrológica

Árbol de 20 a 25 metros de altura, diámetro entre 60 a 80 cm, raíces zanco asimétricas hasta 150 cm de altura. Se dan algunos casos de pubescencia urticante en el fuste.

Corteza externa lisa anillada ligeramente agrietada, blanquecina, con algunas manchas de color naranja, en algunos árboles sub adultos la corteza es de color verdoso con manchas blancas.

Corteza interna rosado amarillenta, fibrosa esponjosa, sin olor característico, la savia se oxida a negro casi instantáneamente, fuste recto cilíndrico, copa sub globosa, ramas son sub verticiladas saliendo de a tres y algunas ramas laterales se inclinan para abajo.

En las ramitas terminales, se aprecian pelos uncinados abundantes (lastima al contacto con las manos), el triquilio está formado por pelos de color marrón en la base. Sobresalen algunos pelos uncinados del triquilio

Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de de color verde, de 9 a 23 cm de largo, pilosas con pelos curvados de color blanco.

Hojas largamente pecioladas, simples alternas helicoidales, base del peciolo pulvinada, sin glándulas, peciolo canaliculado de color verde (en estado fresco) glabro, canales bien remarcados, peciolo de 23 a 45 cm de largo. Con abundantes pelos uncinados en la base del peciolo (lastima al contacto con las manos)

La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica, hojas megáfilas, de forma suborbicular de 40x40 hasta 60x62, hojas asimétricas en la parte central, la lobulación comienza al $\frac{1}{2}$ de la lámina, hojas palmatilobuladas de 7 a 8 lóbulos, margen desdentado, presenta un ángulo agudo en el ápice y un ápice acuminado, acumen de 0,5 a 1 cm de largo ángulo de la base circular. Venación palmada actinódroma basal, con 7 a 8 venas basales, el haz es de textura lisa y las nervaduras son poco notables en el haz cuando secos, de color verde oscuro (cuando fresco) superficie del haz se vuelve brillante (cuando secos). Envés de color verde claro cuando fresco y marrón claro cuando seco, las nervaduras primarias y secundarias con pequeños pelos uncinados e indumento aracnoide en los bordes, venas terciarias y cuaternarias remarcadas. Venación broquidódroma se encuentran entre 9 a 11 pares de venas en los segmentos libres, el espaciamiento entre las venas secundarias es irregular, la variación del ángulo con respecto a la vena media forma un ángulo secundario

uniforme, ausencia de venas intersecundarias. Hay presencia de venas cercanas a los arcos formadas por las venas secundarias que llegan hasta el margen. Las venas intercostales terciarias son percurrentes convexas.

Especie dioica, Inflorescencias, axilares, generalmente pares, espata de color verde claro y del mismo color que la estípula. **Inflorescencia estaminada** con numerosos amentos de color amarillo claro, Inflorescencia péndula, pedúnculo pubescente con presencia de pelos uncinados (casi urticantes) de 4 a 9,5 cm de largo y de 0,5 a 0,8 cm de largo, pedicelos de 0,4 a 1,1 cm de largo, se pueden encontrar entre 37 a 83 amentos por inflorescencia de 4 a 16,3 cm de largo de y un ancho de 2 a 3 mm. **Flores estaminadas** con un perianto corto y ancho de 0,4 a 0,7 mm de largo, de forma tubular, filamentos cortos y engrosados, se aprecian algunos pelos rígidos y alargados entre los periantos. Estambres libres entre sí de 0,3 a 0,5 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 de 2 a 5 amentos por inflorescencia, de color verde claro el indumento aracnoide se nota incluso a simple vista, pedúnculo con presencia de pelos uncinados (casi urticantes) de 11 a 19 cm de largo y un ancho de 0,8 a 1,5 cm. Amentos de 9,5 a 17 cm de largo y 0,7 a 1 cm de ancho. **Flores pistiladas** con Indumento aracnoide presente debajo del ápice, perianto de 1,3 a 1,5 mm de largo, convexo en el ápice, muriculado, de forma tubular, estigma penicilado, estilo simple, alargado 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, sutura de dehiscencia marcada, superficie lisa, de 2 a 2,1 mm de largo y 1 mm de ancho.

*En algunos casos *Cecropia membranacea* puede presentar zancos unilaterales cuando crecen en pendientes pronunciadas. Esta especie es variable a lo que a color del fuste se refiere, en algunos individuos puede ser blanca con manchas naranjas a verde con manchas blancas, en individuos que crecen en la ciudad puede ramificar a baja altura formando casi una copa elíptica. Aspecto no tomado en cuenta por **Berg & Franco (2005)** para realizar sus descripciones. (Ver foto 7).

En este estudio se encontraron desde 37 a 83 amentos en las inflorescencias estaminadas muy por encima de los 30 a 40 amentos registrados por **Berg & Franco (2005)**, aspecto que puede indicar una fuerte variación genética en esta especie en particular donde también se identificaron afinidades que necesitan de un estudio molecular para conocer la especie con toda seguridad; Como se muestra en las fotos 56 y 66 de los anexos.

Las flores estaminadas corresponden con las descripciones realizadas por **Berg & Franco (2005)**, donde afirman que el perianto es corto pero no mencionan que como regla se encuentran 2 estambres por cada perianto. (Ver Figura 12 de los anexos).

Esta especie crece normalmente en ecosistemas inundables o de drenaje deficiente, pero es en las riveras del río Ucayali es donde esta especie forma comunidades amplias casi uniformes cohabitando generalmente con *Cecropia*

latiloba en las riveras de los ríos corroborando lo mencionado por **Berg & Franco (2005)**.

Las hojas después de colectadas se marchitan en cuestión de horas así se le tenga en sombra.

4. 5. *Cecropia concolor* Willd.

Familia botánica: ***Cecropiaceae***

Publicado en: Species Plantarum. Editio quarta 4(2): 652. 1806.

Tipo: HT: Hoffmannsegg s.n.; no date; Brazil: Pará

Sinónimo botánico: ***Cecropia leucocoma* Miq.**

Nombre vulgar: "Cetico negro"

Determinado por: Cornelis Christiaan Berg (2011).

4.5.1. Descripción dendrológica

Árbol de 15 a 20 metros de altura, diámetro entre 20 a 30 cm, raíces zanco asimétricas hasta 70 cm de altura.

Corteza externa lisa anillada (anillos muy remarcados), de color blanquecino y pardo claro. Lenticelas transversales ligeramente verrucosas de 0.3 a 0.5 cm de ancho.

Corteza interna amarillenta, fibrosa, olor ligero a manteca rancia, la savia se oxida a negro casi instantáneamente, fuste recto cilíndrico a veces sinuoso, copa globosa, ramas son sub verticiladas saliendo de a tres.

La corteza se desprende en tiras muy largas, se puede utilizar para amarrar.

Ramitas terminales pubescentes, el triquilio está formado por pelos de color pardo claro en la base.

Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de color verde claro (solo observado en individuos jóvenes) de color ligeramente rosado y de color rojo (esta especie es muy variable respecto al color de su estipula terminal pero el color rojo es más común), de 10 a 14 cm de largo.

Hojas largamente pecioladas, simples alternas helicoidales, base del peciolo pulvinada, sin glándulas, peciolo canaliculado de color con estrías amarillentas casi inconspicuas (en estado fresco) glabro, canales bien remarcados, peciolo de 28 a 40 cm de largo. Con indumento aracnoide muy escaso.

La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica, hojas megáfilas, de forma suborbicular de 30x24 hasta 49x46, hojas asimétricas en la parte central, la segmentación llega hasta casi el peciolo, hojas palmatisectas de 8 a 9 lóbulos, margen desdentado pero sinuoso, presenta un ángulo agudo en el ápice y un ápice acuminado de 0,4 a 1 cm de largo. Angulo de la base circular. Venación palmada actinódroma basal, con 8 a 9 venas basales, el haz es de textura lisa ligeramente pubescente (presencia de pelos aracnoides dispersos) y las nervaduras son poco notables en el haz cuando secos, de color verde oscuro (cuando fresco), la superficie del haz se vuelve brillante (cuando secos). Envés de color verde claro cuando fresco y marrón claro cuando seco, las nervaduras

primarias y secundarias con indumento aracnoide en venas terciarias y cuaternarias también, el indumento también se encuentra en el limbo de la hoja.

Las venas son de color rojizo en el envés cuando fresco, se encuentran entre venación secundaria craspedódroma 23 a 28 pares de venas en los segmentos libres, el espaciamiento entre las venas secundarias es regular, la variación del ángulo con respecto a la vena media forma un ángulo secundario uniforme, hay ausencia de venas intersecundarias. Las venas intercostales terciarias son percurrentes convexas. Entre las venas terciarias se aprecian venas libres ramificadas de forma dendrítica.

Especie dioica, Inflorescencias axilares, generalmente pares, se aprecian nectarios florales tanto en la inflorescencia estaminada como pistilada.

Espata ligeramente pubescente de color verde claro, blanco y rojo. (La variación en el color al igual que la estipula es marcada pero también el color rojo es más común)

Inflorescencia estaminada con numerosos amentos de color amarillo claro a un color rojizo cuando madura, inflorescencia péndula, pedúnculo glabro y aplanado de 10 a 13 cm de largo y de ancho 0,5 a 0,8 cm, pedicelos de 0,7 a 1,3 cm de largo, se pueden encontrar entre 17 a 20 amentos por inflorescencia con un largo de 7 a 15 cm y de ancho de 0,3 a 0,4 cm.

Flores estaminadas con un perianto corto y ancho de 1,1 a 1,3 mm de largo, de forma tubular a ligeramente delgado en la base y ensanchado en la parte media hasta el ápice (emarginado), el ápice presente una hendidura central remarcada, filamentos cortos y engrosados, se pueden encontrar brácteas entre

los periantos hasta de 1 mm de largo. 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.** Los pedúnculos son aplanados, las inflorescencias puede ser de color gris con tonalidades rojizas o de color gris completamente, con amentos ondulados de forma marcada a ser rectos. Se encuentran 4 amentos por inflorescencia, pedúnculo de 12 a 19 cm de largo y de 1 a 1,3 cm de ancho, los amentos poseen de 8 a 25,5 cm de largo y de 0,8 a 1,2 cm de ancho. **Flores Pistiladas** con indumento aracnoide presente debajo del ápice, perianto de 1.3 a 1.5 mm de largo, convexo en el ápice, muriculado, de forma tubular, estigma sub-peltado, estilo simple, corto o ligeramente curvado, y encerrado dentro del perianto, ovario súpero de forma elipsoide, óvulo ortótropo, placentación basal.

Frutos tipo aquenio, escutiforme, aplanado en el centro, de forma elipsoide, color marrón a negruzco, sutura de dehiscencia tenue, superficie tuberculado, de 1.8 a 2 mm de largo y 0.9 a 1.1 mm de ancho.

*En ***Cecropia concolor*** la ramificación verticilada es más marcada que las otras especies vistas en este estudio. Aspecto mencionado de forma general por **Berg & Franco (2005)**, para la mayoría de especies de este género al igual que con la corteza externa al ser retirada se desprende en tiras muy largas que pueden ser utilizadas para amarrar. Pero estas dos características solo se observaron en esta especie como es mostrada en la Figura 5.

Los pedúnculos de ambos tipos de inflorescencias son aplanados tanto en las inflorescencias estaminadas como pistiladas aspectos no mencionados por **Berg & Franco (2005)**, se pueden encontrar flores solitarias en ambos tipos de inflorescencias así como hormigas viviendo dentro de la inflorescencias pistiladas.

En las inflorescencias pistiladas es marcada las curvaturas tanto en los amentos como en la espata aspecto importante para realizar las mediciones debido a que deben ser hechas con cinta métrica y no con regla para obtener valores precisos.

Esta es la única especie con hojas sectadas dentro de las siete estudiadas. Las hojas tiernas son de color rosado. Aspecto mencionado por **Berg & Franco (2005)**, ver foto 48 de los anexos.

4. 6. *Cecropia latiloba* Miq.

Familia botánica: ***Cecropiaceae***

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

Tipo: HT: Martius s.n.; Dec 1819; Brazil: Amazonas: Rio Japurá

Sinónimo botánico: ***Cecropia paraensis*** Huber

Nombre vulgar: "Cetico begro del bajo"

Determinado por: Mario Junior Zegarra Vásquez (2011) corroborado por Cornelis Christiaan Berg

4.6.1. Descripción dendrológica

Árbol de 12 a 15 metros de altura, diámetro entre 15 a 28 cm, raíces zanco asimétricas hasta 120 cm de altura.

Corteza externa ligeramente fisurada y anillada (anillos poco remarcados), de color marrón claro, presencia de lenticelas dispuestas longitudinalmente de 1.5 a 3 mm de largo.,

Corteza interna amarillenta, fibrosa esponjosa, olor tenue a resina, la savia se oxida a negro casi instantáneamente, fuste recto cilíndrico, copa globosa, generalmente las ramas son verticiladas. En las ramitas terminales, de color morado a verde claro, lenticeladas, se aprecian pelos uncinados y curvados cilíndricos de color blanco, el triquilio está formado por pelos de color pardo claro. Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de color rojo y verde siendo el color rojo más común, de 8 a 12 cm de largo, glabra a ligeramente pubescente.

Hojas largamente pecioladas, simples alternas helicoidales, base del peciolo pulvinada, sin glándulas, peciolo canaliculado de color verde (en estado fresco) glabro, canales bien remarcados, peciolo de 25 a 40 cm de largo. La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica (más remarcada que en otras especies vistas en este estudio), hojas megáfilas, de forma suborbicular de 23x24 hasta 40x38 cm, hojas asimétricas en la parte central, la lobulación comienza al $\frac{1}{2}$ de la lámina, hojas palmatilobuladas de 9 a 12 lóbulos (mayormente 10), margen desdentado, presenta un ángulo agudo en el ápice y un ápice agudo a redondeado con un ángulo de la base circular. Venación palmada actinódroma basal, con 9 a 12 venas basales, el haz es de textura lisa y las

nervaduras son poco notables en el haz cuando secos, de color verde oscuro (cuando fresco) superficie del haz se vuelve brillante (cuando secos). Envés de color verde claro y de color blanquecino en hojas tiernas cuando fresco y de color blanco cuando secan, las nervaduras primarias y secundarias con indumento aracnoide en venas terciarias y cuaternarias también, así mismo el indumento se encuentra en el limbo de la hoja.

Venación craspedódroma se encuentran entre 9 a 11 pares de venas en los segmentos libres, el espaciamiento entre las venas secundarias es regular, la variación del ángulo con respecto a la vena media forma un ángulo secundario uniforme, ausencia de venas intersecundarias.

Las venas intercostales terciarias son percurrentes convexas. Entre las venas terciarias se aprecian venas libres ramificadas de forma dendrítica.

Especie dioica, inflorescencias axilares, generalmente pares, se aprecian nectarios extra florales entre cada par de pedúnculos.

Espata de color verde rojizo hasta verde claro.

Inflorescencia estaminada con numerosos amentos péndulos de color amarillo claro, Inflorescencia péndula, pedúnculo erecto y 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 de 4,4 a 8,5 cm de largo a 0,9 a 1 cm de ancho, amentos de 5 a 13,5 de largo a 1 a 1,5 cm de ancho, hay presencia de flores solitarias casi en la base de los amentos. **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.

*Esta especie posee corteza externa fisurada y entre las fisuras lenticelas longitudinales aspecto no observado entre las otras especies estudiadas, aspecto no mencionado por **Berg & Franco (2005)** y que es una característica de suma importancia para diferenciar esta especie de sus otros congéneres. (Ver foto 12 de los anexos).

En el estudio de las hojas **Berg & Franco (2005)** menciona que esta especie solo se pueden encontrar 7 a 8 lóbulos por hoja mientras que en este estudio se encontraron entre 9 a 12 lóbulos por hoja sin embargo en el estudio del género ***Cecropia*** en Brasil mencionan que los lóbulos en esta especie son de 9 a 11 lóbulos valor más cercano al encontrado en este estudio. (Revisar Foto 50 y 51 de los anexos).

Los amentos de la inflorescencia estaminada en este estudio llegaron a 38 a 48 pero **Cornelis C. Berg y Pilar Franco Rosselli (2005)** solo registra entre 6 a 20 amentos, sin embargo Berg en su estudio del género ***Cecropia*** en Brasil en 1978 registra entre 15 a 40 amentos por inflorescencia siendo este valor más aproximado a lo encontrado en este estudio. Como se muestra en la foto 68 de los anexos.

El estilo en las flores pistiladas es muy alargado (más alargado que en las otras especies vistas en este estudio) y con muchas curvaturas marcadas aspecto no mencionado por **Cornelis C. Berg y Pilar Franco Rosselli (2005)**, pero si representado en el estudio del género ***Cecropia*** en Brasil, aspecto muy importante que fue dejado de lado por la monografía del género más reciente. (Ver Figura 17-CyD).

Esta especie puede llegar a formar comunidades uniformes de solo esta especie a lo largo de cursos de agua.

Las hojas después de colectadas se marchitan en cuestión de horas así se le tenga en sombra.

4. 7. *Cecropia aff membranacea*

Familia botánica: ***Cecropiaceae***

Nombre vulgar: “Cetico blanco”

Determinado por: Mario Junior Zegarra Vásquez (2011) corroborado por Cornelis Christiaan Berg

4.7.1. Descripción dendrológica

Árbol de 9 a 12 metros de altura, diámetro entre 20 a 35 cm, raíces zanco asimétricas hasta 60 cm de altura.

Corteza externa lisa anillada ligeramente agrietada, blanquecina, anillos poco remarcados, Corteza se desprende en tiras no muy largas.

Corteza interna rosado amarillenta, fibrosa esponjosa, sin olor característico, la savia se oxida a negro casi instantáneamente, fuste recto cilíndrico bifurcado generalmente, copa irregular con algunas ramas sub verticiladas.

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 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, peciolo canaliculado de color verde (en estado fresco) con indumento aracnoide muy disperso, canales bien remarcados, peciolo de 28 a 34 cm de largo. Algunos pelos uncinados en la base del peciolo

La posición de la inserción laminar es peltada y excéntrica, hojas megáfilas, de forma suborbicular de 35x31 hasta 45x46, hojas asimétricas en la parte central, la lobulación comienza al $\frac{1}{2}$ de la lámina, hojas palmatilobuladas de 7 a 9 lóbulos, margen desdentado, presenta un ángulo agudo en el ápice y un ápice acuminado de 1 a 1,5 cm de largo. Angulo de la base circular. Venación palmada actinódroma basal, con 7 a 9 venas basales, el haz es de textura lisa y las nervaduras son poco notables en el haz cuando secos, de color verde oscuro (cuando fresco) superficie del haz se vuelve brillante (cuando secos). Envés de color verde claro cuando fresco y marrón claro cuando seco, las 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, el espaciamiento entre las venas secundarias es irregular, la variación del ángulo con respecto a la vena media forma un ángulo secundario uniforme, ausencia de venas intersecundarias. Hay presencia de venas cercanas a los arcos formadas por las venas secundarias que llegan hasta el margen. Las venas intercostales terciarias son percurrentes convexas.

Especie dioica, inflorescencias axilares, generalmente pares, se aprecian flores solitarias entre la base de los amentos. Espata de color verde claro y del mismo color que la estípula. **Inflorescencia estaminada** con numerosos

amentos de color amarillo claro, inflorescencia péndula, pedúnculo glabro aplanado de 6 a 8 cm de largo y de 0,7 a 1 cm de ancho pueden encontrar entre 11 a 12 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, ovario súpero de forma elipsoide, óvulo ortótropo, placentación basal. **Frutos** No observados

*Esta especie vegetativamente es difícil de diferenciar salvo por algunos elementos como la cantidad de pelos uncinados en ***Cecropia aff membranacea*** es muy disperso y no está presente en el triquilio cosa que si pasa en ***Cecropia membranacea***, al igual que con las ramitas terminales en ***Cecropia membranacea*** no hay presencia de estrías longitudinales fenómeno observado en ***Cecropia aff membranacea***. (Ver foto 17 y 21 de los anexos).

Las diferencias se evidencian en la parte reproductiva donde la inflorescencia estaminada presenta mucho menor cantidad de amentos entre 11 a 12 con respecto a ***Cecropia membranacea*** típica que presenta entre 37 a 83 amentos y no presentan bifurcaciones como es el caso de esta especie (Ver foto 66 de los anexos), y las flores pistiladas presentan un estilo curvado en forma de J (como se muestra en la Figura 19 de los anexos.), en ***Cecropia membranacea*** el estilo es alargado pero recto y sin esa forma típica.

Es debido a estas diferencias tan marcadas que no se puede afirmar en este estudio que solo era una variación de ***Cecropia membranacea*** sino un conjunto de características que los diferencian entre sí.

Las hojas después de colectadas se marchitan en cuestión de horas así se le tenga en sombra.

4.8 Clave basada en órganos vegetativos en el género *Cecropia*

- 1. Hoja simple.....2
- 1a. Hoja compuesta.....3
- 2. Hojas palmatilobuladas.....4
- 3. Corteza interna rojiza, hojas pecioluladas.....***Cecropia sciadophylla***
- 4. Venación craspedódroma.....5
- 4a. Venación broquidódroma.....6
- 4b. Venación eucamptódroma convirtiéndose en broquidódroma distal.....8
- 5. Corteza fisurada, lenticelas entre las fisuras. Lóbulos inferiores mucho más pequeños que los superiores.....***Cecropia latiloba***
- 5a. Hojas palmatisectas.....***Cecropia concolor***
- 6. Hojas con pubescencia abundante tanto en el haz, envés y peciolo, Copa aparasolada.....***Cecropia ficifolia***
- 6a. Árboles de zonas drenaje deficiente, Indumento aracnoide en el margen de la hoja.....7
- 7. Ramita terminal y triquilio con presencia abundante de pelos uncinados que lastiman al contacto con las manos.....***Cecropia membranacea***
- 7a. Ramita terminal estriada y peciolo con pelos uncinados pequeños dispersos no presentes en el triquilio.....***Cecropia aff membranacea***
- 8. Hojas con envés blanco y triquilio de color marrón sobresaliendo de ella pelos blancos.....***Cecropia polystachya***

4.9 Clave basada en material estaminado en el género *Cecropia*

- 1. Pedúnculo péndulo.....2
- 1a. Pedúnculo erecto.....3
- 2. Amentos numerosos mayores de 12.....4
- 2a. Amentos menores de 13.....5
- 3. Amentos erectos.....***Cecropia sciadophylla***
- 3a. Pedicelos engrosados.....6
- 3b. Pedicelos delgados.....7
- 4. Amentos entre 37 y 83, perianto corto y ancho.....***Cecropia membranacea***
- 4a. Amentos entre 19 y 33, amentos de 0,3 a 0,4 cm de ancho.....***Cecropia polystachya***
- 4b. Amentos entre 17 y 20, perianto con el ápice hendido.....***Cecropia concolor***
- 5. Amentos entre 11 y 12 con presencia de bifurcaciones.....***Cecropia aff membranacea***
- 6. Amentos entre 38 y 48, filamento corto y aplanado.....***Cecropia latiloba***
- 7. Amentos entre 13 y 19, Amentos cuadrangulares a hexagonales.....***Cecropia ficifolia***

4.10 Clave basada en material pistilado y fructífero en el género *Cecropia*

- 1. Estilo corto.....2
- 1a. Estilo largo.....3
- 2. Amentos péndulos y erectos en el mismo árbol.....***Cecropia polystachya***
- 2a. Estigma sub peltado.....***Cecropia concolor***
- 3. Estilo alargado y recto.....4
- 3a. Estilo alargado y curvado.....5
- 4. Fruto elipsoide superficie lisa.....***Cecropia membranacea***
- 4a. Fruto elipsoide superficie tuberculada, pedicelos persistentes.....***Cecropia sciadophylla***
- 4b. Brácteas basales, fruto elipsoide superficie tuberculada.....***Cecropia ficifolia***
- 5. Estigma comoso.....***Cecropia latiloba***
- 5a. Estilo curvado en la base en forma de J.....***Cecropia aff membranacea***
- 5b. Brácteas basales, estilo curvado en forma de S.....***Cecropia ficifolia***

*En el caso de ***Cecropia ficifolia*** esta especie presenta estilo recto y estilo en forma de **S** por lo que se incluye más de una forma de llegar a la especie en base a material pistilado y fructífero.

V. CONCLUSIONES

- Se contribuyó al conocimiento morfológico y dendrológico de siete especies del género ***Cecropia* Loefl.**
- Mediante el uso de bibliografía especializada se pudo describir morfológica y dendrológicamente con el mayor nivel de detalle a siete especies del género ***Cecropia* Loefl.** La determinación de las siete especies del género ***Cecropia*** fue posible.
- Fue posible elaborar una clave de identificación para siete especies del género ***Cecropia*** en base a órganos vegetativos y reproductivos.
- Se pudo realizar un estudio dendrológico completo de las siete especies del género ***Cecropia***.
- Mediante el estudio se pudo constatar que las variaciones tanto a nivel vegetativo como reproductivo (en especial el material estaminado) son marcadas, haciéndolo un género de difícil estudio.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda un análisis molecular para poder aclarar la duda de la identidad de la especie *Cecropia aff membranacea*.
- Es necesario coleccionar la mayor cantidad de muestras posibles provenientes de árboles diferentes y relativamente alejados unos de otros debido a la gran variación observada en este género.
- Es preciso remarcar la importancia de coleccionar material con ambos tipos de inflorescencias tanto estaminadas como pistiladas y los frutos para poder tener seguridad al momento de determinar el nombre científico de la especie que se colecciona sea del género *Cecropia* o de cualquier otro género.
- Se recomienda apuntar todos los datos posibles entre cada viaje de colecta y tomar fotografías por sectores de cada parte de la planta para tener un mayor elemento de juicio al momento de la determinación.
- Durante la colecta de material fértil es imprescindible tener cuidado con las inflorescencias estaminadas debido a que los amentos son muy quebradizos y es muy fácil que los estambres se caigan si se les manipula en exceso.
- Se hace ineludible mencionar que durante la fase de colecta se debe sellar muy bien la bolsa plástica debido a que el alcohol puede escaparse por el agujero más pequeño con una gran posibilidad que la muestra se contamine.
- Se recomienda el uso de formol sólo en caso de encontrarse con una muestra contaminada a pesar de haber usado alcohol como el caso de *Cecropia sciadophylla* y *Cecropia concolor*.

- Los materiales usados para contener a las inflorescencias preferentemente deben ser de vidrio con tapa rosca, los envases de plástico no ofrecen la misma calidad para contener las inflorescencias.
- Durante la colecta se recomienda tomar muestras de tamaño adecuado para depositarlo en un herbario pero para realizar el correcto estudio de la parte vegetativa es necesario coleccionar hojas en su tamaño real así como la mayor cantidad de peciolo y estípulas por separado de las hojas e inflorescencias para este fin.
- Es de vital importancia el cuidado en la disección tanto de flores estaminadas como pistiladas debido a que los ápices son endurecidos y al querer observar tanto el filamento y estambres como ovario, estilo y estigma se pueden romper fácilmente.
- Se recomienda trabajar generalmente con flores que recién se desprendieron de la espata debido a que refleja mucho mejor las características que se desea observar, ya que las flores en estado de maduración avanzado los ovarios son endurecidos y los estambres por lo general abiertos y caedizos.
- Durante la elaboración de claves tratar de usar características que tengan menor variación.
- Aún no está completamente estudiado el género ***Cecropia*** por lo que se recomienda ampliar este tipo de estudio para las especies que crecen en todo Ucayali o la selva Peruana en general.

VII. BIBLIOGRAFIA

- ⇒ **Berg, C.C & Franco-Roselli P. (2005).** *Cecropia*. En: Flora Neotropica Monograph. Volume 94. 230 p.
- ⇒ **Berg C.C & Franco-Roselli P. (1997).** Distribution patterns of *Cecropia* (Cecropiaceae): a panbiogeographic analysis. Volumen 24, Revista Caldasia. Colombia. 238 p.
- ⇒ **Berg, C.C. (1978).** Especies de *Cecropia* da Amazonia Brasileira, Editorial INPA Revista Acta Amazónica-Manaus-Brasil. 34 p.
- ⇒ **Berg, C.C. (2002).** An account on the *Cecropia* species (Cecropiaceae) of Peru. Revista Caldasia. Colombia. 10 p.
- ⇒ **Beth Ellis, Douglas C. Daly, Leo J. Hickey, Kirk R. Johnson, John D. Mitchell, Peter Wilf, and Scott L. Wing (2009)** Manual of Leaf Architecture, Cornell University Press, Sage House, 512 East State Street, Ithaca, New York, U.S.A. 216 pp.
- ⇒ **Brako, L. and J. L. Zarucchi. (1993).** Catalogue of the flowering plant and gymnosperms of Peru. (Monographs in Systematic Botany Vol. 45.). Missouri Botanical Garden, St. Louis, USA. 1286 pp
- ⇒ **Burger, W. (1977)** Fieldiana, Botanical Series Field Museum of Natural History, a Flora Costaricensis, Volume 40 (p. 105,108, 122-128), Chicago: U.S.A.
- ⇒ **Cronquist, A. (1981).** An integrated system of classification of flowering plants. Columbia Univ.Press, N.Y. and 1988. The evolution and classification of flowering plants, ed. 2. New York Botanical Garden, N.Y.)
- ⇒ **De Souza, M.A.D. & Penington T.D. (1999),** Inpa y DFID, Flora da Reserva da Ducke, Guia de identificacao das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazonia Central Manaus: Brasil. 215 p.

- ⇒ **Del Valle, J. I. (1972)** Introducción a la dendrología de Colombia. Medellín, Universidad Nacional de Colombia, Centro de publicaciones Medellín: Colombia. 351 p.
- ⇒ **Gentry, A. (1993)**, Conservation International, A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru) with supplementary notes on herbaceous taxa, (p. 628-629), Washington: U.S.A.
- ⇒ **Linares. E (2010)**, Morfología de los Frutíolos de *Cecropia* (*Cecropiaceae*) del pacífico colombiano y su valor Taxonómico en el estudio de Dietas de Murciélagos, Caldasia. Colombia.
- ⇒ **Macbride, F. (1937)**, Botanical Series Field Museum of Natural History, Flora of Peru, Volume XIII, Part II, Number 2, (p. 35-44), Chicago: U.S.A.
- ⇒ **Meza, H. (2011)**, Elaboración De La Base De Datos Geográficos Del Centro De Investigación y Capacitación Forestal-Macuya, Tesis para optar al título de Ingeniero, Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa: Perú.
- ⇒ **Moreno, Nancy P. (1984)** *Glosario Botánico Ilustrado* Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, (300. p); Veracruz. México.
- ⇒ **Spichiger, R. (1989)**, Los Árboles del Arborétum Jenaro Herrera, Volumen I, Moraceae a Leguminosae IIAP y Conservatorio y Jardín Botánicos de la ciudad de Ginebra, (p. 28-33), Ginebra: Suiza.
- ⇒ **Steyermark, J. & Standley, P. (1946)**. Botanical Series Field Museum of Natural History, *Flora of Guatemala, Volume 24, Part V*, (p. 34-37), Chicago, U.S.A.
- ⇒ **Thorne, R. F. (1992)**, Classification and geography of the flowering plants. Bot. Rev. 58: 225-348.
- ⇒ **Vásquez, R. (1997)**, Flórula de las Reservas de Iquitos, Perú Missouri Botanical Garden e IIAP, , (p. 195-196), Missouri: U.S.A.

- ⇒ **Velásquez, F. & Salvador, M. I. (2009)**, Evaluación y utilización de la *Guadua sarcocarpa* Londoño & Peterson en el bosque de la UNU-Macuya. Universidad Nacional de Ucayali. Pucallpa 190 pp.
- ⇒ **Zavala. A. & Zevallos P. (1996)**. Taxonomía, distribución geográfica y status del género *Uncaria* en el Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima. 103 pp.

Páginas WEB consultadas

- ⇒ **Base de Datos de Vegetación tropical del Missouri Botanical Garden (2011)**, disponible en <http://www.tropicos.org/home.aspx?langid=66> consultado en noviembre del 2011
- ⇒ **Benites, C (2006)**. Universidad Central de Venezuela, Botánica Sistemática Fundamentos para su estudio, (p. 183-185) Y (188-195) Versión Digital, Caracas Venezuela. Fuente <http://www.efn.uncor.edu/departamentos/divbioeco/divveg2/LibroVenezuelaBenitezetal.2006guia-de-botanica-sistemica-edicion-2006.pdf>, consultado en Septiembre del 2011.
- ⇒ **Enciclopedia libre Wikipedia (2011)**, disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia> , consultado en noviembre del 2011.
- ⇒ **Herbario Virtual del Missouri Botanical Garden (2011)**, disponible en <http://fm1.fieldmuseum.org/vrrc/?language=esp> , consultado en diciembre del 2010 y de enero a julio del 2011.
- ⇒ **Zalamea. P. C. (2010)** Continental-scale patterns of *Cecropia* reproductive phenology: evidence from herbarium specimens. Royal Societe of Biological Science. Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia disponible en rspb.royalsocietypublishing.org, consultado en agosto del 2011

ANEXOS

Cuadro 4. Fechas, Lugares y Coordenadas De Colecta

Especie	Fecha	Lugar	Hábitat	Coordenadas UTM	
				E	N
<i>Cecropia polystachya</i>	01/12/2010	Cicfor-Macuya	Borde de camino	9018229	498364
<i>Cecropia polystachya</i>	01/12/2010	Cicfor-Macuya	Bosque secundario	9019208	499033
<i>Cecropia polystachya</i>	09/06/2011	Cicfor-Macuya	Bosque secundario	9019449	498138
<i>Cecropia polystachya</i>	09/06/2011	Cicfor-Macuya	Borde de camino	9019384	498270
<i>Cecropia polystachya</i>	13/06/2011	La Poza	Colina	9019606	497011
<i>Cecropia polystachya</i>	13/06/2011	Cicfor-Macuya	Costado de plantación de Bolaina	9019435	495535
<i>Cecropia membranacea</i>	15/03/2011	Parque Natural	Bosque remanente	9077795	547811
<i>Cecropia membranacea</i>	23/05/2011	Restinga	Bosque remanente	9077843	547818
<i>Cecropia membranacea</i>	30/05/2011	Restinga	Bosque remanente	9077844	547841
<i>Cecropia membranacea</i>	30/05/2011	Borde de Camino	Ciudad	9074369	551365
<i>Cecropia membranacea</i>	15/09/2011	Restinga	Bosque remanente	9078293	547934
<i>Cecropia sciadophylla</i>	02/12/2010	Cicfor-Macuya	Bosque Secundario	9019304	495372

<i>Cecropia sciadophylla</i>	08/05/2011	IIAP	Bosque Secundario	9071195	539647
<i>Cecropia sciadophylla</i>	13/06/2011	Cicfor-Macuya	Bosque Secundario	9018321	499048
<i>Cecropia sciadophylla</i>	13/06/2011	Cicfor-Macuya	Bosque Secundario	9018322	499036
<i>Cecropia sciadophylla</i>	09/08/2011	IVITA	Borde de Camino	9041248	510822
<i>Cecropia ficifolia</i>	12/06/2011	La Poza	Bosque Secundario	9019594	497019
<i>Cecropia ficifolia</i>	12/06/2011	La Poza	Borde de Camino	9019593	497026
<i>Cecropia ficifolia</i>	12/06/2011	La Poza	Borde de Camino	9019591	497023
<i>Cecropia ficifolia</i>	12/06/2011	Cicfor-Macuya	Borde de Camino	9019406	498224
<i>Cecropia ficifolia</i>	09/08/2011	IVITA	Borde de Camino	9043723	507405

Especie	Fecha	Lugar	Hábitat	Coordenadas UTM	
				E	N
<i>Cecropia concolor</i>	23/05/2011	Alamedas	Zona Urbana	9073408	547415
<i>Cecropia concolor</i>	24/05/2011	Cercano a Mercado	Zona Urbana	9074005	550231
<i>Cecropia concolor</i>	15/08/2011	Universidad	Borde de Camino	9071699	546605
<i>Cecropia concolor</i>	15/08/2011	Universidad	Borde de Camino	9071772	546579
<i>Cecropia concolor</i>	15/08/2011	Universidad	Borde de Camino	9071509	546659
<i>Cecropia concolor</i>	15/08/2011	Universidad	Borde de Camino	9071485	546665
<i>Cecropia concolor</i>	15/08/2011	Universidad	Bosque Secundario	9071554	546644
<i>Cecropia concolor</i>	15/09/2011	Universidad	Bosque Secundario	9071555	546639
<i>Cecropia aff membranacea</i>	02/12/2010	Límites Macuya	CICFOR Chacra	9019418	495414
<i>Cecropia aff membranacea</i>	03/12/2010	Entrada Macuya	CICFOR Bosque Secundario	9019425	495426
<i>Cecropia aff membranacea</i>	13/06/2011	Entrada Macuya	CICFOR Bosque Secundario	9019271	498082
<i>Cecropia latiloba</i>	23/05/2011	Restinga	Bosquete Remanente	9078253	547917

<i>Cecropia latiloba</i>	23/05/2011	Restinga	Bosquete Remanente	9078264	547913
<i>Cecropia latiloba</i>	20/08/2011	Restinga	Pastizal	9076744	547082
<i>Cecropia latiloba</i>	20/08/2011	Restinga	Pastizal	9676634	547142
<i>Cecropia latiloba</i>	15/09/2011	Restinga	Bosquete Remanente	9078269	547908
<i>Cecropia latiloba</i>	21/09/2011	Restinga	Bosquete Remanente	9078244	547916

Cuadro 5. Morfología del Fuste y copa de las siete especies estudiadas del género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>aff</i>
Altura	15 a 20 m.	25 a 30 m	6 a 9 m	20 a 25 m	15 a 20 m	12 a 15 m	9 a 12 m	
Diámetro	35 y 40 cm.	50 a 60 cm	15 a 20 cm	60 a 80 cm	20 a 30 cm	15 a 28 cm	20 a 35 cm	
Altura de Zancos	Hasta 60 cm.	Hasta 120 cm	Hasta 30 cm	Hasta 150 cm	Hasta 70 cm	hasta 120 cm	hasta 60 cm	
Fuste	Recto cilíndrico	Recto cilíndrico	Recto cilíndrico	Recto cilíndrico	Recto cilíndrico a veces sinuoso	Recto cilíndrico	Fuste cilíndrico generalmente	recto bifurcado

Corteza Externa	Lisa, blanquecina Lenticelas dispersas remarcadas, mayormente ubicadas transversalmente	y	Agrietada de color marrón oscuro, lenticelas uniformemente dispersas	Lisa, lenticelas dispersas ubicadas transversalmente	Ligeramente agrietada, blanquecina, con algunas manchas de color naranja, en algunos árboles sub adultos la corteza es de color verdoso con manchas blancas.	Lisa anillada (anillos muy remarcados), de color blanquecino y pardo claro. Lenticelas transversales ligeramente verrucosas	Ligeramente fisurada de color marrón claro, presencia de lenticelas dispuestas longitudinalmente	Lisa anillada ligeramente agrietada, blanquecina, anillos poco remarcados
Corteza Interna	Fibrosa amarillenta, esponjosa olor ligero a verbena	a	Fibrosa rojiza, arenosa, tiene un olor a manteca rancia.	Fibrosa amarillenta, sin olor	Fibrosa esponjosa rosado amarillenta, sin olor característico	Fibrosa, olor ligero a manteca rancia	Fibrosa esponjosa amarillenta, olor tenue a resina	Fibrosa esponjosa rosado amarillenta, sin olor característico
Copa	Copa sub globosa		Copa globosa sub irregular	Aparasolada	Copa sub globosa	Copa globosa	Copa globosa	Copa irregular

Cuadro 6. Características Vegetativas en siete especies del Género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>	<i>C. aff membranacea</i>
Ramitas terminales	Lenticeladas, se aprecian pelos uncinados pequeños	glabras pero en algunas ocasiones se aprecian pelos simples de cilíndricos dispersos de color blanco	Pelos uncinados abundantes	Se aprecian pelos uncinados abundantes (lastima al contacto con las manos)	Ramitas terminales pubescentes	En las ramitas terminales, de color morado, lenticeladas, se aprecian pelos uncinados y curvados cilíndricos de color blanco	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;
Triquilio	Está formado por pelos de color marrón en la base, sobresaliendo de estos pelos transparentes, huecos por dentro.	Sin triquilio	Está formado por pelos de color marrón óxido en la base	Está formado por pelos de color marrón en la base. Sobresalen algunos pelos uncinados del triquilio	Está formado por pelos de color pardo claro en la base.	Está formado por pelos de color pardo claro.	Está formado por pelos de color marrón óxido en la base.
Estípula	Solitarias, terminales y amplexicaules de un matiz rosado con surcos blancos, densamente	Solitarias, terminales y amplexicaules de un matiz rosado, glabro en el exterior con indumento aracnoide bien	Solitarias, terminales y amplexicaules de de color verde claro, de 6 a 14 cm de largo, pilosas	Solitarias, terminales y amplexicaules de de color verde, de 9 a 23 cm de largo, pilosas con pelos curvados de color	Solitarias, terminales y amplexicaules de color verde claro (solo observado en individuos jóvenes) de color	Solitarias, terminales y amplexicaules de de color rojo y verde siendo el color rojo más común, de 8 a 12	Estípulas solitarias, terminales y amplexicaules de de color verde, de 8 a 18 cm de largo, pilosas con pelos curvados de color

pilosos con remarcado en el con pelos blanco.
 indumento interior, de tamaño curvados de
 aracnoide, de de 36 a 60 cm. color blanco
 tamaño de 21 a
 30 cm.

ligeramente cm de largo, blanco.
 rosado y de color glabra a
 rojo (color rojo es ligeramente
 más común), de pubescente.
 10 a 14 cm de
 largo.

Cuadro 7. Características Foliare en siete especies del Género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>	<i>C. aff membrana</i>
Tipo de Hoja	Simple	Compuesta	Simple	Simple	Simple	Simple	Simple
Tamaño del Pecíolo	18 a 50 cm	58 a 68 cm.	28 a 55 cm	23 a 45 cm	28 a 40 cm	25 a 40 cm	28 a 34 cm
Base del Pecíolo	Pulvinada	Pulvinada	Pulvinada	Pulvinada	Pulvinada	Pulvinada	Pulvinada
Sección Transversal del Pecíolo	Canaliculada	Canaliculada	Canaliculada	Canaliculada	Canaliculada	Canaliculada	Canaliculada
Filotaxia	Alterna helicoidal	Digitada	Alterna helicoidal	Alterna helicoidal	Alterna	Alterna	Alterna helicoidal

Posición de la Inserción Laminar	Peltada excéntrica	Marginal	Peltada excéntrica	Peltada excéntrica	Peltada excéntrica	Peltada excéntrica	Peltada excéntrica remarcada	Peltada excéntrica
Lobulación	Palmatilobulada	No lobulada	Palmatilobulada	Palmatilobulada	Palmatilobulada	Palmatisecta	Palmatilobulada	Palmatilobulada
Número de Lóbulos o Foliolos	8 a 10 lóbulos	11 a 15 foliolos	6 a 8 lóbulos	7 a 8 lóbulos	7 a 8 lóbulos	8 a 9 lóbulos	9 a 12 lóbulos	7 a 9 lóbulos
Tamaño de la Hoja (AXL)	40x35 hasta 55x63	35 a 68 cm de largo y 10 a 12.5 cm de ancho en los foliolos	35x36 hasta 55x59	40x40 hasta 60x62	40x40 hasta 60x62	30x24 hasta 49x46	23x24 hasta 40x38	35x31 hasta 45x46
Ápice	Agudo redondeado	a Acuminado, acumen de 1 a 1.7 cm	Agudo redondeado	a Acuminado, acumen de 0,5 a 1 cm de largo.	a Acuminado, acumen de 0,4 a 1 cm de largo.	Acuminado, acumen de 0,4 a 1 cm de largo.	Agudo redondeado	a Acuminado, acumen de 1 a 1,5 cm de largo
Lobulación	Al ½ de la Hoja	-	¾ a ½ de la Hoja	Al ½ de la Hoja	Al ½ de la Hoja	Casi hasta el Pecíolo	Al ½ de la Hoja	Al ½ de la Hoja
Marco de Venación Primaria	Palmada-Actinódroma basal	Pinnada	Palmada-Actinódroma basal	Palmada-Actinódroma basal	Palmada-Actinódroma basal	Palmada-Actinódroma basal	Palmada-Actinódroma basal	Palmada-Actinódroma basal

Marco de Venación Secundaria	eucamptódroma convirtiéndose en broquidódroma distal	eucamptódroma convirtiéndose en broquidódroma distal	Broquidódroma simple	Broquidódroma simple	Craspedódroma	Craspedódroma	Broquidódroma simple
Pares de Venas secundarias	12 a 18	27 a 47	8 a 11	9 a 11	23 a 28	9 a 11	9 a 11
Venas Intercostales Terciarias	Percurrente convexa	Percurrente convexa	Percurrente convexa	Percurrente convexa	Percurrente convexa	Percurrente convexa	Percurrente convexa
Terminación Libre de Venas pequeñas	-	-	Venas libres ramificadas de forma dendrítica	-	Venas libres ramificadas de forma dendrítica	Venas libres ramificadas de forma dendrítica	-

Cuadro 8. Caracterización de las Inflorescencias Estaminadas en las siete especies del Género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>	<i>C. aff membranacea</i>
Posición del Pedúnculo	Péndulo	Erecto	Erecto	Péndulo	Péndulo	Erecto	Péndulo
Largo y Ancho del Pedúnculo	6,5 a 11 cm de largo y 0,8 a 1,1 cm de ancho	7,5 a 12 cm de largo por 0,9 a 1,1 cm de largo	9 a 11 cm de largo y 0,7 a 1,3 cm de ancho	4 a 9,5 cm de largo y de 0,5 a 0,8 cm de largo	10 a 13 cm de largo y 0,5 a 0,8 cm de ancho	7 a 10 cm de largo y 0,4 a 0,9 cm de ancho	6 a 8 cm de largo y de 0,7 a 1 cm de ancho
Pedicelos	0,5 a 1,5 cm de largo	0,7 a 1,7 cm de largo	0,9 a 2 cm de largo	0,4 a 1,1 cm de largo	0,7 a 1,3 cm de largo	0,9 a 1,4 cm de largo	0,3 a 0,7 cm de largo.
Largo de los Amentos	7 a 11,5 cm	8,5 a 11,5 cm	3,5 a 14,2 cm	4 a 16,3 cm	7 a 15 cm	4 a 13,7 cm	9 a 16 cm
Ancho de los Amentos	0,3 a 0,4 cm	0,5 a 0,6 cm	0,4 a 0,7 cm	0,2 a 0,3 cm	0,3 a 0,4 cm.	0,2 a 0,3 cm	0,25 a 0,3 cm
Número de Amentos	19 a 33	13 a 17	13 a 19	37 a 83	17 a 20	38 a 48	11 a 12

Cuadro 9. Caracterización de las Flores Estaminadas en las siete especies del Género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>	<i>C. aff membranacea</i>
Tamaño del Perianto	1 a 1,5 mm de largo	2 a 2,5 mm de largo	1,9 a 2,5 mm de largo	0,4 a 0,7 mm de largo	1,1 a 1,3 mm de largo	0,6 a 1 mm de largo	0,6 a 0,9 mm de largo
Forma del Perianto	Forma tubular a delgado en la base y ensanchado en el ápice	Forma tubular a delgado en la base y ensanchado en el ápice	Forma tubular a delgado en la base y ensanchado en el ápice (algunos periantos pueden ser curvados)	Forma tubular	Forma tubular a ligeramente delgado en la base y ensanchado en la parte media hasta el ápice (emarginado)	Forma tubular a delgado en la base y en la parte media es ápice engrosado	Forma tubular
Presencia de Brácteas	No	Si	No	No	No	No	No
Largo de Brácteas	-	0,8 a 1,5 mm de largo	-	-	-	-	-
Unión entre Filamentos	Libres	Libres	Libres	Libres	Libres	Libres	Libres

Longitud de los Estambres	0,5 a 0,6 mm de largo	0,8 a 1 mm de largo	0,4 a 0,8 mm de largo	0,3 a 0,5 mm de largo	0,4 a 0,5 mm de largo	0,4 a 0,5 mm de largo	0,5 a 0,7 mm de largo
Número de Tecas	2	2	2	2	2	2	2
Posición de las Anteras	Basifijas	Basifijas	Basifijas	Basifijas	Basifijas	Basifijas	Basifijas
Dehiscencia de las Anteras	Longitudinal	Longitudinal	Longitudinal	Longitudinal	Longitudinal	Longitudinal	Longitudinal
Posición de la Dehiscencia	Extrorsa	Extrorsa	Extrorsa	Extrorsa	Extrorsa	Extrorsa	Extrorsa

Cuadro 10. Caracterización de la Inflorescencias Pistiladas en las siete especies del Género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>	<i>C. aff membranacea</i>
Posición del Pedúnculo	Péndulo y Erecto	Péndulo	Péndulo	Péndulo	Péndulo	Péndulo	Péndulo
Largo y Ancho del Pedúnculo	6,5 a 17 cm de largo por 0,5 a 1 cm de ancho	5,5 a 9,5 de largo por 0,6 a 1,1 de ancho.	7,6 a 14,5 cm de largo por 0,9 a 1 cm de ancho	11a 19 cm de largo, de ancho de 0,8 a 1,5	12 a 19 cm de largo y de 1 a 1,3 cm de ancho	4,4 a 8,5 cm de largo a 0,9 a 1 cm de ancho	14 a 26 cm de largo y 0,9 a 1,1 cm de ancho
Largo de los amentos	7 a 20,5 cm	12 a 24 cm	5,5 a 17,5 cm	9,5 a 17 cm	8 a 25,5 cm	5 a 13,5 cm	8,5 a 18,5 cm
Ancho de los amentos	0,5 a 1 cm	0,5 a 1,6 cm	0,7 a 1,1cm	0,7 a 1 cm	0,8 a 1,2 cm	1 a 1,5 cm	0,7 a 0,9 cm
Número de amentos	4 a 6	3 a 4	4 a 6	2 a 5	4	4 a 6	4

Cuadro 11. Caracterización de las Flores Pistiladas en las siete especies del Género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>	<i>C. aff membranacea</i>
Tamaño del Perianto	1,2 a 2,1 mm de largo	3 a 3,5 mm de largo	2,9 a 3,4 mm de largo	1,3 a 1,5 mm de largo	1,3 a 1,5 mm de largo	2,5 a 4,8 mm de largo	2 a 2,1 mm de largo
Estigma	Penicilado	Penicilado	Penicilado	Penicilado	Sub Peltado	Comoso	Penicilado
Estilo	Simple, recto, corto	Simple, recto, alargado	Simple, curvado en forma de S a recto	Simple, alargado	Simple, corto o ligeramente curvado	Simple, muy largo curvado generalmente en forma de S o con curvaturas irregulares	Simple, alargado y curvado en la base en forma de J
Forma del Ovario	Elipsoide a casi circular	Casi circular	Casi circular	Elipsoide	Elipsoide	Elipsoide	Elipsoide
Posición del Óvulo	Ortótropo	Ortótropo	Ortótropo	Ortótropo	Ortótropo	Ortótropo	Ortótropo
Placentación	Basal	Basal	Basal	Basal	Basal	Basal	Basal

Cuadro 12. Caracterización de los Frutos en las siete especies del Género *Cecropia*

	<i>C. polystachya</i>	<i>C. sciadophylla</i>	<i>C. ficifolia</i>	<i>C. membranacea</i>	<i>C. concolor</i>	<i>C. latiloba</i>
Tipo	Aquenio	Aquenio	Aquenio	Aquenio	Aquenio	Aquenio
Superficie	Ligeramente Tuberculada	Tuberculada	Tuberculada	Lisa	Tuberculada	Ligeramente tuberculada a Tuberculada
Ancho	0,5 a 0,8 mm	1,1 a 1,5 mm	0,8 a 1,1 mm	1 mm	0,9 a 1,1 mm	1 a 1,2 mm
Largo	1,5 a 1,8 mm	3 a 3,5 mm	2 a 2,6 mm	2 a 2,1 mm	1,8 a 2 mm	2 a 3 mm
Sutura de Dehiscencia	Marcada	Tenue	Marcada a tenue	Marcada	Tenue	Marcada
Presencia de Pedicelos	No	Si	No	No	No	No

Ramificación en el Género *Cecropia*

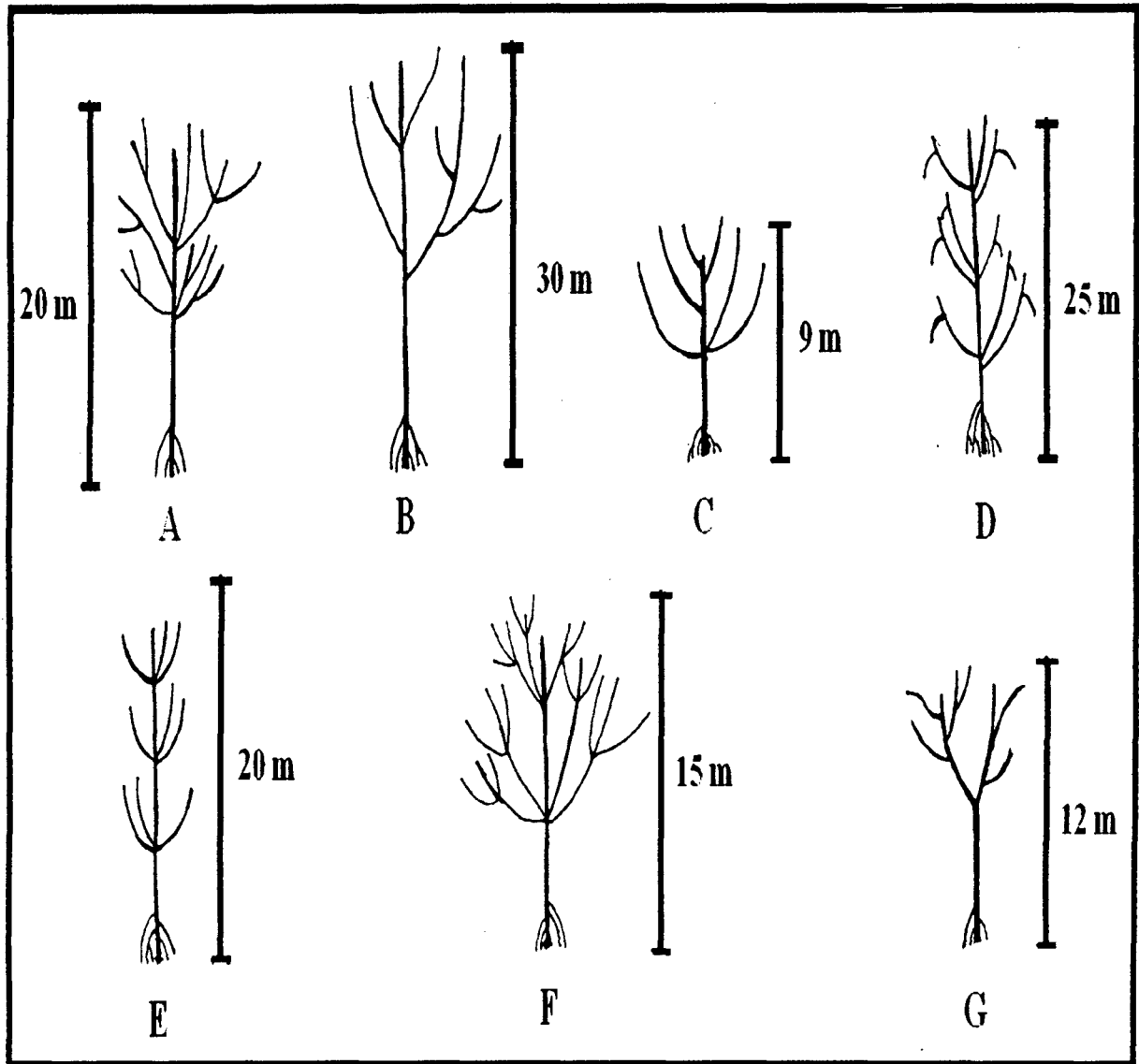


Figura 5. Distintos Patrones de Ramificación y Alturas en las siete especies del Género *Cecropia*

A (*Cecropia polystachya*), B (*C. sciadophylla*), C (*C. ficifolia*), D (*C. membranacea*), E (*C. concolor*), F (*C. latiloba*), G (*C. aff membranacea*).

Raíces Zancos en el género *Cecropia*



Foto 1 *Cecropia sciadophylla*



Foto 2 *Cecropia polystachya*



Foto 3 *Cecropia ficifolia*



Foto 4 *Cecropia aff membranacea*



Foto 5 *Cecropia latiloba*



Foto 6 *Cecropia concolor*

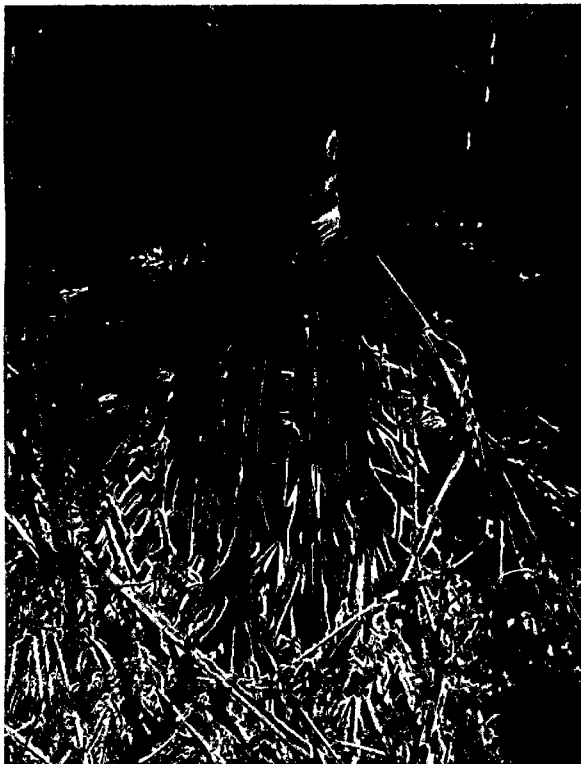
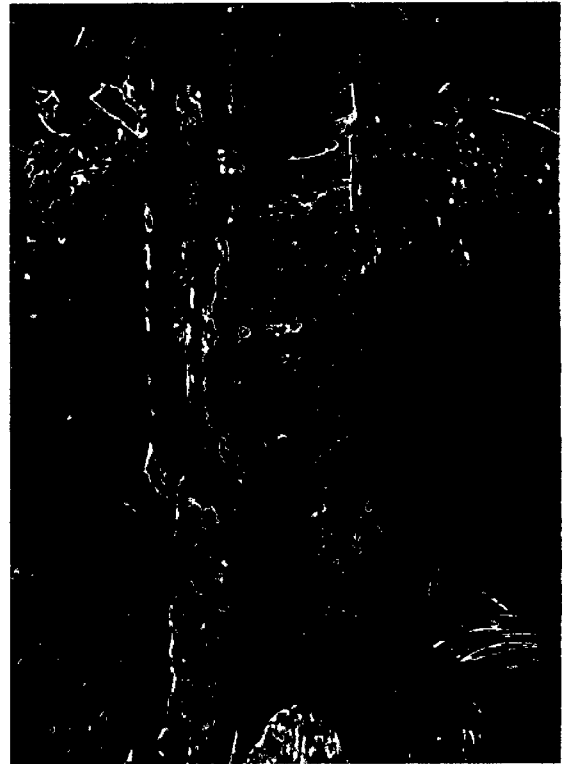


Foto 7 *Cecropia membranacea*



Distintos tipos Tipos de Corteza en el género *Cecropia*



Foto 8 *Cecropia sciadophylla*



Foto 9 *Cecropia polystachya*



Foto 10 *Cecropia aff membranacea*

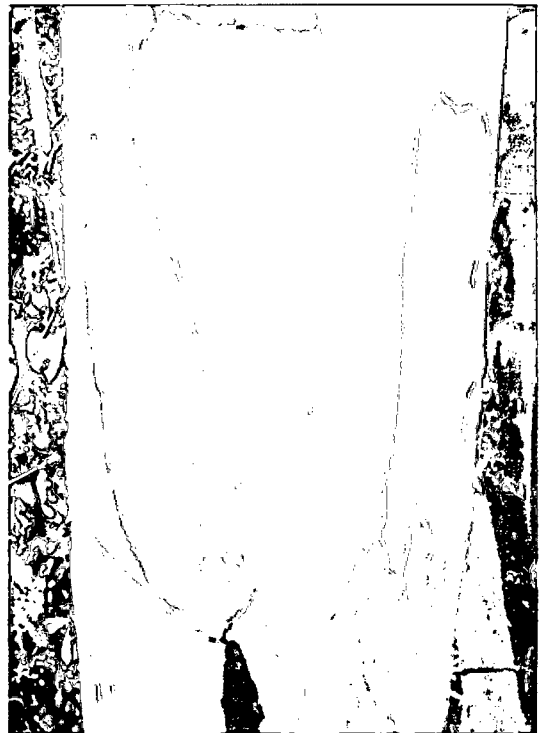


Foto 11 *Cecropia ficifolia*



Foto 12 *Cecropia latiloba*

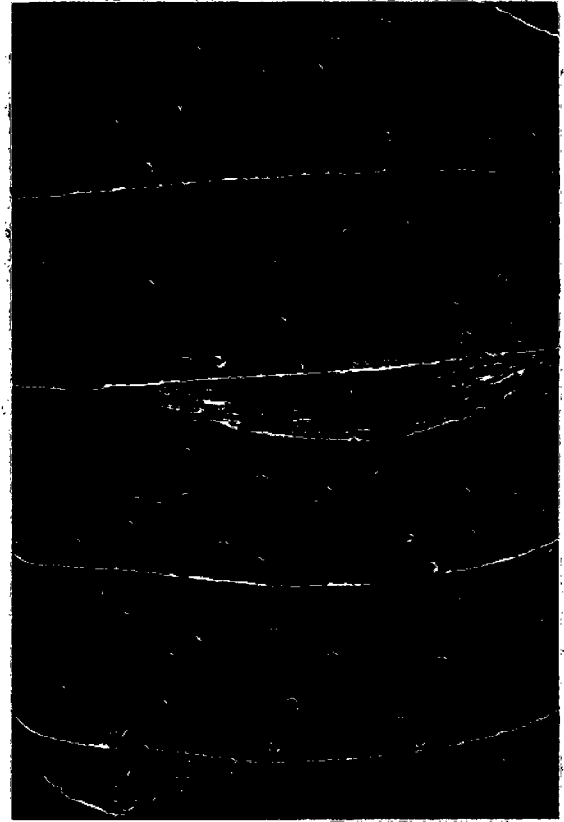


Foto 13 *Cecropia concolor*

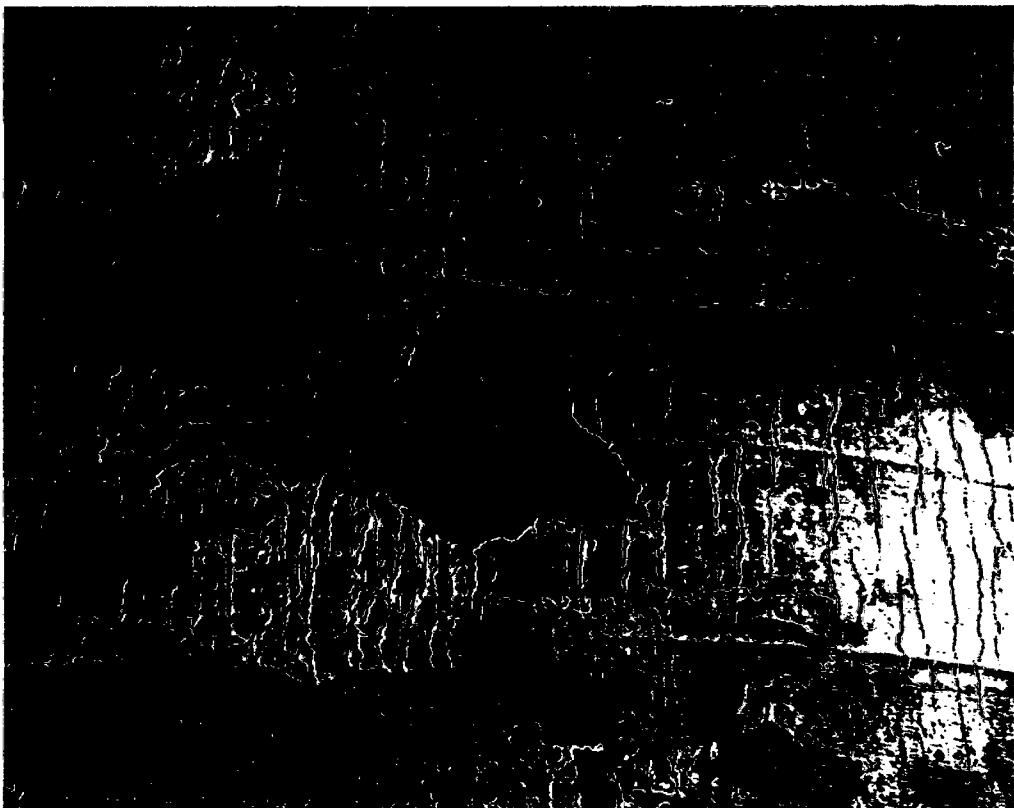


Foto 14 *Cecropia membranacea*



Foto 15 *Cecropia sciadophylla* (Sin Triquilio)

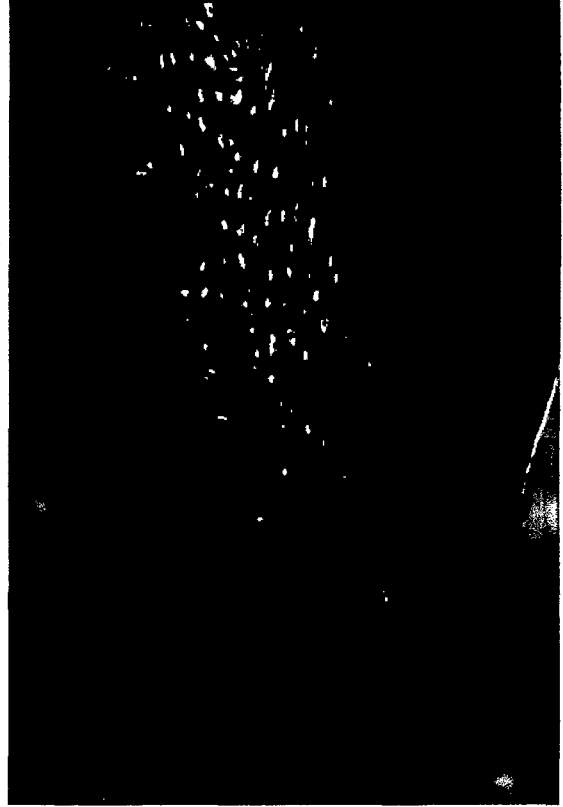


Foto 16 *Cecropia polystachya*



Foto 17 *Cecropia aff membranacea*



Foto 18 *Cecropia ficifolia*



Foto 19 *Cecropia latiloba*

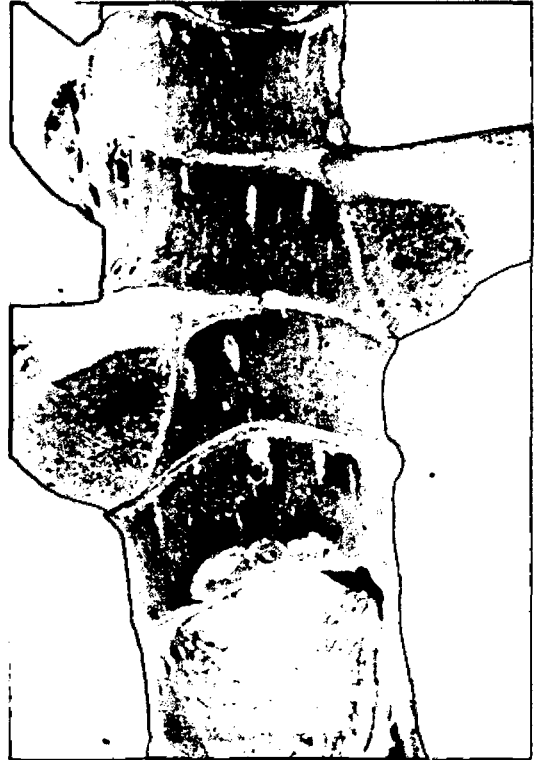


Foto 20 *Cecropia concolor*



Foto 21 *Cecropia membranacea*

Diferentes tipos de Estípulas en el género *Cecropia*



Foto 22 *Cecropia sciadopylla*



Foto 23 *Cecropia polystachya*



Foto 24 *Cecropia aff membranacea*

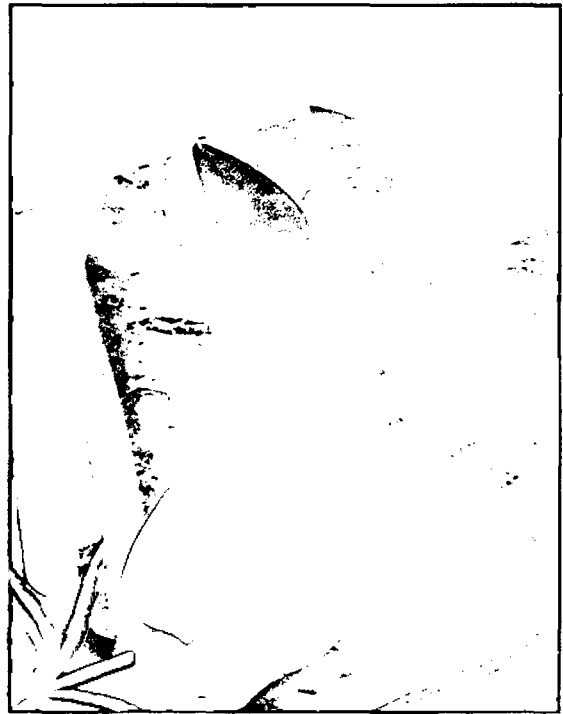


Foto 25 *Cecropia membranacea*



Foto 26 y 27 *Cecropia concolor*



Foto 28 y 29 *Cecropia latiloba*

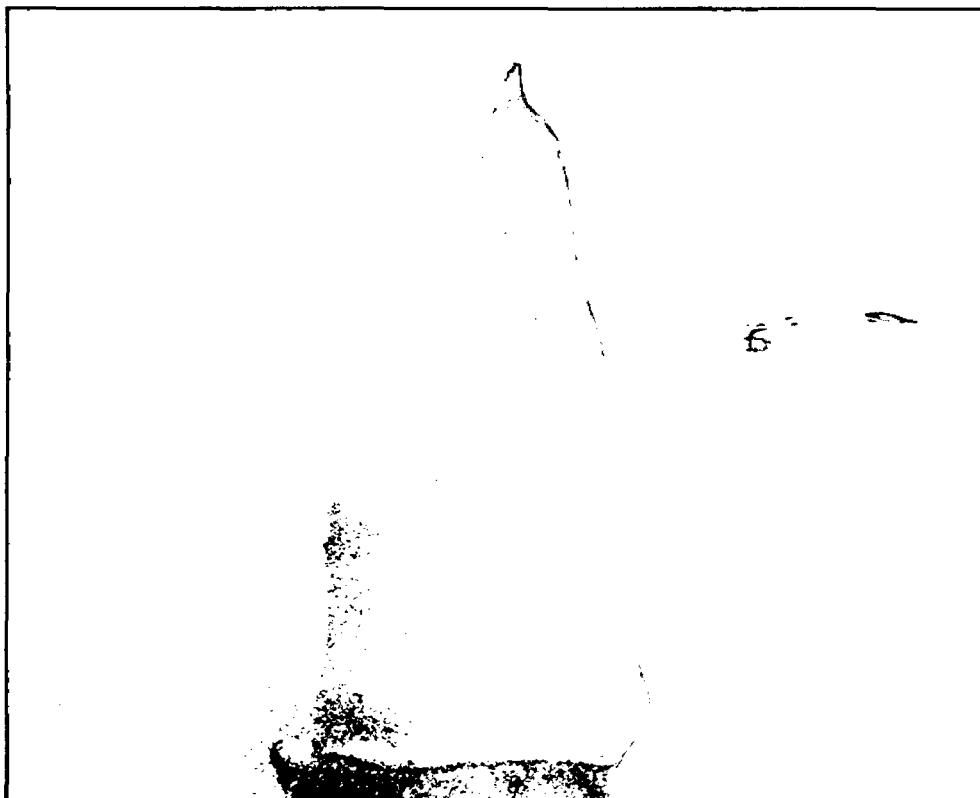


Foto 30 *Cecropia ficifolia*

Distintos Tipos de Hojas en el Género *Cecropia*



Foto 31 y 32 Haz y Envés en *Cecropia polystachya*

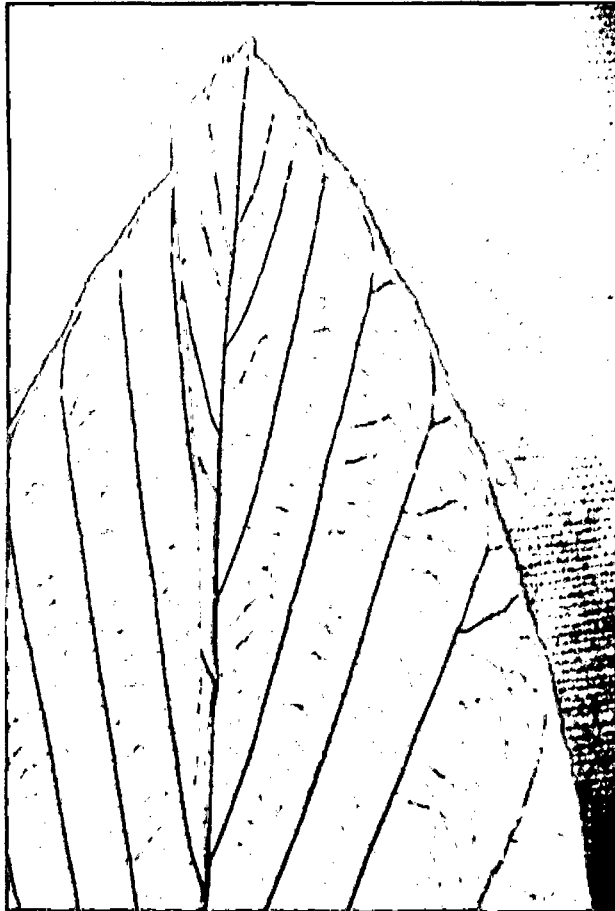


Foto 33 y 34 Nervaduras en *Cecropia polystachya*

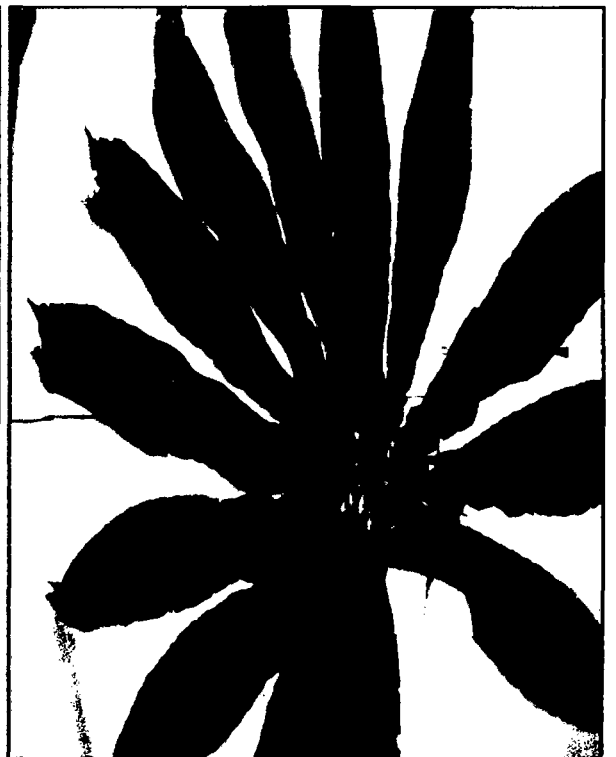
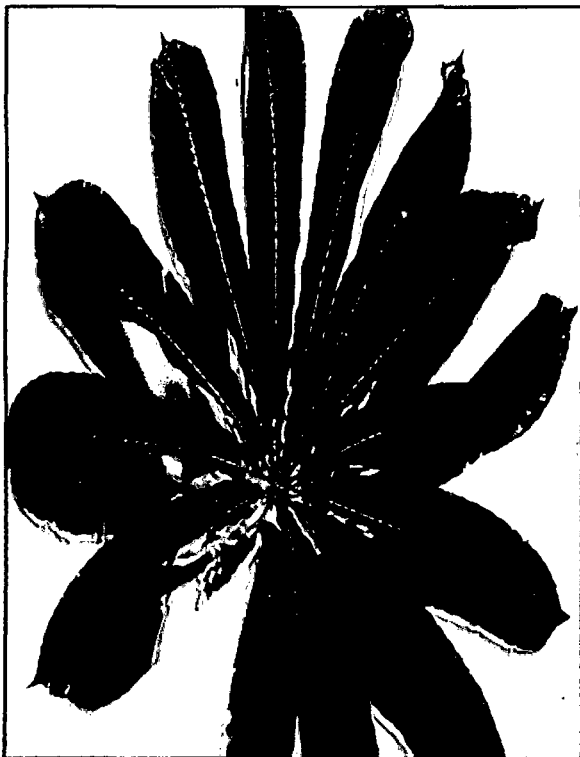


Foto 35 y 36 Haz y Envés en *Cecropia sciadophylla*



Foto 40 y 41 Haz y Envés en *Cecropia ficifolia*

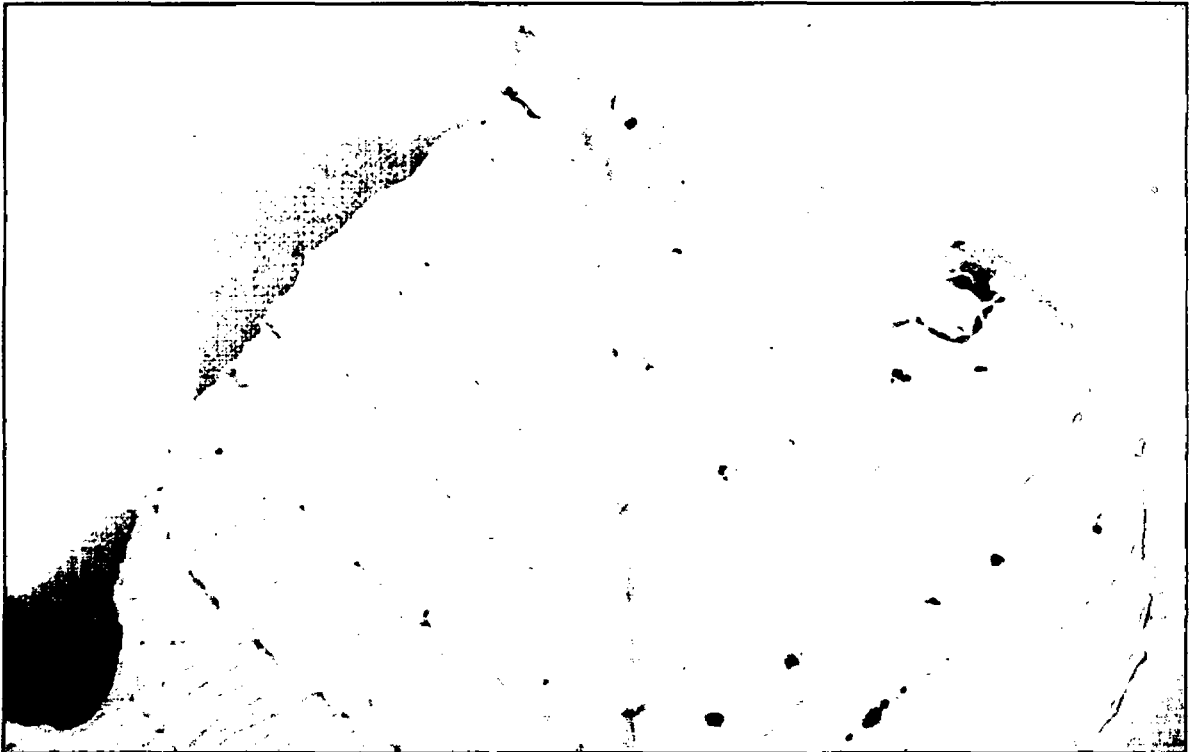


Foto 42 Nervadura en *Cecropia ficifolia*

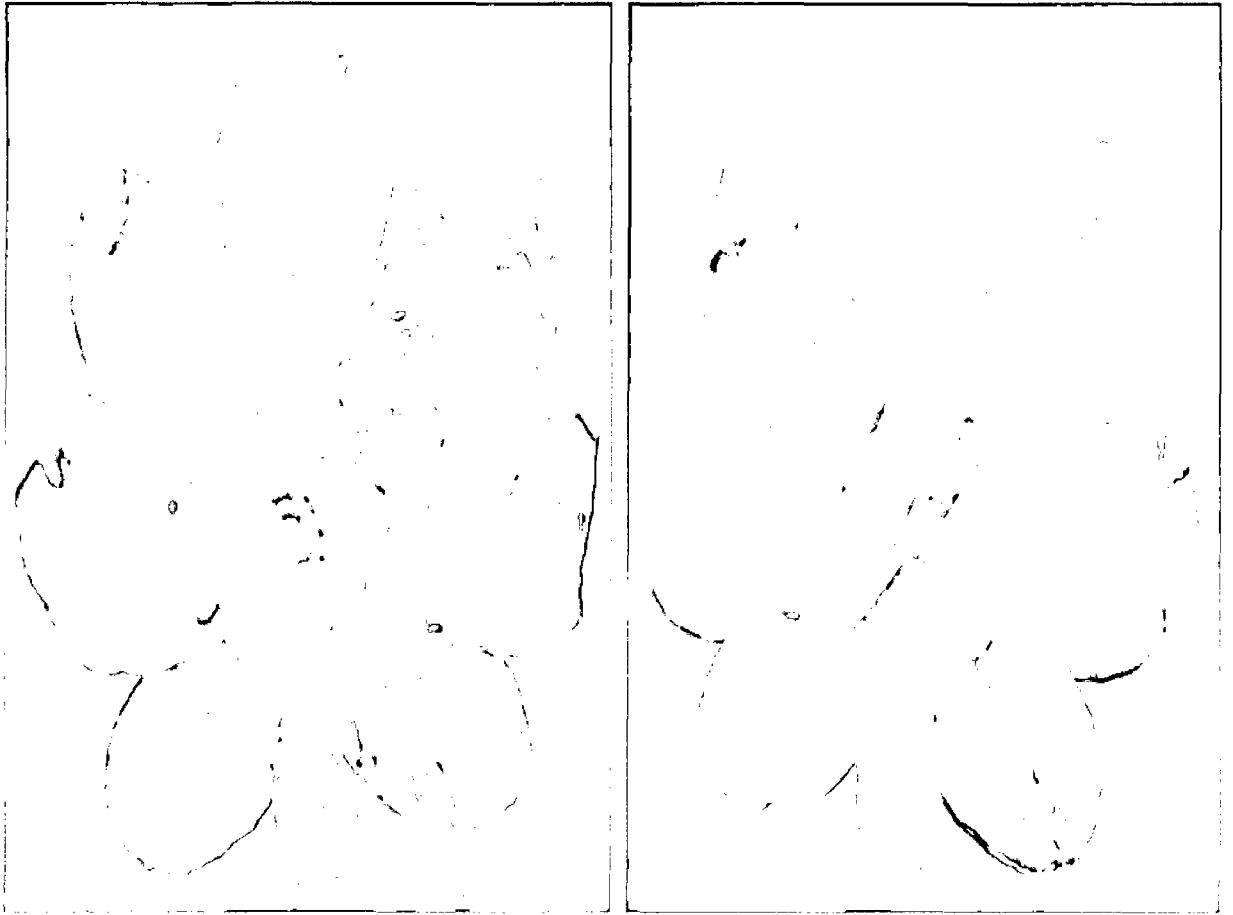


Foto 43 y 44 Haz y Envés en *Cecropia membranacea*

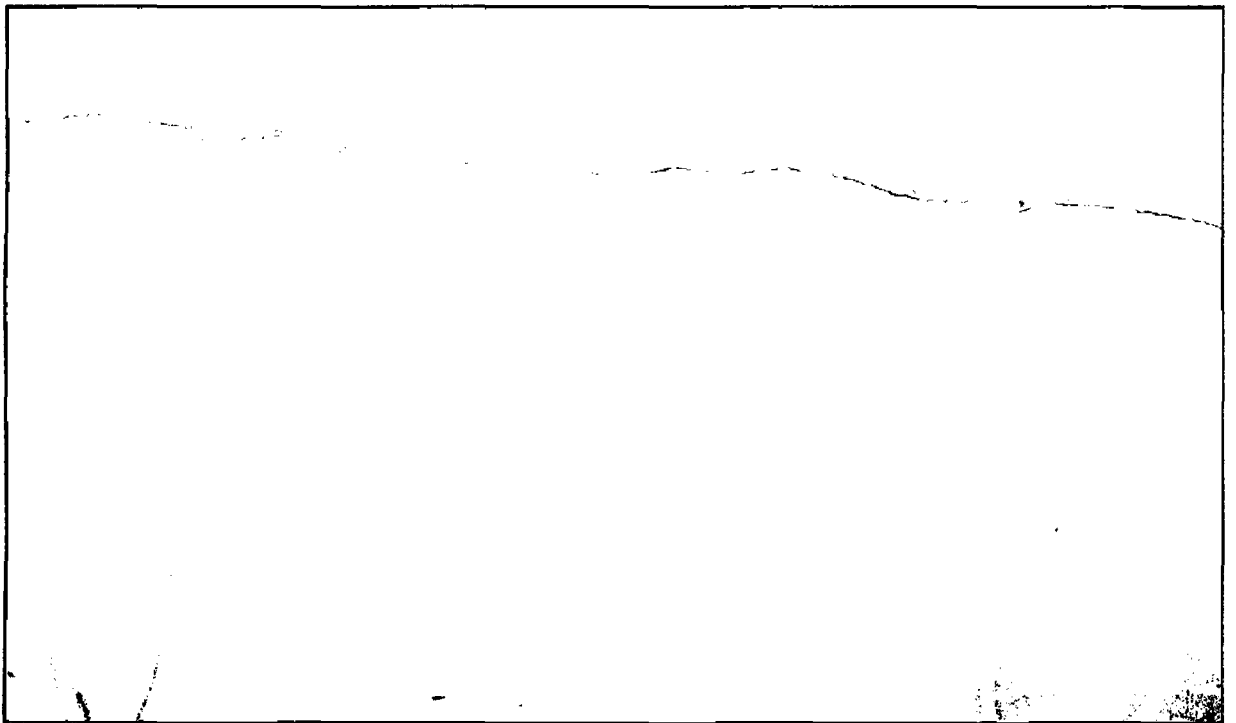


Foto 45 Nervadura en *Cecropia membranacea*

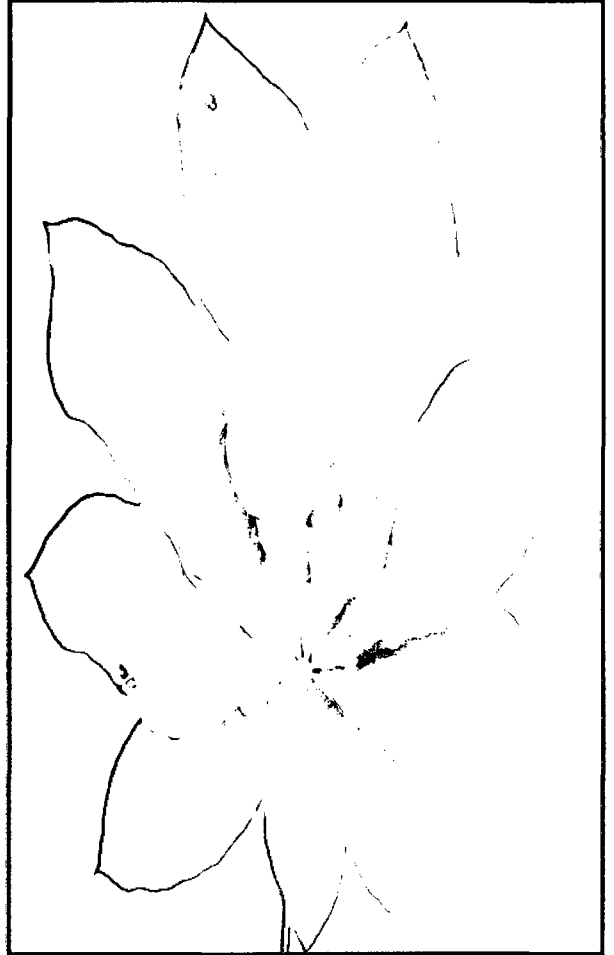
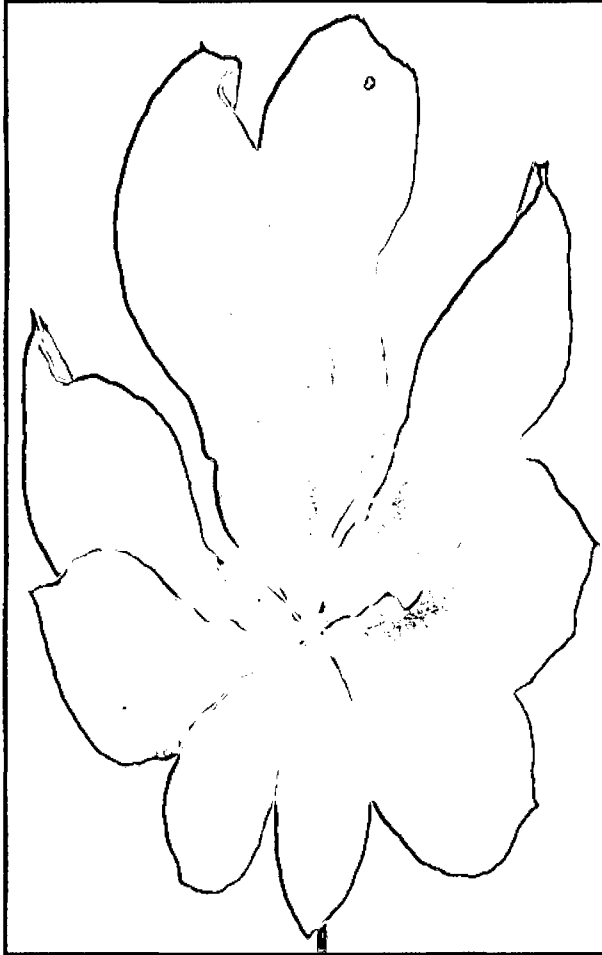


Foto 46 y 47 Haz y Envés en *Cecropia concolor*



Foto 48 Base de los lóbulos en *Cecropia concolor*

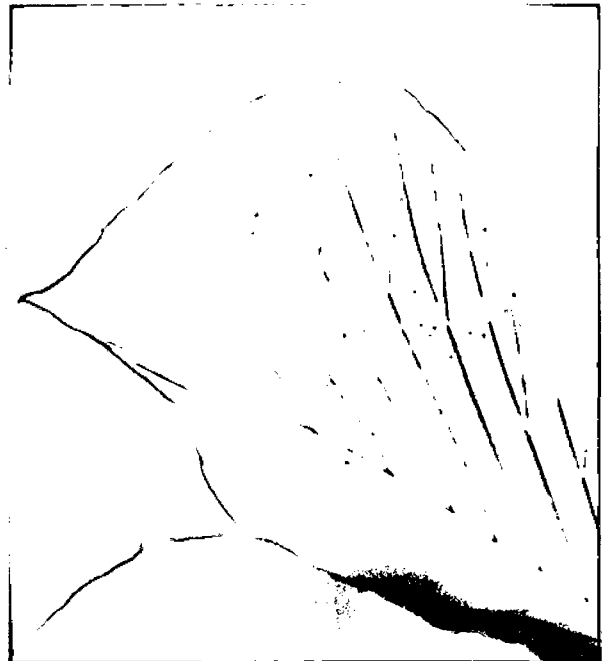


Foto 49 Nervaduras en *Cecropia concolor*

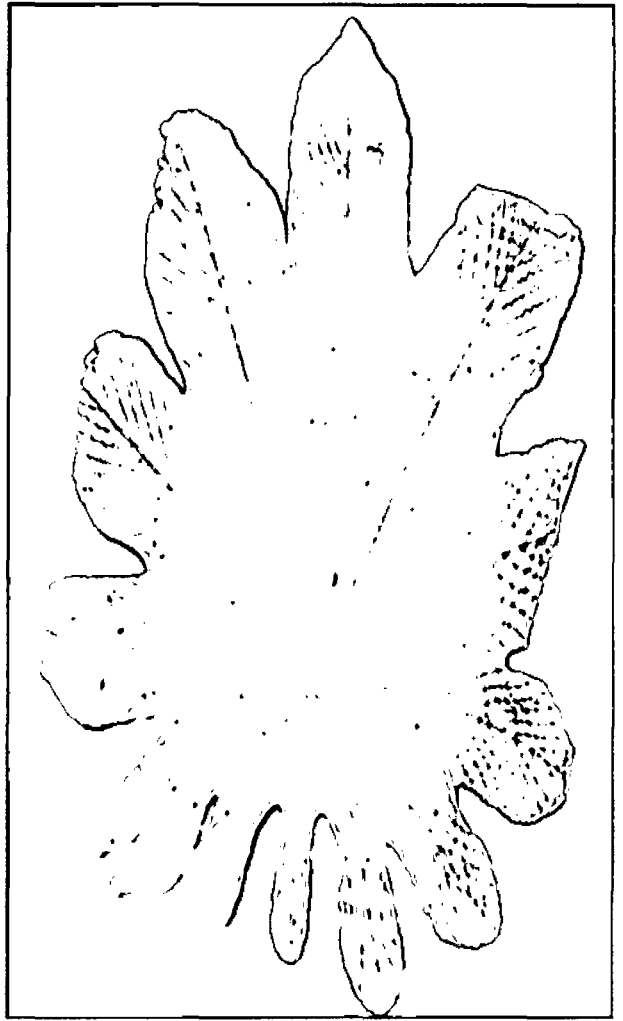


Foto 50 y 51 Haz y Envés en *Cecropia latiloba*

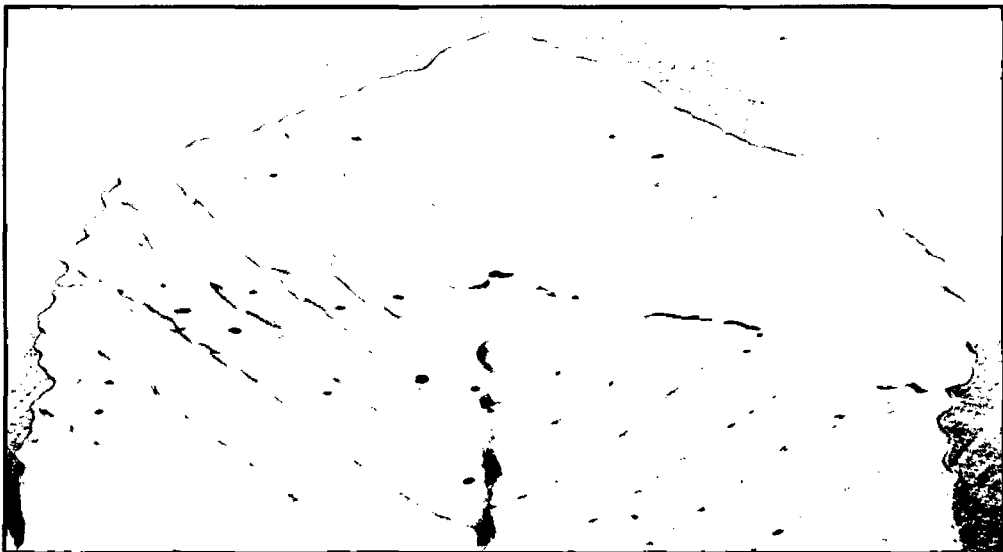


Foto 52 Nervaduras en *Cecropia latiloba*



Foto 53 y 54 Haz y Envés en *Cecropia aff membranacea*

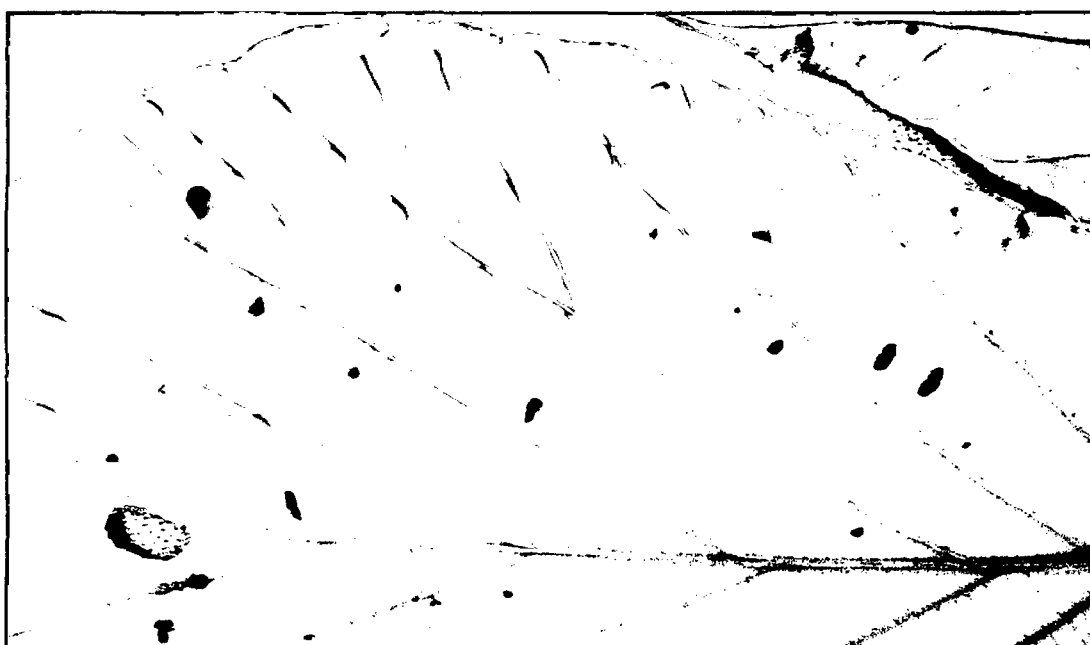


Foto 55 Nervaduras en *Cecropia aff membranacea*

Distintos Tipos de Inflorescencias en el Género *Cecropia*

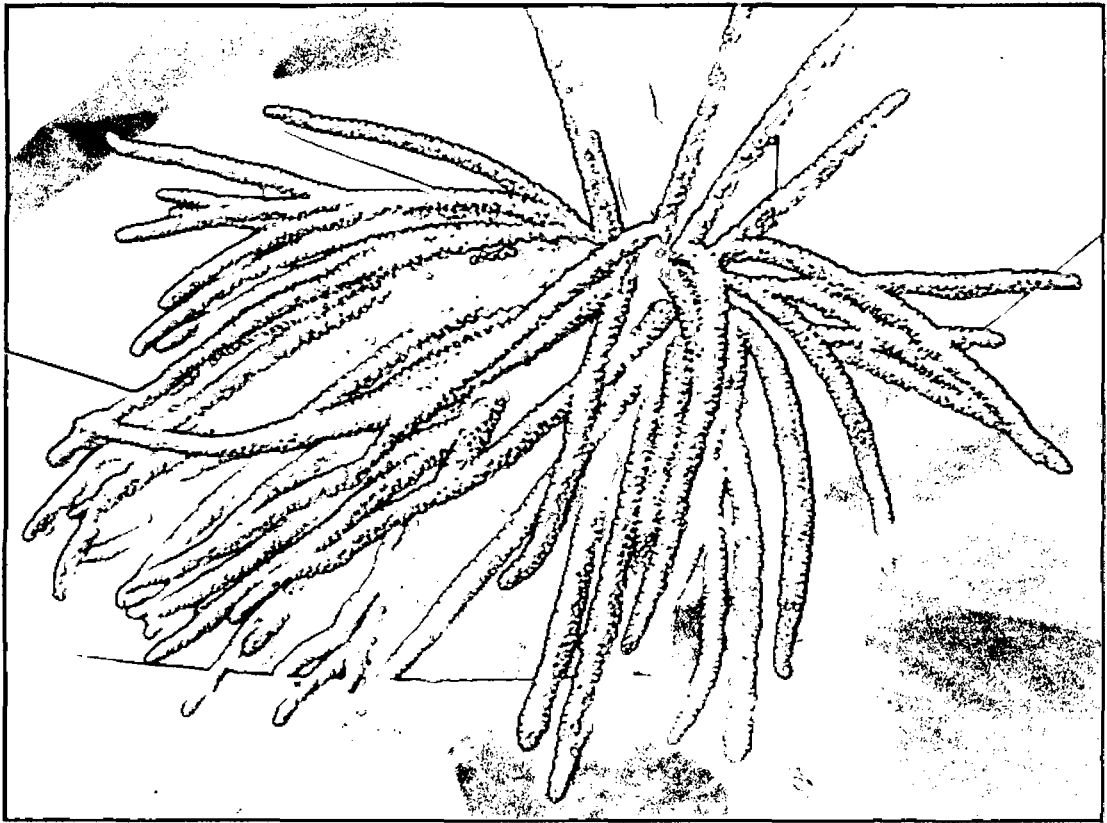


Foto 56 Inflorescencia ♂ en *Cecropia membranacea*

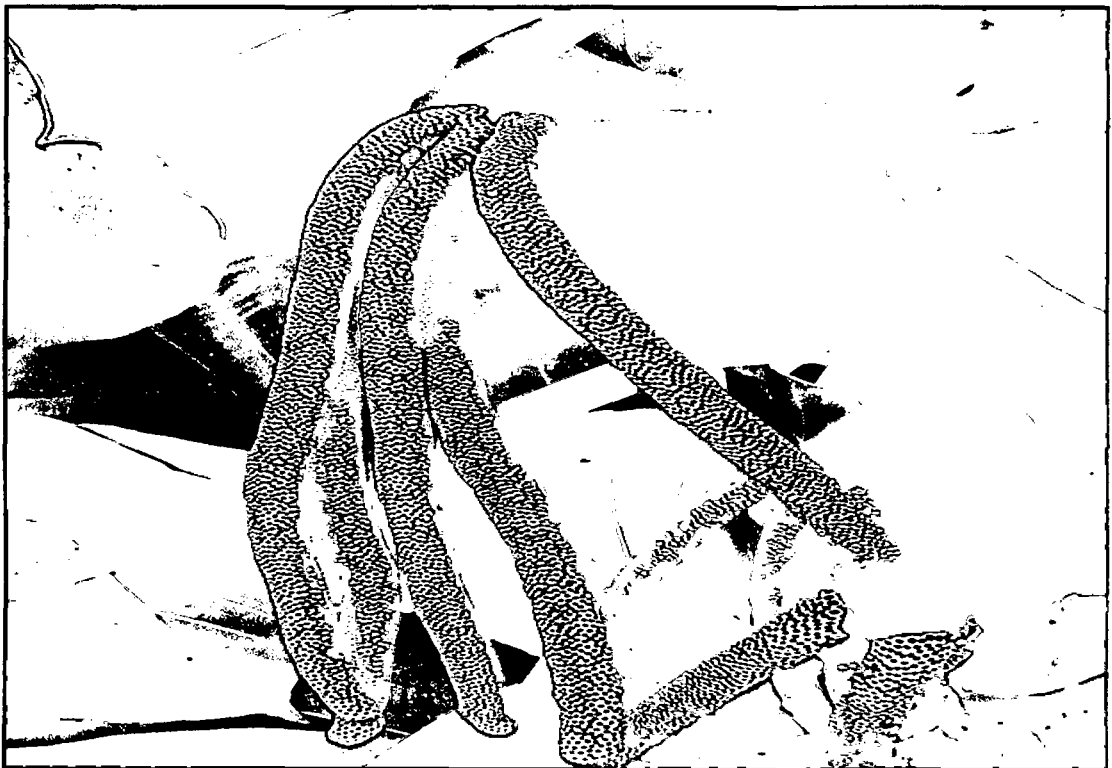


Foto 57 Inflorescencia ♀ en *Cecropia membranacea*



Foto 58 Inflorescencia ♂ en *Cecropia concolor*



Foto 59 Inflorescencia ♀ en *Cecropia concolor*



Foto 60 Inflorescencia ♂ en *Cecropia sciadophylla*



Foto 61 Inflorescencia ♀ en *Cecropia sciadophylla*

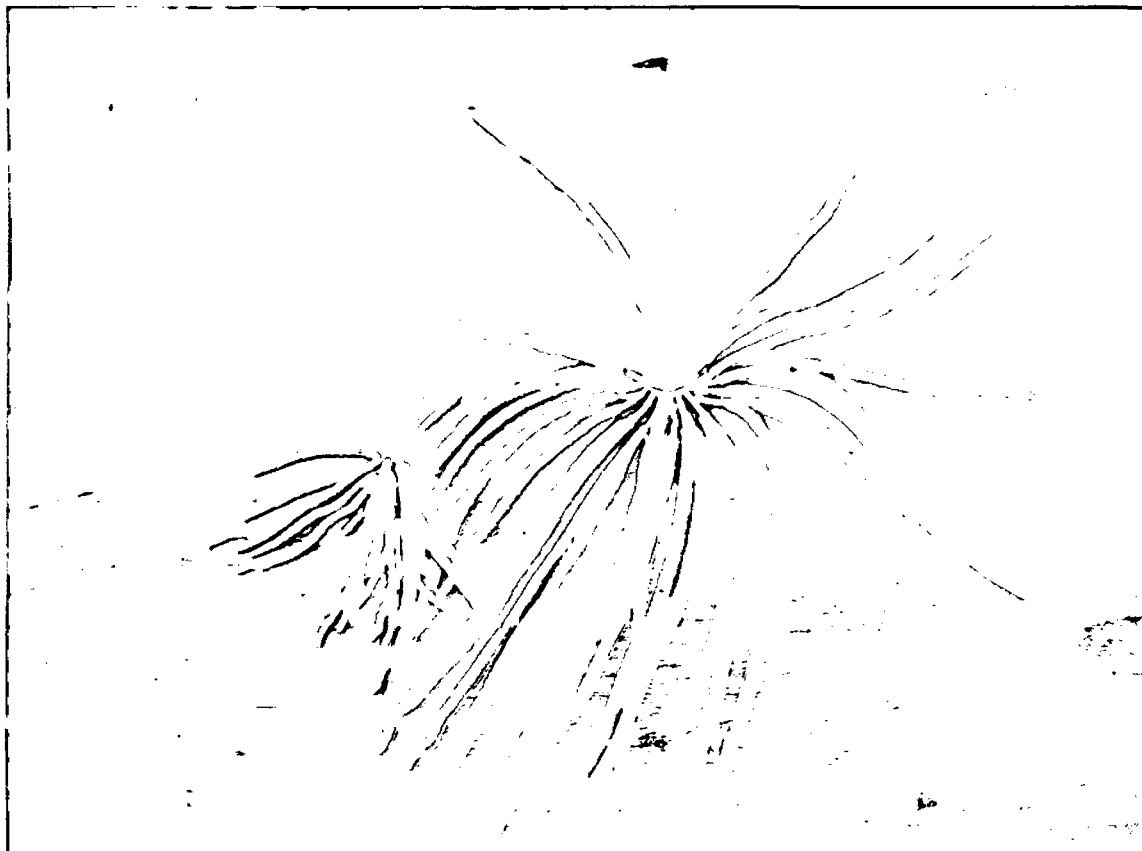


Foto 62 Inflorescencia ♂ en *Cecropia polystachya*

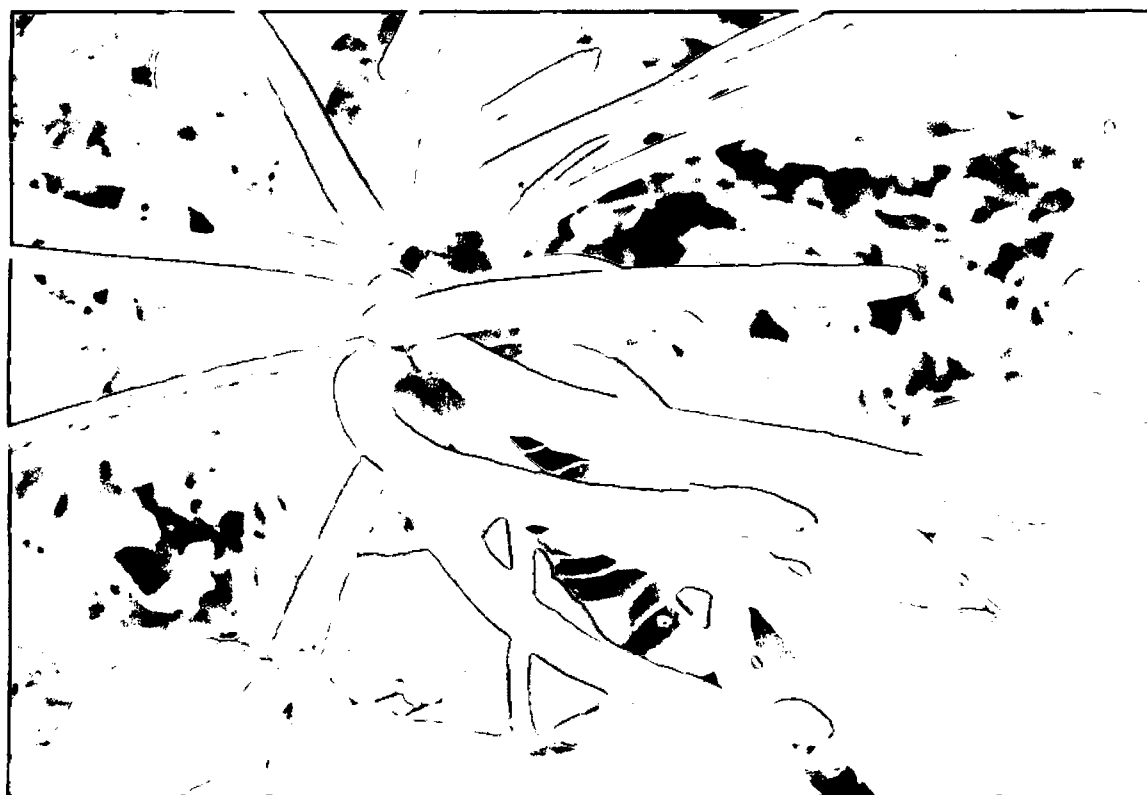


Foto 63 Inflorescencia ♀ en *Cecropia polystachya*



Foto 64 Inflorescencia ♂ en *Cecropia ficifolia*



Foto 65 Inflorescencia ♀ en *Cecropia ficifolia*

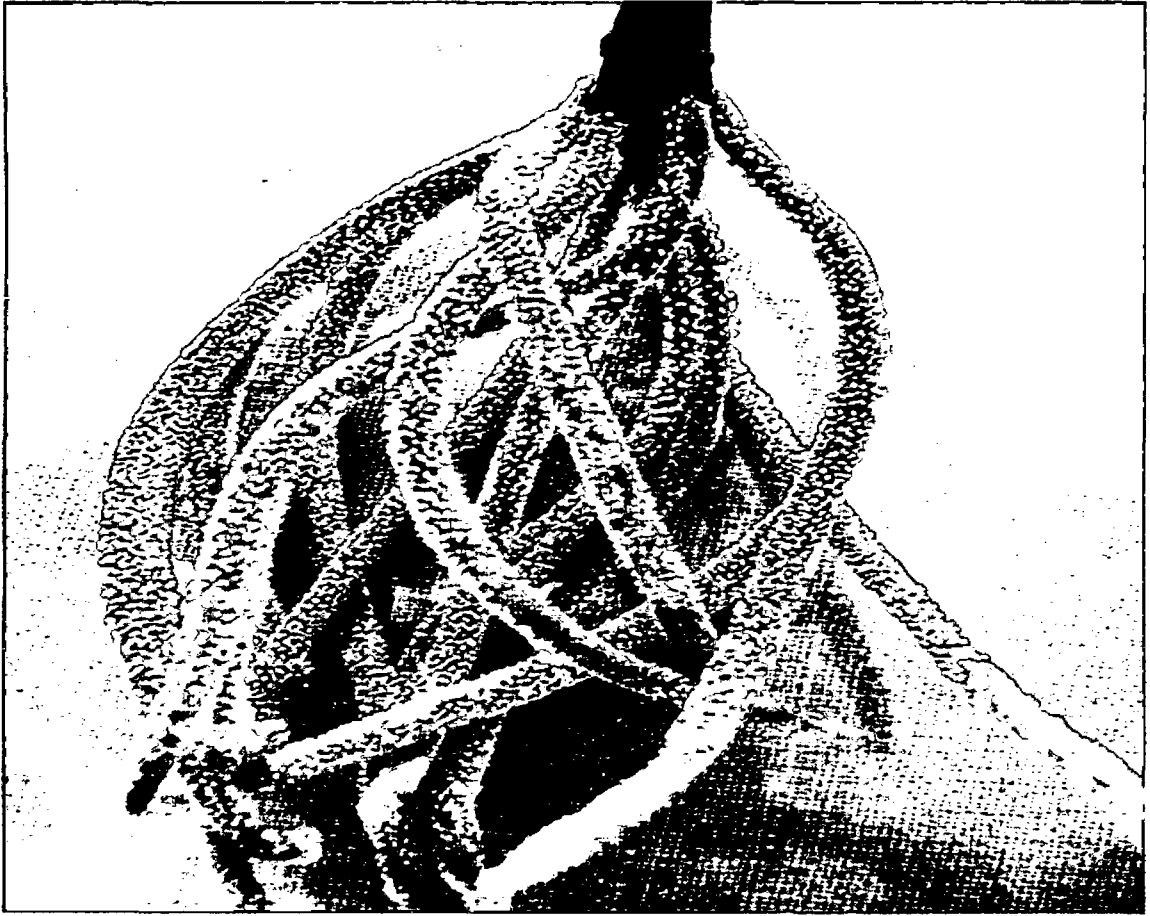


Foto 66 Inflorescencia ♂ en *Cecropia aff membranacea*



Foto 67 Inflorescencia ♀ en *Cecropia aff membranacea*



Foto 68 Inflorescencia ♂ en *Cecropia latiloba*



Foto 69 Inflorescencia ♀ en *Cecropia latiloba*

Caracterización de las Flores en el Género *Cecropia*

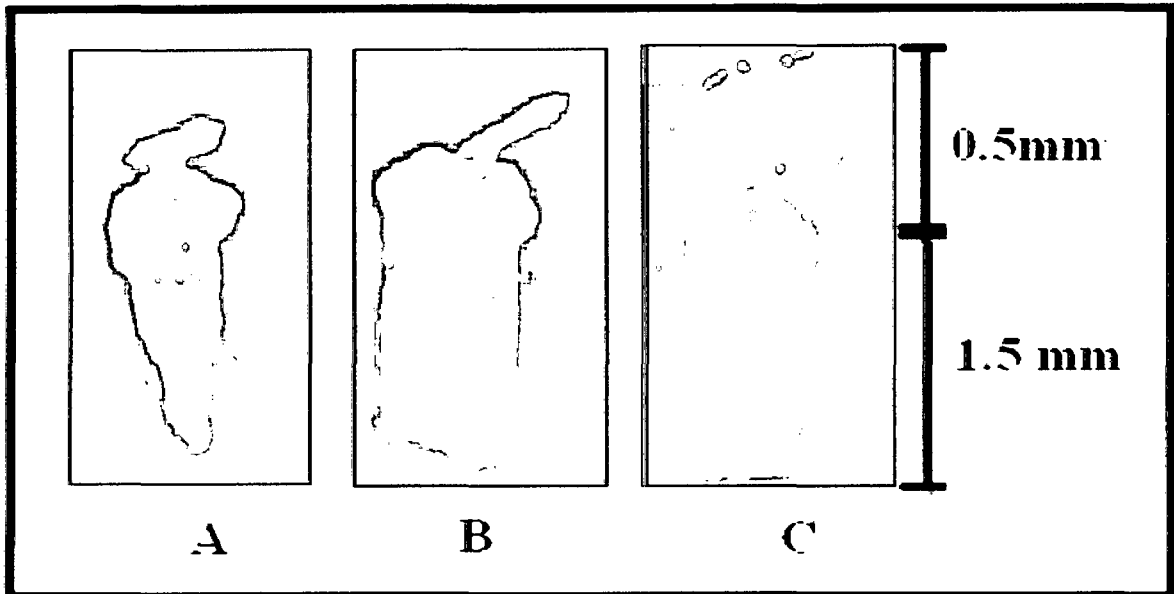


Figura 6. Flores Estaminadas en *Cecropia polystachya* A y B (Distintas formas del Perianto), C (Medidas del Perianto y Estambres).

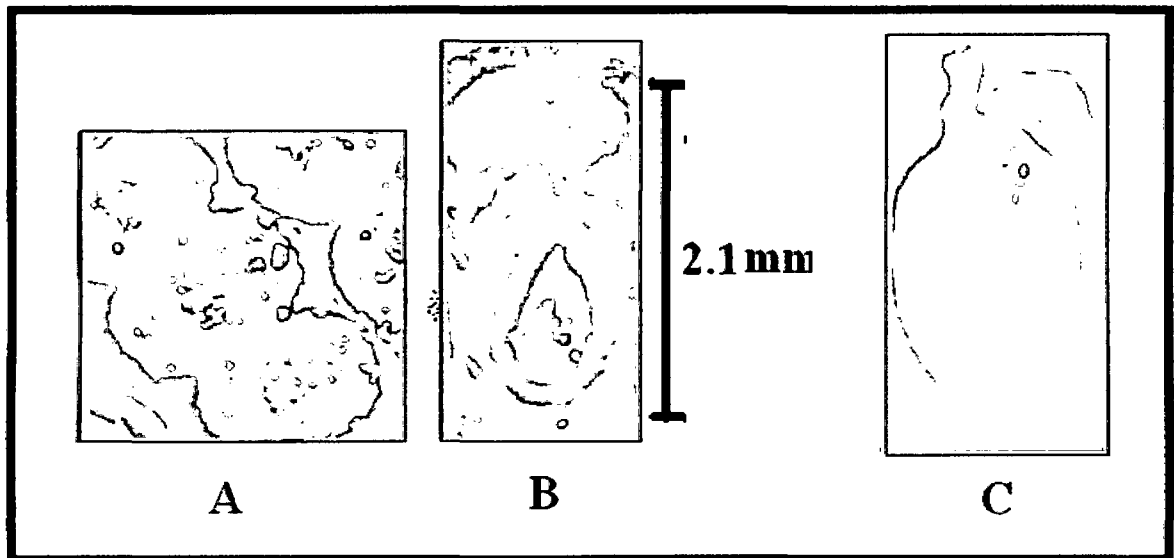


Figura 7. Flores Pistiladas en *Cecropia polystachya* A (Vista del Perianto y Estigma), B (Forma y Medidas del Perianto), C (Ovario, Estilo y Estigma).

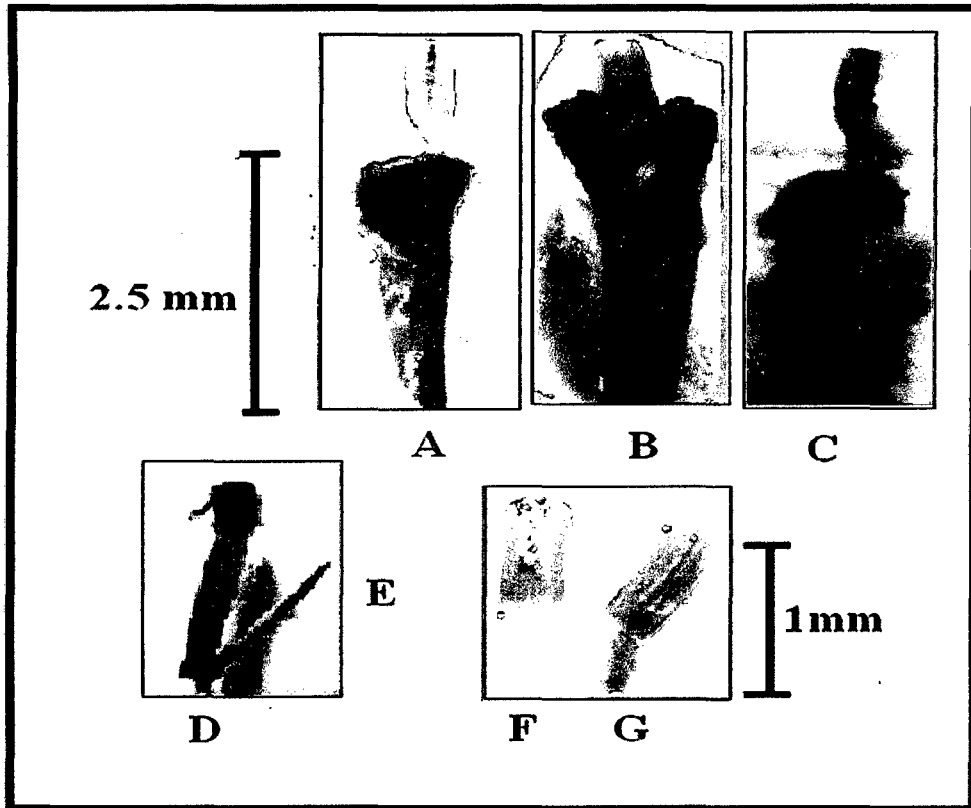


Figura 8. Flores Estaminadas en *Cecropia sciadophylla* A (Medida del Perianto), B, C y D (Distintas Formas del Perianto), E (Bráctea), F y G (Medidas y Posición de los Estambres).

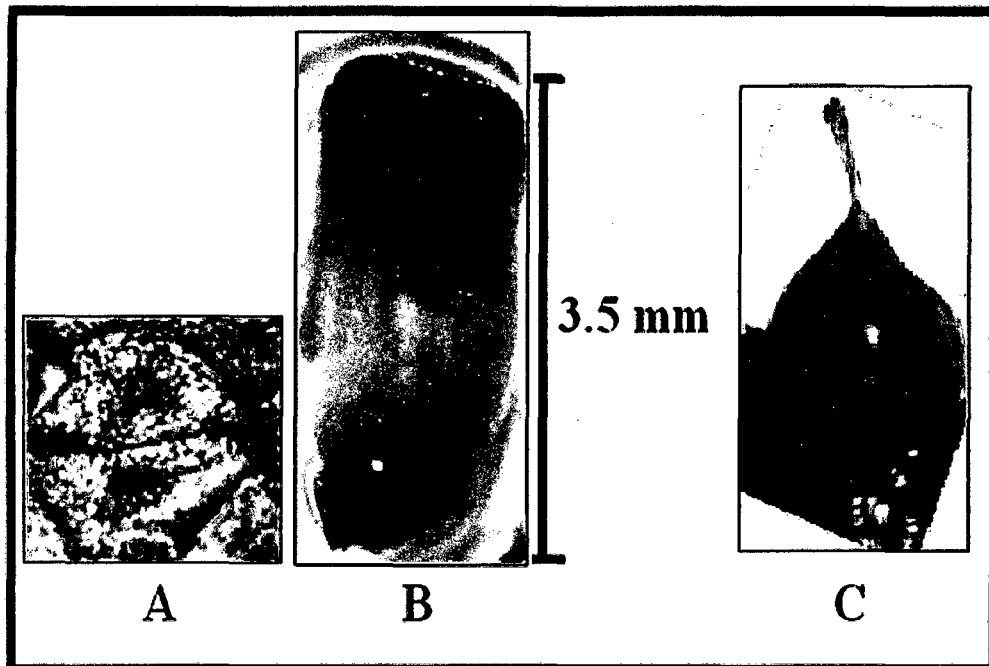


Figura 9. Flores Pistiladas en *Cecropia sciadophylla* A (Vista del Perianto y Estigma), B (Forma y Medidas del Perianto), C (Ovario, Estilo y Estigma).

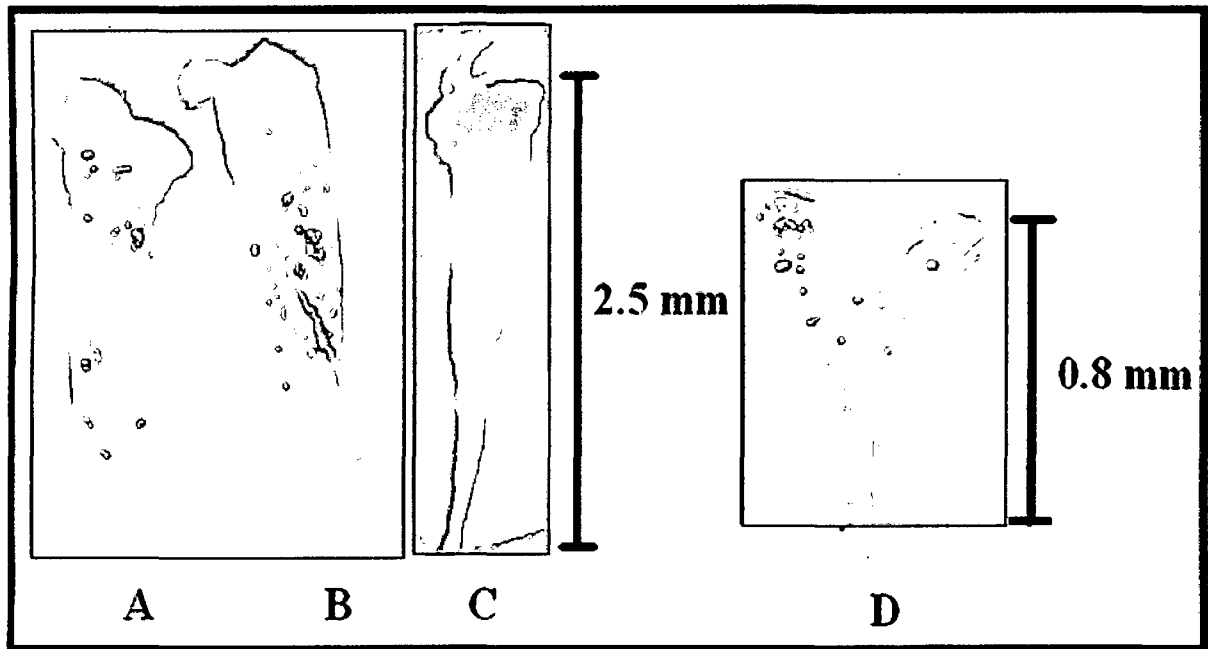


Figura 10. Flores Estaminadas en *Cecropia ficifolia* A, B y C (Distintas formas del Perianto y su medida), D (Medidas de los Estambres).

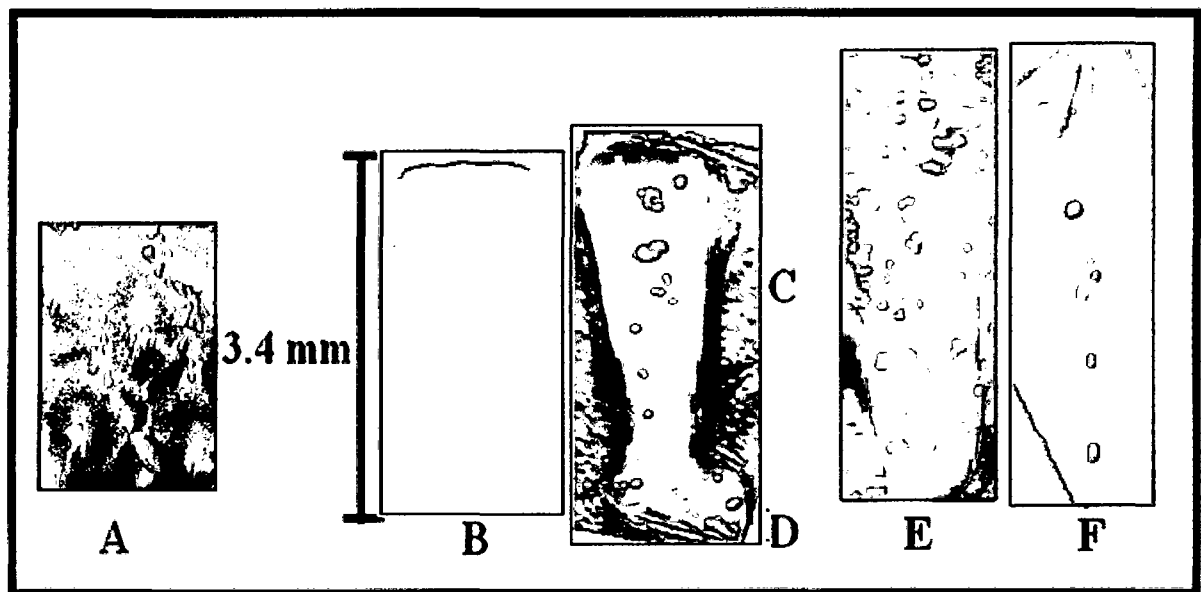


Figura 11. Flores Pistiladas en *Cecropia ficifolia* A (Vista del Perianto y Estigma), B y C (Forma y Medidas del Perianto), D (Bráctea Basal), E y F (Ovario, Estilo y Estigma).

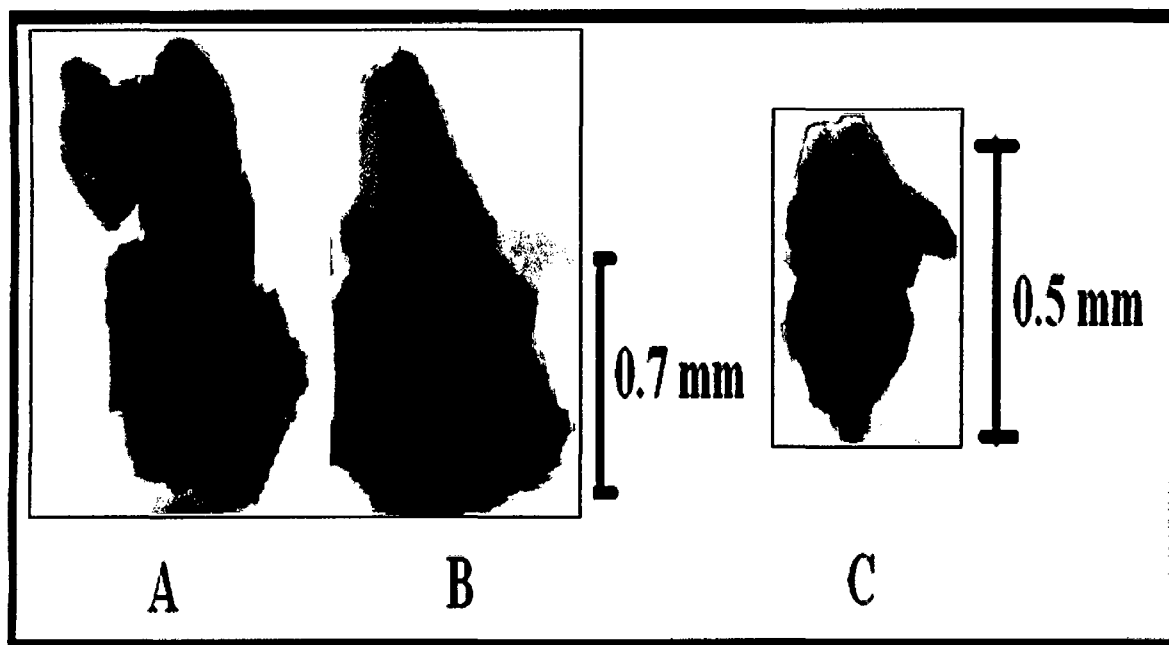


Figura 12. Flores Estaminadas en *Cecropia membranacea* A y B, (Distintas formas del Perianto y su medida), C (Medidas de los Estambres).

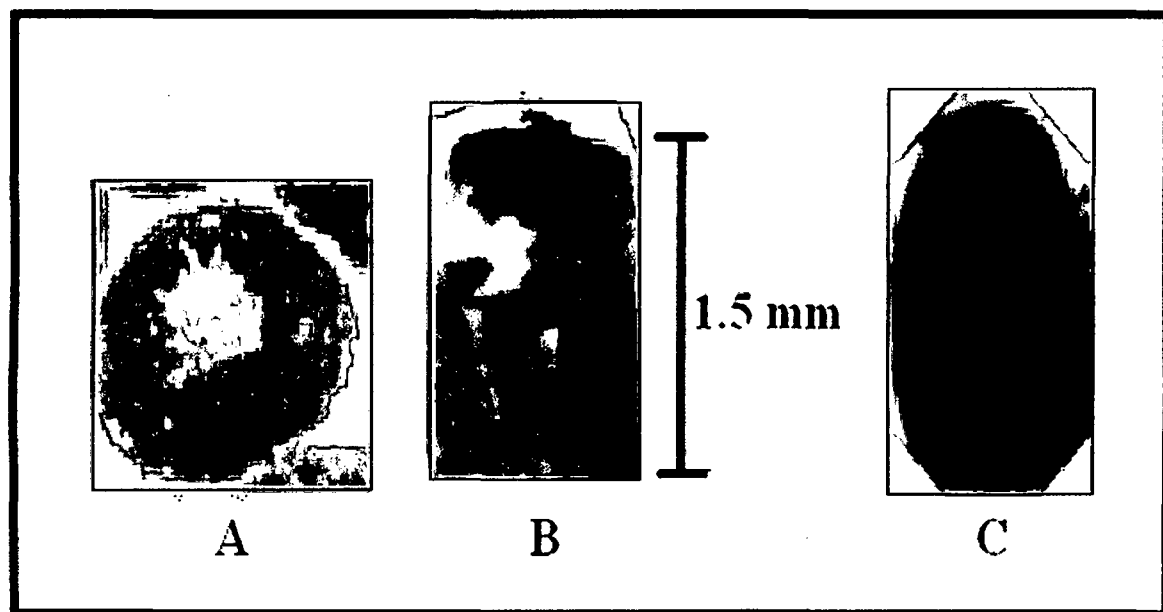


Figura 13. Flores Pistiladas en *Cecropia membranacea* A (Vista del Perianto y Estigma), B (Forma y Medidas del Perianto), C (Ovario).

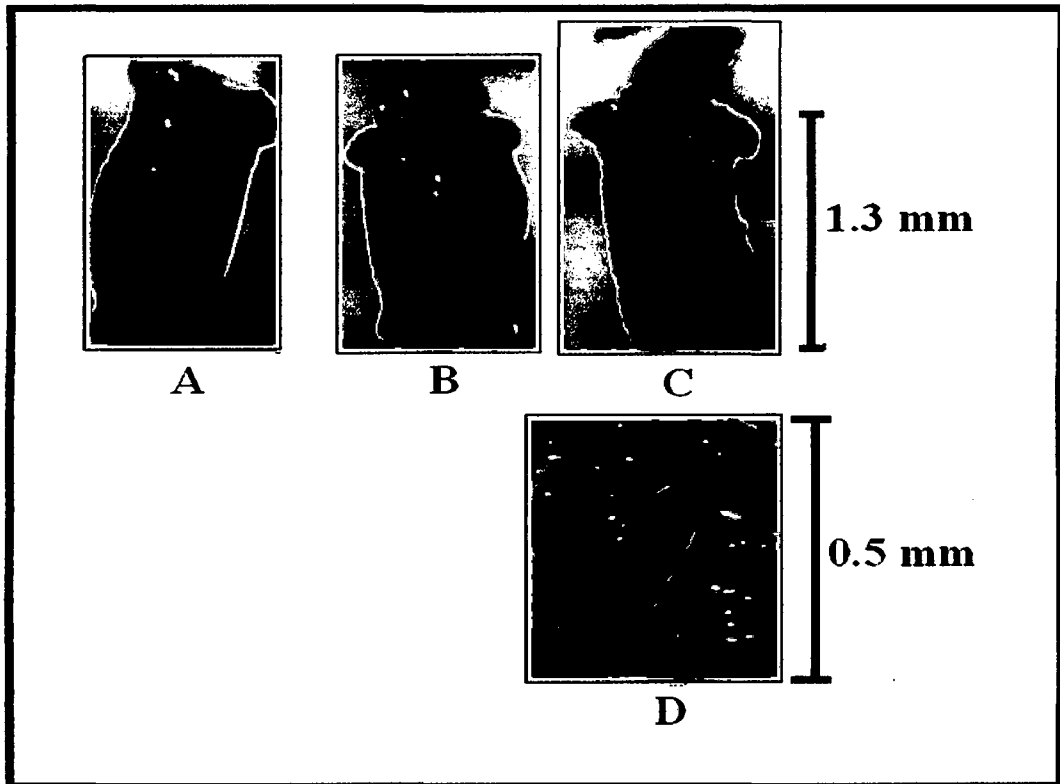


Figura 14. Flores Estaminadas en *Cecropia concolor* A, B y C (Distintas formas del Perianto y su medida), D (Medidas de los Estambres).

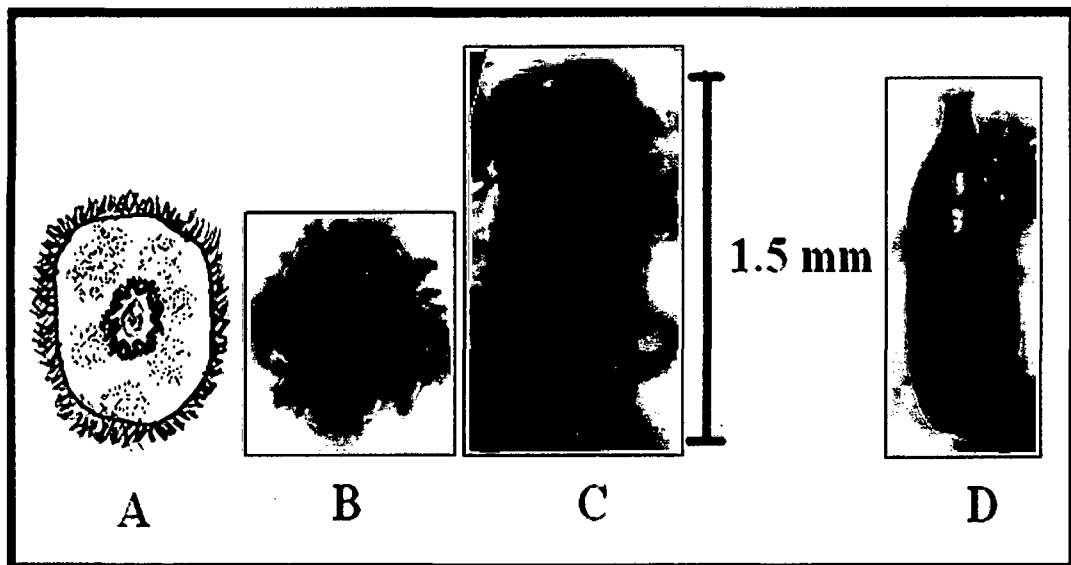


Figura 15. Flores Pistiladas en *Cecropia concolor* A (Vista del Perianto y Estigma), B (Detalle del Estigma), C (Forma y Medidas del Perianto), D (Ovario y Estilo).

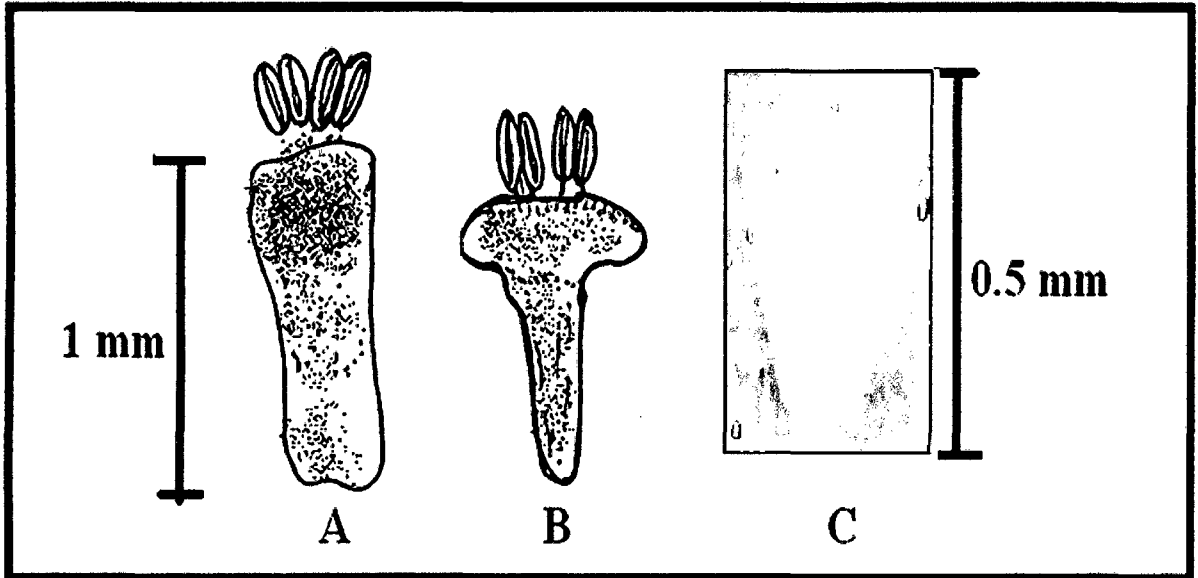


Figura 16. Flores Estaminadas en *Cecropia latiloba* A y B, (Distintas formas del Perianto y su medida), C (Medidas de los Estambres).

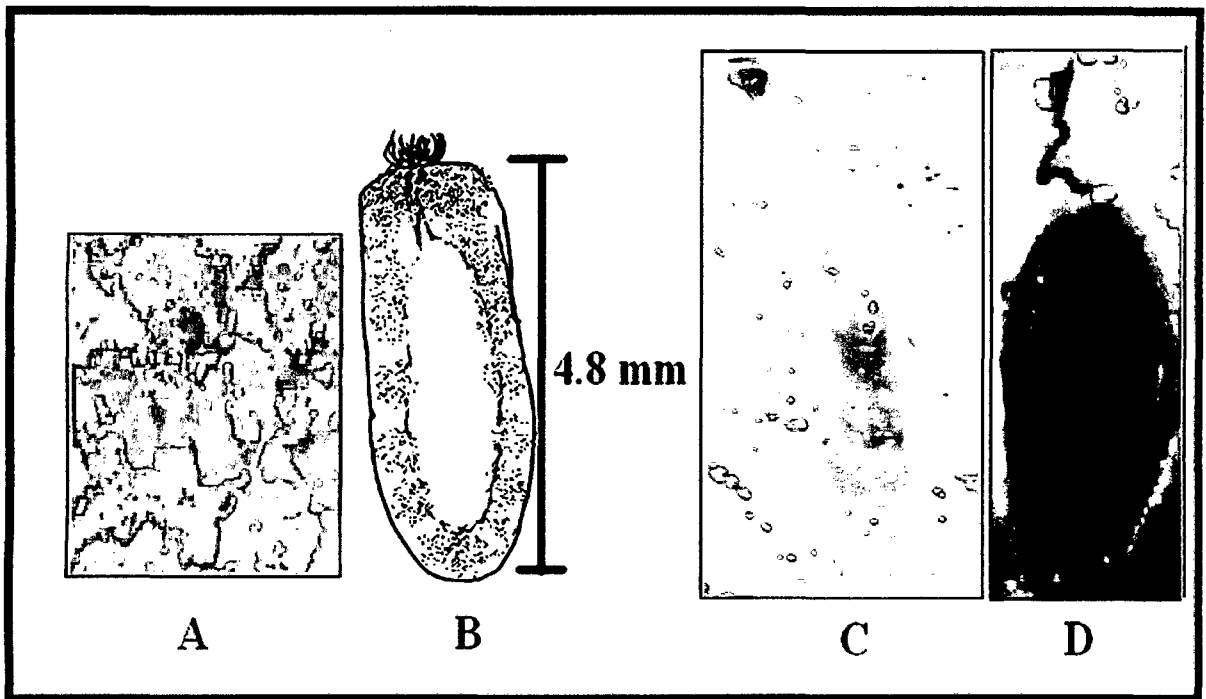


Figura 17. Flores Pistiladas en *Cecropia latiloba* A (Vista del Perianto y Estigma), B (Forma y Medidas del Perianto), C (Ovario, Estilo y Estigma).

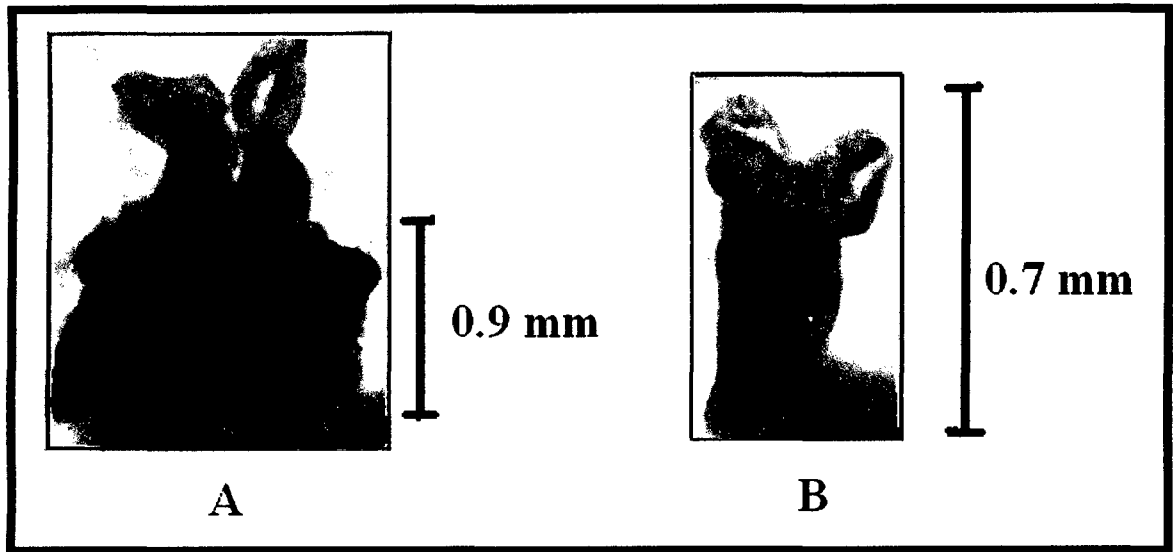


Figura 18. Flores Estaminadas en *Cecropia aff membranacea* A (Forma del Perianto y su medida), B (Medidas de los Estambres).

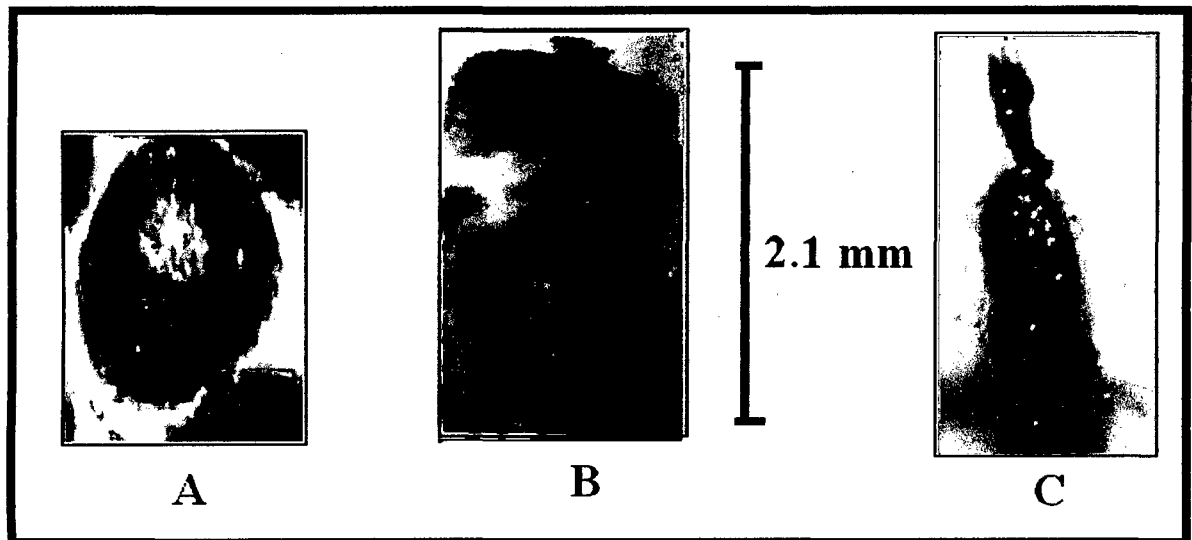


Figura 19. Flores Pistiladas en *Cecropia aff membranacea* A (Vista del Perianto y Estigma), B (Forma y Medidas del Perianto), C (Ovario, Estilo y Estigma).

Distintos frutos en las especies del género *Cecropia*



Foto 70 Frutos de *Cecropia polystachya*

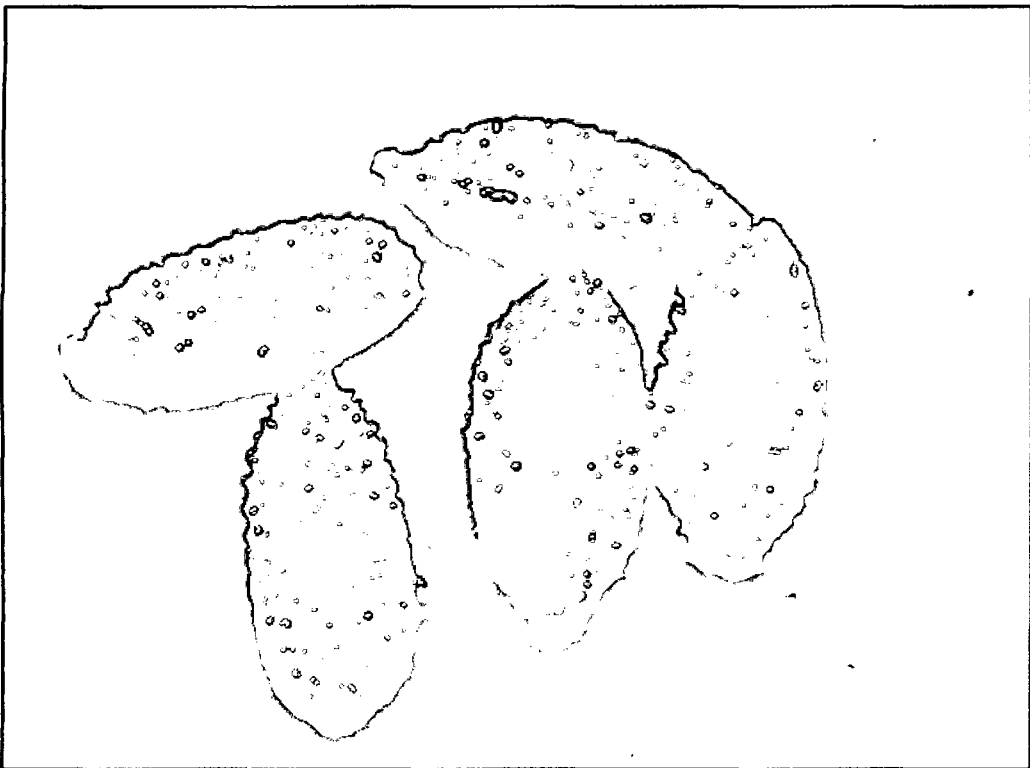


Foto 71 Frutos de *Cecropia sciadophylla*

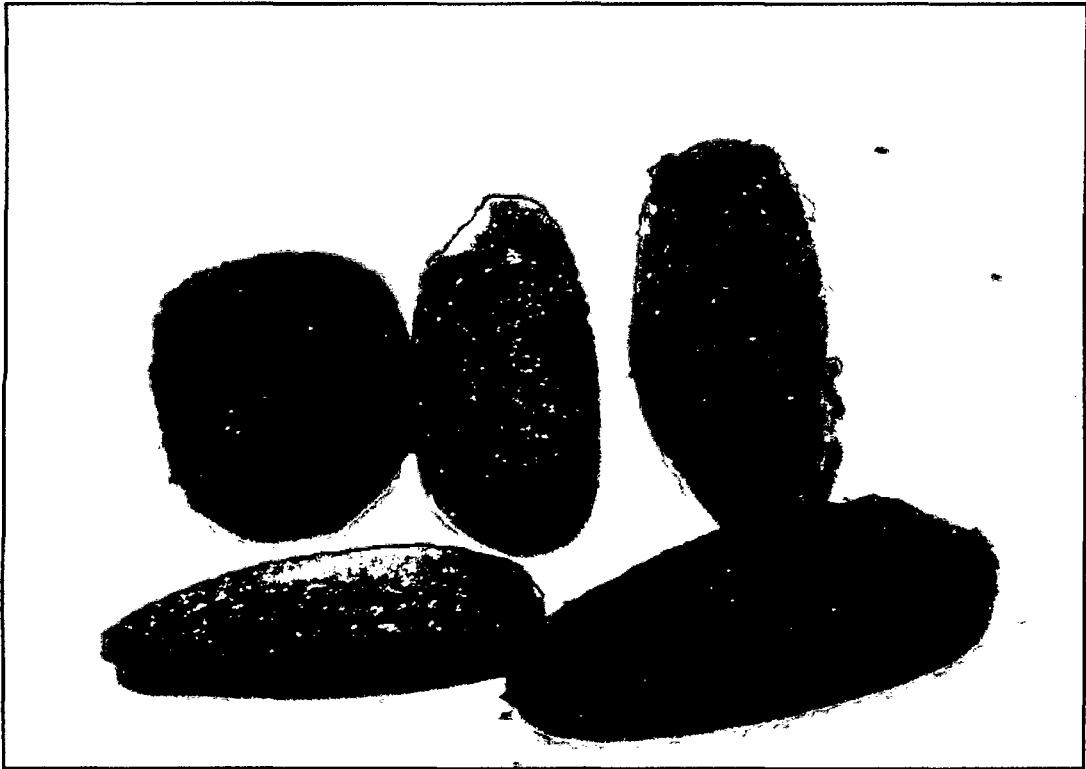


Foto 72 Frutos de *Cecropia ficifolia*

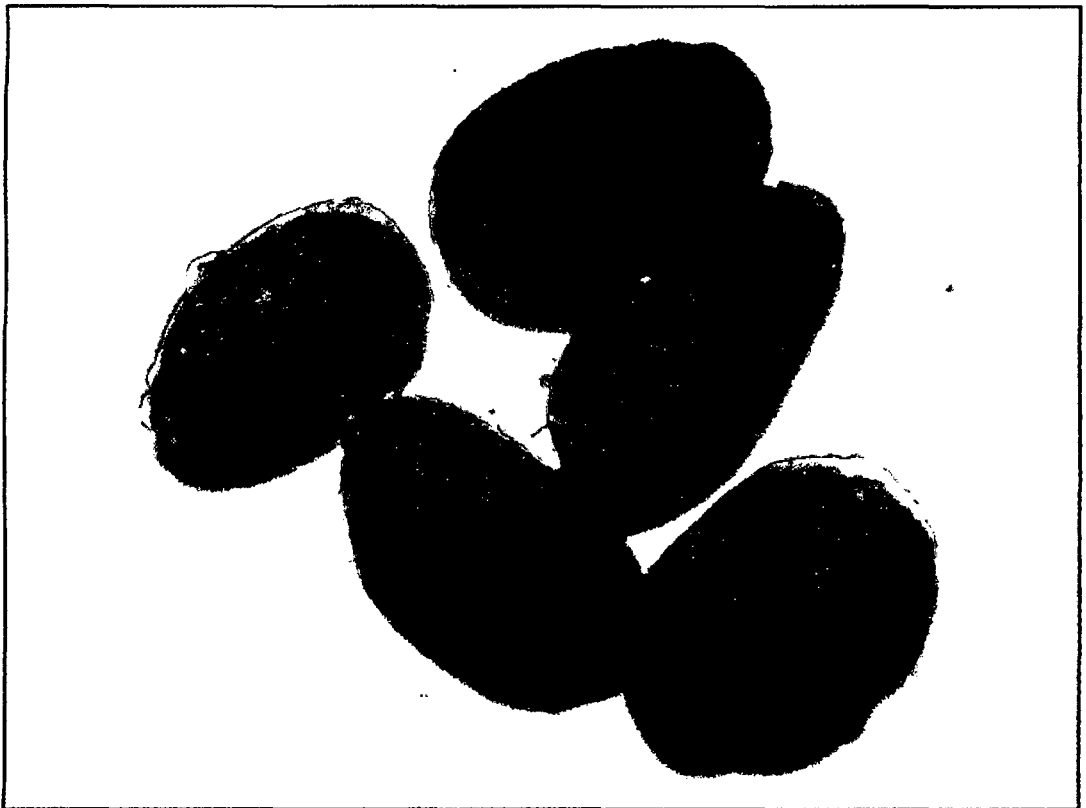


Foto 73 Frutos de *Cecropia membranacea*

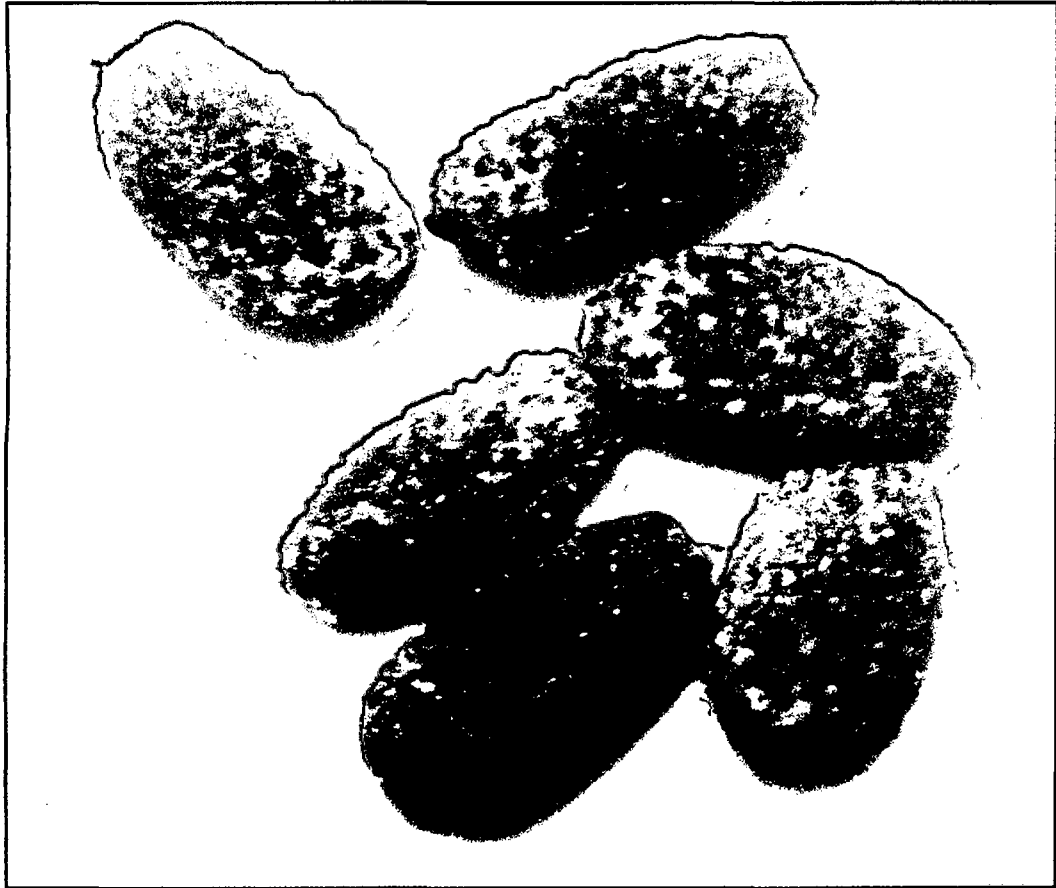


Foto 74 Frutos de *Cecropia concolor*



Foto 75 Frutos de *Cecropia latiloba*

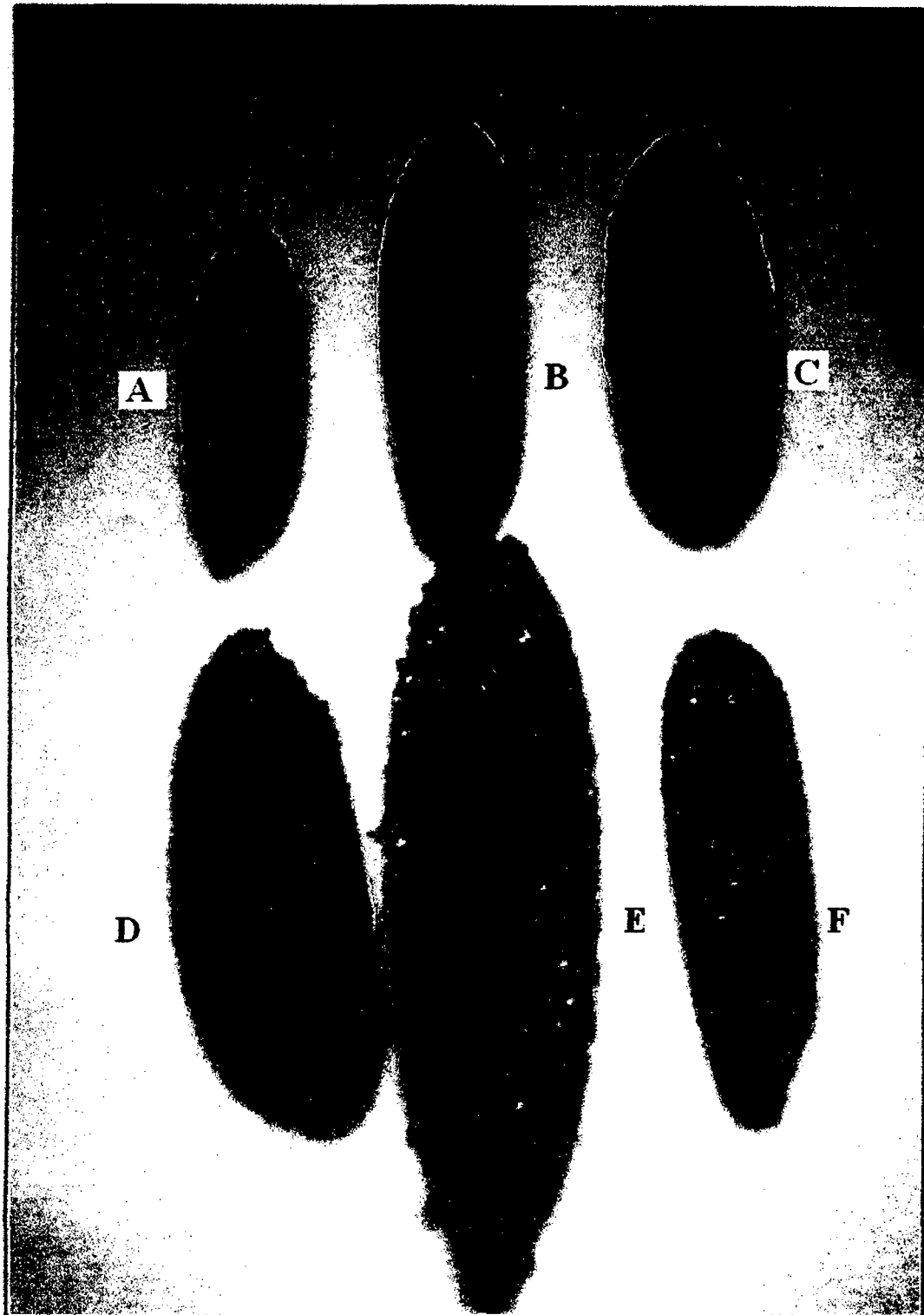


Foto 76 Frutos en el género *Cecropia*, A (*Cecropia polystachya* 1,8 mm de largo por 0,8 mm de ancho), B (*C. membranacea* 2,1 mm de largo por 1 mm de ancho), C (*C. concolor* 2 mm de largo por 1,1 mm de ancho), D (*C. latiloba* 3 mm de largo por 1,2 mm de ancho), E (*C. sciadophylla* 3,5 mm de largo por 1,5 mm de ancho), F (*C. ficifolia* 2,6 mm de largo por 1,1 mm de ancho).