

Manual de Botánica Sistemática

N
E 70
L 864 m
C. 514 m

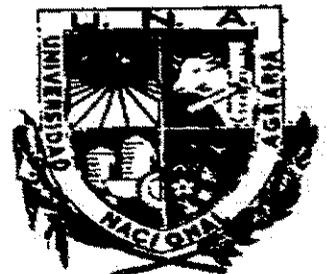


Universidad Nacional Agraria
Departamento de Ciencias Básicas

MOLISV

Roberto J. López B.

Junio de 1993



Manual de Botánica Sistemática

- © Roberto J. López B.
© Universidad Nacional Agraria
Departamento de Ciencias Básicas

Ficha bibliográfica elaborada por el Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria (CENIDA), de la Universidad Nacional Agraria (UNA).

N

F70 López B, R.J.

P01 Manual de Botánica Sistemática / Roberto J López B.— Managua: UNA/CENIDA, 1993. 180 p.: Il.

Incluye Bibliografía

**1. BOTANICA. 2. TAXONOMIA. 3. ANGIOSPERMAS
4. GIMNOSPERMAS. 5. HERBARIOS. 6. NICARAGUA.**

**I. NICARAGUA, Universidad Nacional Agraria,
Managua (Nicaragua). Departamento de Ciencias
Básicas. II. III.**

AGRIS F70;P01

Edición al cuidado de: Lic. Marcia Mendieta MSc.

La producción de este Texto ha sido financiado por el Organismo de Cooperación Italiana MOLISV en el marco del Proyecto Gubernamental Italiano 674/G142/MOLISV-Nicaragua.

Derechos Reservados Conforme la Ley. Edición del Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria (CENIDA), Universidad Nacional Agraria (UNA).

*A excepción de la Mujer,
las plantas y sus flores
son lo más bello del mundo*

PRESENTACION

Pongo a su disposición el presente Manual para prácticas de Botánica Sistemática, el cual pretende mostrarles las principales estructuras morfológicas de las familias estudiadas y más específicamente de los géneros y especies aquí expuestas.

El Manual no pretende sustituir al Docente, sino ayudarle en la enseñanza de la Botánica Sistemática, y a ser un auxiliar efectivo, principalmente en nuestro sistema educativo que se caracteriza por poseer grupos de clases demasiado numerosos, lo que dificulta la labor docente y un aprendizaje eficaz.

La elaboración de este documento nace ante la necesidad de disponer de un material didáctico acorde al programa de Botánica Sistemática impartido por nosotros, y a la demanda del estudiantado de bibliografía especializada que le sirva de instrumento en su formación como futuros profesionales.

Basándonos en el Sistema de Clasificación de Cronquist, y en algunos casos apoyándonos en los trabajos de Salas J.B. (1992), se hacen descripciones taxonómicas y esquemáticas (López B., R.J. 1992) de plantas propias de nuestra flora debidamente rotulados; en caso de no ser así, el trabajo deberá ser completado por los estudiantes, quienes al final del curso serán capaces de identificar las familias, géneros y especies más importantes. El siguiente paso será publicar un texto que complete la información aquí presentada.

Agradezco la valiosa colaboración recibida de mis compañeros de Colectivo; y el apoyo de la Jefatura del Departamento de Ciencias Básicas, y de la Dirección del Centro Nacional de Información y Documentación Agropecuaria (CENIDA).

Finalmente deseo resaltar el apoyo económico recibido por el Organismo No Gubernamental Italiano MOLISV, sin el cual no hubiese sido posible la publicación de este Manual.

Roberto J. López B.

INDICE

Presentación	5
Laboratorio 1	9
Laboratorio 2	13
Laboratorio 3	17
Laboratorio 4	23
Laboratorio 5	35
Laboratorio 6	43
Laboratorio 7	63
Laboratorio 8	79
Laboratorio 9	95
Laboratorio 10	125
Laboratorio 11	141
Laboratorio 12	153
Laboratorio 13	169

Laboratorio 1

El Herbario

El herbario es un conjunto de plantas desecadas en las condiciones debidas para que conserven de la mejor manera, la forma y la posición de sus órganos como en estado viviente.

El herbario, más que una flora impresa, es el registro civil del mundo vegetal; es un banco de información sobre ese mundo, banco de ahorro de las informaciones acumuladas durante siglos; medida simple pero altamente eficaz para conservar datos casi eternamente.

Un herbario racionalmente organizado constituye un instrumento de trabajo para la enseñanza, la investigación y los servicios. La firma auténtica de cada especie no se encuentra en las páginas de un libro, pero sí en las hojas empastadas que sostienen a las muestras secas, tomadas de las plantas vivas. Es decir que la identificación de una planta puede hacerse con certeza sólo cuando se le compara con una muestra ya identificada.

Tipos de herbarios:

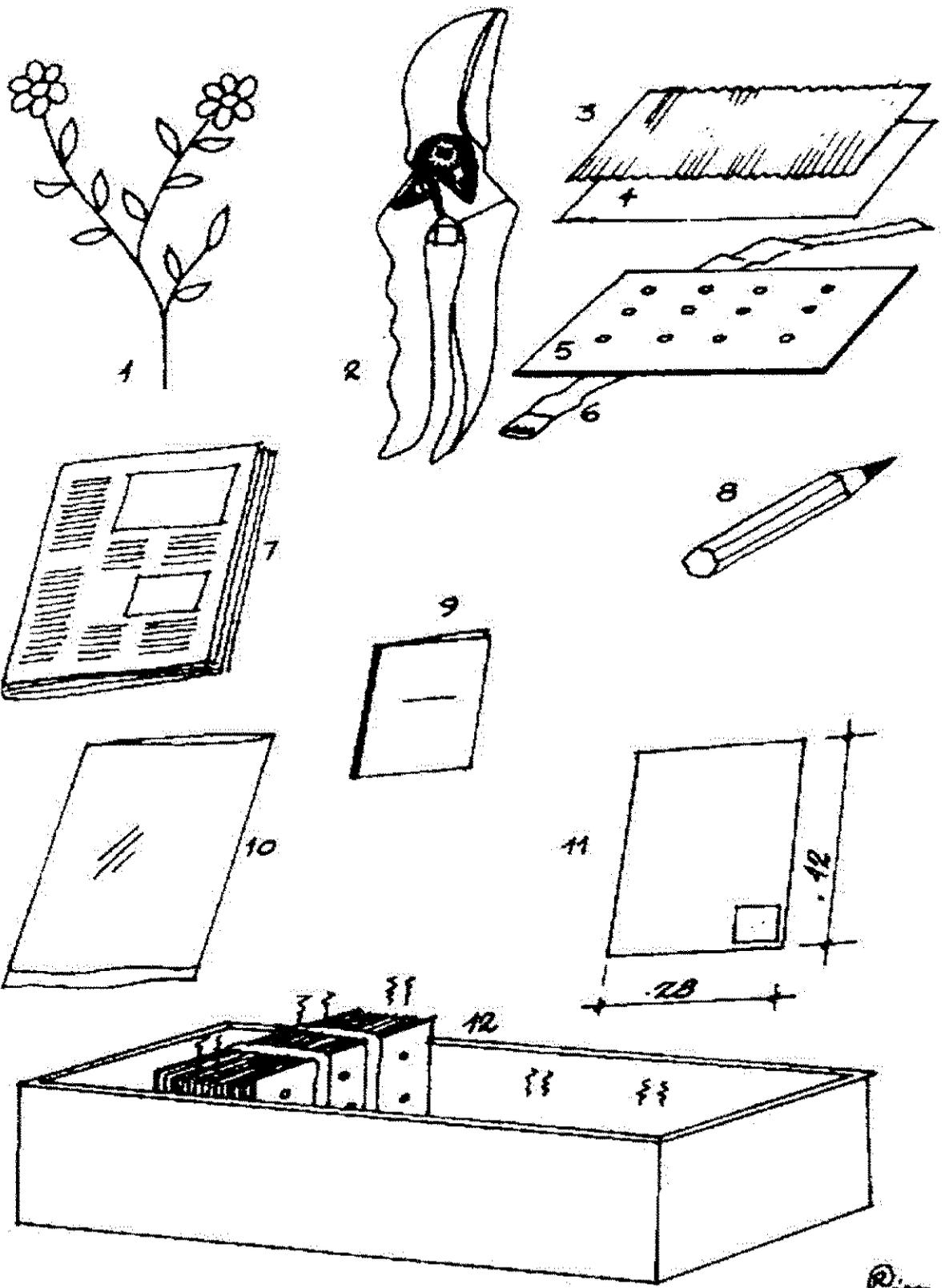
Está determinado por el objetivo del mismo; así, por ejemplo, si sólo se colectan árboles, se tendrá un herbario forestal.

Proceso de herborización:

1. Colecta
2. Prensado
3. Secado
4. Identificación
5. Montado
6. Etiquetado
7. Encamisado o inclusión

Esquema Laboratorio 1

1. Muestra vegetal
2. Tijeras podadoras
3. Lámina de zinc corrugada (para muestras suculentas)
4. Papel secante
5. Prensa botánica
6. Faja para prensa botánica
7. Papel periódico
8. Lápiz de cera
9. Libreta de campo
10. Bolsas plásticas de diferentes tamaños
11. Cartulina blanca (0.28 x 42 cm)
12. Secadora
13. Etiqueta con datos de colecta



River

Laboratorio 2

Uso y Manejo de Claves de Identificación

La identificación de un ejemplar consiste en reconocer las categorías taxonómicas que le corresponde, es decir, ubicar a qué División, Clase, Orden, Familia, Género y Especie pertenece. Para lograr lo anterior se puede utilizar diferentes métodos:

1. Por comparación

Consiste en comparar la planta que se quiere identificar con ejemplares del herbario. Esto, a pesar de su aparente sencillez, requiere de un conocimiento mínimo de la Familia, y si es posible del Género a que pertenece la planta.

2. A través del nombre común

Consiste en localizar el nombre científico que le corresponde a una planta a través de su nombre común, pero como este último varía

de región a región, o de país a país, deberá cotejarse el nombre asignado, comparándolo con un ejemplar de herbario o con la descripción botánica de algún manual.

3. Mediante el uso de Claves

Consiste en confrontar las características de una planta, con una secuencia entre 2 o más premisas, con caracteres contrastantes, siguiendo las que corresponden al ejemplar por identificar.

Como Utilizar una Clave de Identificación

- a) Seleccione la clave apropiada al material que va a identificar, por grupo taxonómico o que corresponda a la localidad geográfica.
- b) Lea la introducción de las claves para que tenga clara las abreviaturas y la lógica seguida en ellas.
- c) Obtenga previamente toda la información posible que se requiera para poder seguir la clave; por ejemplo: complejidad y filotaxia de la hoja; fórmula floral con todas las modificaciones por verticilo; tipo de fruto e inflorescencia.
- d) Siempre lea ambas (todas) premisas completas y con sumo cuidado, observando la puntuación, ya que a veces la primera premisa parece ser la correcta, pero la segunda es mejor.
- e) Comprenda los términos usados en cada premisa, para ello apóyese en un glosario, ya que es difícil distinguir si la flor es apocárpica o sincárpica si no se manejan los conceptos.
- f) Si hay confusión entre las dos premisas porque se superponen los parámetros, o porque no hay datos en el material (está sin flores, sin frutos, etc.), siga las dos premisas y al final compare las descripciones de las dos categorías identificadas.
- g) Confirme su identificación leyendo la descripción o comparando con un ejemplar del herbario.

TIPOS DE CLAVES

A. Geográficas

Cuando las claves se elaboran para un área, región o país dado; por ejemplo: "La flora de Guatemala" está elaborada para las especies presentes en ese país, sin embargo por la cercanía y similitud florística, se puede utilizar como referencia para la identificación de algunas especies presentes en Nicaragua.

B. Taxonómicas

Aquellas que incluyen sólo ciertos grupos taxonómicos; por ejemplo "Los pinos de México", abarca a nivel de género, y "Las leguminosas de Argentina", abarca a nivel de familia.

C. Por usos

Se restringen a grupos artificiales, cuyo elemento en común es el uso que tienen; así encontramos manuales de plantas medicinales, de especies hortícolas; de malezas; de plantas ornamentales, etc.

D. De otro tipo

Cuando se trabaja con grupos artificiales cuyo caracter en común es su hábito de vida, por ejemplo: Manuales de hierbas; de epífitas; de plantas acuáticas; de especies arbóreas, "Arboles de Costa Rica", sólo se refiere a especies arbóreas.

Como Elaborar una Clave

1. Buscar Que La Clave Sea Estrictamente dicotómica, es decir que sólo tenga dos premisas excluyentes, por ejemplo:

1.	Flores hipoginas	2
1'	Flores epi o periginas	9
2.	Hojas alternas o en roseta	3
2'	Hojas opuestas o verticiladas	6
3.	Estambres 5	4
3'	Estambres 10 o más	5
2. Usar la misma simbología en la elaboración de la clave, en los ejemplos anteriores siempre al mismo carácter se

le asigna el mismo número, sólo se agrega la comilla (') para diferenciar una de otra; se puede usar letras, números, o símbolos, por ejemplo:

A vsAA

a vsaa

* vs**

3. Usar siempre caracteres fijos o constantes de las especies; por ejemplo, es más constante la filotaxia de las hojas, que la forma, base o ápice; el color de la albura, que el color de la corteza externa. No deben utilizarse factores que cambian con la edad y ecología de la especie.

4. Siempre se debe comparar el mismo carácter, pero de manera contrastante, por ejemplo:

simetría radial vssimetría bilateral

óvulos 2 o más vsóvulo 1

ovario súpero vsovario ínfero

5. Los caracteres no deben sobreponer sus límites, de ser así no son contrastantes y se complica excluir alguno de ellos, por ejemplo, es INCORRECTO:

A. Semillas 4 a 7 por fruto

AA. Semillas 5 a 9 por fruto

Ya que la planta tiene 5, 6 ó 7 semillas, será difícil decidir cuál de las dos premisas seleccionar.

6. Las premisas deben usar términos exactos, eliminando la ambigüedad y el subjetivismo, por ejemplo, es INCORRECTO utilizar lo siguiente:

1.1 Flores grandes, bonitas

1.2 Flores pequeñas, no bonitas

Laboratorio 3

División Pinophyta

ORDEN PINALES O CONIFERALES

- FAMILIA PINACEAE
- FAMILIA ARAUCARIACEAE
- FAMILIA CUPRESSACEAE

1. Familia Pinaceae

Arboles; rara vez arbustos; con ramas opuestas o fasciculadas; monoicos. Hojas generalmente persistentes, en forma de aguja o lineares, en acomodo espiral o fasciculadas. Organos reproductores en conos, los masculinos pequeños, herbáceos, cada microsporófila lleva de 2 a 6 microsporangios en su cara inferior; los femeninos con los óvulos en la cara superior de la escama, la cual está subtendida por las brácteas, unidas fuertemente, por lo que se dice que estos conos son compuestos; leñosos y varían en forma, tamaño, color, etc., según el género y la especie; generalmente son alargados. Semillas generalmente aladas, pero las hay sin alas.

Género *Pinus*

Pinus oocarpa Schiede subesp. *oocarpa*

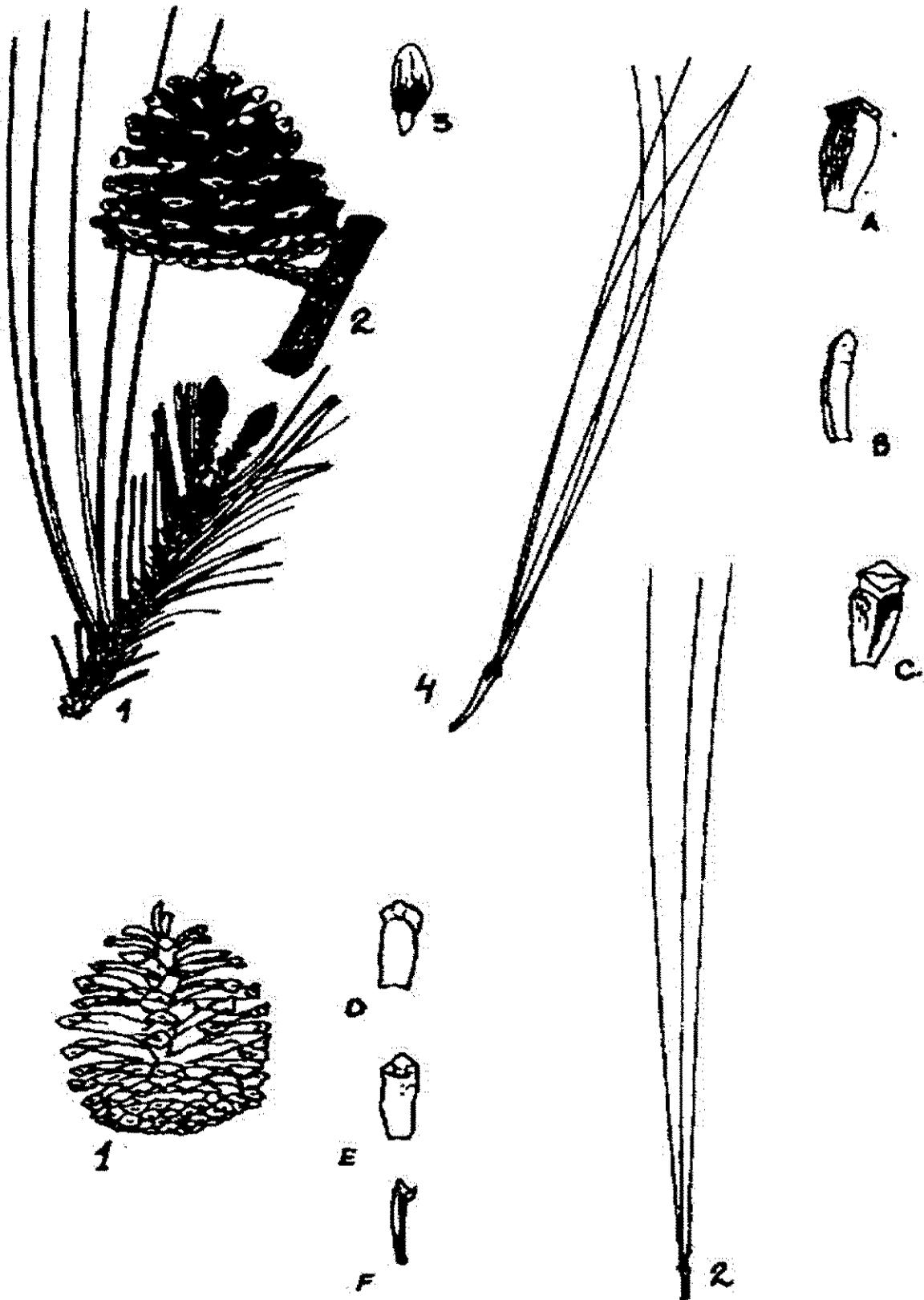
- a) Árboles hasta de 30 m de altura; copa cónica, irregular en árboles viejos; ramas más o menos pendulares.
- b) Corteza gruesa, rugosa o áspera; profusamente fisurada con placas dehiscentes, gruesas y elongadas, irregulares; color café oscuro; rojo-anaranjada en las fisuras.
- c) Hojas verde-oscuro; erectas o difusas; toscas y gruesas; 5 por fascículo (raramente 4 ó 6); 12-18 cm; vaina persistente, espesas, café oscuro a negro, con escamas de 10-30 mm de largo; 3-8 canales resiníferos, la mayoría septales (tocan ambos, epidermo y endodermo).
- d) Cono ampliamente ovoide; muy variable en tamaño; 2 1/2 - 10 x 4 - 7 1/2 cm; color café; con pedúnculos rígidos hasta 3 cm de largo, erecto, persistente; escamas gruesas, planas o algo convexas con apófisis levantada.

Pinus caribaea Morelet var *hondurensis* (Sénecl.)

- a) Árbol de 25-35 m, copa irregular y cónica.
- b) Corteza áspera, color café grisácea.
- c) Hojas verde claro, duras, erectas; 3 (a veces 4) por fascículo; 12-28 mm; vaina persistente, 10-16 mm; 2-3 canales resiníferos, internos.
- d) Cono oblongo-elongado y alargado; 6 - 13 x 4 - 7 1/2 cm; pedúnculo de más o menos 1 cm, caedizo; escamas delgadas, flexibles; apófisis destacada, a veces encorvada; umbo con una espina terminal persistente.

Esquemas de *Pinus* sp.

- 1. Detalle de rama con conos femeninos no maduros de *P. oocarpa* subesp. *oocarpa*.
- 2. Detalle de cono femenino maduro de *P. oocarpa* subesp. *oocarpa*
- 3. Semilla alada de *Pinus* sp.
- 4. Fascículo de *P. oocarpa* subesp. *oocarpa*



A, B y C. Detalle de escamas.

5. Cono femenino de *P. caribaea* var *hondurensis*.

6. Fascículo de *P. caribaea* var *hondurensis*.

D, E y F. Detalle de escamas

2. Familia Cupressaceae

Arboles o arbustos, monoicos o dioicos. Hojas persistentes, opuestas o verticiladas, *generalmente escamosas* o a veces lineares; a veces *dimórficas*. Conos masculinos pequeños, terminales o axilares, con los microsporangios en el envés de la microsporófila ancha y en forma de escudo. Conos femeninos con pocas megasporófilas, *aplanadas, peltadas o carnosas* y unidas, cada megasporófila con 1-12 óvulos; son pequeños y redondeados, secos y *leñosos o carnosos*, abayados. Semillas frecuentemente aladas.

Género *Cupressus lusitanica* Miller (Ciprés)

- a) Arbol de hojas persistentes, opuestas o verticiladas, pequeñas, de forma escamosa, acicular o subulada, a veces con dimorfismo (las hojas jóvenes largas y más delgadas que las del follaje adulto), uninervias, con una glándula más o menos patente en la cara dorsal.
- b) Los conos femeninos son gálbulas con 6-8 esporófilas en forma de escudo soldadas a la bráctea tectriz; maduran a los dos años, son de forma globosa dada por escamas que, con excepción de las inferiores y superiores, abrigan a varios óvulos. Conos masculinos en estróbilo de forma amentífera, ovales de 2-4 mm, situados en el extremo de las ramillas y formados por 4 hileras de brácteas que protegen cada una 4 sacos de polen, excepto las apicales que son estériles.

Esquemas de *C. lusitanica*

1. Esporófilo femenino
2. Esporófilo masculino
3. Cono femenino maduro

3. Familia *Araucariaceae*

Género *Araucaria* sp.

- a) Árboles ornamentales, introducidos; 40-50 m de altura; ramificación marcadamente monopódica.
- b) Hojas persistentes, dimórficas, aplanadas.
- c) Conos masculinos en forma alargada; los femeninos formando estróbilos más grandes y alargados, con bráctea y esporófilas fusionadas.

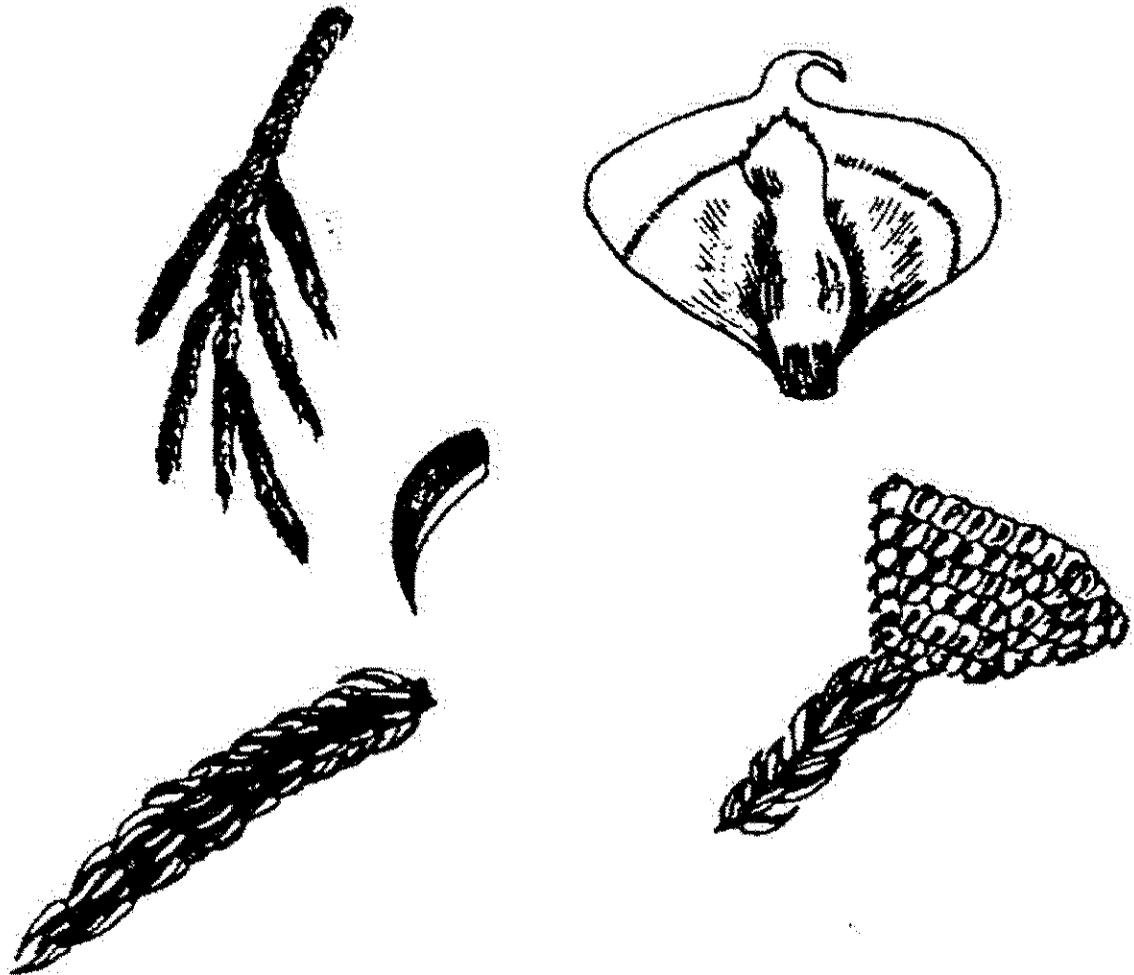
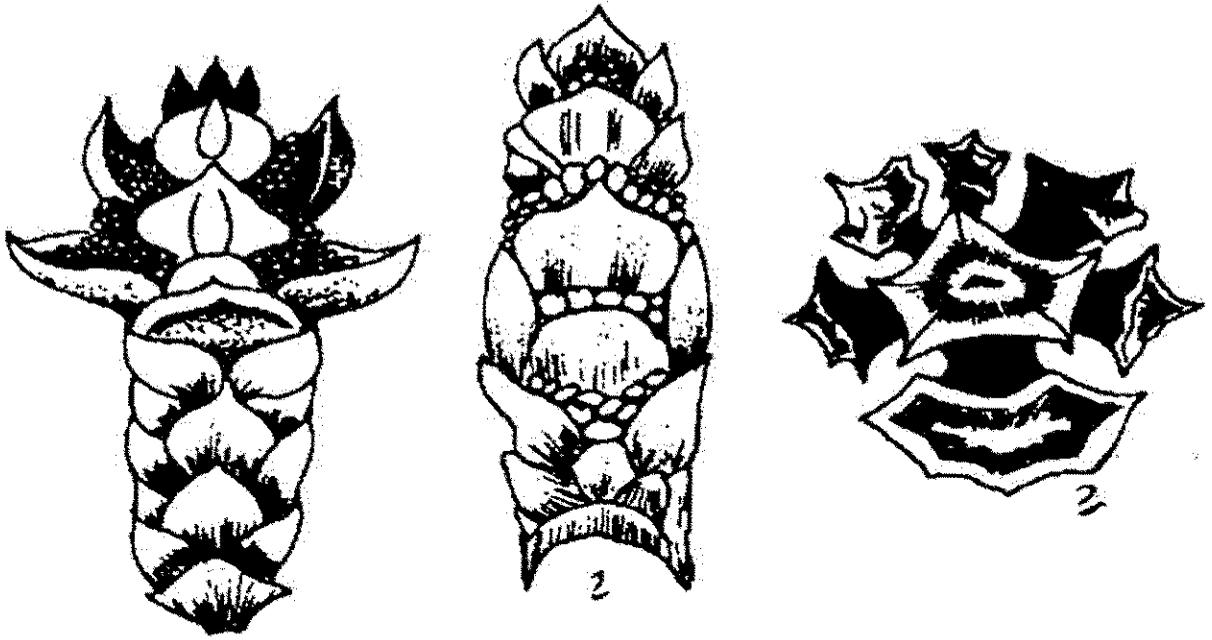
Esquemas de *Araucaria* sp.

- 4 y 5 Ramillas
- 6. Hoja escamiforme
- 7. Cono masculino

Resumen

Los microsporófilos en este grupo tienen forma muy variada; pero de acuerdo a nuestros objetivos de estudio nos referiremos a tres grupos principales:

- A. En los pinos los sacos polínicos se reducen a dos (2), son concrecentes con la cara inferior del esporófilo. Los gránulos polínicos, propios para la dispersión por el aire, están provistos de vesículas laterales producidas por el estrato externo de la membrana.
- B. En las Cupresáceas la hoja polínica es más o menos abroquelada y cubre los sacos polínicos con el borde inferior, o se haya sostenida por un breve filamento, prolongándose más allá de los sacos polínicos libres en la cara inferior.
- C. En las Araucariaceas los sacos polínicos también están libres y adheridos a la cara inferior, pero en mayor número.



Laboratorio 4

Clase Magnoliopsida

SUB-CLASE MAGNOLIIDAE

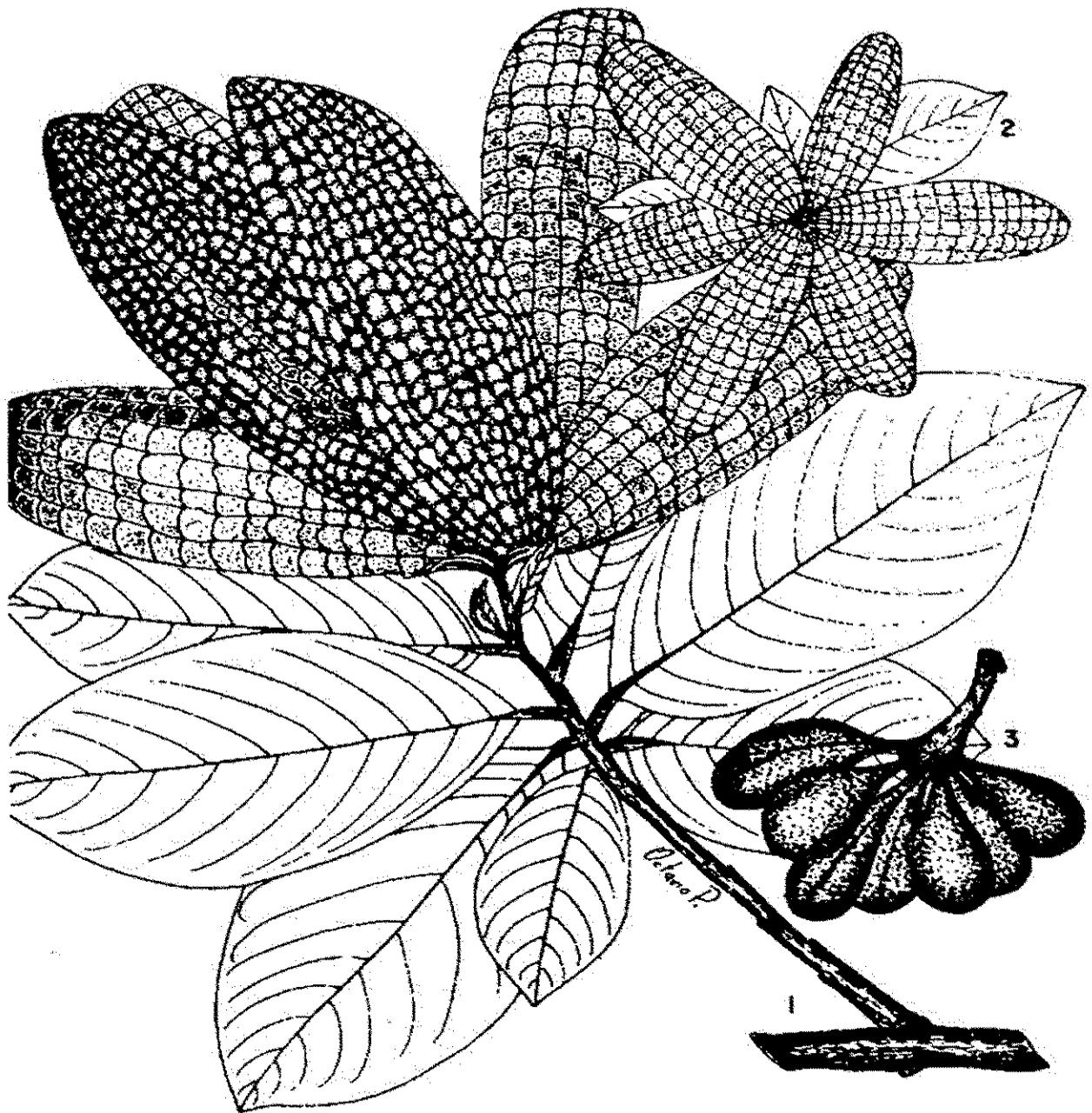
† FAMILIA ANNONACEAE

• FAMILIA LAURACEAE

FAMILIA PIPERACEAE

1. FAMILIA ANNONACEAE

Arboles, arbustos y bejucos aromáticos. Hojas simples, alternas, helicoidales, enteras, deciduas o persistentes, aromáticas. Flores solitarias, bisexuales, actinomorfas, hipoginas; perianto usualmente triseriado, en la primera serie un cáliz de 3 sépalos (raramente 2), basalmente unidos o valvados; en la segunda y tercera serie (3 + 3) una corola de 6 pétalos similares o desiguales, imbricados o valvados en cada serie; eje extendido y alargado; estambres numerosos, arreglados espiralmente; gineceo de pocas a muchos pistilos; ovario súpero, un lóculo, un carpelo con uno o varios óvulos; placentación parietal; estilo-1 muy corto o ausente. Fruto en baya; o los pistilos unidos al eje floral forman un fruto simple, carnoso, agregado; semilla grande, embrión pequeño y endosperma muy abundante.



Sapranthus nicaraguensis Seem.

Annonaceae

1, ramita con hojas e inflorescencia cubierta por brácteas grandes (tamaño natural); 2, estructuras florales extendidas mostrando en el centro una inflorescencia compacta con flores pequeñitas ($\times 1/2$); 3, racimo de frutos ($\times 1/2$).

Género *Annona*

Annona cherimolla x *squamosa* L. (Anona)

- a) Arbol de 5-10 m de altura, con madera y hojas aromáticas.
- b) Hojas dísticas, alternas, elipsoidales con el ápice (punta) agudo o acuminado, nervios bien marcados.
- c) Flores axilares, formadas por un cáliz de 3 tépalos carnosos del tipo calicino (color verdoso), corola ausente; estambres numerosos dispuestos helicoidalmente (carácter menos evolucionado); gineceo apocárpico, ovario súpero, unilocular, unicarpelar, con placentación parietal.
- d) Fruto en baya con pistilos unidos formando un fruto agregado, comestible. Semilla de testa dura, color café claro a oscuro.

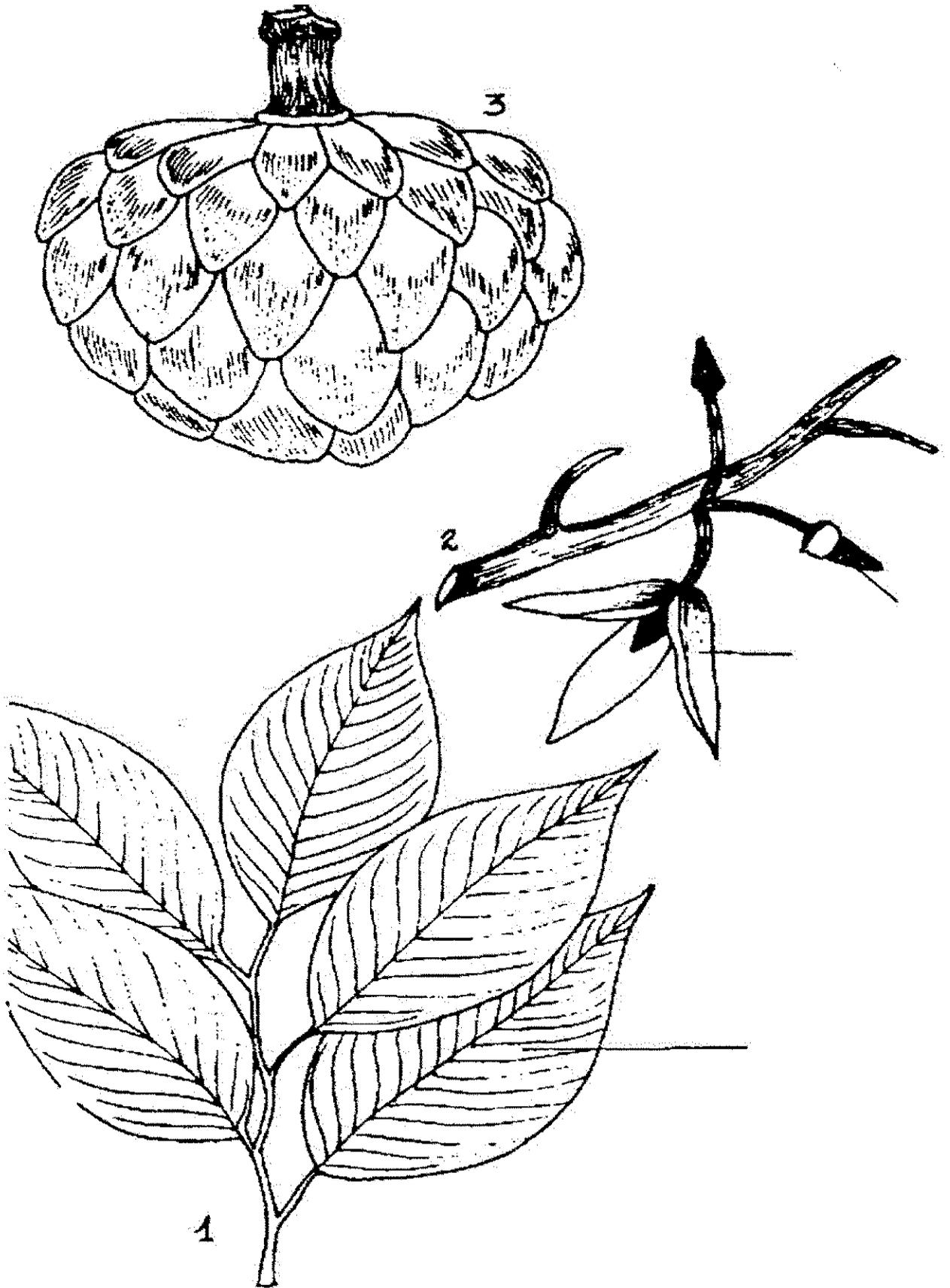
Esquemas de *Annona cherimolla* x *squamosa*

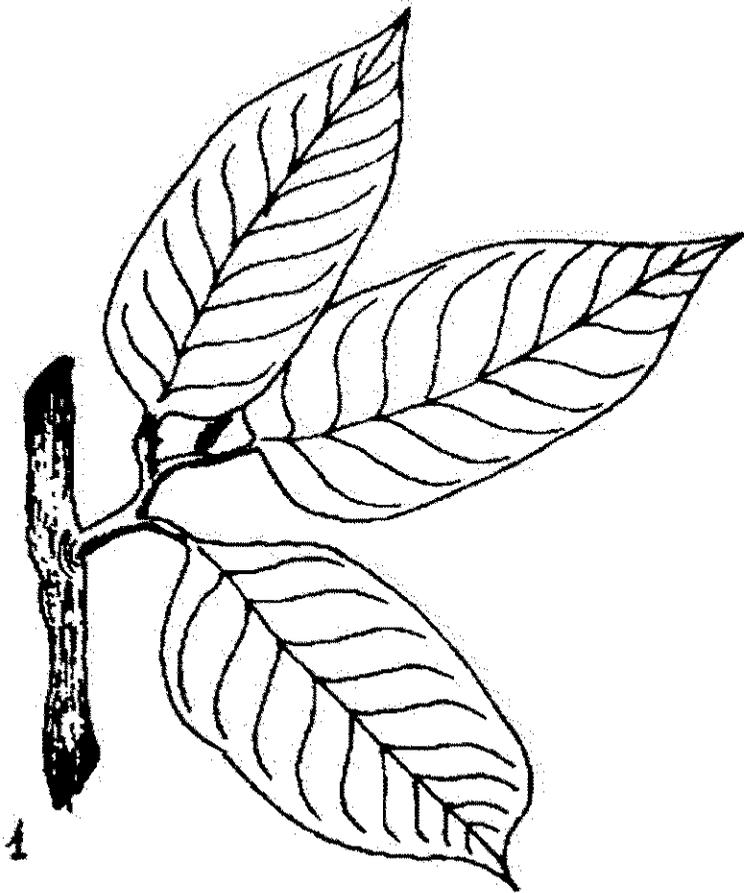
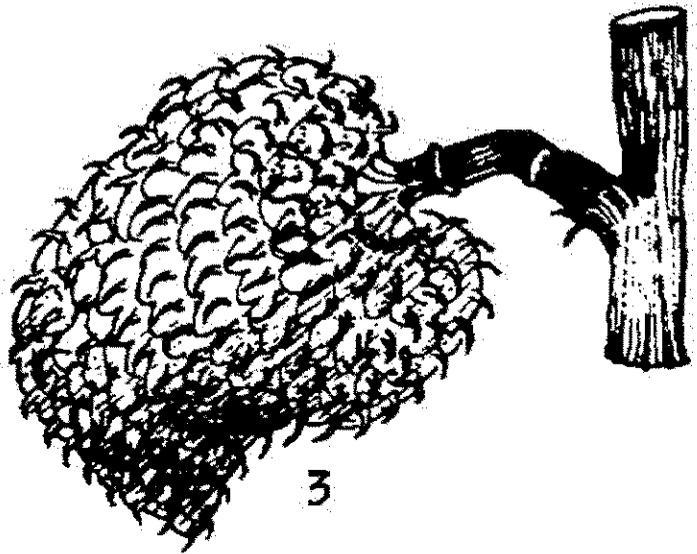
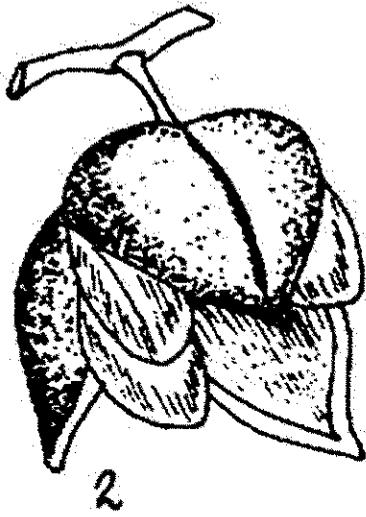
1. Detalle de hojas
2. Detalle de flor
3. Detalle de fruto agregado

Annona muricata L. (Guanábana)

- a) Arbol de 5-10 m de altura.
- b) Hojas simples, enteras, elípticas con el ápice agudo; coriáceas y aromáticas; nervadura marcada.
- c) Flor solitaria constituida por un cáliz de 3 tépalos carnosos y de color amarillento-cremoso; corola formada por 3 tépalos de color amarillo pálido. Estambres numerosos y dispuestos helicoidalmente; ovario súpero formado por numerosos pistilos libres, que en su madurez se soldarán para formar el fruto agregado típico de la guanábana.
- d) El fruto agregado y comestible. Semilla con testa muy leñosa y de color negro.







Esquemas de *Annona muricata*

1. Detalle de hojas
2. Detalle de flor
3. Detalle de fruto agregado

Género *Cananga odorata*: Describir apoyándose en literatura y completar el esquema.

RESUMEN

Las Anonáceas se diferencian unas de otras por lo siguiente:

A. muricata (**Guanábana**): aspecto rugoso, tépalos carnosos triangulares.

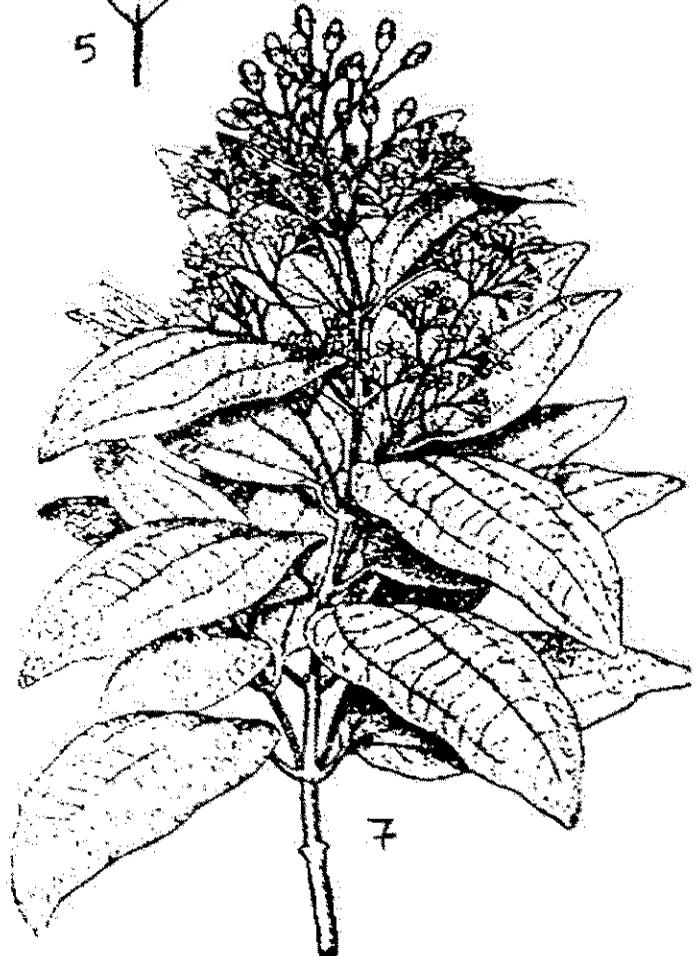
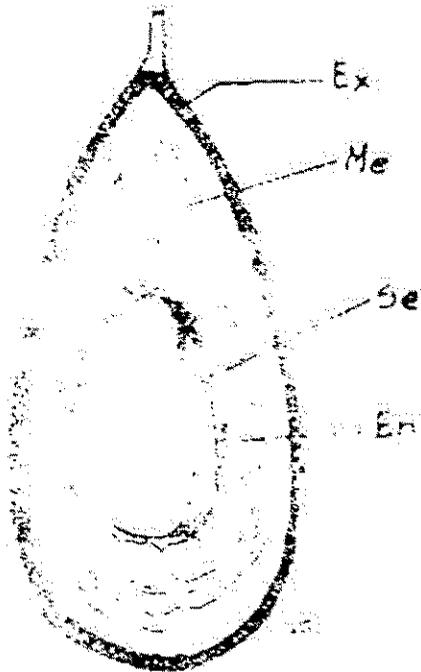
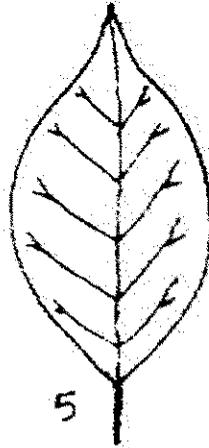
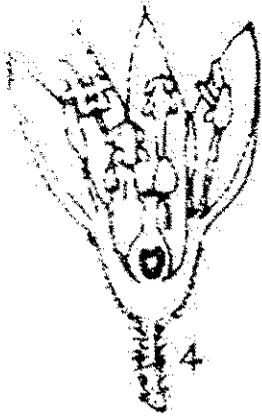
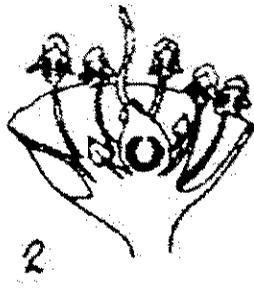
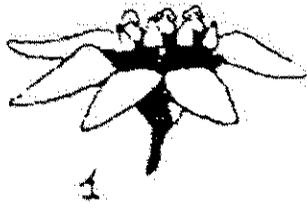
A. reticulata (**Anona**): tépalos alargados y sabor dulce.

A. cherimolla x squamosa (**Anona**): sépalos lanceolados, tépalos triangulares, y es la más dulce de todas.

2. **FAMILIA LAURACEAE: 45 géneros y unas 2000 especies**

Esta familia se distingue por poseer un perianto reducido e indiferenciado. Son árboles y arbustos siempre-verdes con ramillas jóvenes angulosas y aromáticas. Hojas simples, enteras, alternas (raramente opuestas), coriáceas, con glándulas productoras de aceites esenciales. Flores agrupadas axilarmente o solitarias, hermafroditas, actinomorfas, homoclamídeas (con tépalos); androceo constituido por 3 estambres fértiles externos y los estériles (estaminodios) internos. Ovario súpero, monocarpelar. Fruto drupáceo o bayas; semillas sin endosperma. De importancia ornamental, como productores de aceites (Aguacate); aromáticas (Canela); maderables (Aguacate de monte).

Género *Persea americana* Miller (**Aguacate**, del nahuatl "Ahuacatl")



- a) Arbol de aproximadamente 7 m de altura; de ramificación simpódica.
- b) Hojas simples, enteras, alternas, de pecíolo largo (3-4 cm); elípticas, con el ápice agudo o acuminado; con la cara adaxial (haz) glabra (lustrosa), la cara abaxial (envés) pubescente; de hasta 25 cm de largo; pinnatinervias.
- c) Flores en panícula axilar, actinomorfas de color crema verdoso; cáliz de 3 piezas (tépalos) y corola de 3 piezas de tipo calicino; estambres con el filamento largo y de dehiscencia valvar; ovario súpero, monocarpelar, un rudimento seminal.
- d) Fruto drupáceo o baya monosperma, carente de endospermo.

Esquemas

- 1. Flor de *P. americana* mostrando los sépalos, pétalos y estambres.
- 2. Sección longitudinal de la flor, mostrando los estaminodios, estambres fértiles, ovario y perianto en *P. americana*.
- 3. Detalle de estambre mostrando las ventallas en la antera de *P. americana*.
- 4. Flor de *Cinnamomum zeylanicum*
- 5. Hoja de *P. americana*
- 6. Fruto de *P. americana* con sus partes
- 7. Rama florífera de *P. americana*.

Géneros importantes de Lauráceas

Persea americana Miller: **Aguacate**

Nectandra membranacea Griseb: **Aguacate montero**

Cinnamomum zeylanicum Breyne: **Canela**; de superior calidad

Cinnamomum cassia Blume: **Canela china**; de inferior calidad

Cinnamomum camphora T. Ness & Ebern.: De la corteza de ésta se obtiene alcanfor por sublimación; medicinal.

3. **FAMILIA PIPERACEAE: 10 géneros y unas 2000 especies**

Estas plantas se caracterizan por ser árboles, arbustos o hierbas; muchas de ellas aromáticas y con los nudos de las ramas muy marcados o engrosados. Hojas alternas, pecioladas, enteras, a veces con estípulas unidas al tallo; frecuentemente carnosas. Flores muy pequeñas dispuestas en espigas; Arquiclamídeas (descubiertas de perianto); fruto en baya o drupa; semilla pequeña de interés en la producción de especias (Pimienta blanca y negra), y también usadas como medicinales, por ejemplo *Piper methysticum* del cual se obtiene una bebida narcótica.

Género *Peperomia* sp. (Candelabro) 420 especies aproximadamente

- a) Arbusto de hasta 3 m de altura aproximadamente
- b) Hojas simples, enteras, cordadas, alternas, glabrescentes, de pecíolo largo.
- c) Flores Arquiclamídeas, en espigas pedunculadas de color verde pálido.

Esquemas

- 1. Espiga de *Peperomia* sp.
- 2. Aspecto de la planta de *Peperomia* sp.
- 3. Flor de *Peperomia* sp., mostrando estambre, estilo y bráctea.
- 4. Flor de *Peperomia sandersii* var *argyreia*
- 5. Fruto de *Peperomia sandersii* var *argyreia*
- 6. Sección longitudinal del fruto de *P. sandersii* var *argyreia* muestran lo sus partes

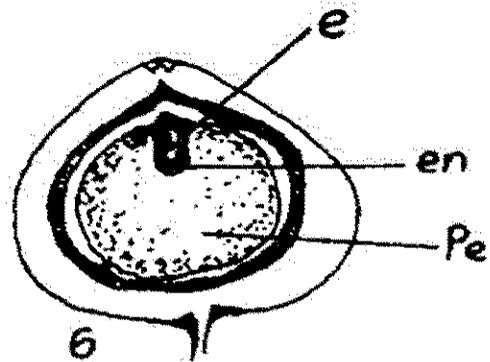
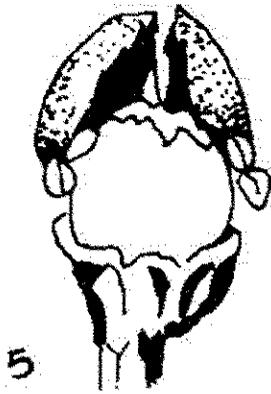
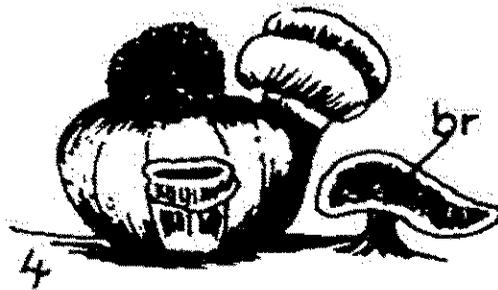
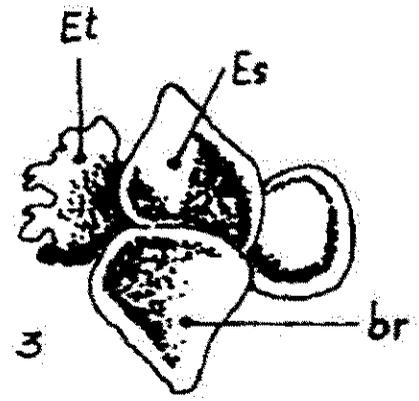
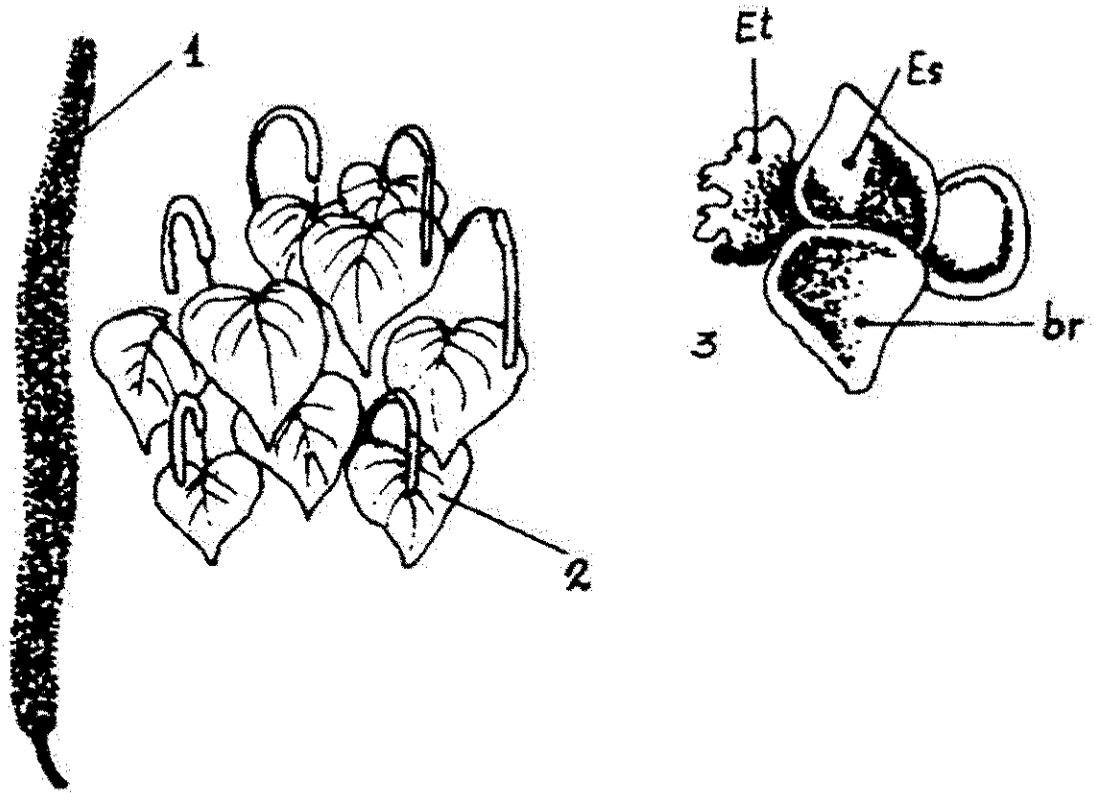
Laboratorio 4

Cabe señalar que algunos autores consideran a *Peperomia* como una familia (Peperomiaceae).

Género *Piper*: 650 especies aproximadamente

Piper tuberculatum Jacq.

- a) Arbusto de 3 m de altura aproximadamente; corteza lisa
- b) Hojas simples, alternas, sin estípulas, pecioladas, ovaladas, 7-10 cm de largo y 3-4 cm de ancho; enteras, de ápice obtuso, base oblicua; glabras, subcoriáceas y pinnatinervias.
- c) Flores pequeñas de color verde pálido, dispuestas en espigas pedunculadas, verdes de 10 cm aproximadamente, opuestas a las hojas.



Laboratorio 5

Clase Magnoliopsida

SUB-CLASE HAMAMELIDAE

- FAMILIA MORACEAE
- FAMILIA FAGACEAE
- FAMILIA CASUARINACEAE

1. FAMILIA MORACEAE: 40 géneros y unas 1000 especies

Esta familia se caracteriza porque sus representantes son en su mayoría árboles y arbustos, y raramente hierbas (género *Dorstenia*). Con látex de tipo lechosos, monoicas o dioicas. Hojas con estípulas cubriendo la yema (Chilamate), alternas, simples y palmatinervias. Flores agrupadas en inflorescencias cimosas, densas y frecuentemente sobre talamos (receptáculo ensanchado) dilatados, planos o convexos. Fruto múltiple.

Género *Ficus isophlebia* Standl (Chilamate): 700 especies aproximadamente.

- a) Arbol de unos 5-10 m de altura



- b) Hojas simples, alternas, glabras; de epidermis gruesa (triseriada); con cristales de carbonato de Calcio CaCO_3 (Cistolito con Litocisto)
- c) Flores pequeñas; las masculinas con escamas delicadas casi hialinas, que rodean los estambres; las femeninas muy simples con un estigma trifido.
- d) Fruto en Sicono.

Esquemas de *Ficus isophlebia*

- 1. Rama con hojas y frutos
- 2 y 2' Flor masculina y femenina
- 3. Corte longitudinal del Sicono
- 4. Detalle de yema cubierta por estípula
- 5. Detalle de rama con frutos.

En Nicaragua el único representante herbáceo es el género *Dorstenia*, con aproximadamente 12 especies; esta planta es utilizada en medicina popular como antidiarréico.

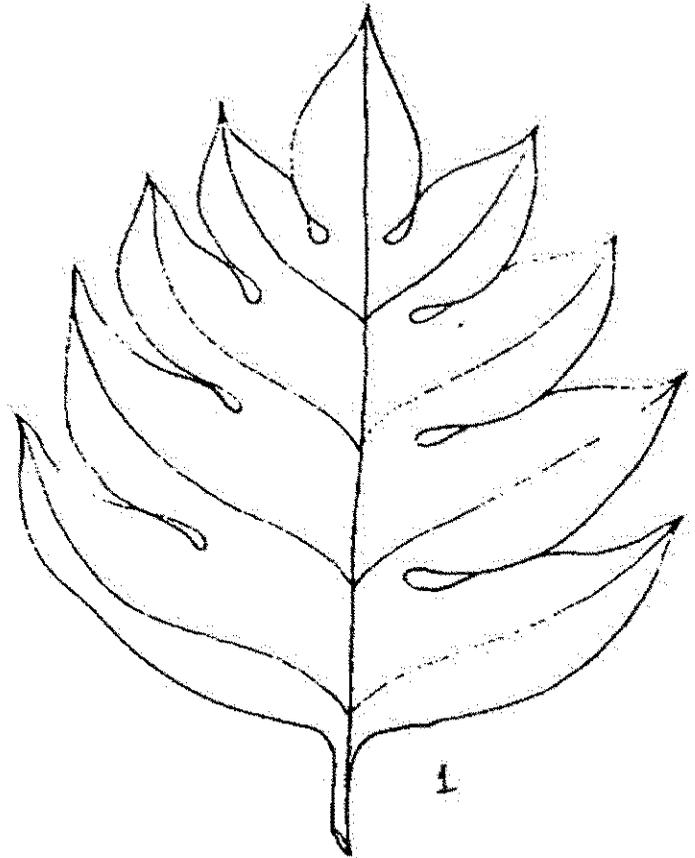
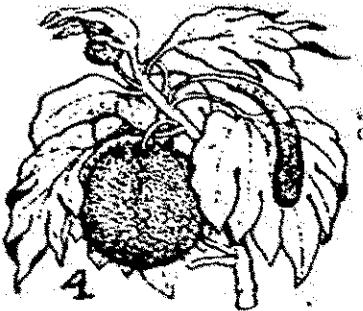
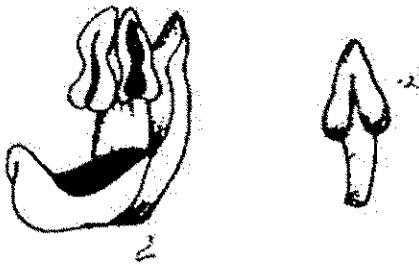
Género *Artocarpus altilis* (Parkins) Fosb. (Arbol del Pan o Fruta de Pan).

- a) Arbol de 1015 m de altura aproximadamente
- b) Hojas muy grandes, simples, borde hendido, acumina- das en los ápices, coriáceas.
- c) Flor masculina con dos brácteas que protegen al estam- bre de aspecto amorphophaloide; anteras en número de 2, soldadas, con aspecto azaetado, mesifijas y de dehis- cencia longitudinal
- d) Fruto múltiple, formado por numerosos aquenios

Esquemas de *Artocarpus altilis*

- 1. Detalle de hoja
- 2. Flor masculina
- 3. Detalle de antera
- 4. Fruto múltiple (Tomado de Font Quer)

Manual de Botánica Sistemática



2. **FAMILIA FAGACEAE: 6 géneros y 800 especies aproximadamente.**

Este grupo está formado por especies forestales (árboles) y arbustos generalmente **monoicos** de zonas templadas. Hojas alternas, simples, enteras, lobuladas, aristadas, **coriáceas**, caducifolias y con estípulas. Flores unisexuales con perianto simple o nulo; flores masculinas en amentos, las femeninas solitarias o en grupos de 3 formando espigas, cabezuelas o racimos cortos; pistilo de 2 o más carpelos. Fruto en **nuez** con la simiente envuelta en una cubierta rígida formando la **bellota**.

Género *Quercus oocarpa* (**Roble encino**)

- a) Arbol generalmente monoico.
- b) Hojas alternas, simples, enteras o lobadas, márgenes aristados, estípulas caedizas.
- c) Flores estaminadas solitarias, acabezueladas (pendulosas) o en racimos amentiformes; las pistiladas solitarias o en grupos de pocas flores. Flores masculinas con 4-7 tépalos imbricados, con 4-40 estambres libres, a veces presentan un ovario rudimentario; la flor femenina con un pistilo, ovario ínfero y adherido al perianto, de 4-6 tépalos, 3-6 lóculos e igual número de estilos y estigmas.
- d) Fruto en nuez rodeada por una cápsula que puede ser muricada, espinosa o cerdosa.

En Nicaragua esta familia está asociada con los Pinares formando grandes bosques en la Región Central Norte del país. Es necesario señalar que, debido al aprovechamiento inadecuado del Pinar, el género *Quercus* podría llegar a sustituir al *Pinus* sp.; además es más resistente a los incendios forestales por el tipo de ramificación que presenta. Este es un ejemplo típico de competencia entre dos especies por la distribución geográfica; en la que una de ellas (*Pinus*) es pionera y se establece en sitios con pendientes y de difícil acceso; y la otra (*Quercus*) es favorecida por el poco uso industrial que se le dá (solamente se ocupa para leña), por lo que, como se indica al inicio, podría privarnos del beneficio (madera, resinas, etc.) que nos proporcionan los bosques de Pinos.

En Nicaragua hemos hecho colectas de *Quercus* en San José de la Laguna, Estelí y en Jinotega (1989).

3. **FAMILIA CASUARINACEAE: 1 género
y unas 50 especies**

Arboles y arbustos siempre-verdes; es una planta introducida. Con nudos engrosados; hojas reducidas; flores unisexuales, sin perianto; fruto en **Sámara** pequeña incluida en las **bracteolas** y brácteas. Son especies **fijadoras** de nitrógeno.

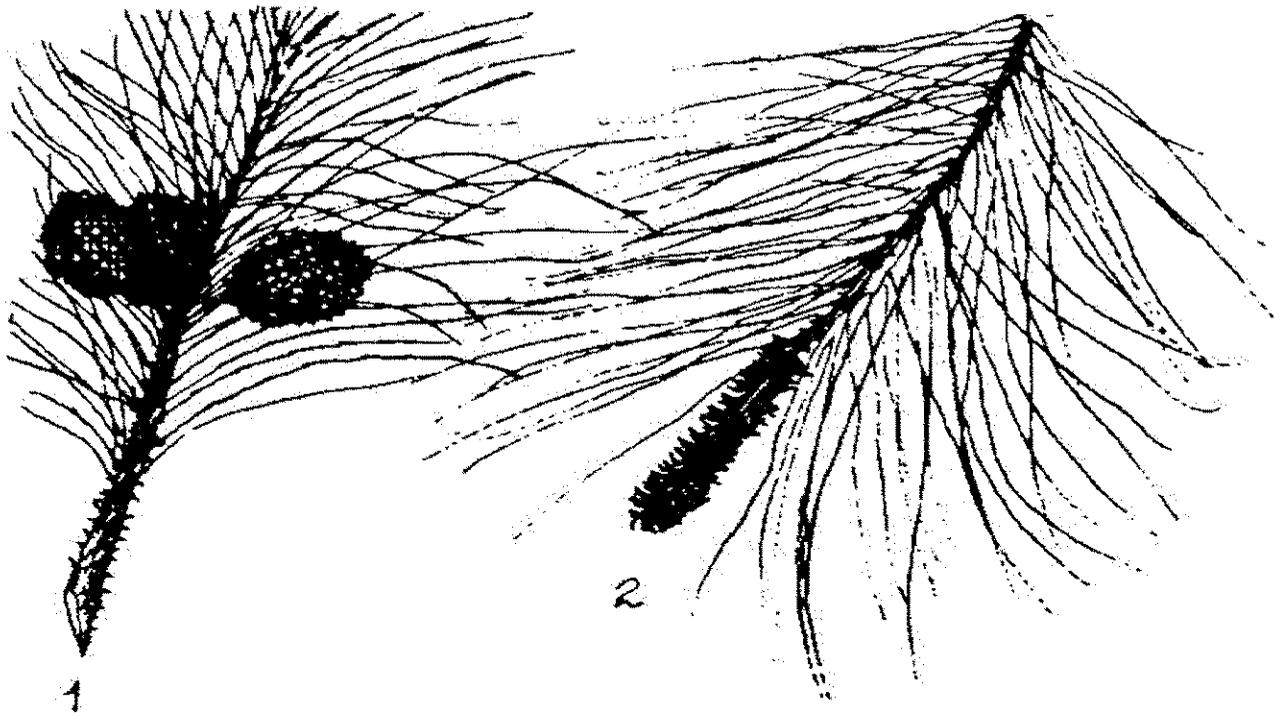
Género *Casuarina equisetifolia* L. (**Falso pino**)

- a) Arbol de 15-30 m de altura, con tallos o ramillas siempre-verdes, articuladas asemejando el esporofito de *Equisetum*, de ahí su epíteto específico: *equisetifolia*. Las ramillas con líneas longitudinales.
- b) Hojas reducidas a escamas dispuestas verticiladamente, simples, enteras y con el ápice agudo.
- c) Flores masculinas en amentos, formadas por un sólo estambre, rodeado de 2-4 brácteas pequeñas. Las flores femeninas rodeadas por una bráctea y dos bracteolas, ovario súpero, unilocular, estilo corto, dos estigmas lineares.
- d) Fruto en Sámara pequeñas, que al unirse entre ellas forman una especie de conito leñoso, aparentando un fruto múltiple.

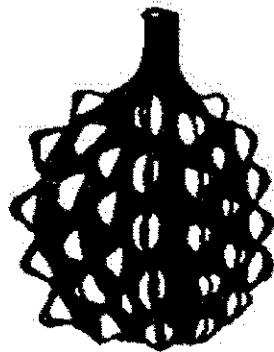
Muchas veces este género es confundido con los Pinos, a esto debe su nombre común.

Esquemas de *Casuarina equisetifolia*

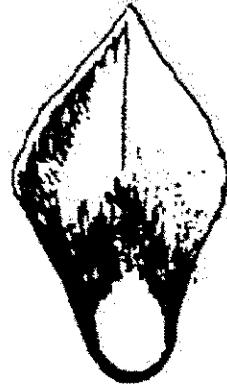
1. Ramilla con flores femeninas
2. Ramillas mostrando el amento (inflorescencia de flores masculinas)
3. Tallo fotosintético con hojas escamiformes
4. Sámara unidas en un conito
5. Fruto en Sámara
6. Ramas con frutos de flores femeninas (Tomado de Font Quer)



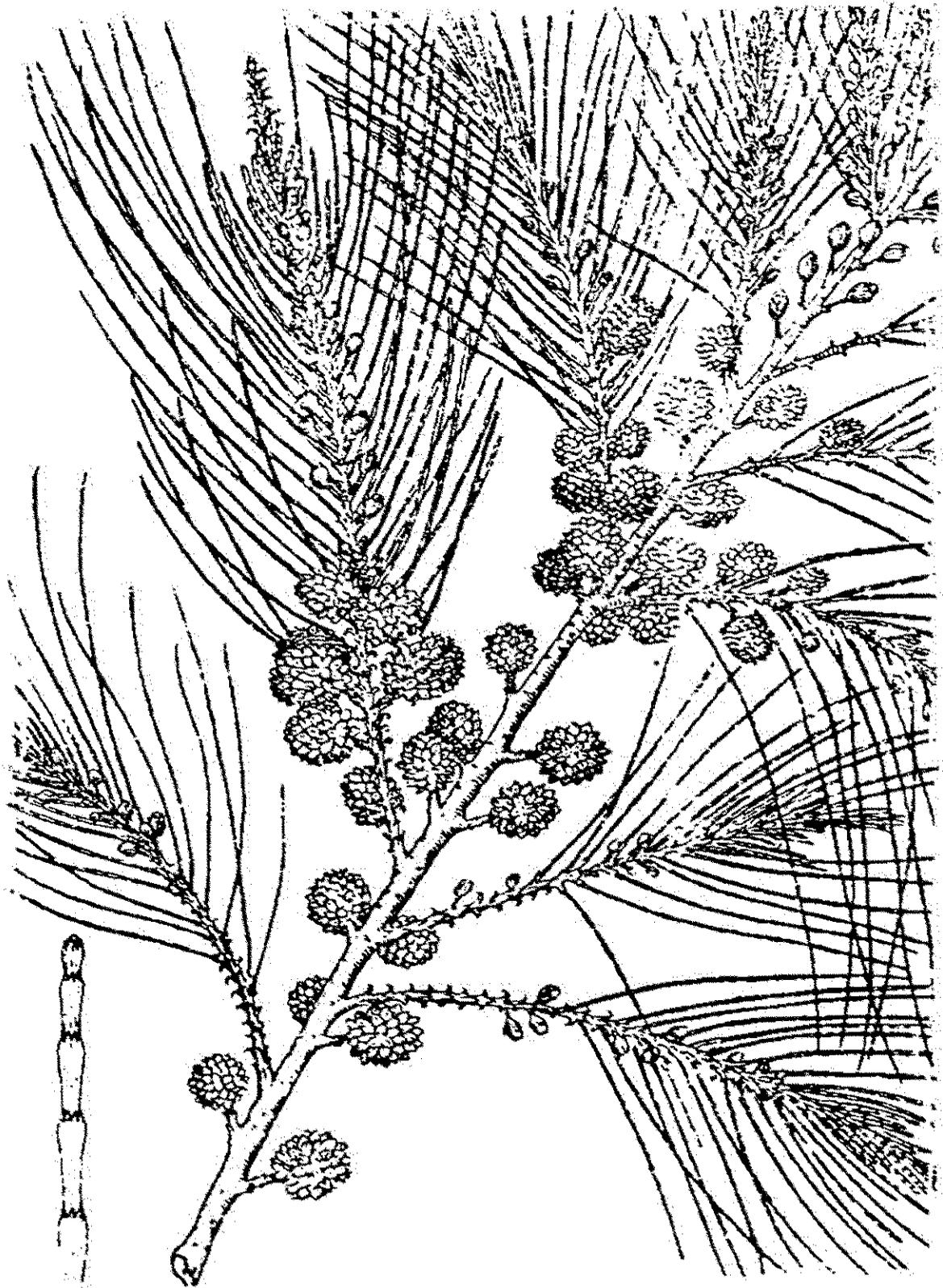
3



4



5



Laboratorio 6

Clase Magnoliopsida

SUB-CLASE CARIOPHYLLIIDAE

- FAMILIA CACTACEAE
- FAMILIA POLYGONACEAE
- FAMILIA AMARANTHACEAE

1. **FAMILIA CACTACEAE: 30-200 géneros y aproximadamente 1000 sp.**

SUB-FAMILIA PEIREISKIOIDEAE

SUB-FAMILIA OPUNTIOIDEAE

SUB-FAMILIA CEREIOIDEAE

Plantas de porte herbáceo o leñoso, caracterizada por poseer tallos suculentos adoptando formas diversas; con látex acuoso; espinas que nacen en las areolas; hojas simples, alternas, cilíndricas o generalmente con grupos de espinas (como en *Peireskia*) y cerdas en las axilas formando las areolas; flores actinomorfas, con o sin hipantio, perianto poco diferenciado en cáliz y corola; ovario ínfero con 3 o más carpelos, unilocular, con placentación parietal, óvulos numerosos, y fruto en baya.

Sub-familia Peireiskioideae

Género *Peireskia* sp. (Plum.) Mill.

- a) Arbustos o árboles pequeños de tallos semileñosos; con espinas.
- b) Hojas laminares de cutícula gruesa (para almacenamiento de agua), esta característica es típica para la sub-familia y juega un rol muy importante en la distribución geográfica, ya que sus representantes son de zonas áridas.
- c) Flores con tépalos coloreados, con numerosos estambres, ovario semiínfero
- d) Fruto en baya con numerosas semillas

Género *Rhodocactus grandifolius* (Haw.) Knuth

- a) Planta de cuerpo en forma de arbusto o de árbol, de hasta 5 m de altura
- b) Hojas con pecíolo corto, laminares, alargadas, romas o acuminadas, de hasta 15 cm de largo, de color verde tierno, espinas negras de hasta 5 cm de largo
- c) Flores en inflorescencias terminales cimosas, de color rosado o a veces blancas
- d) Fruto abayado, grande piriforme, con hojas y numerosas semillas

Esquemas de *Rhodocactus grandifolius*

- 1. Ramita con hojas, espinas y areola
 - 1' Detalle de areola con espinas y pecíolo de la hoja
- 2. Flor con todas sus piezas
- 3. Igual al anterior, pero mostrando el androceo y el estigma
- 4. Sección longitudinal de la flor
- 5. Inflorescencia de tipo cimosa

6. Diagrama de la inflorescencia

Sub-familia Opuntioideae

Género *Opuntia maxima* Mill. non SD.

- a) Planta grande, muy ramificada; con articulaciones muy elongadas; más o menos espatuladas, hasta 25 cm de largo y 12 cm de ancho; ápice redondeado, de base algo cuneada, color verde pálido.
- b) Areolas pequeñas y distantes; algunas veces con espinas
- c) Flores vistosas, de color rojo-anaranjado; pericarpelo (ovario en las cactaceas) alargado
- d) Fruto en baya; semillas negras y numerosas

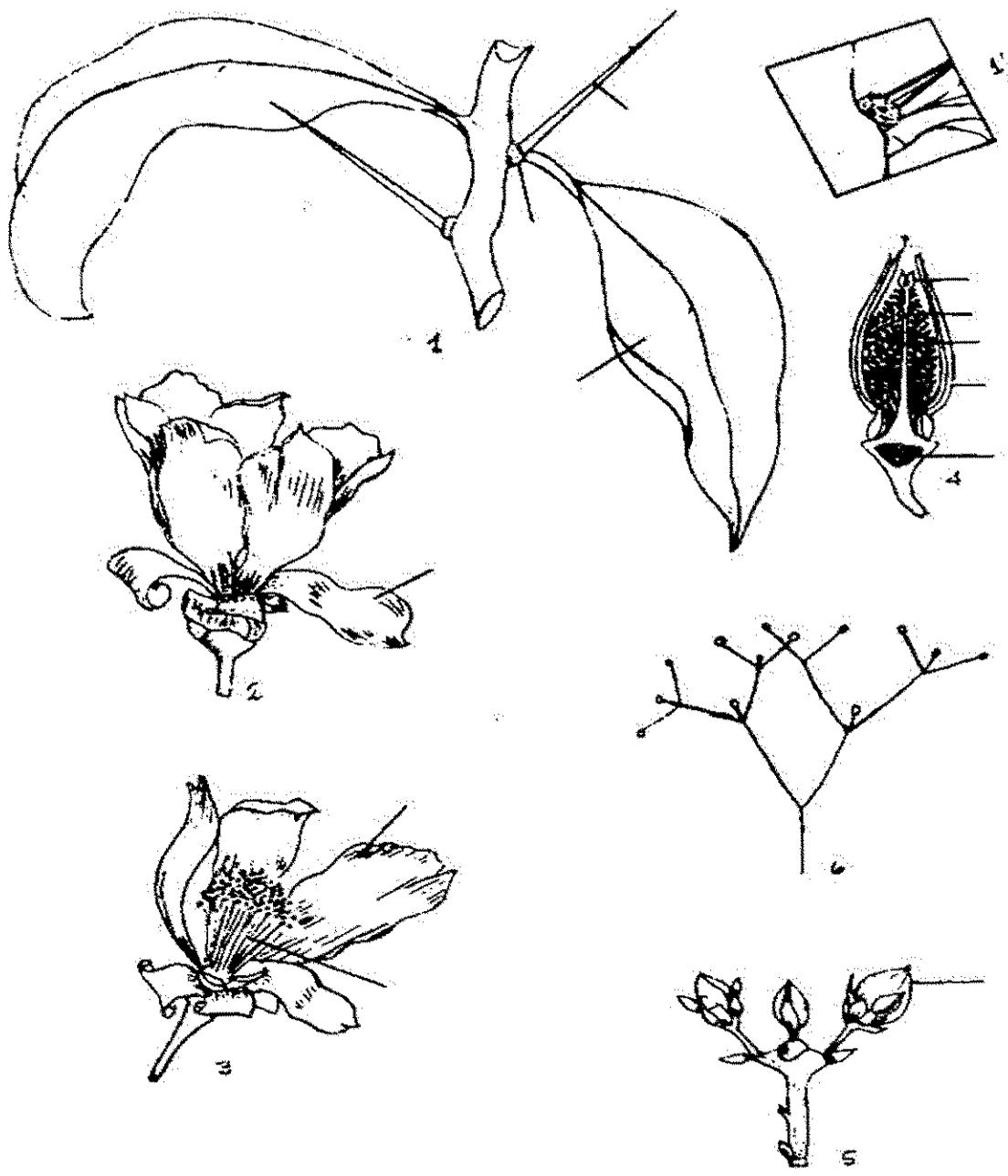
Esquemas de *Opuntia maxima*

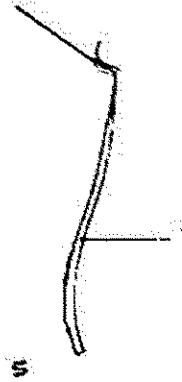
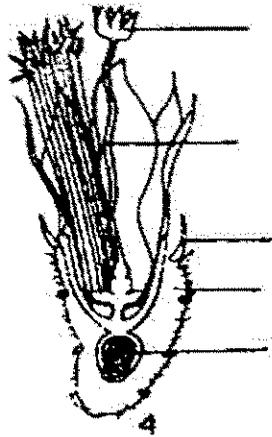
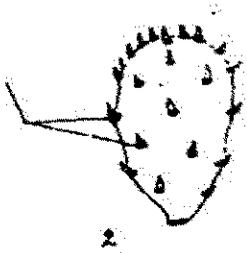
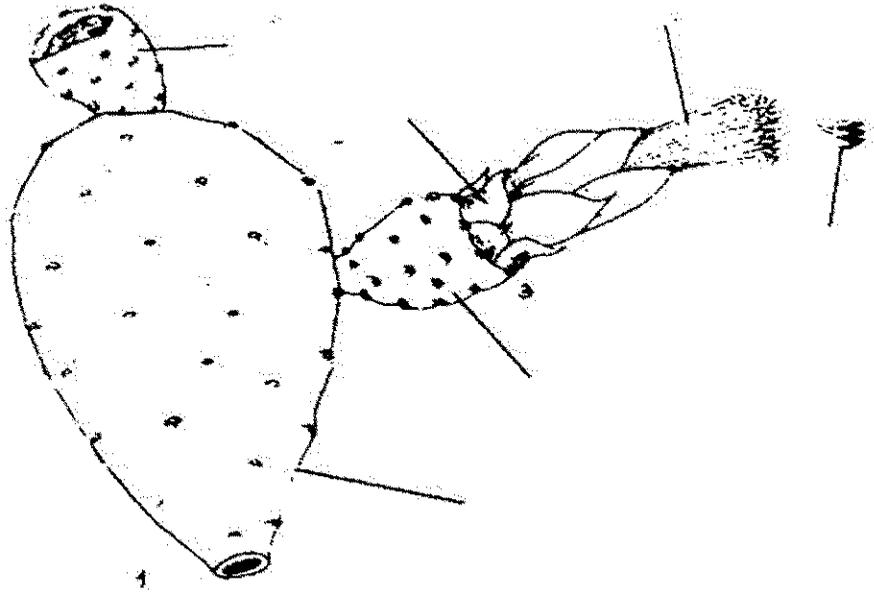
- 1. Aspecto del cladodio (tallo aplanado)
- 2. Articulación mostrando areolas
- 3. Detalle de la flor
- 4. Sección longitudinal de la flor
- 5. Detalle de estambre, pistilo con el ovario, estilo y estigma

Sub-familia Cereoideae

Género *Cereus exagonus* (L.) Mill.

- a) Planta de cuerpo en forma de árbol, moderadamente ramificado; brotes verticales con 4 costillas, luego 6 hasta 7, delgadas hasta de 5 cm de altura. Areolas pequeñas; espinas (8-10) al principio pequeñas, luego más grandes hasta 6 cm de largo, pardas al principio.
- b) Flores blancas de hasta 25 cm de largo
- c) Fruto más o menos sesgadamente ovalado, de 6-13 cm de largo; color rojo pálido; pulpa de color rosa pálido o blanca





Esquemas A-C (tomados de Rodríguez L. y Apezteguia, R.)

A: Diferentes formas de tallos

- a. Arborescentes
- b. Arqueado
- c. Matoso
- d. Cespitoso
- e. En forma de candelabro
- f. Columnar
- g. Retorcido

A': Diferentes formas de tallos

- a. Rastrero
- b. Cilíndrico
- c. Decumbente
- d. Difuso
- e. Globoso
- f. Plano
- g. Globoso-cespitoso
- h. Colgante
- i. Estrecho
- j. Aparrado

B: Forma de las espinas en las areolas

- a. Acicular
- b. Anillada
- c. Pegada
- d. Ascendente
- e. En forma de cerda

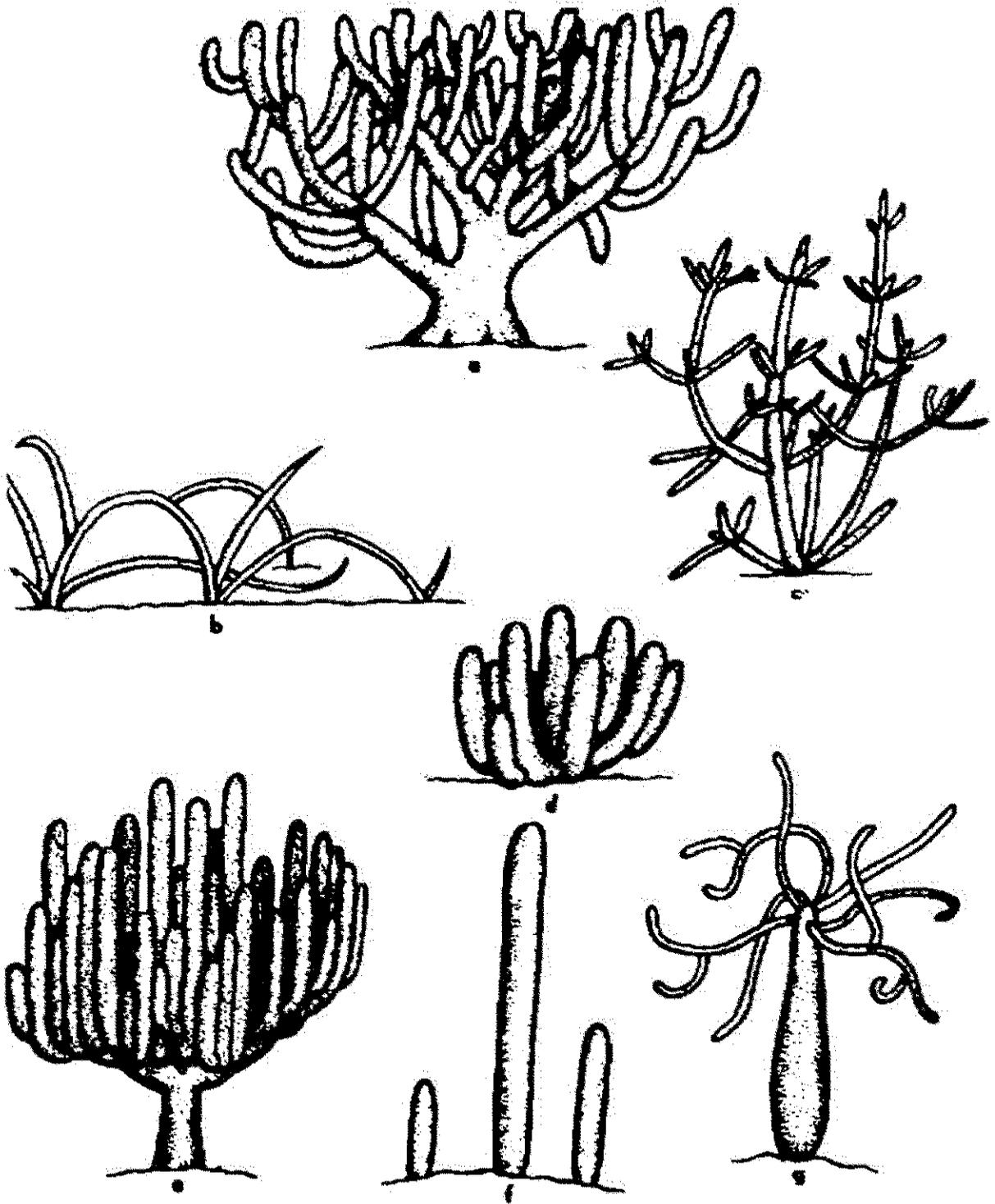
- f. Cónica
- g. Central
- h. Curva hacia abajo
- i. Ladeada hacia abajo
- j. Gloquidios (pelos ganchudos)
- k. Ganchuda
- l. Papirosa
- m y n. Pectiforme (en forma de peine)
- ñ. Plumosa
- o. Extendida hacia arriba
- p. Radial
- q. Acostillada
- r. Recurvada
- s. Aplanada
- t. Subulada
- u. Lanuda

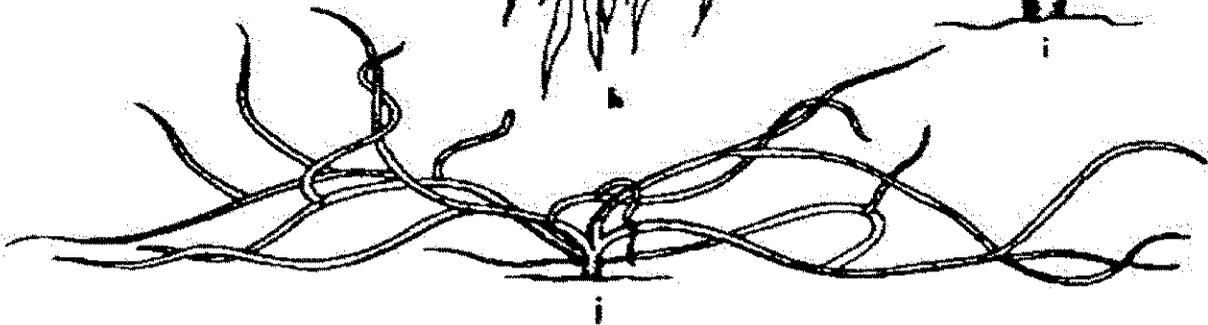
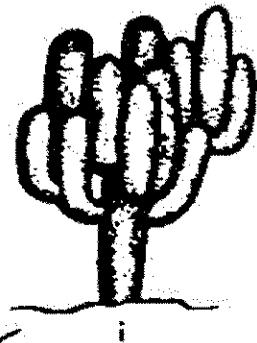
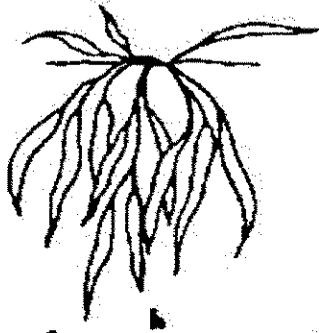
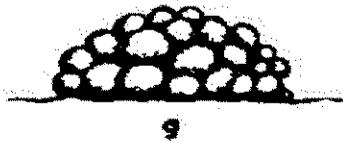
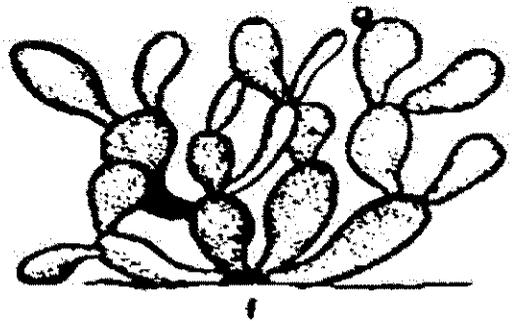
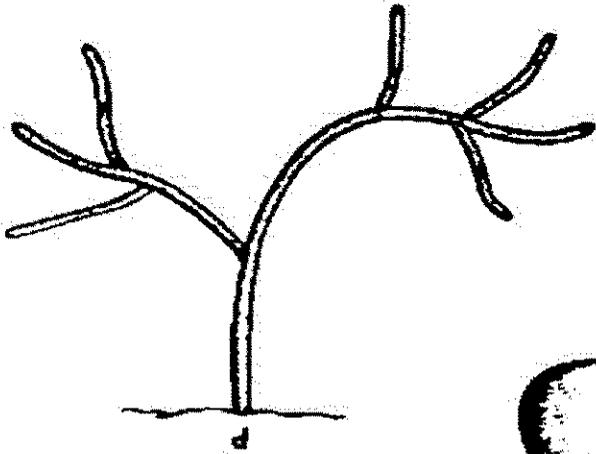
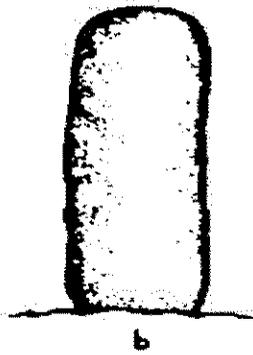
C: Forma de las flores

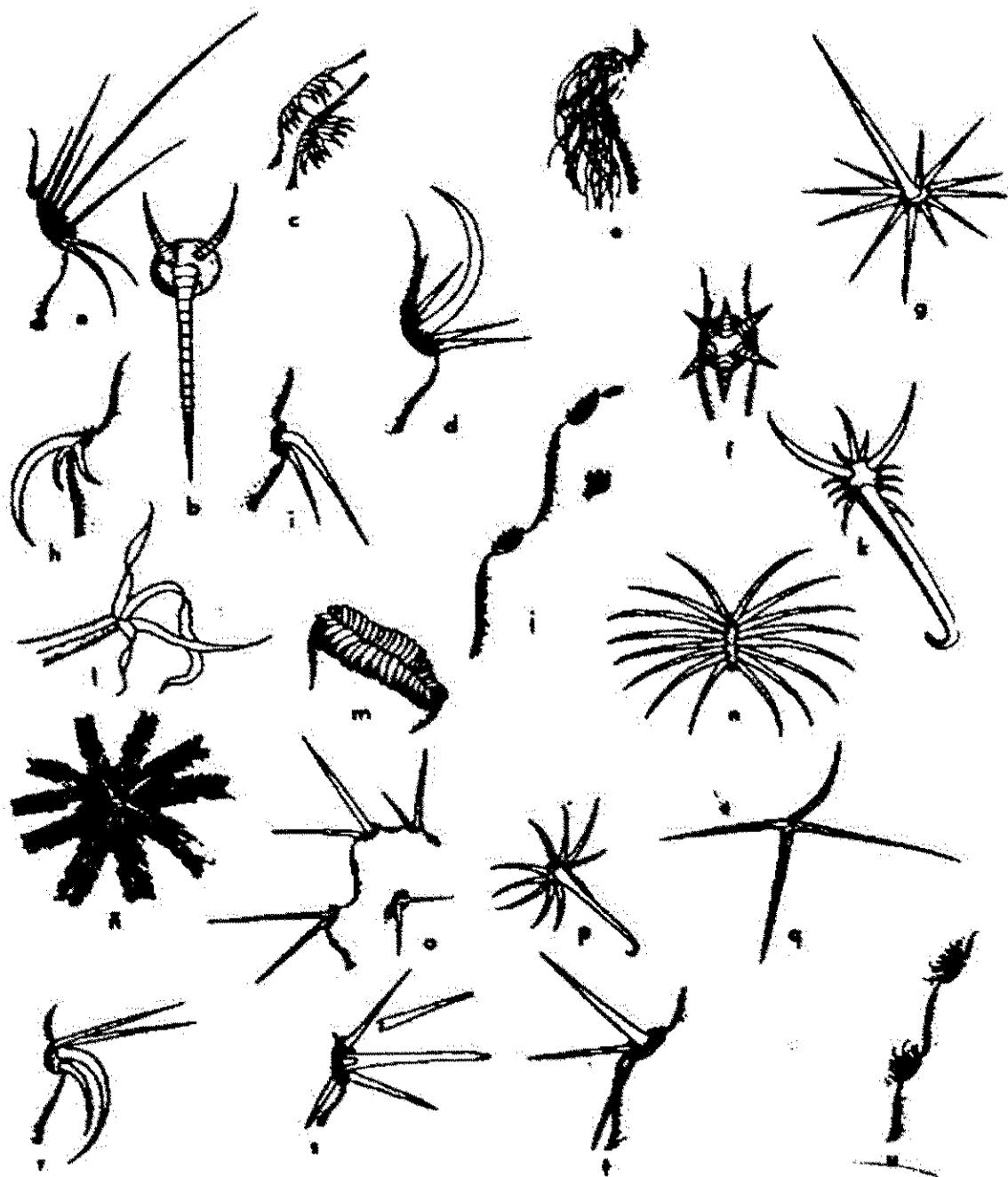
- a. Campanuda
- b. Circular
- c. Tubular
- d. Infundibiliforme (en forma de embudo)
- e. Pisciforme
- f. Asalvillada
- g. Cilíndrico

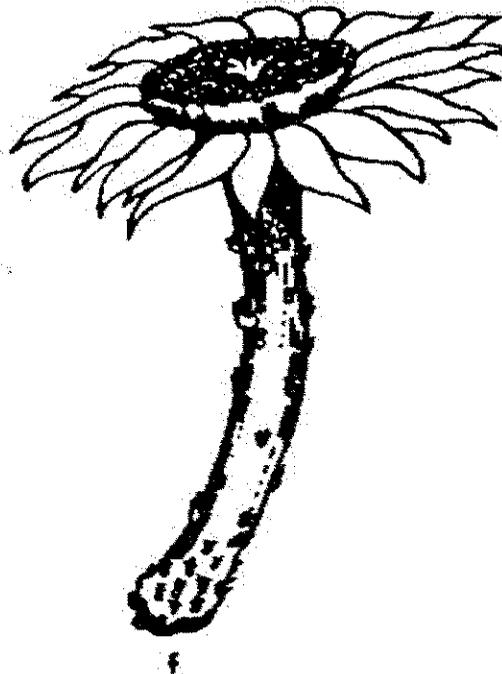
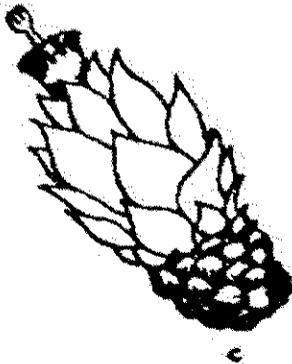
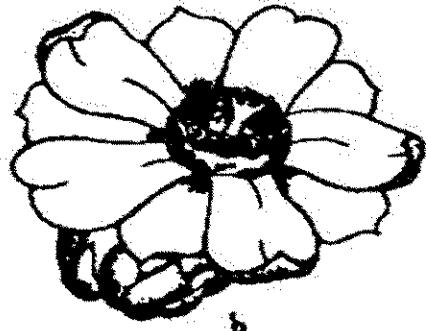
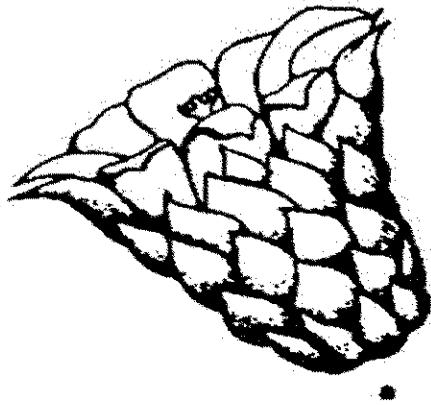
Género *Leptocereus tetragonus* (L.)Kumlk. (Pitahaya)

- a) Planta de cuerpo al principio, vertical, y luego decumbente trepador









- b) De 3-6 costillas con surcos profundos, de 4-9 espinas periféricas, y de 1-3 espinas centrales
- c) Flor blanca hasta de 19 cm de largo, nocturnas, infundibuliformes, con el tubo persistente algo espinoso
- d) Fruto en baya, comestible, de color rojo; semillas negras brillantes, de unos 4 mm de largo.

Esquemas

- 1. Aspecto de la planta de *Leptocereus tetragonus*
- 2. Tallos mostrando las costillas en *Cereus exagonus*
- 3. Detalle de aréola con espinas en Cactaceas
- 4. Fruto de *Leptocereus tetragonus*
- 5. Pitahaya variedad orejona
- 6. Pitahaya variedad rosa
- 7. Pitahaya variedad Cebra
- 8. Pitahaya variedad lisa

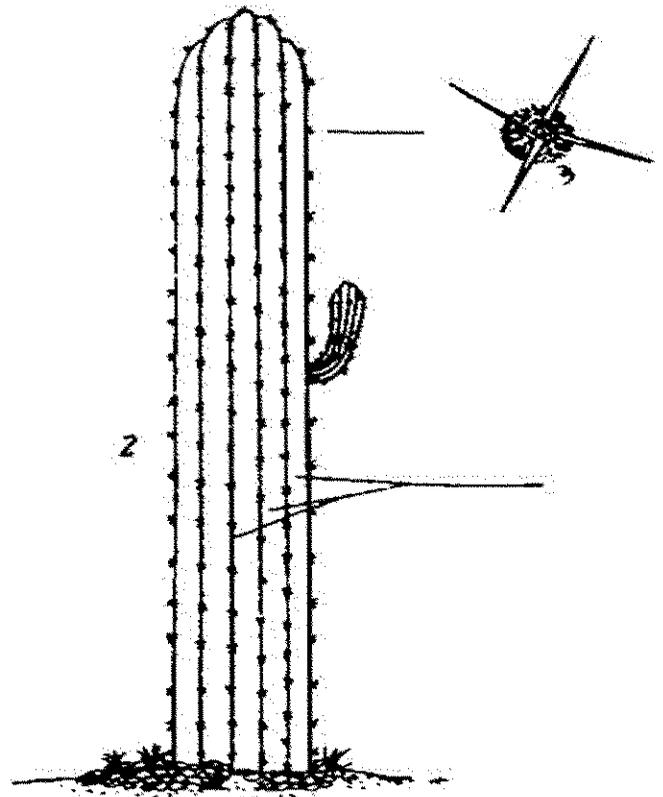
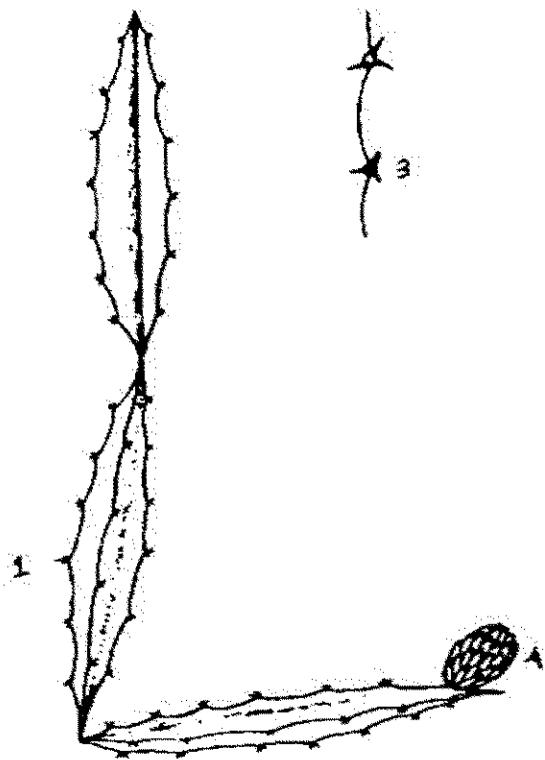
2. FAMILIA POLYGONACEAE: 30 géneros y unas 1000 especies

Arboles, arbustos e hierbas. Con nudos engrosados por la *ocrea* nodal típica para la familia. Hojas simples, enteras y alternas; ocasionalmente pinnadas. Flores dispuestas en inflorescencias cimosas, racimos y espigas paniculadas. Fruto en aquenio o nuez pequeña.

Género *Coccoloba*

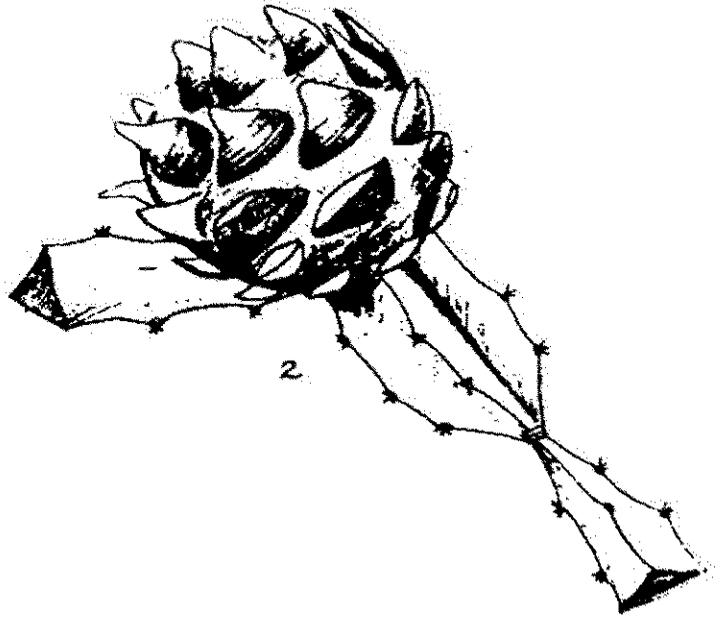
Coccoloba floribunda (Benth)Lindau (Papaturro)

- a) Arbusto policotómico de 4-6 m de altura
- b) Hojas simples, alternas, con *ocrea*, pecioladas, de forma oblongo-obovada, 7-12 cm de largo y 3-5 cm de ancho, ápice obtuso o emarginado, glabras, nervios marcados y coriáceas
- c) Flores en espigas axilares o terminales de aproximadamente 10 cm de largo; radial; verdosa

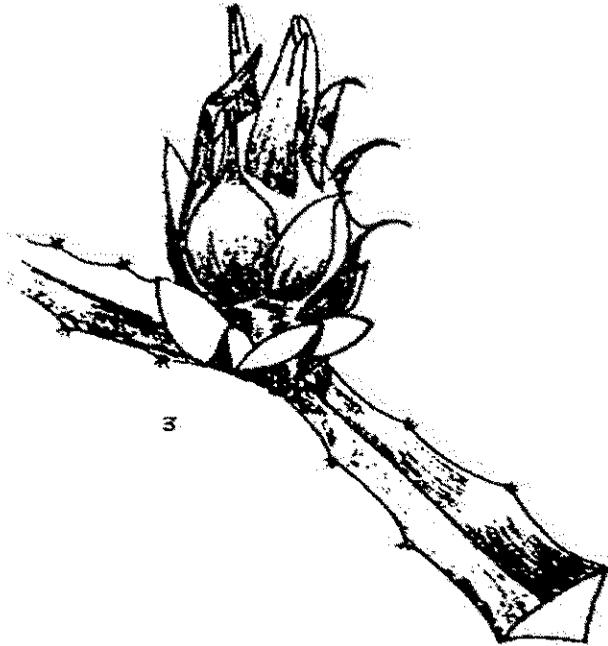




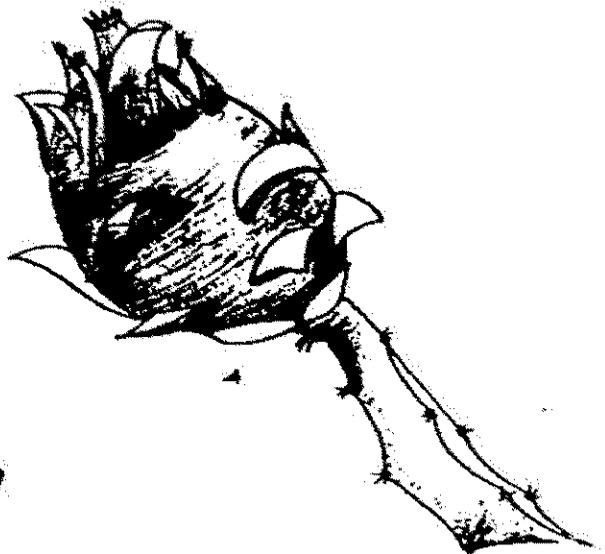
1



2



3



- d) Fruto en drupa de unos 5 mm; jugosa; semillas negras

Esquemas de *Coccoloba floribunda*

1. Rama con hojas e inflorescencia
- 2, 3 y 4. Detalles de la flor

***Coccoloba caracasana* Meisn (Papaturo, Papalón, Tabaco de monte)**

- a) Arbol o arbusto de 3.5-12 m de altura; copa extendida; raíces aéreas
- b) Hojas simples, alternas, con **ocrea** en la base del pecíolo, de 1.2 cm, lámina redondeada u ovalada de 10-20 cm, borde entero, ápice y base redondeadas, cara adaxial brillante, cara abaxial velutinosa, pinnatinervias, coriáceas y aromáticas
- c) Flores en espiga axilar y terminal de hasta 20 cm de largo, rojizas, actinomórficas, de color amarillo-verdoso cuando adultas, aromáticas
- d) Fruto en drupa carnosa y jugosa, blanca, agrídulce, con semilla redonda y negra

Género *Triplaris americana*: completar el esquema apoyándose en literatura. (Tomado de Font Quer).

3. FAMILIA AMARANTHACEAE: 65 géneros y 900 especies aproximadamente

Hierbas o arbustos; generalmente de hojas alternas u opuestas, simples y enteras, sin estípulas. Flores dispuestas en cimas densas acomodadas de varias formas. Con frecuencia espinosas y de tamaño reducido, perianto sencillo, escarioso y los estambres soldados por los filamentos formando una especie de tubo. Ovario súpero acompañado de brácteas de colores diversos. Fruto en Núcula (nuez pequeña) o cápsula, raramente baya o drupa.

Muchas son consideradas malezas, como *Amaranthus*, sin embargo es necesario destacar que este género es un cultivo promisorio, ya que antes de la llegada de Cortez los Amarantos fueron utilizados por los Aztecas e Incas como un alimento de alto

valor nutritivo.

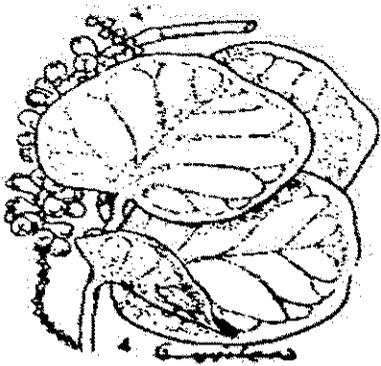
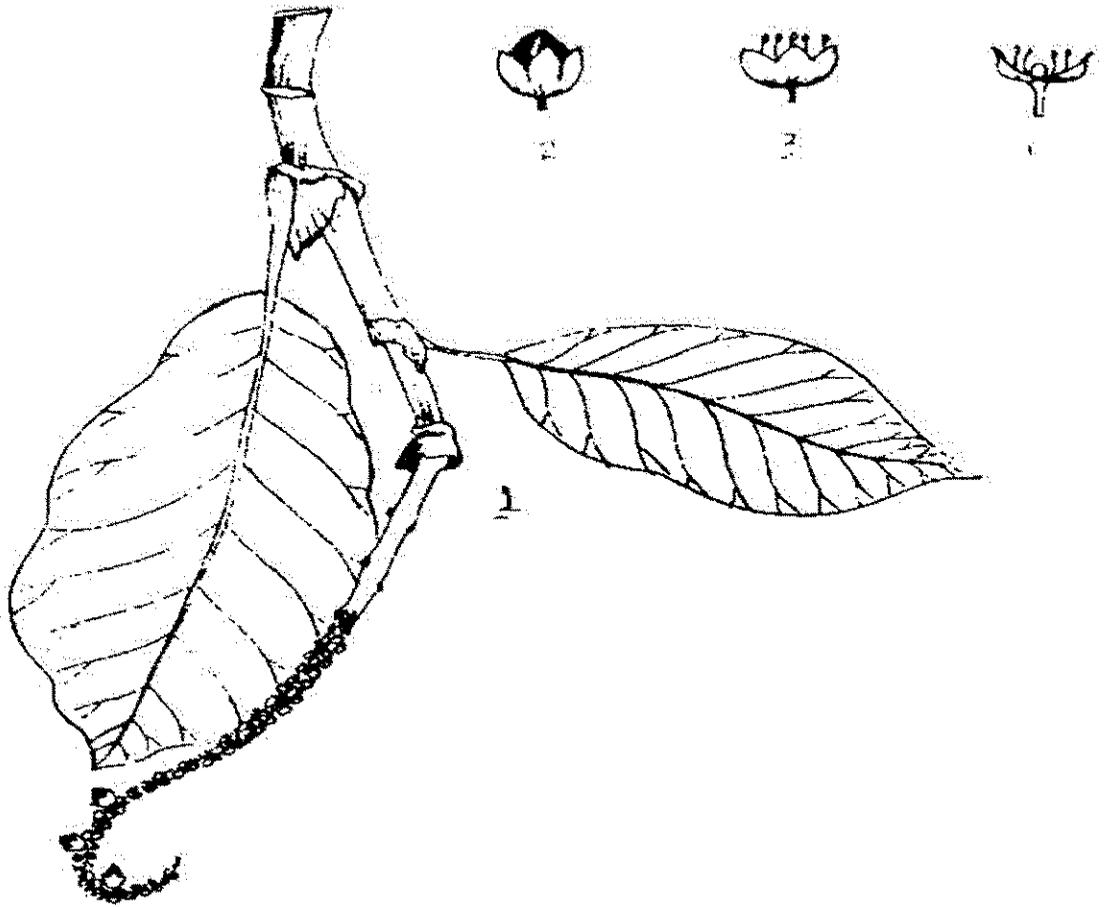
Género *Amaranthus spinosus* L. (Bledo, Bledo espinoso)

- a) Hierba anual o perenne, de hasta 1.5 m de altura
- b) Hojas alternas, pecioladas, con un par de espinas en las axilas, ovadas a rombo-ovadas, glabras o apenas pilosas
- c) Inflorescencia en panícula terminal racemosa o axilar, con flores en glomérulos con brácteas espinosas, de color verdoso a verde-rojizo, monoicas, unisexuales y hermafroditas
- d) Fruto en utrículo ovoide o elíptico; semillas negras, diminutas y brillantes.

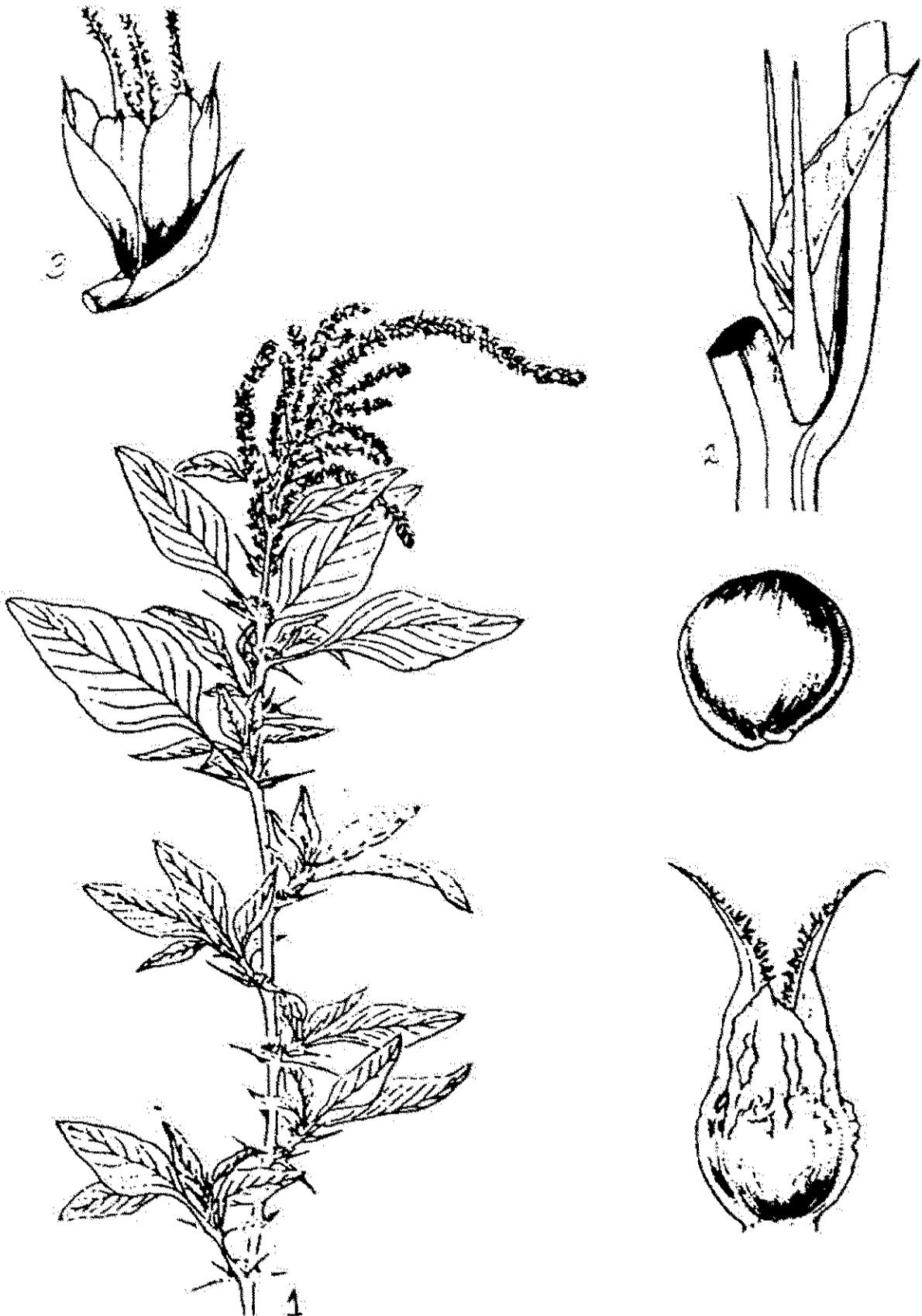
Esquemas de *Amaranthus spinosus*

- 1. Aspecto general de la planta (Tomado de Font Quer).
- 2. Detalle de hojas
- 3. Inflorescencia mostrando sus partes
- 4. Fruto en utrículo
- 5. Detalle de semillas

Género *Celosia argentea* (L.) Voss.: Describir según el esquema (Del Autor).



Teleplaris americana





Celosia argentea (L.) Voss.

Laboratorio 7

Clase Magnoliopsida

SUB-CLASE DILLENIIDAE

- FAMILIA STERCULIACEAE
- FAMILIA BOMBACACEAE
- FAMILIA MALVACEAE
- FAMILIA PASSIFLORACEAE
- FAMILIA BIXACEAE

**1. FAMILIA STERCULIACEAE: 65 géneros
y 1000 especies aproximadamente**

La familia deriva su nombre del género *Sterculia*, de *Stercus* que en latín significa estiércol por el olor desagradable de algunas de sus especies. Son en su mayoría árboles o arbustos, de hojas simples, alternas, palmaticompuestas, con estípulas persistentes; flores solitarias, axilares o caulinares (Cacao), hermafroditas o unisexuales, actinomórficas, estambres monadelfos, bitecas; ovario súpero, 4-5 lóculos con 2 o más por carpelo; frutos carnosos o papiráceos, a veces leñosos, dehiscentes o indehiscentes, muchas veces separados en mericarpos; semillas a veces ariladas.

Género *Theobroma cacao* L. (Cacao)

- a) Árboles pequeños, de unos 3-5 m de altura
- b) Hojas simples, enteras, de borde liso ligeramente sinuoso, lanceolada, más angosta en la base
- c) Flores creciendo directamente sobre el tallo (Caulifloría), pequeñas con respecto al fruto, constituídas por sépalos en número de 5, pétalos-5, libres con un limbo, una lígula y el capuchón; estambres de dos ciclos de 5 piezas cada uno, de los cuales hay 5 fértiles y 5 estaminodios fusionados y formando un tubo alrededor del ovario, anteras bitecas, ovario súpero
- d) Fruto en baya con numerosas semillas con arilo carnoso
- e) Semillas económicamente valiosas porque de ellas se obtiene la **teobromina**, sustancia estimulante y rica en grasa, la llamada "manteca de cacao".

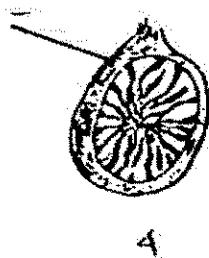
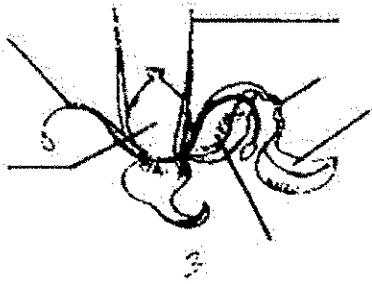
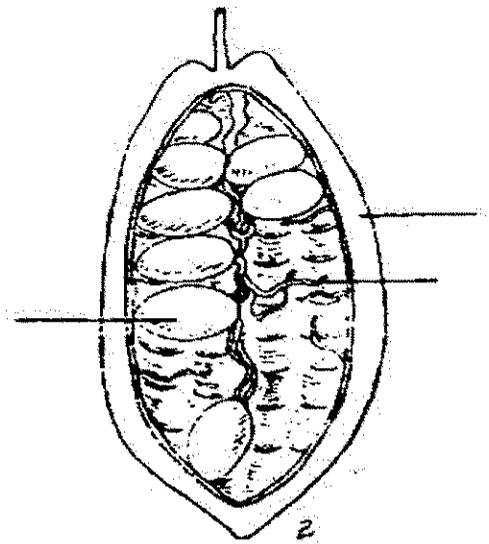
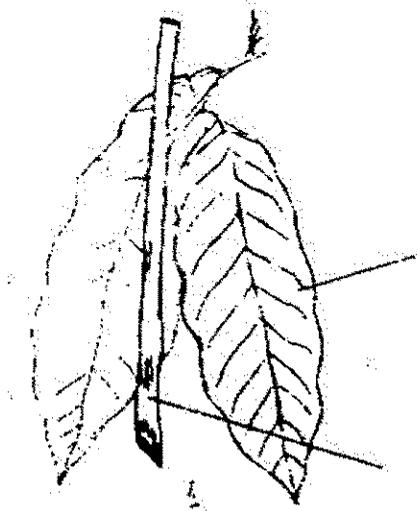
Se debe resaltar que este género se cultiva desde mucho antes del descubrimiento, y sus semillas se consideraron como monedas en Nicaragua. Se dice que: "un esclavo no valía más que un centenar de semillas", pero era una moneda comestible si perdía su valor adquisitivo. Algo importante de mencionar es que el chocolate que se obtiene de esta planta fue inventado por los Mejicanos desde tiempos inmemoriales, incluso la palabra deriva del "chocolatl", voz compuesta de "choco":cacao y "latl":agua.

Esquemas de *Theobroma cacao*

1. Rama con hojas
2. Corte longitudinal del fruto mostrando las semillas
3. Detalle de flor
4. Corte longitudinal de la semilla

Género *Guazuma ulmifolia* Lam. (Guácimo de temero)

- a) Árbol pequeño de 3-7 m de altura
- b) Hojas simples, enteras, con los márgenes aserrados, pecíolo corto (5-15mm), dísticas, con estípulas persistentes o caedizas, ápice agudo o acuminado, hispido



(lijoso) en el haz y estrellado piloso en el envés, palmatinervias, de 3-5 nervios desde la base

- c) Inflorescencia en panícula axilar, con flores actinomorfas de color crema-amarillento, ligeramente aromáticas y muy numerosas. Estambres soldados a un tubo, antera de dehiscencia longitudinal y los estaminodios rodeando al pistilo, ovario de 5 carpelos soldados y con glándulas nectaríferas en la base del estilo, estigma alesnado que remata en una punta.
- d) Fruto en cápsula leñosa, poricida, esquizocárpica, de color café oscuro o negro, con protuberancias cónicas en la superficie.

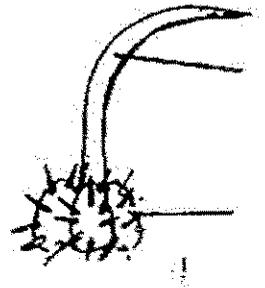
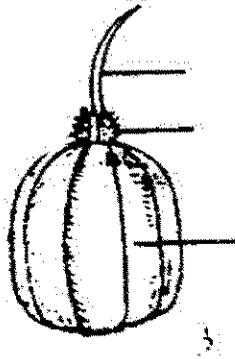
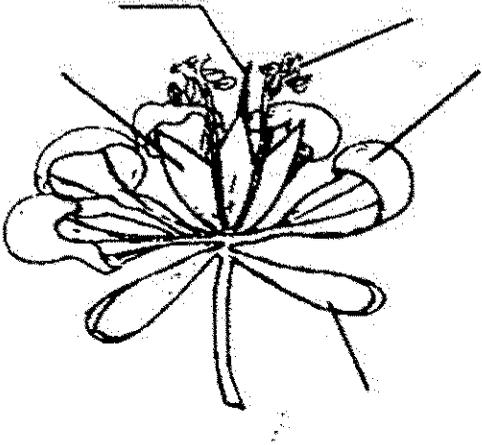
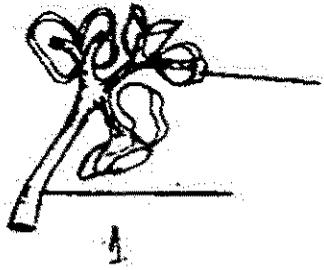
Esquemas de *Guazuma ulmifolia*

- 1. Detalle de estambre
- 2. Detalle de la flor
- 3. Pistilo con el ovario, estigma y estilo
- 4. Detalle de glándulas nectaríferas en la base del estilo

Género *Sterculia apetala* (Jacq.) Karst. (Tomado de Salas, J.B.):
Describir según esquema

2. **FAMILIA BOMBACACEAE: 20 géneros y 200 especies aproximadamente**

Esta familia se caracteriza por tener estaminodios y el pericarpo lanoso o meduloso, y por ser árboles frecuentemente grandes pero de madera suave. Hojas alternas, simples o palmado compuestas, caedizas, frecuentemente con indumento de pelos estrellados, escamas peltadas y estípulas caedizas. Flores en fascículos cimosos o solitarias en la axila de las hojas u opuestas a ellas; grandes, vistosas y polinizadas por murciélagos generalmente; actinomorfas, bisexuales, con un epicáliz, sépalos-5 libres o unidos a la base, con nectarios; pétalos-5 libres; estambres 5 a numerosos agrupados en fascículos o en columnas estaminales, diferenciándose de las Malváceas porque están soldados hasta la apertura de la columna, que es donde se separan todos a la vez; ovario súpero 2-5 carpelos, placentación axilar, con 2 o más óvulos por lóculo, estilo-1; 1-5 estigmas; las flores aparecen antes que las hojas. Fruto en cápsula loculicida, semillas lisas y frecuentemente ariladas.





Panamá

Sterculia apetala, (Jacq.) Karst.

Sterculiaceae

1, ramita con hojas e inflorescencia ; 2 fruto. (x 1/2)

Género *Ceiba pentandra* (L.) Gaerth (**Palo de gato**)

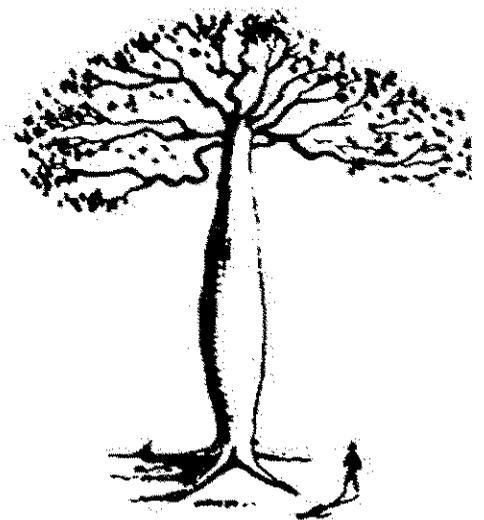
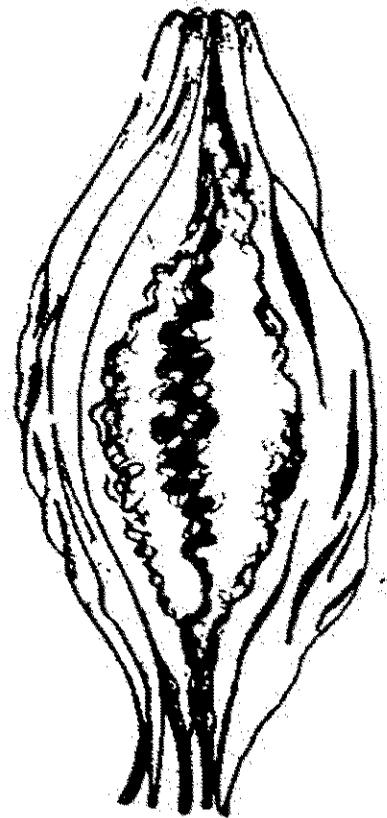
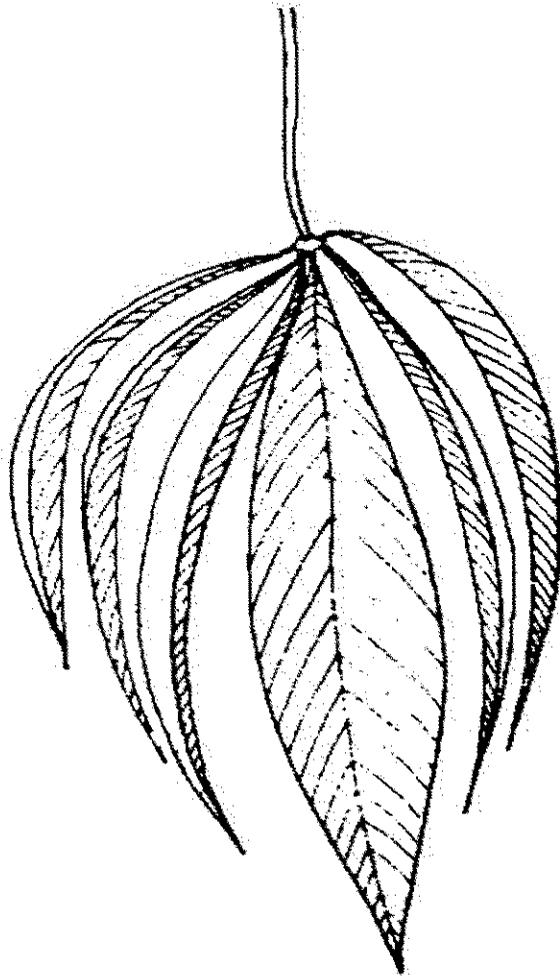
- a) Arbol de 18-50 m de altura; copa ancha
- b) Hojas compuestas, digitadas, alternas, de pecíolos delgados y cortos, de 7-9 folíolos estrechamente elípticos de 10-20 cm de largo por 3-5 cm de ancho, margen entero, ápice agudo, glabras
- c) Flores en grupos axilares, de color blanco-rosado, pétalos cubiertos de pelos sedosos
- d) Fruto en cápsula oblonga de 12 cm de largo por 5 cm de ancho; semillas numerosas, subglobosas, pardas y rodeadas de pelos sedosos.

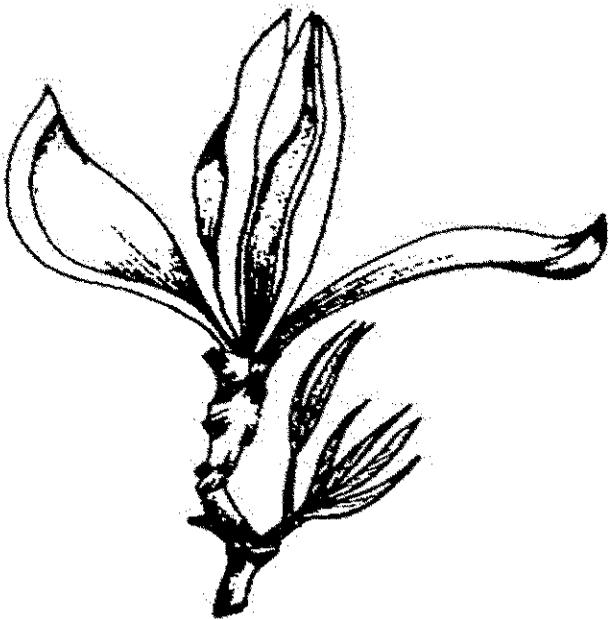
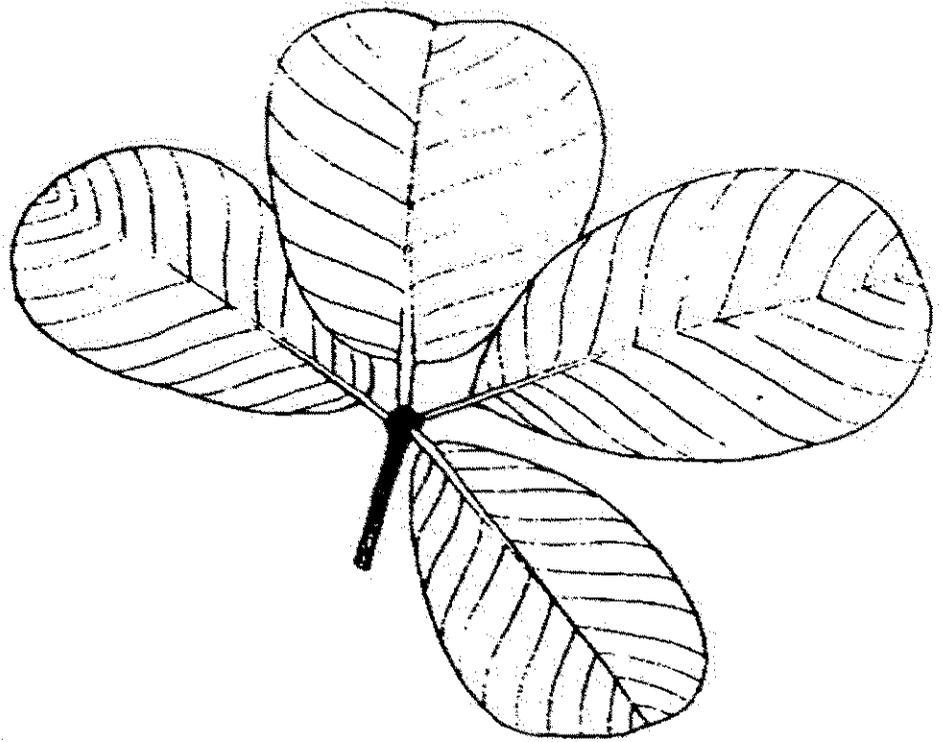
Esquemas de *Ceiba pentandra*

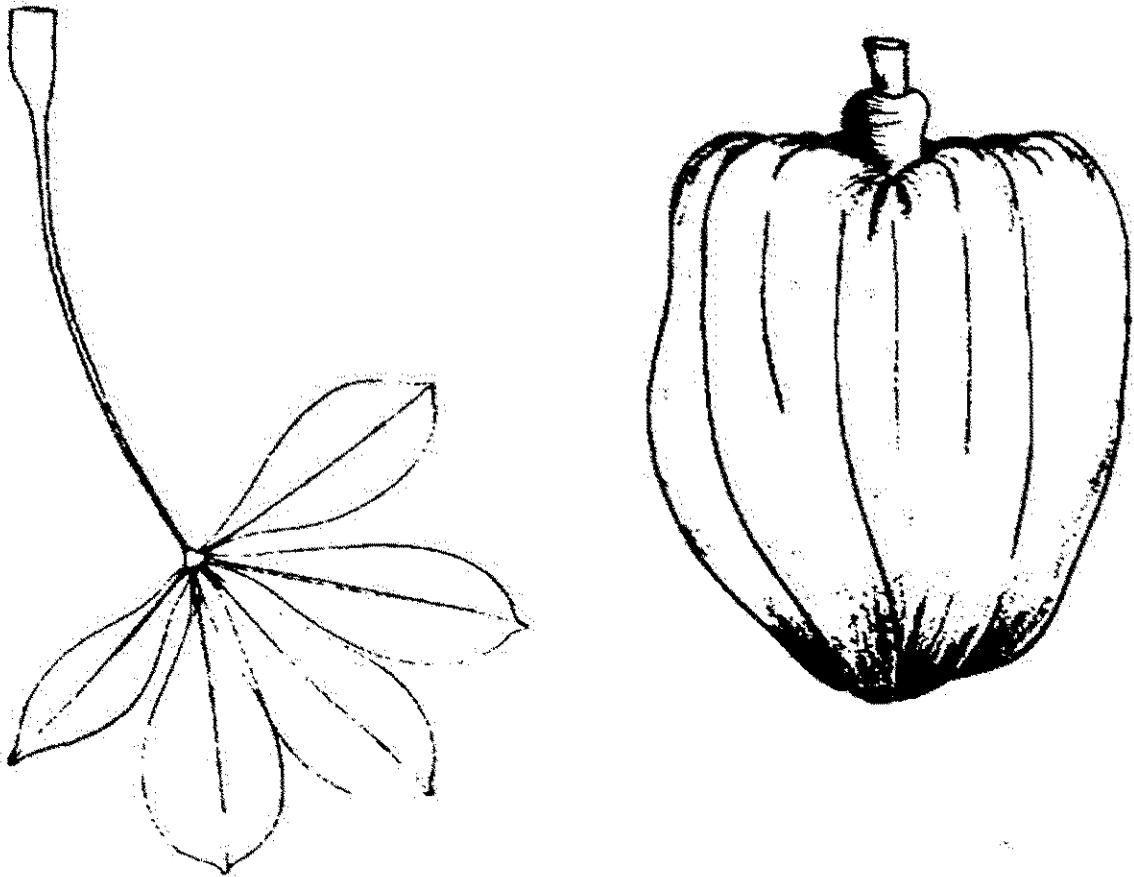
- 1. Hojas
- 2. Fruto
- 3. Semillas pubescentes
- 4. Aspecto general del árbol

Género *Pochote quinata* (Jacq.) Dugand (**Pochote**)

- a) Arbol de 6-25 m de altura; copa extendida y base recta
- b) Hojas compuestas, digitadas, de pecíolo corto, alternas, con 4-5 folíolos elípticos de 5-10 cm de largo por 3-5 cm de ancho, pinnatinervias y caducifolias
- c) Flores en cimas de pocas flores, o solitarias, terminales, actinomorfas, blanquecinas o café-rojizas, succulentas con nectario en la base del cáliz, pétalos caedizos cubiertos de pelos, estambres numerosos, ovario súpero
- d) Fruto en cápsula; semillas numerosas, ovadas, café, pequeñas (5mm aproximadamente), rodeadas por indumento piloso.







Esquemas de *Pochote quinata*

1. Hojas
2. Fruto en cápsula

Esquema de *Pachira acuatica*:

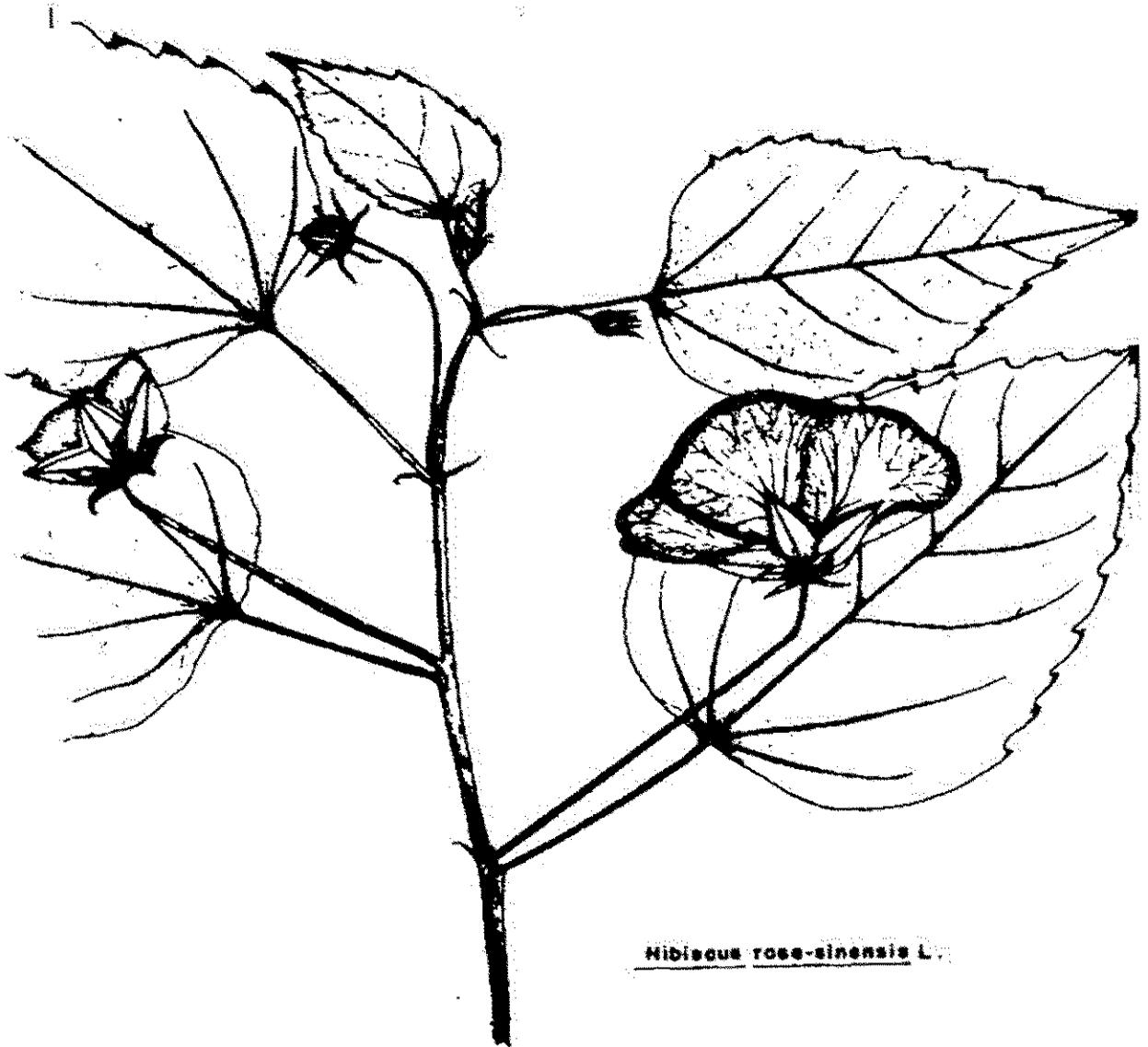
1. Hojas
2. Fruto

3. **FAMILIA MALVACEAE: 75 géneros
y 1000-1500 especies**

Hierbas, arbustos y árboles pequeños (a veces), con látex mucilaginoso; se le identifica por la presencia de pubescencia estrellada y por tener estambres monadelfos frecuentemente. Hojas palmatinervias con un cálculo o brácteas sepaloideas en la base del cáliz; corola convolvulada; estambres soldados formando un tubo (columna estaminal); anteras monotecas, granos de polen alargados y espinosos. Flores en cimas axilares o solitarias; ovario súpero con 2 ó numerosos carpelos y lóculos, placentación axial; fruto en cápsula loculicida generalmente.

Género *Hibiscus Rosa-sinensis* L.(Avispa)

- a) Arbusto de 1-3 m de altura; ornamental
- b) Hojas simples, enteras, alternas, aserradas, palmatinervias, pecíolo de 2-3 cm de largo, lanceoladas, ápice acuminado.
- c) Flor terminal bisexual solitaria con el pedúnculo largo articulado de 3-5 cms. con cálculo o calicillo, los sepalos en número de 5, soldados hasta arriba de la mitad formando una corona, los petalos 5, libres, festonados en el limbo, estambres soldados a un tubo (columna estaminal) el ovario supero con 5 loculos y 5 carpelos; estilo larogo, estigma en número de 5.



Hibiscus rosa-sinensis L.

Esquemas de *Hibiscus Rosa-sinensis*

1. Aspecto general de la planta
4. **FAMILIA PASSIFLORACEAE: 16 géneros y 650 especies aproximadamente**

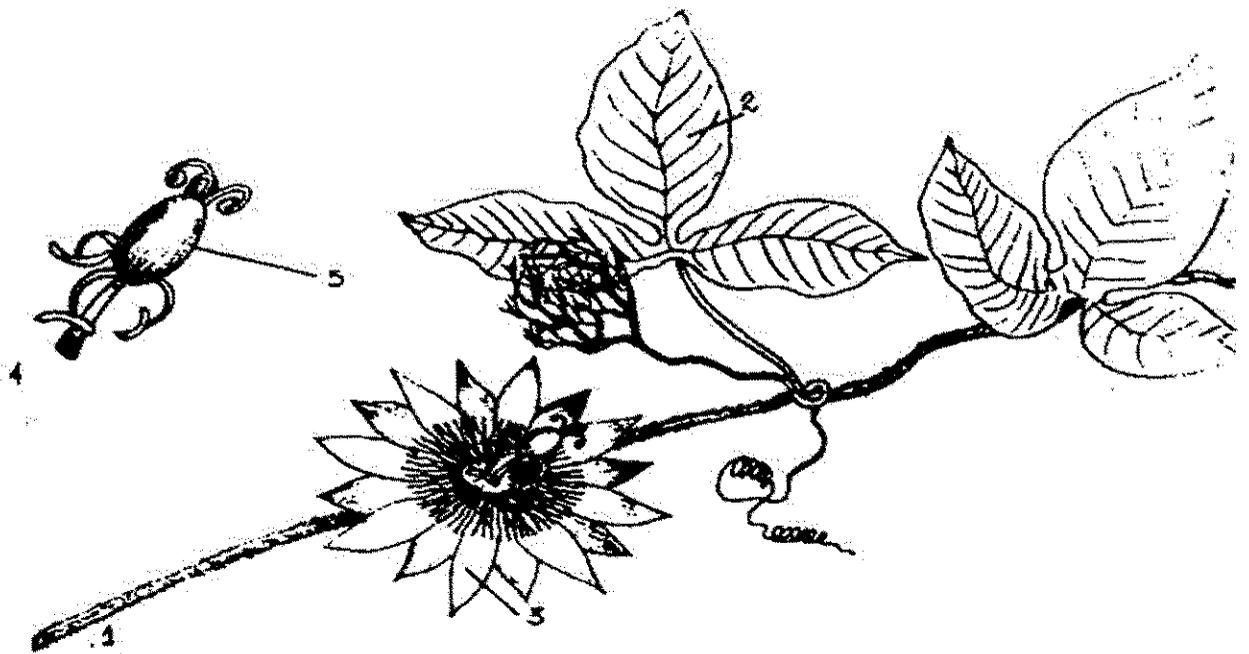
Arbustos o hierbas, frecuentemente lianas, con zarcillos axilares opuestos a las hojas que son alternas, simples o compuestas. Flores bisexuales actinomorfas, cáliz y corola de 4-5 piezas, libres o basalmente unidas; con una corona carnosita, cóncava o en copa situada entre el perianto y el androceo, estambres 5 ó más; levantándose desde la base del receptáculo un pedúnculo alargado llamado **androgínóforo** (unión de estambres con ovario). Fruto en baya o cápsula. Se debe señalar que a esta familia pertenece el género *Momordica charantia*, única especie que, dentro del reino vegetal, presenta una baya dehiscente.

Género *Passiflora foetida* L. (Catapanza)

- a) Hierba anual o perenne; tallo procumbente, ramoso, hirsuto, trepador por zarcillos, axilares, glanduloso-piloso o glabros
- b) Hojas alternas trilobuladas, con glándulas pilosas no especializadas, cordiformes a ovadas, pecioladas, pubescentes
- c) Flores axilares, solitarias, amarillentas, blancas o rosado bajo, con bandas y una corona entre el perianto y el androceo, estambre soldados con el ovario formando el **androgínóforo**
- d) Fruto abayado, globoso, color rojo, glabro, pericarpo coriáceo y muchas semillas con un arilo carnosito.

Esquemas de *Passiflora foetida* (Del Autor)

1. Aspecto general de la planta mostrando el tallo con zarcillos, hojas y flores
2. Hojas trilobuladas
3. Flores



4. Flor mostrando el androginóforo

5. Ovario

5. FAMILIA BIXACEAE

Arboles o arbustos de **savia rojiza**; hojas alternas, simples, palmado nervadas y con **estípulas**; flores actinomorfas, pentámeras, estambres numerosos, libres, anteras bitecas, de dehiscencia poricida; ovario bicarpelar, unilocular, frecuentemente espinoso; fruto en cápsula loculicida con numerosas semillas cubiertas por una testa roja y carnosas (**arilo**).

Género *Bixa orellana* L. (**Achiote**)

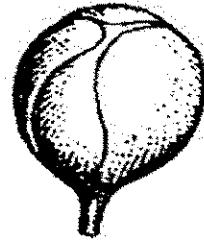
- a) Arbusto o arbolito a veces de 9 m de altura; de **savia rojiza**, corteza parda y ramillas comunmente escamosas
- b) Hojas aovadas, acuminadas en el ápice, emarginadas o truncadas en la base
- c) Flores en panículas terminales; sépalos imbricados, caducos, anchamente ovales o suborbiculares; estambres numerosos; pétalos-5, retorcidos en el botón, rojizos o blancos; ovario unilocular, estilo delgado.
- d) Fruto en cápsula ovoide a ovoide globosa, por lo común densamente **cubierta de largas espinas** delgadas y suaves; semillas numerosas, testa pulposa, cotiledones planos.
- e) Semillas utilizadas para curar quemaduras, raíz eficaz contra el asma; hojas aplicadas como cataplasma para aliviar el dolor de cabeza. Los indígenas la utilizaban como repelente para mosquitos.

Esquemas de *Bixa orellana*

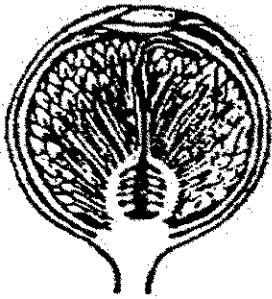
1. Ramita florífera (Font Quer)
2. Flor sin abrise (Font Quer)
3. Sección longitudinal de la cápsula (Font Quer)
4. Sección transversal de la cápsula (diagrama floral del mismo) (Font Quer)
5. Fruto con semillas (Del Autor).



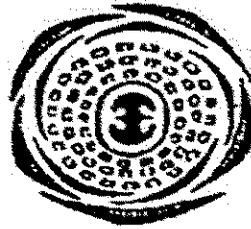
1



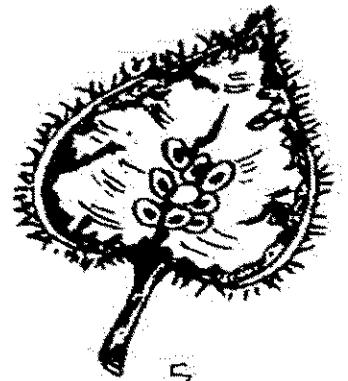
2



3



4



5

Laboratorio 8

Sub-clase Dilleniidae

FAMILIA CARICACEAE

FAMILIA CUCURBITACEAE

FAMILIA CAPPARACEAE

FAMILIA BRASSICACEAE

FAMILIA SAPOTACEAE

1. **FAMILIA CARICACEAE: 4 género
y 40 especies aproximadamente**

Arboles o arbustos, con tallos de madera blanda, con látex lechoso, troncos casi sin ramificación y coronados por hojas grandes, simples, palmatilobadas, pecíolo grande, palmatinervias, raramente con estípulas. Flores en inflorescencias axilares; actinomorfas, unisexuales o hermafroditas, gamopétalas o dialipétalas, en el caso de la Papaya con 4 tipos de flores: estaminadas, pistiladas, hermafroditas y polígamas. Fruto generalmente abayado con numerosas semillas.

Género *Carica papaya* L. (Papaya)

- a) Arbusto de 2-7 m de altura, tronco indiviso y hojas agrupadas en el extremo superior; con látex lechoso el cual contiene "Papaina" considerado un fermento peptonizante utilizado para el ablandamiento de carnes, y como medicinal
- b) Hojas largamente pecioladas, palmatinervias, simples, alternas, palmatilobadas, sin estípulas, y la cicatriz foliar muy marcada al producirse el fenómeno de abscisión
- c) Flores muy variables, desde solitarias hasta cimas.

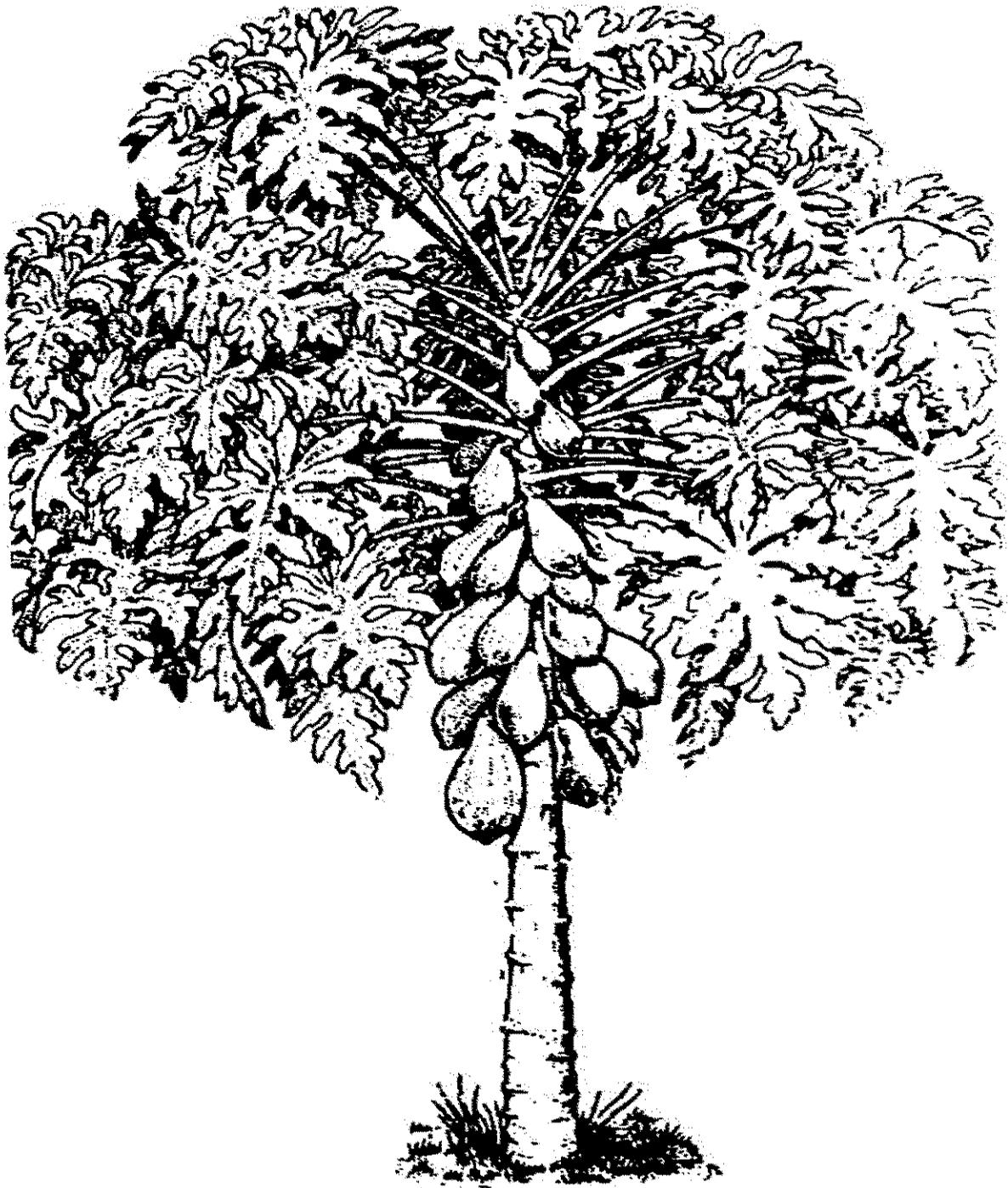
En un mismo pie (planta) se puede hallar hasta los 4 tipos:

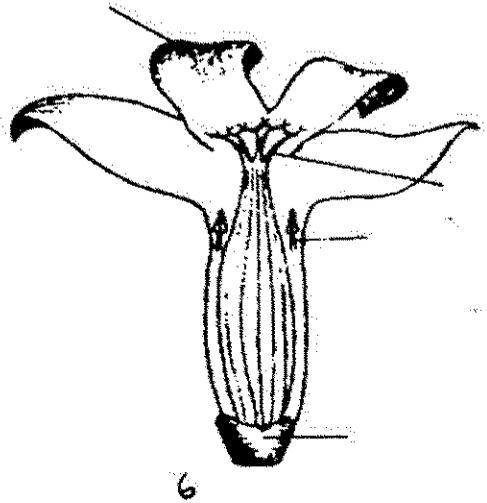
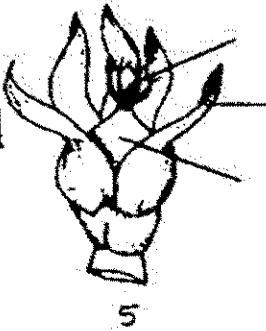
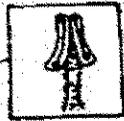
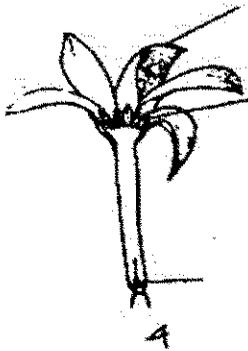
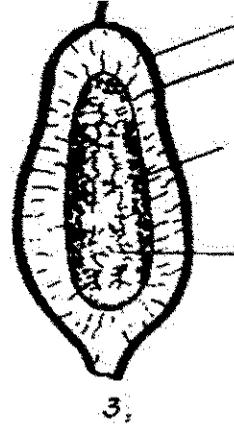
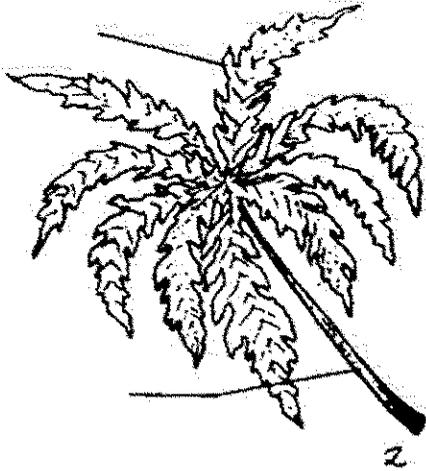
- a) Flores estaminadas: sésil, en racimos pendulosos de 3 hasta 10 cm o más, estambres-10 en dos series y con un pistilo vestigial
- b) Flores pistiladas: sub-sésiles (en pie femenino), solitarias, corola gamopétala, ovario súpero, globoso, con 5 estigmas sésiles fimbriados (ramificados)
- c) Flores hermafroditas: corola gamopétala, estambres-10, sentados en la base de los pétalos, ovario súpero, alargado, en forma de pepino
- d) Flores polígamas: dos tipos de flores, una con 10 estambres y la otra solamente con 5 estambres largamente filamentosos y corola muy corta o ausente aparentemente.

Esquema de *Carica papaya*

1. Aspecto general de la planta (Font Quer)
2. Hoja
3. Fruto
4. Detalle de flor estaminada
5. Detalle de flor pistilada
6. Detalle de flor hermafrodita

Laboratorio 8





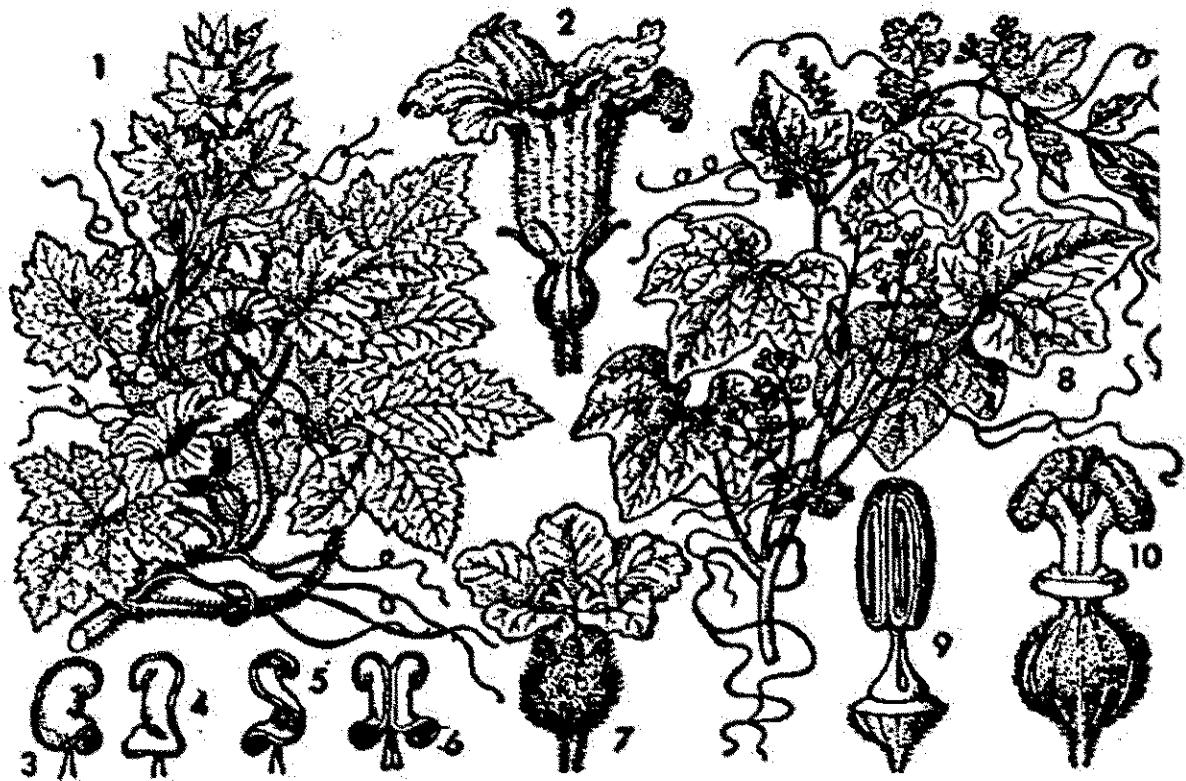
2. **FAMILIA CUCURBITACEAE: 90 géneros y 700 especies aproximadamente**

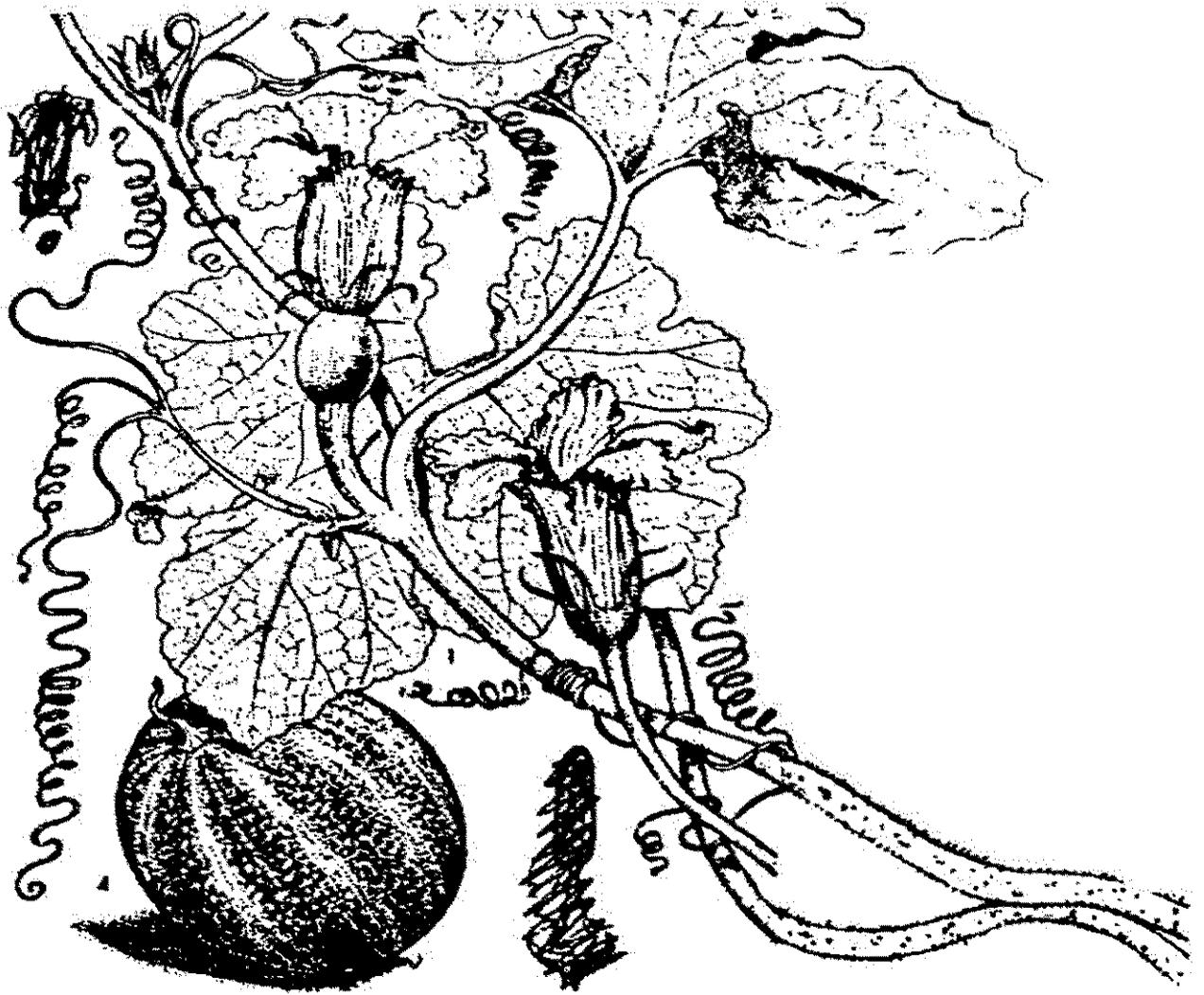
Plantas herbáceas principalmente, frecuentemente **lianas**; **tallos angulados** en 5 comúnmente, y con zarcillos; pocos representantes leñosos. Hojas en su mayoría simples, alternas, enteras o usualmente palmalobuladas, con **nectarios**, sin estípulas, pero con **ideoblastos** en forma de **pelos hirsutos** que le dan una apariencia áspera al tacto. Flores unisexuales, gamopétalas, las masculinas de estambres con diversos grados de concrecencia; las femeninas con ovario **ínfero**, actinomórficas, placentación parietal aparentando mayor número de lóculos, un sólo estilo y estigmas en igual número de carpelos. Fruto en **pepónide** (baya) de pericarpo duro o blando y numerosas semillas. Son importantes por la producción de frutos comestibles como:

- a) *Cucurbita pepo* L. **Calabaza, ayote**
- b) *C. maxima* Duch **Calabaza de tierra caliente**
- c) *Cucumis sativus* L. **Pepino**
- d) *C. melo* L. **Melón**
- e) *C. pepo* L. **Pipián**
- f) *Citrullus vulgaris* Schard. **Sandía**
- g) *Luffa cylindrica* (L)M.Roem. **Paste, estropajo**
- h) *Sechium edule* (Jacq.)SN. **Chayote**

Esquemas de Cucurbitáceas

1. Diferentes tipos de flores: consultar literatura e identificar los géneros a que pertenecen
2. Aspecto general de la planta de *Cucurbita melo*
3. Detalle de pistilo en *C. melo*
4. Detalle de estambres en *C. melo*
5. Corte transversal del fruto de *C. melo*
6. Corte longitudinal de *Luffa cylindrica* mostrando el ovario, el disco nectarífero, el estigma y los pétalos
7. Tallo con zarcillos y hojas en *L. cylindrica*

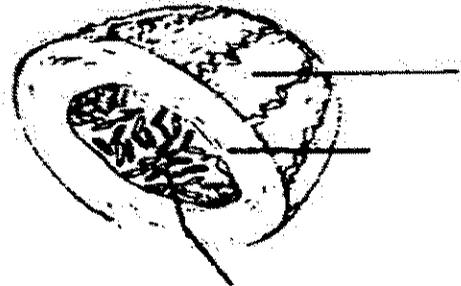


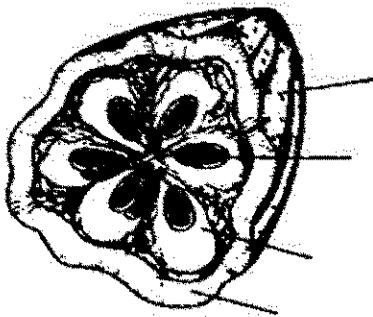
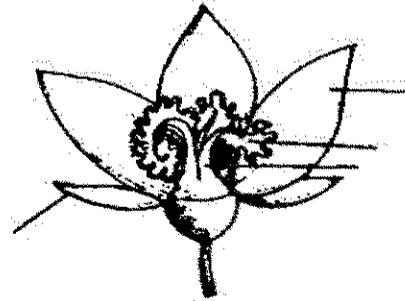
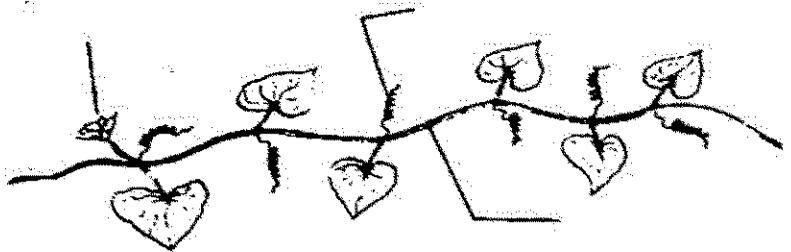
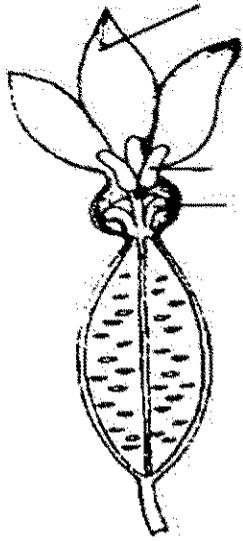


3



2





8. Flor en *L. cilíndrica*
 9. Corte transversal del fruto en *L. cilíndrica*
3. **FAMILIA CAPPARACEAE: 45 géneros y unas 800 especies**

En su mayoría arbustos, menos frecuente hierbas o árboles, algunos son lianas; hojas alternas, simples, trifoliadas o palmado compuestas, pero no partidas; con estípulas pequeñas, glandulares o espinosas, a veces ausentes; flores la mayoría bisexuales, frecuentemente zigomorfas, receptáculo usualmente prolongado en un ginóforo o un androginóforo, sépalos 4 (2-8), libres o basalmente unidos, frecuentemente en dos pares opuestos decusados, pétalos 4 (2-6) libres y alternos con los sépalos, frecuentemente con una uña basal o sésiles, iguales o los dos posteriores más largos; androceo típicamente de 4 estambres alternos con los pétalos, pero frecuentemente 2 ó los 4 primordios de ellos se subdividen para formar de 6 a numerosos estambres, algunos de los cuales pueden ser estaminodios, pero nunca son tetradinamos, anteras bitecas de dehiscencia longitudinal, algunas veces sobre el androginóforo; ovario súpero, de 2 (12) carpelos unidos, unilocular con placentación parietal, pero algunas veces las placentas se introducen y se observan varios lóculos, estilo-1 y el estigma bilobado o capitado; óvulos numerosos (raro 1) por cada placenta, usualmente; flores dispuestas en racimos bracteados o flores solitarias y axilares; fruto usualmente estipitado, cápsula, baya o nuez, o más comunmente de tipo siliculiforme; semillas reniformes, a esta familia también se le conoce como Caparidaceae.

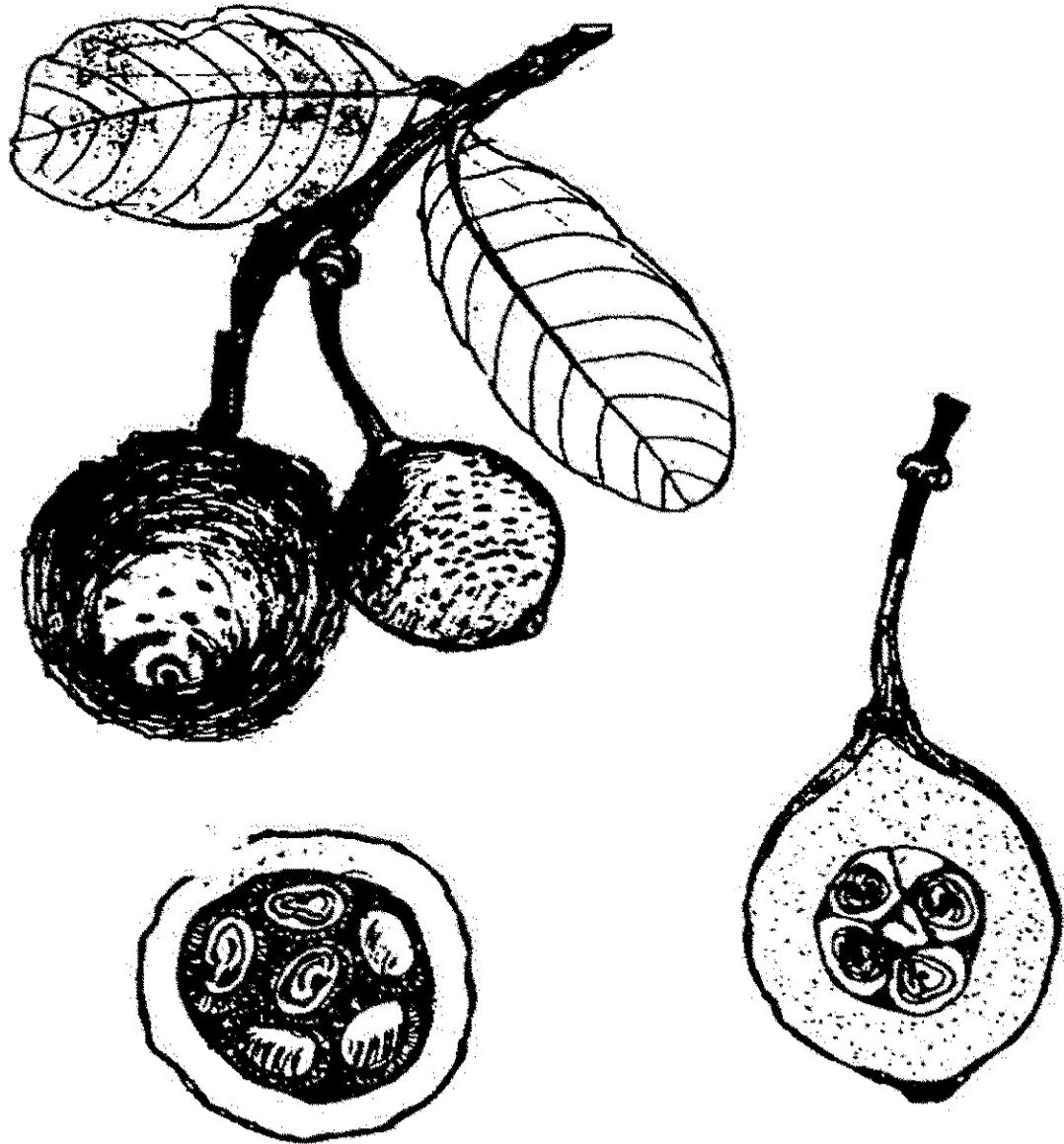
Géneros

Capparis pachaca Jacq. (Naranjillo)

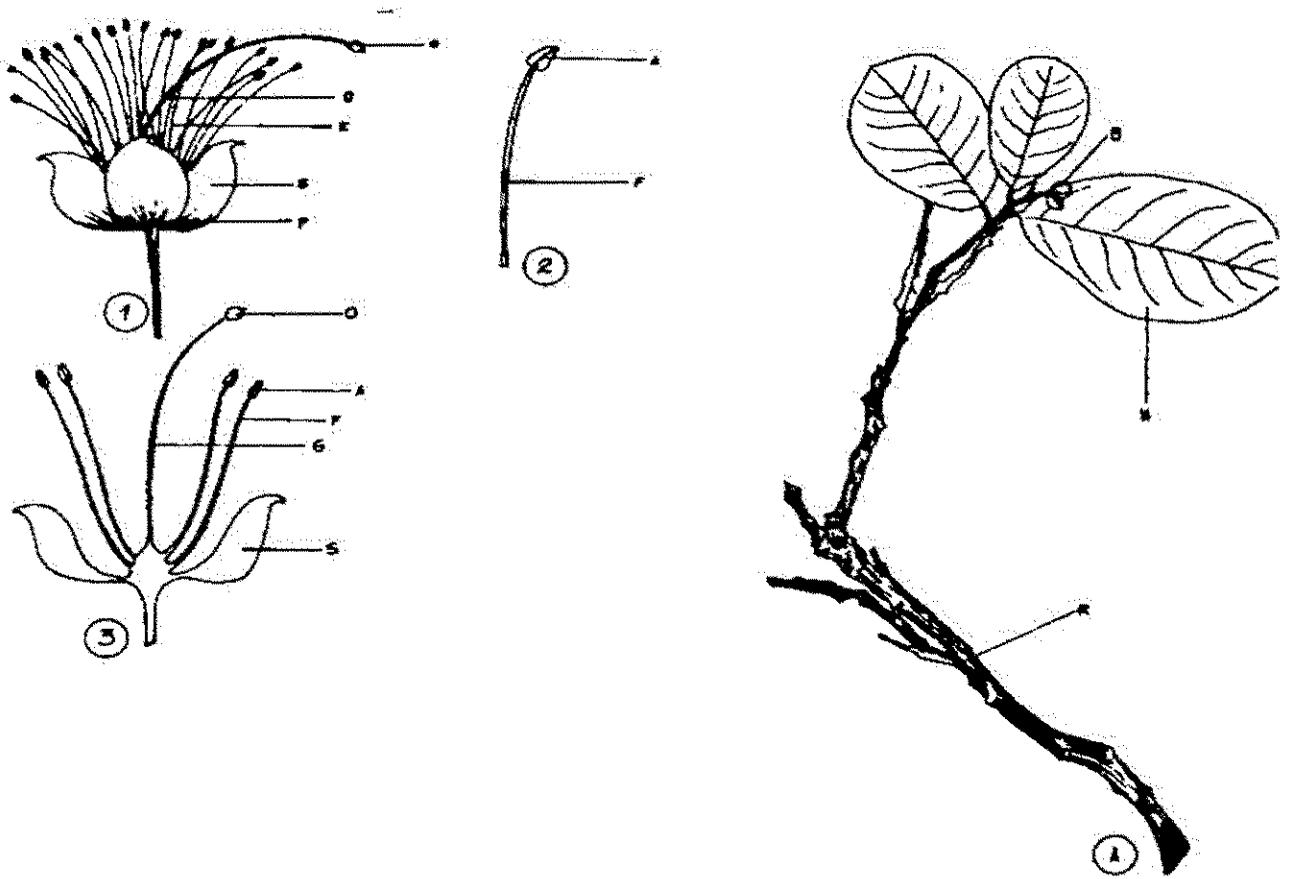
Cleome spinosa Jacq. (Zancudo) Ornamental

Esquemas de *Capparis pachaca*: Describir el género y completar los esquemas

1. Rama con hojas y frutos
2. Corte transversal del fruto
3. Corte longitudinal del fruto



Laboratorio 8



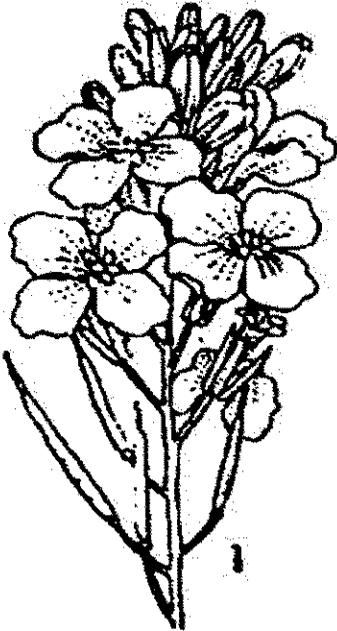
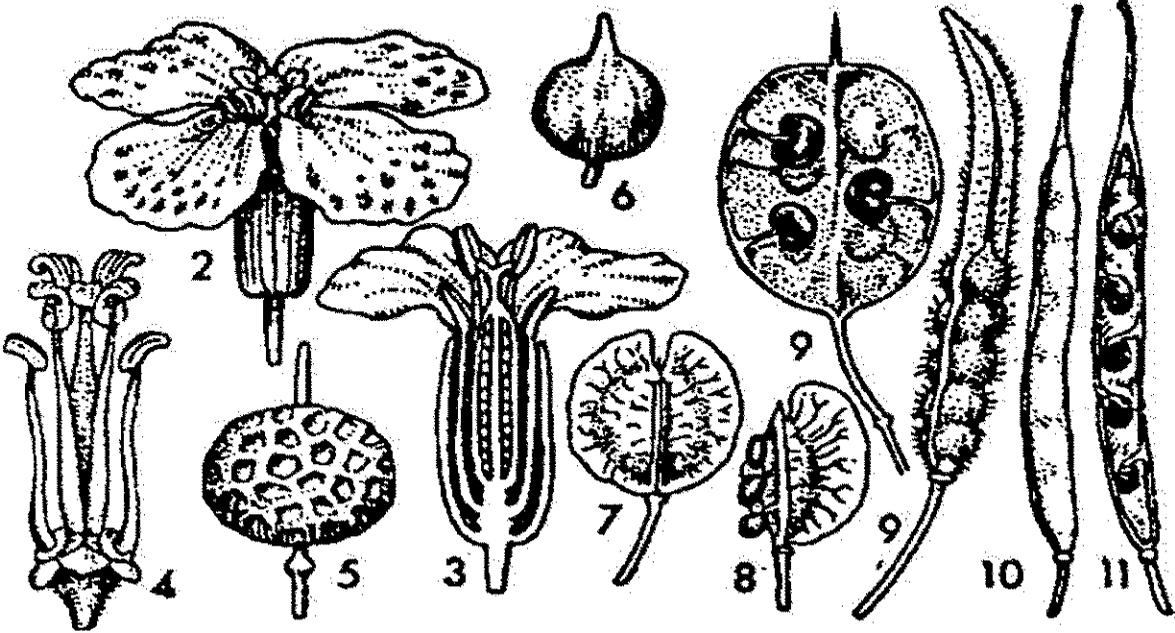
4. Flor mostrando sus partes
5. Detalle de estambre
6. Detalle de flor mostrando estambres y pistilo
7. Rama con hojas

4. **FAMILIA BRASSICACEAE = CRUCIFERAE:**
350 géneros y 3000 especies aproximadamente

Plantas herbáceas, anuales o perennes, hojas alternas raramente opuestas, simples o pinnatipartidas, con fuerte olor al estrujarlas, sin estípulas; flores cruciformes, con 4 sépalos, y 4 pétalos que alternan con los sépalos, 6 estambres de los cuales 2 son cortos y externos, y los 4 mayores internos; ovario súpero; agrupadas en inflorescencias racemosas; fruto en **Silicua** (fruto sincárpico, capsular, formado por dos carpelos y un falso tabique interno: el **repto**, dehiscente por dos valvas), **típico** para la familia. Algunos de sus representantes son importantes por su utilidad en la alimentación como:

- a) *Brassica oleraceae* var. *capitata* L. **Col, repollo**
- b) *B. oleraceae* var. *botrys* L. **Coliflor**
- c) *B. oleraceae* var. *gemmifera* Zenk. **Col de Bruselas**
- d) *B. oleraceae* var. *italica* **Brocoli**
- e) *B. oleraceae* var. *congyloides* L. **Colinabo**
- f) *B. napus* L. **Nabo**
- g) *B. alba* L. **Mostaza blanca**
- h) *B. nigra* L. **Mostaza negra**
- i) *Nasturtium officinalis* Brow. **Berro**
- j) *Raphanus sativus* L. **Rábano**
- k) *Lepidium virginicum* L. **Escobilla, mastuerzo**

Laboratorio 8



Esquemas de Crucíferas:

Hacer descripción y rotular los esquemas

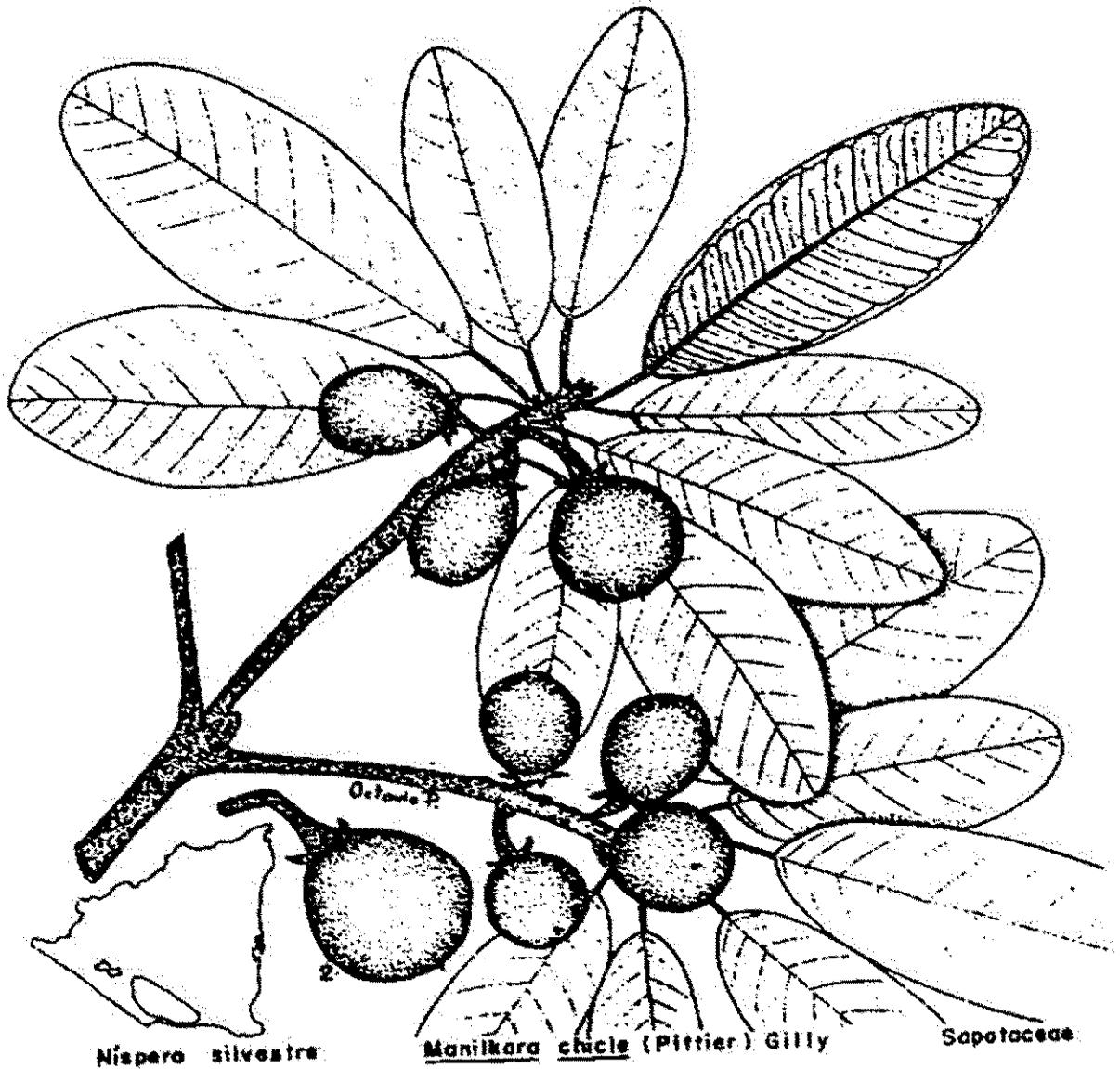
1. Detalles de flores y frutos (font Quer)

4. **FAMILIA SAPOTACEAE: 70 géneros y 8000 especies aproximadamente**

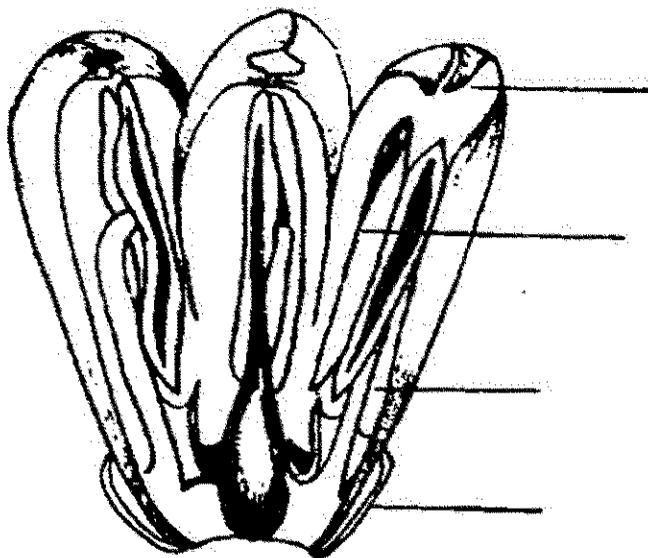
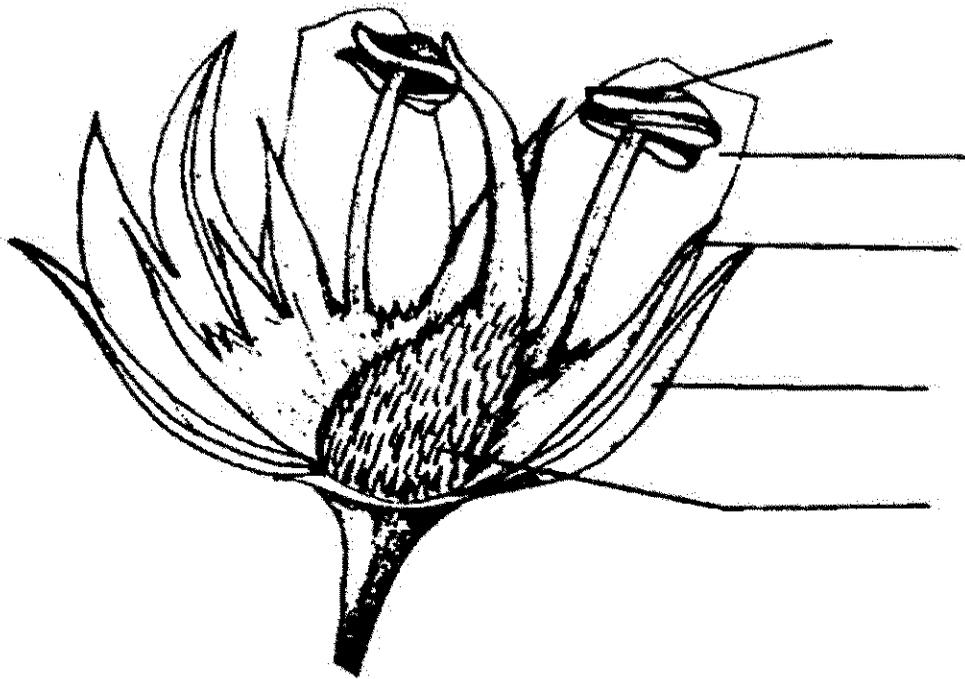
Arboles o arbustos; con **látex lechoso**; hojas simples, alternas, coriáceas y lustrosas, sin estípulas (algunas con estípulas); nervaduras laterales muy cercanas y paralelas entre sí, y agrupadas en los extremos de las ramas; flores hermafroditas y pentámeras, actinomorfas y bracteoladas, perianto triseriado, el número de piezas por verticilo oscila entre 4-8 generalmente, solitarias o en cimas contraídas (**Glómérulos**), **estambres epipétalos**; pistilo-1, ovario súpero, 4-5 carpelar, placentación axilar o basal, un óvulo por cada lóculo, unitegumentados. Fruto en baya, carnosos. Son plantas importantes porque el látex es la materia prima para la producción del chicle (goma de mascar); por sus frutos comestibles, y por la producción de madera.

Esquemas: Hacer la descripción y rotular los esquemas

1. *Manilkara chicle* (Pittier) Gilly (**Nispero silvestre**) (Salas, J.B.)
2. Detalle de flor de *Pouteria zapota* (Del Autor)
3. Detalle de flor de *Mastichodendrum sp* (Del Autor).



1, ramita con hojas y frutos en estado avanzado de desarrollo (x 3/4); 2, fruto en estado avanzado de desarrollo (tamaño natural).



Laboratorio 9

Sub-clase Rosidae

FAMILIA MIMOSACEAE

FAMILIA CAESALPINACEAE

FAMILIA FABACEAE=PAPILIONACEAE

• FAMILIA EUPHORBIACEAE

• FAMILIA MYRTACEAE

1. **FAMILIA MIMOSACEAE: 50 géneros y aproximadamente 3000 especies o más**

Arboles o arbustos leñosos, raramente hierbas, muchas veces espinosas y provistas de pelos glandulares o no glandulares, con nódulos radiculares, éstos con bacterias fijadoras de nitrógeno; frecuentemente con hojas alternas, compuestas, bipinnadas o transformadas en filodios, pecíolos y raquis con glándulas que se observan a simple vista y con pulvínulos basales que gobiernan la orientación de las hojas (movimiento de curvatura); con estípulas transformadas en agujones o espinas, las cuales en algunas plantas (*Acacia costarricensis*) son habitadas por hormigas. Flores en racimos o espigas alargadas y con aspecto de cabezuela, los estambres sobresalientes, cáliz valvado a veces reducido, ovario súpero; fruto en legumbre típico para el grupo conocido como

Leguminosas, importantes como forrajeras y especies productoras de leña; utilizadas en sistemas agroforestales por sus usos múltiples (fijadoras de nitrógeno, forrajera, leña, etc.)

Géneros de importancia

- Acacia pennatula* (Schlecht. & Cham.) Benth. **Carbón**
Albizzia caribaea (Urban) Britt. & Rose. **Guanacaste blanco**
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb **Guanacaste negro**
Inga spuria Willd. **Guaba**
Leucaena leucocephala (Lam.) **Leucaena**
L. shannoni. Donn. Smith. **Quebracho**
Pithecellobium dulce (Roxb.) Espino de playa, **Cuajadita**
P. saman (Jacq.) Benth. **Genízaro**
Acacia costarricensis Schenck **Cornizuelo**
A. dolychostachya Blake **Quebracho**
Inga paterno Harms. **Guava**
Lysiloma divaricata (Jacq.) MacBride **Quebracho**
Prosopis juliflora (Sw.) DC. **Aromo**

Género *Pithecellobium saman* (Jacq.) Benth. **Genízaro**

- a) Arbol de 12-20 m de altura; copa extendida; ramas jóvenes densamente pubescentes, con pelos amarillos
- b) Hojas compuestas, bipinnadas, alternas, estípulas caedizas, pecioladas, 2-4 pares de pinnas, folíolos ovalados, 2-3 cm de largo, ápice obtuso, base oblicua, haz lustroso, envés pálido y denso velutinoso; con glándulas entre las pinnas.
- c) Flores en umbellas o cabezuelas; axilares; sobre pedúnculos largos; radiales; rosadas; cáliz tubular; corola pilosa; estambres largos con el filamento blanco hasta un poco arriba de la mitad; fruto en legumbre leñosa, verde cuando inmadura, luego café claro o rojiza, con una pulpa dulce.

Rotule los esquemas con ayuda del Docente:

1. *Pithecellobium dulce* (Espino de playa)
2. *Pithecellobium saman* (Genízaro) (Salas, J.B.)

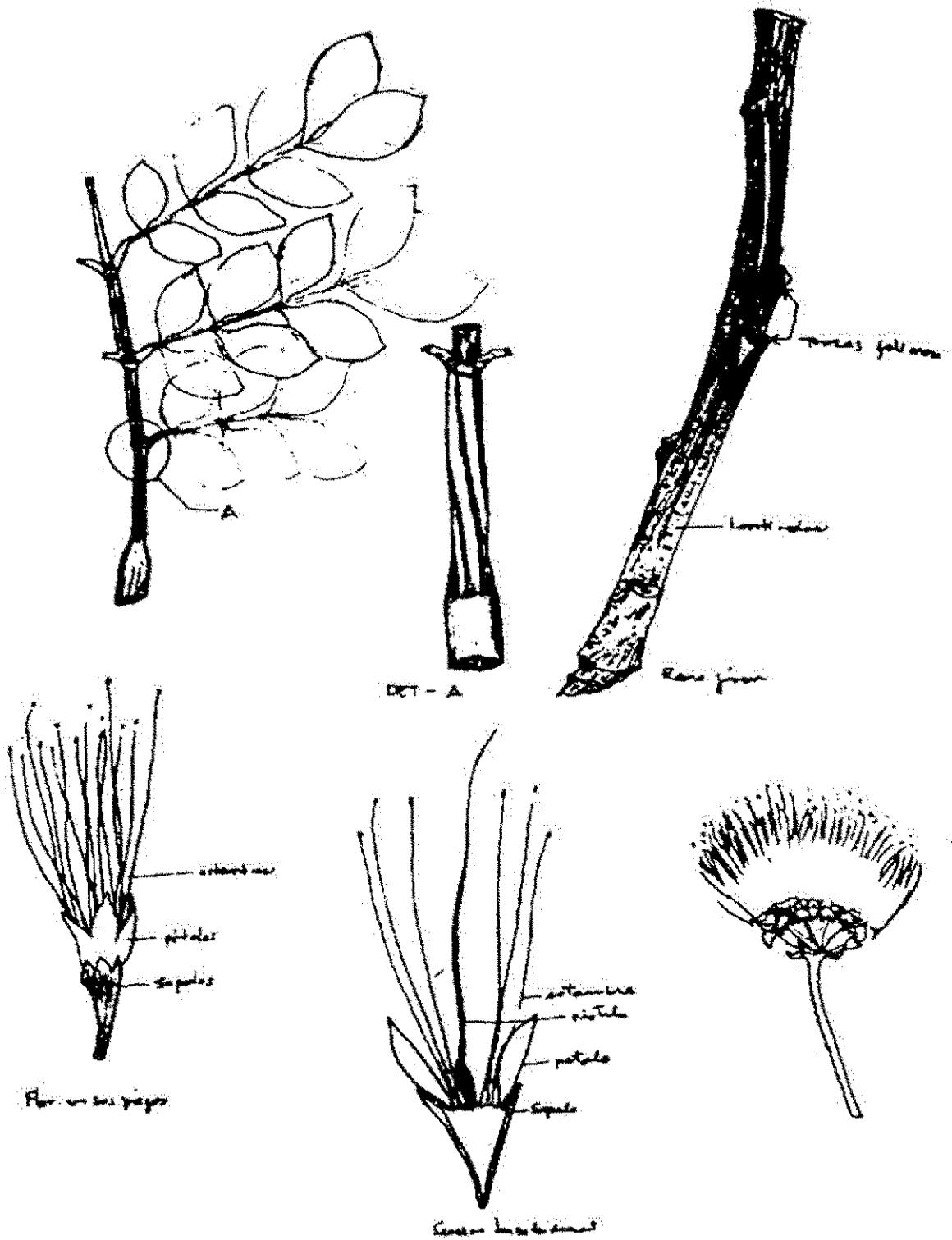
Género *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb.
Guanacaste Negro

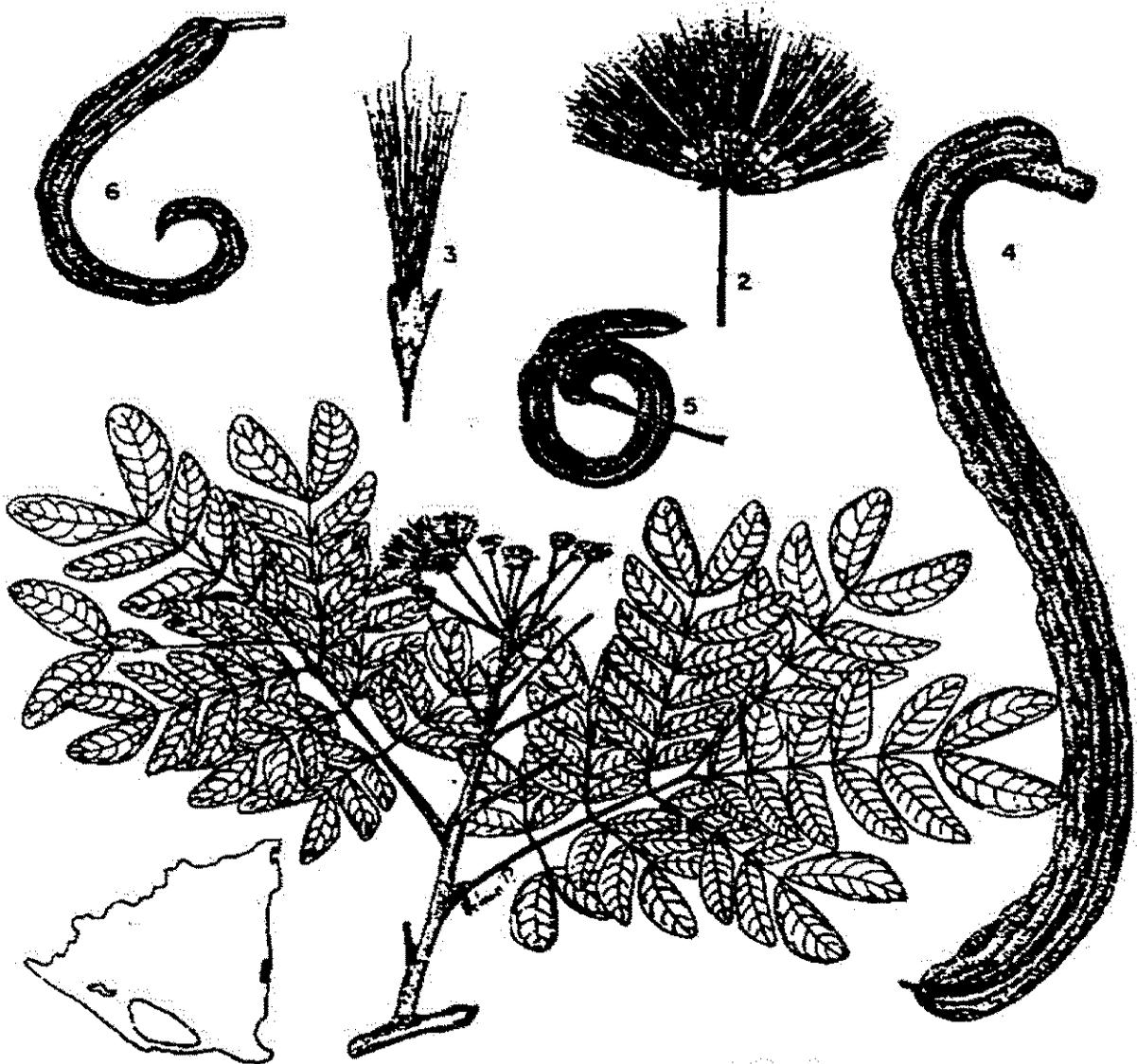
- a) Arbol de 15-25 m de altura; copa extendida asombrillada
- b) Hojas compuestas, bipinnadas, alternas, pecioladas, con **glándula en el raquis**, 5-10 pares de pinnas, folíolos lineares 10mm de largo por 1.5 mm de ancho, agudas, envés pálido, glabras
- c) Inflorescencia en racimo capitado o cabezuelas solitarias, axilares, en pedúnculos largos de hasta 7 cm. Flores actinomorfas, blancas o verde claro, 5-6 mm, estambres numerosos.
- d) Fruto en **legumbre aplanada**, enroscada, en forma de **oreja**, de 10-15 cm, café oscuro, brillante, leñosa.

Rotule el esquema con ayuda del docente:

2. **FAMILIA CAESALPINACEAE: 150 géneros y 2,200 especies aproximadamente**

Arboles leñosos; hojas simples, bipinnadas, **con estípulas caedizas o persistentes**; flores levemente zigomorfas, cáliz y corola pentámera, estambres-10 todos libres; fruto en **legumbre** (vaina) dehiscente o indehiscente, muchas veces leñoso, semillas de testa dura. Los representantes de este grupo de las Leguminosas son aprovechados por su madera preciosa y como ornamentales.



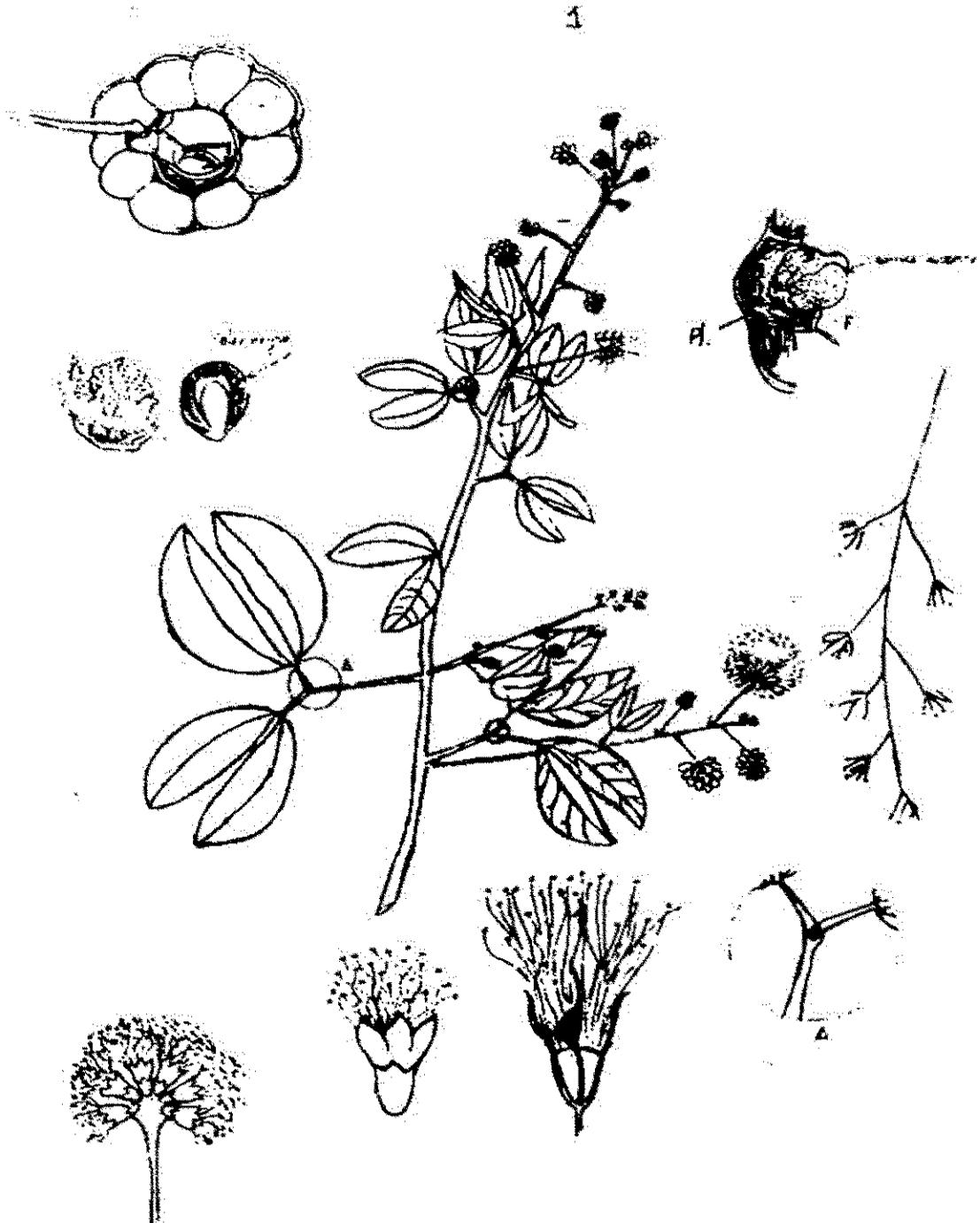


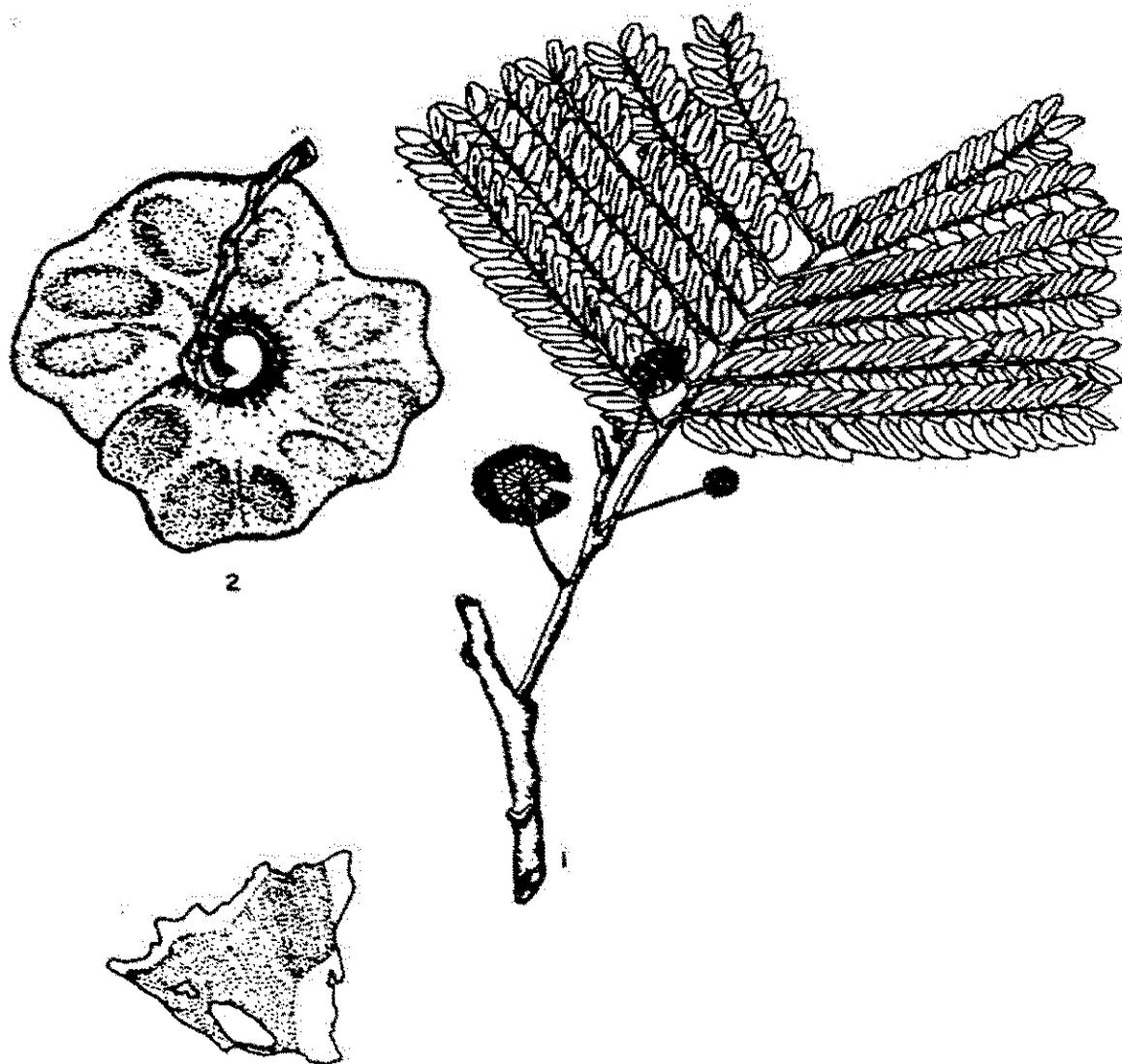
Genízaro

Pithecellobium saman (Jacq.) Benth.

Mimosaceae

1, ramita con hojas (x 2/5); 2, inflorescencia (tamaño natural); 3, detalle de flor (x 2); 4, fruto en vaina (tamaño natural); 5 y 6 otras formas de frutos (x 1/2).





Guanacaste de oreja

Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb

Mimosaceae

Guanacaste negro

1, ramita con inflorescencias; 2, fruto. [Tamaño natural]

Esquemas: Rotule

1. *Caesalpinia coriaria* (Jacq.) Will Nacascolo
2. *C. violacca* (Mill.) Standl. (Brasil blanco, Brasilillo, Chocuabo)
3. *C. exostema* (Niño muerto)
4. *Hymenaea courbaril* L. (Guapinol)
5. *Cassia grandis* L.f. (Carao, Carol)
6. *C. occidentalis* (Pico de pájaro)
7. *C. fistula* L. (Acacia amarilla)

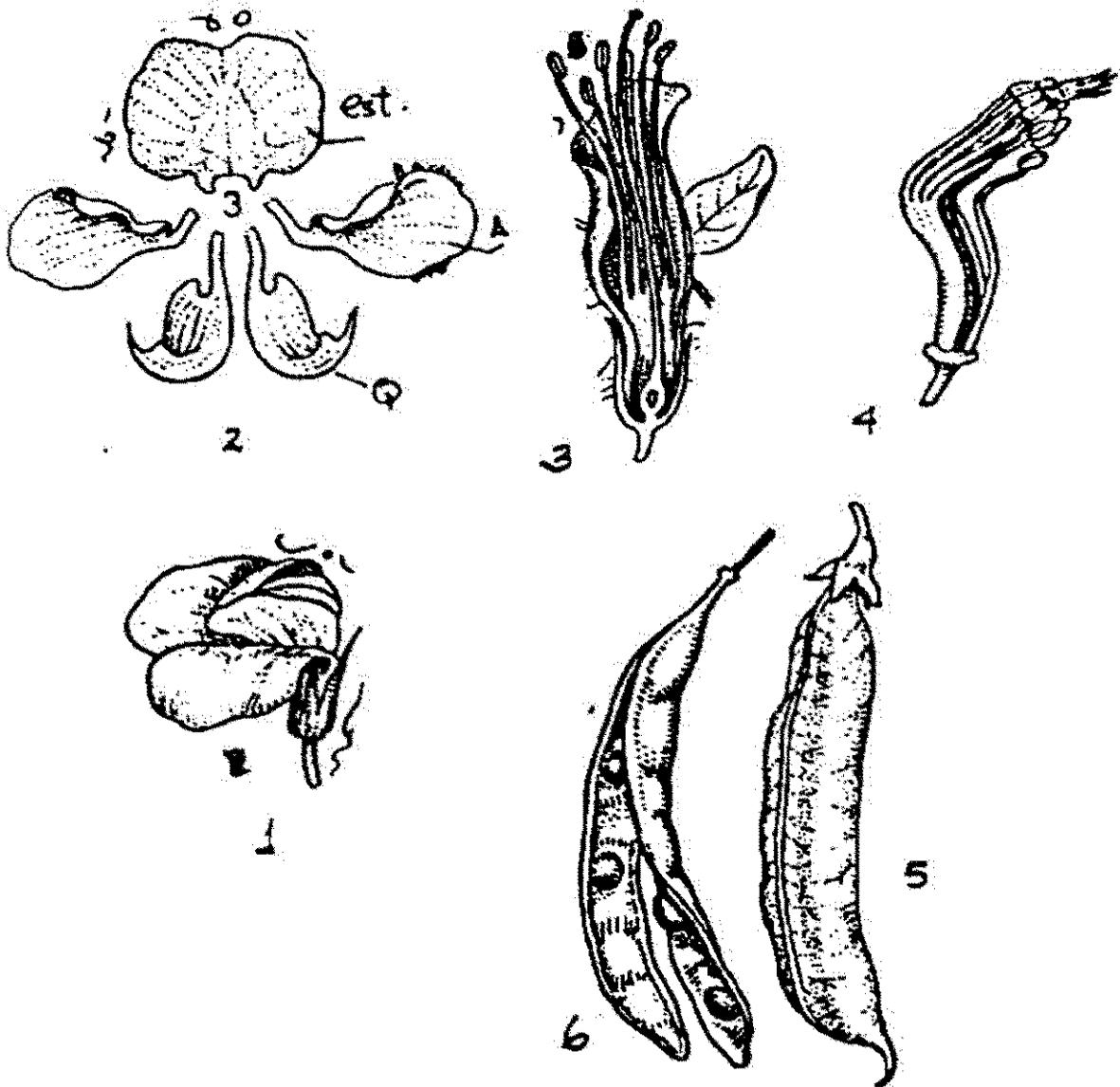
Hacer detalles de los esquemas de Salas J.B.

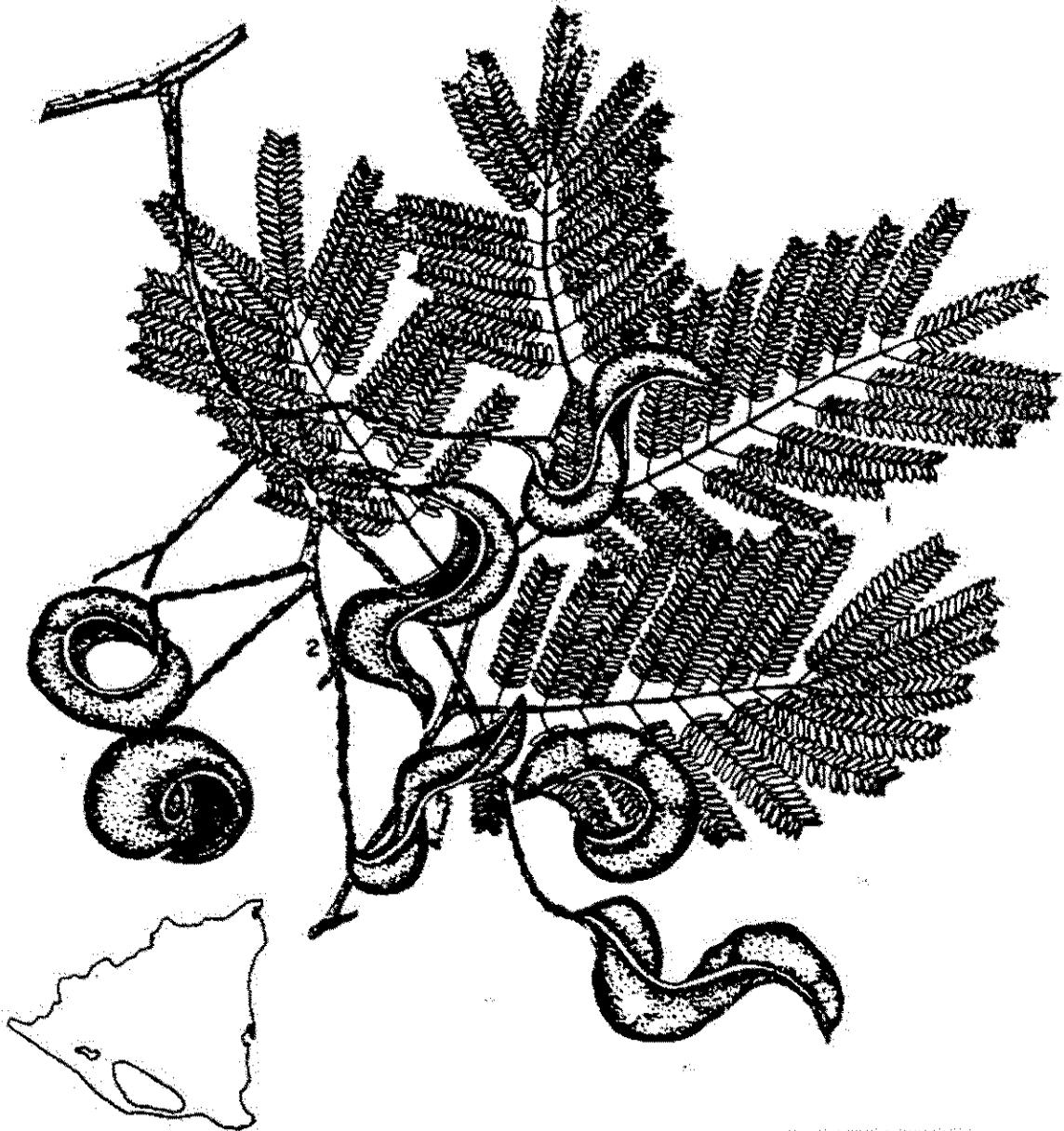
Otros representantes

- Caesalpinia eriostachys* Benth. Coñocuabo
C. pulcherrima Sw. Maliche enano
Delonix regia (Bojer) Raf. Malinche
Hymenaea courbaril L. Guapinol
Haematoxylum brassiletto Karst. Brasil
Senna skiunneri (Benth.) Irwim & Barneby Ronron
Tamarindus indicus L. Tamarindo
Cassia siamea (Caña fistula)

**3. FAMILIA FABACEAE=PAPILIONACEAE:
440 géneros y 12,000 especies aproximadamente**

Este tercer grupo de las Leguminosas comprende una gran cantidad de especies que van desde plantas herbáceas (zonas extratropicales) hasta arbóreas (zonas tropicales). Hojas paripinnadas y pueden experimentar reducción hasta producirse formas trifoliadas como en *Phaseolus* sp. (Frijol), digitadas o simples con un sólo folíolo terminal. Flores con marcada zigomorfía, cáliz concrescen- te de 5 piezas, corola pentámera formada por un estandarte o pétalo posterior envolvente, dos alas o pétalos en posición lateral,





Nacacolo

Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd.

Caesalpinaceae

1, ramita con hojas compuestas, 2, ramita con frutos de diferentes formas completamente desarrollados (tamaño natural)

Laboratorio 9

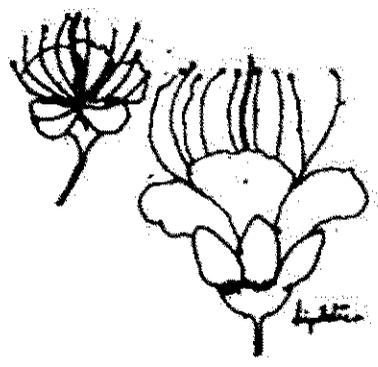
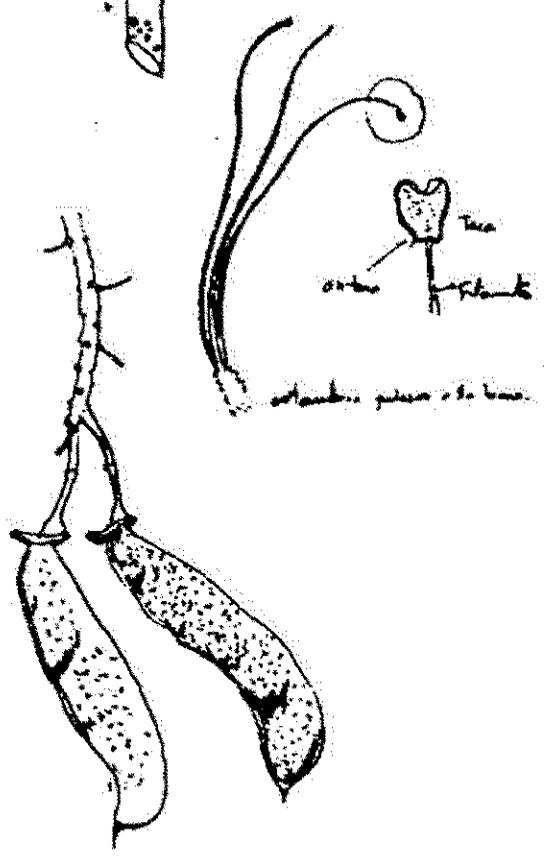
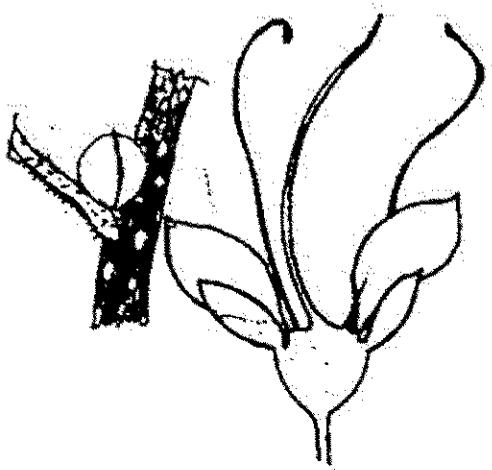


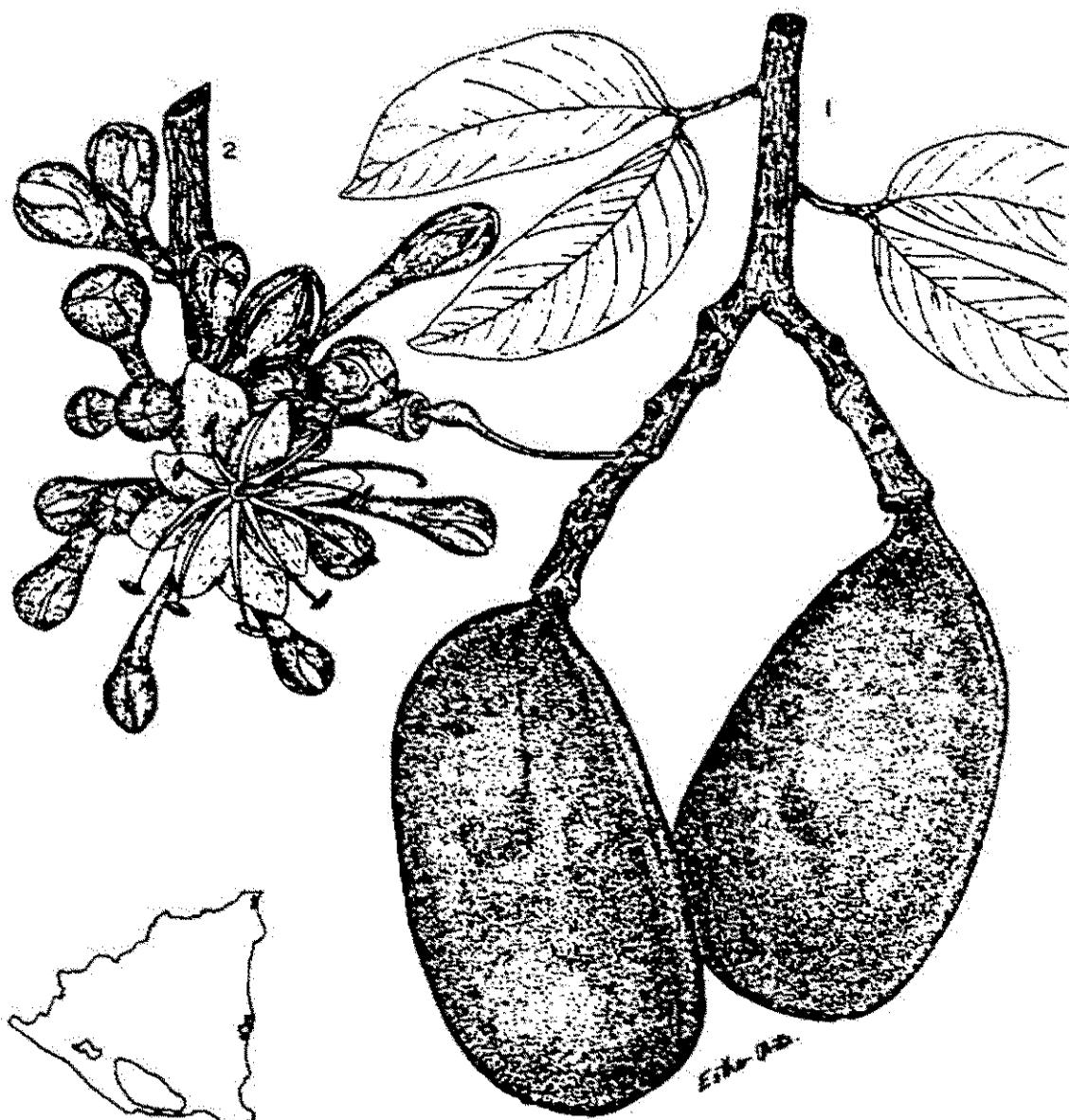
Brasil blanco
Brasilillo
Chocuabo

Caesalpinia violacea, (Mill.) Standl.

Caesalpiniaceae

1, ramita con hojas compuestas y frutos casi en su completo desarrollo. (x 1/2).



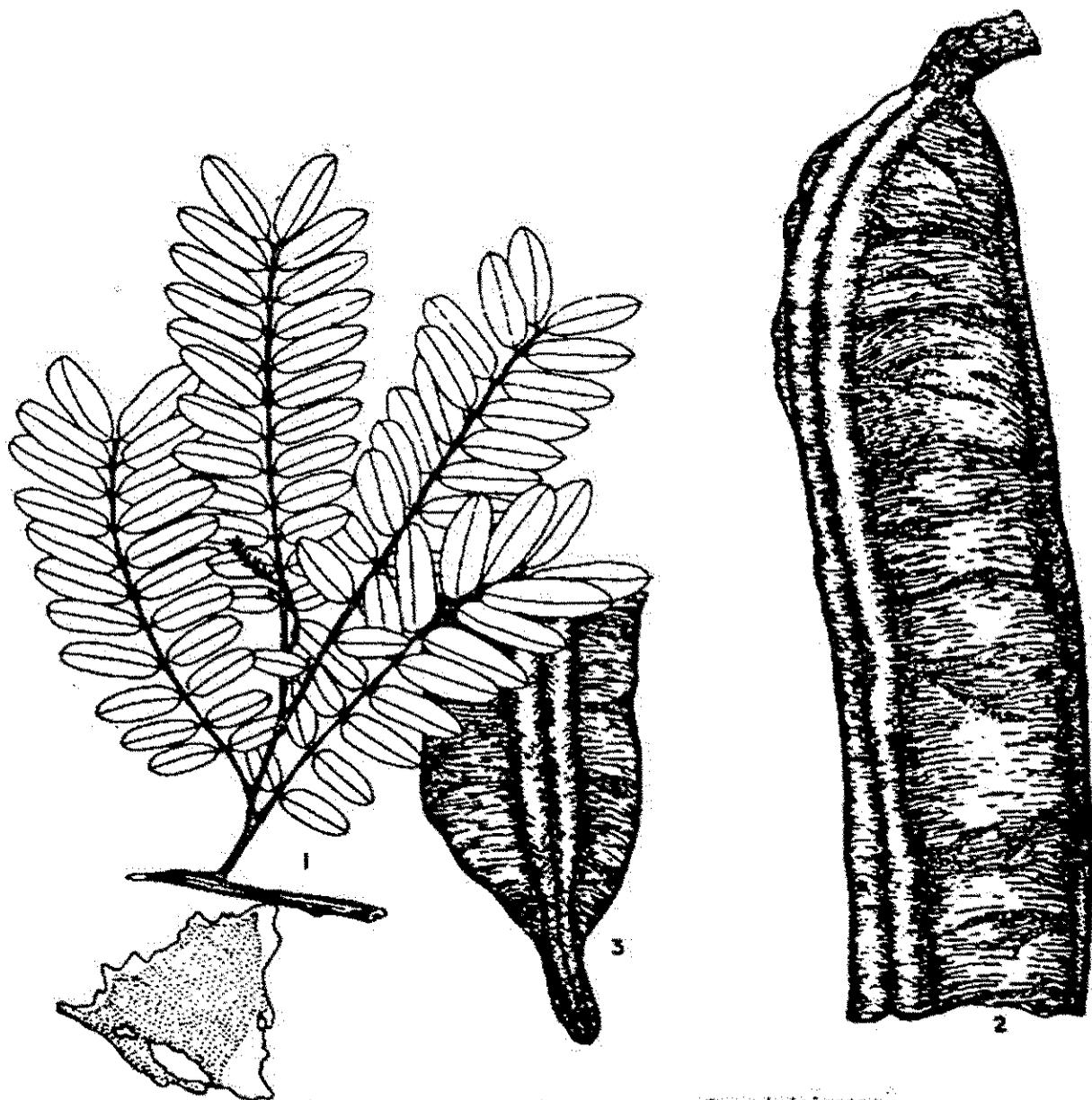


Guapinol

Hymenaea courbaril L.

Caesalpinaceae

1, terminal de ramita con hojas y frutos en desarrollo;
2, terminal de ramita con botones y flor. Tomado natural.



Casco
Carol.

Cassia grandis L. f.

Caesalpinaceae

1, ramita con hojas compuestas ($\times 1/2$); 2, fruto maduro tamaño natural
pero a $1/3$ de su longitud total; 3, terminal del fruto (Tamaño natural)

y dos pétalos anteriores más o menos concrecentes formando la **quilla** en la cual están encerrados los estambres en número de 10 soldados, ó 9 de ellos soldados y 1 libre, estos a su vez rodean al pistilo, ovario súpero, fruto en **legumbre**. Las flores se agrupan en inflorescencias racimosas. Son de enorme importancia económica y también existen, entre sus representantes, plantas fijadoras de nitrógeno, puede utilizarse como abono verde (Madero negro), alimentación (Frijol), y maderables que son muy abundantes en la flora de Nicaragua.

Representantes

Clitoria terneata L.

Plastymiscium pleiostachyum J.D. Smith Coyote

Pterocarpus rohrii Vahl Sangregrado

Arachis hypogea. L. Maní

Cicer arietinum L. Garbanzo

Glycine soya. (L.)Sich. y Zucc. Soya o Soja

Lens esculenta Moench. Lenteja

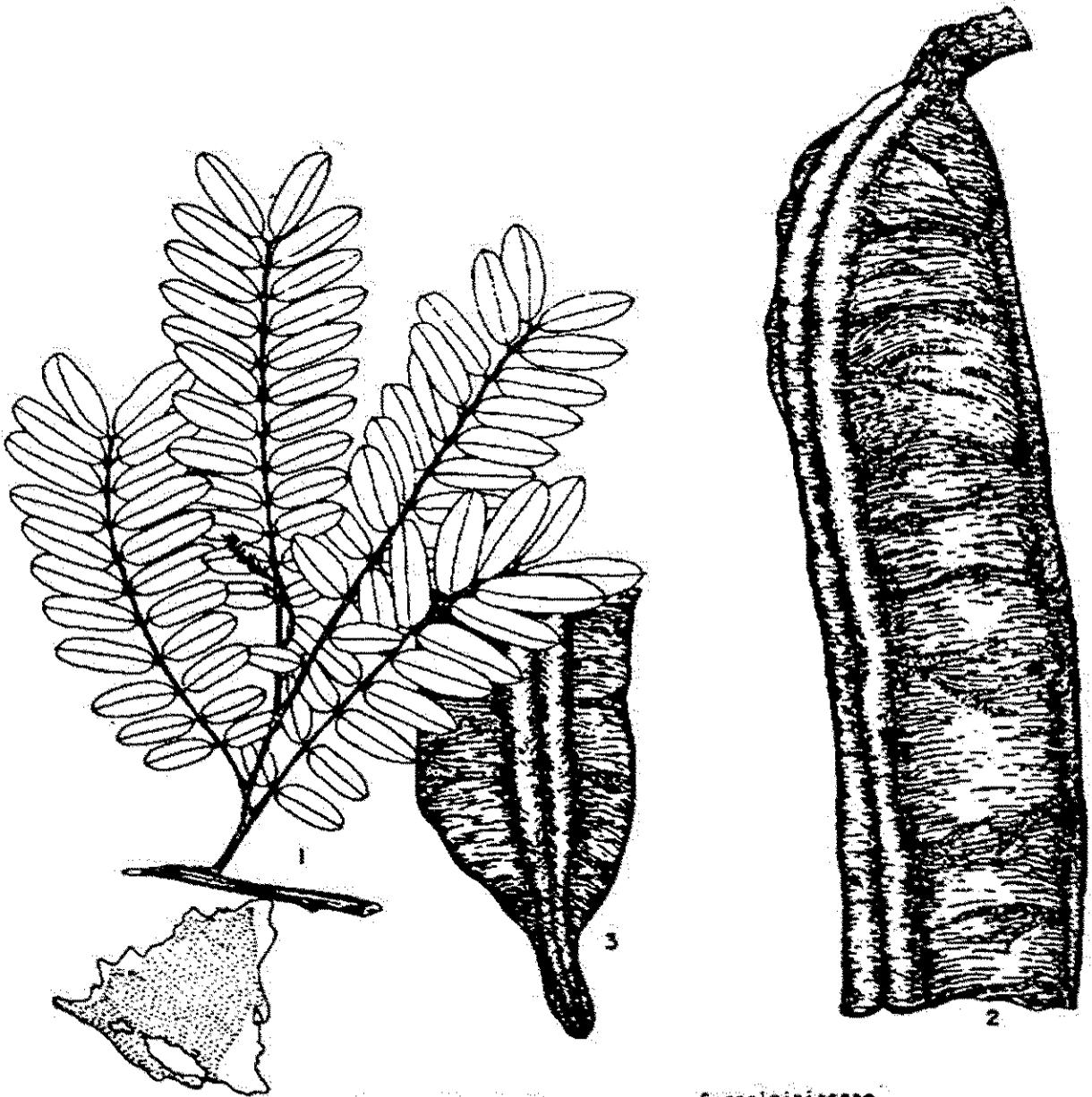
Phaseolus vulgaris L. Frijol común

P. lunatus L. Frijol blanco

P. sativum. L. Chícharo o guisante

Esquemas de Fabaceas

1. Flor solitaria de una Fabacea
2. Flor abierta mostrando las alas (A), el estandarte (est.) y la quilla (Q)
3. Sección longitudinal de la flor mostrando el androceo y gineceo
4. Flor masculina y femenina cubierta (vista de perfil)
5. Fruto en legumbre
6. Legumbre abierta mostrando las semillas
7. Rama con hojas de *Clitoria terneata* L.



Cardo
Carol

Cassia grandis L. f.

Caesalpiniaceae

1, ramita con hojas compuestas (x 1/2); 2, fruto maduro tamaño natural
pero a 1/3 de su longitud total; 3, terminal del fruto (Tamaño natural)

y dos pétalos anteriores más o menos concrecentes formando la **quilla** en la cual están encerrados los estambres en número de 10 soldados, ó 9 de ellos soldados y 1 libre, estos a su vez rodean al pistilo, ovario súpero, fruto en **legumbre**. Las flores se agrupan en inflorescencias racimosas. Son de enorme importancia económica y también existen, entre sus representantes, plantas fijadoras de nitrógeno, puede utilizarse como abono verde (Madero negro), alimentación (Frijol), y maderables que son muy abundantes en la flora de Nicaragua.

Representantes

Clitoria terneata L.

Plastymiscium pleiostachyum J.D. Smith **Coyote**

Pterocarpus rohrii Vahl **Sangregrado**

Arachis hypogea. L. **Maní**

Cicer arietinum L. **Garbanzo**

Glycine soya. (L.)Sich. y Zucc. **Soya o Soja**

Lens esculenta Moench. **Lenteja**

Phaseolus vulgaris L. **Frijol común**

P. lunatus L. **Frijol blanco**

P. sativum. L. **Chícharo o guisante**

Esquemas de Fabaceas

1. Flor solitaria de una Fabacea
2. Flor abierta mostrando las alas (A), el estandarte (est.) y la quilla (Q)
3. Sección longitudinal de la flor mostrando el androceo y gineceo
4. Flor masculina y femenina cubierta (vista de perfil)
5. Fruto en legumbre
6. Legumbre abierta mostrando las semillas
7. Rama con hojas de *Clitoria terneata* L.

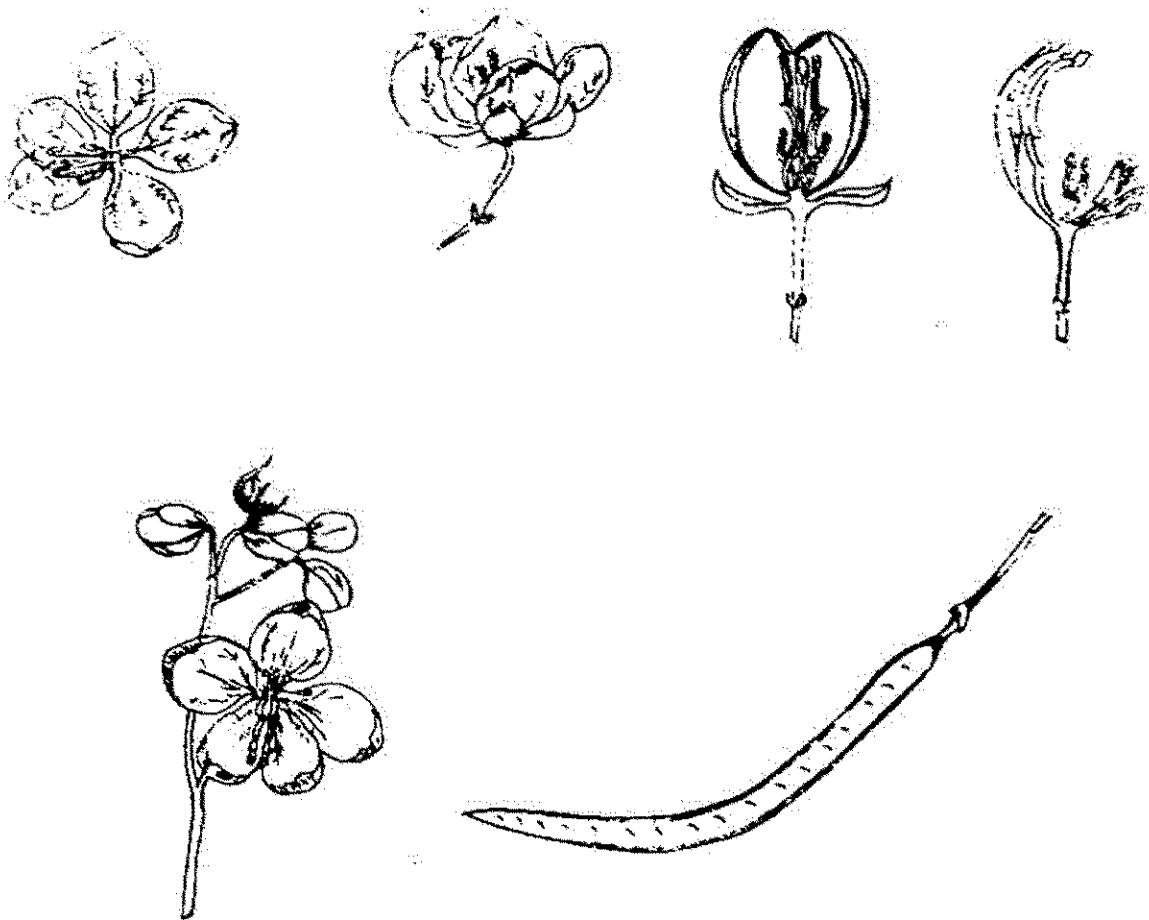
8. Flor de *C. terneata*
9. *Diphysa robinoides* Benth
10. *Dalbergia retusa* Hemsl. (Nanbar, Granadilla, Cocobola)
11. *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud (Madero negro)
12. *Centrosema pubescens* (Bejuco peludo)

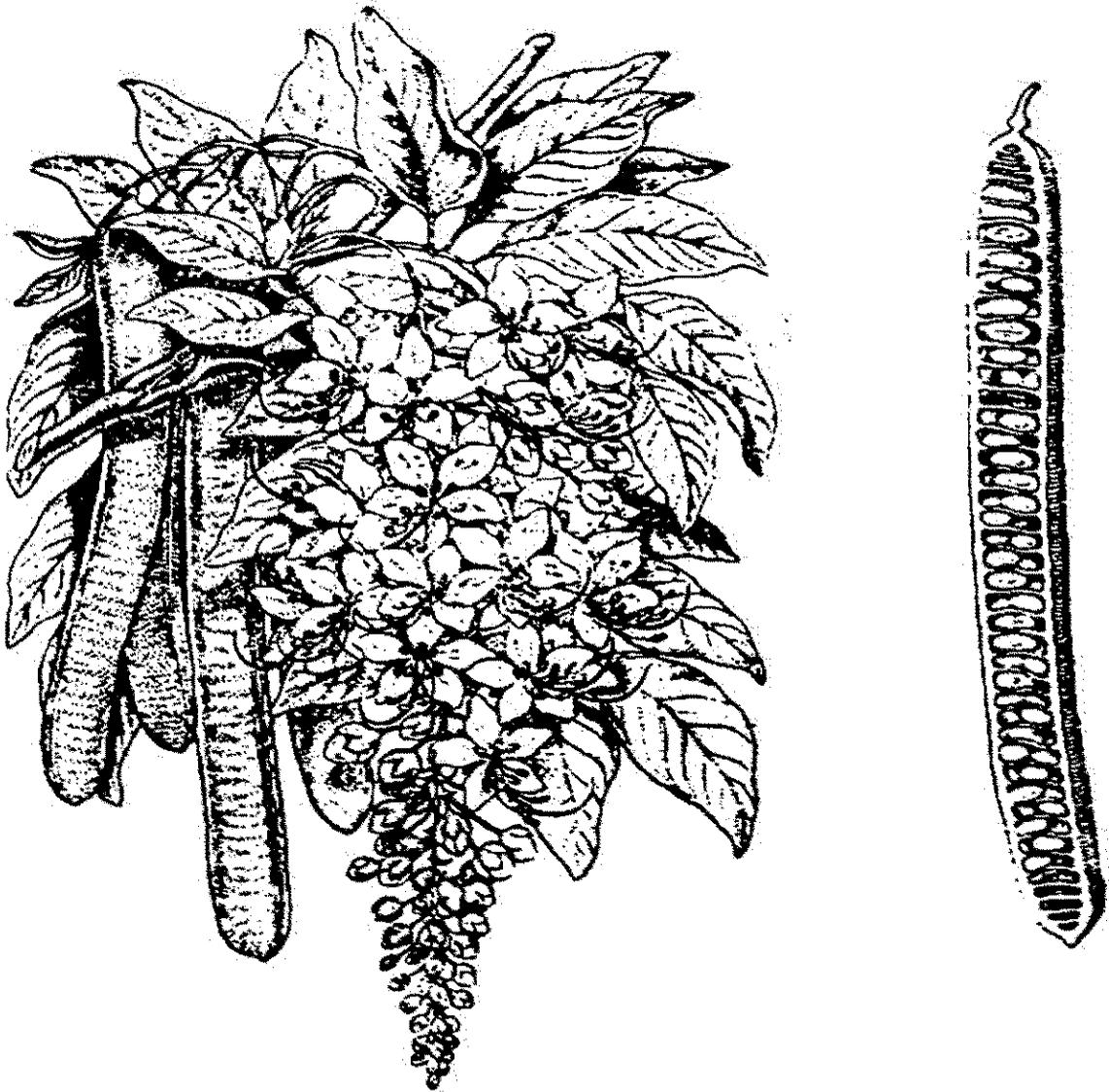
4. **FAMILIA EUPHORBIACEAE: 300 géneros y 7500 especies aproximadamente**

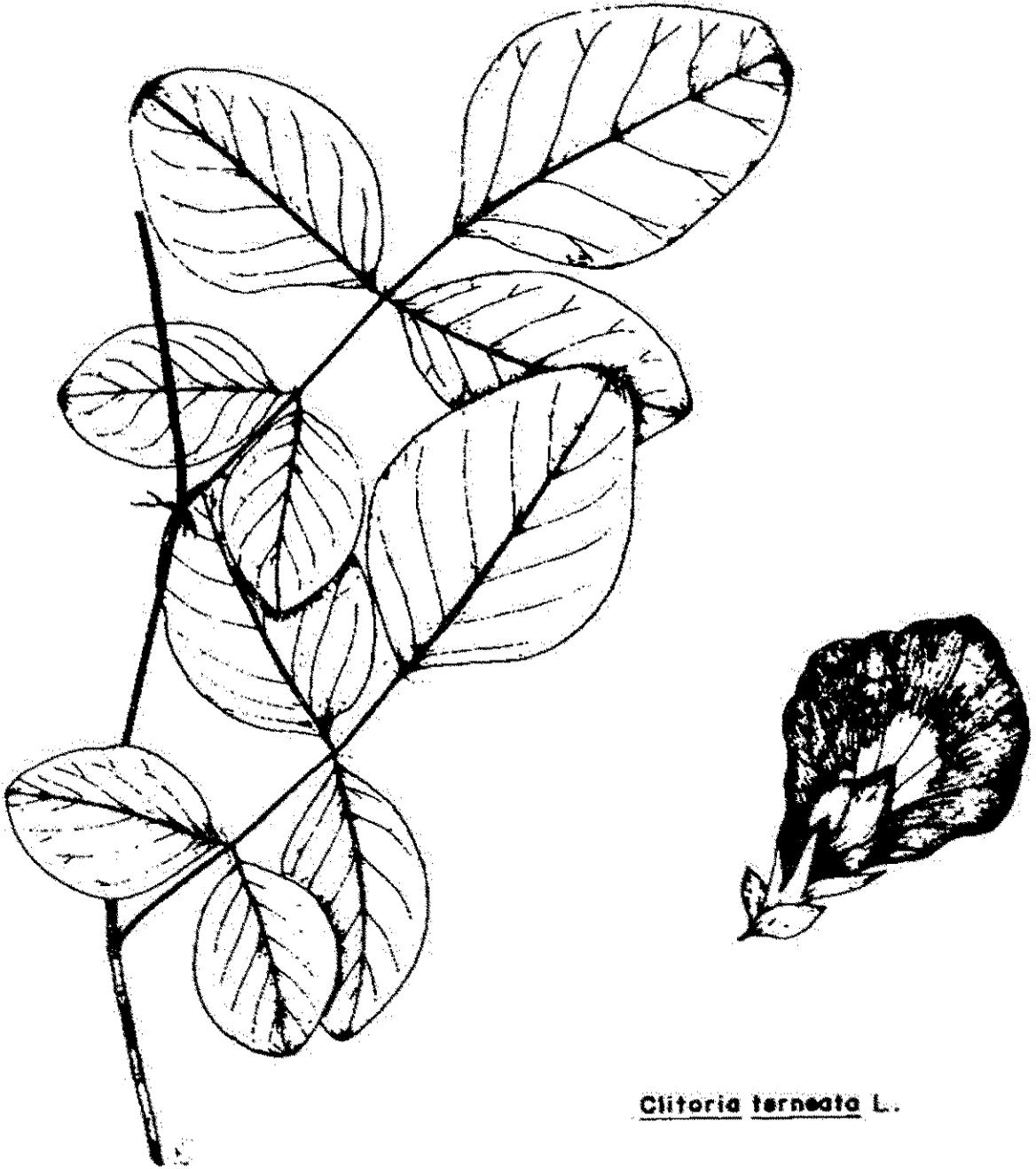
Es una de las llamadas "familias monstruos" por la gran cantidad de representantes, cuyas formas de vida son muy variadas: herbáceas, leñosas (árboles y arbustos), plantas suculentas (aspecto cactiforme) con el tallo engrosado, carnosos, áfidos y con espinas (por lo que se confunden con las Cactáceas); frecuentemente con **látex lechoso**, lo cual es importante conocer ya que esto lo diferencia de los Cactus. Hojas simples, alternas, enteras, dentadas, crenada, palmatilobadas o reducidas en las especies xerofíticas, venación palmada o pinnada, **con estípulas**, muchas especies con un **par de glándulas en la unión del pecíolo con el limbo**. Flores generalmente unisexuales, con tendencia a la reducción del tamaño; perianto reducido o ausente; ovario tricarpelar con 3 lóculos, súpero y 1 ó 2 óvulos por carpelo. Flores agrupadas en inflorescencias complejas (espigas y racimos frecuentemente), y en algunos géneros se presenta un **pseudanto** típico para la familia llamado **Ciatio**. Son plantas monoicas o dioicas; fruto en **cápsula tricoca**. Son importantes en la producción de aceites (*Ricinus*), huleferas (*Hevea*), medicinales (*Jatropha*), alimento (*Manihot*), frutas (*Phyllanthus*), ornamentales (*Cordia*), malezas (*Acalypha*); de distribución cosmopolita.

Esquemas: Rotularlos y completar nombres científicos y autoridades

1. *Ricinus communis* **Higuera** (Font Quer)
2. Detalles de flores de Euphorbiaceas (font Quer)
3. *Jatropha gossypifolia*
4. *Phyllanthus amarus*







Clitoria ternata L.



Guochipilti

Diphyssa robinoides Benth.

Fabaceae

1, ramita con hojas compuestas y frutos casi en su completo desarrollo ($\approx 2/3$); 2, inflorescencia con flores amaripeadas y frutificando iniciando su desarrollo; 3, terminal de ramita con frutos en vaina. (Tamaño natural).

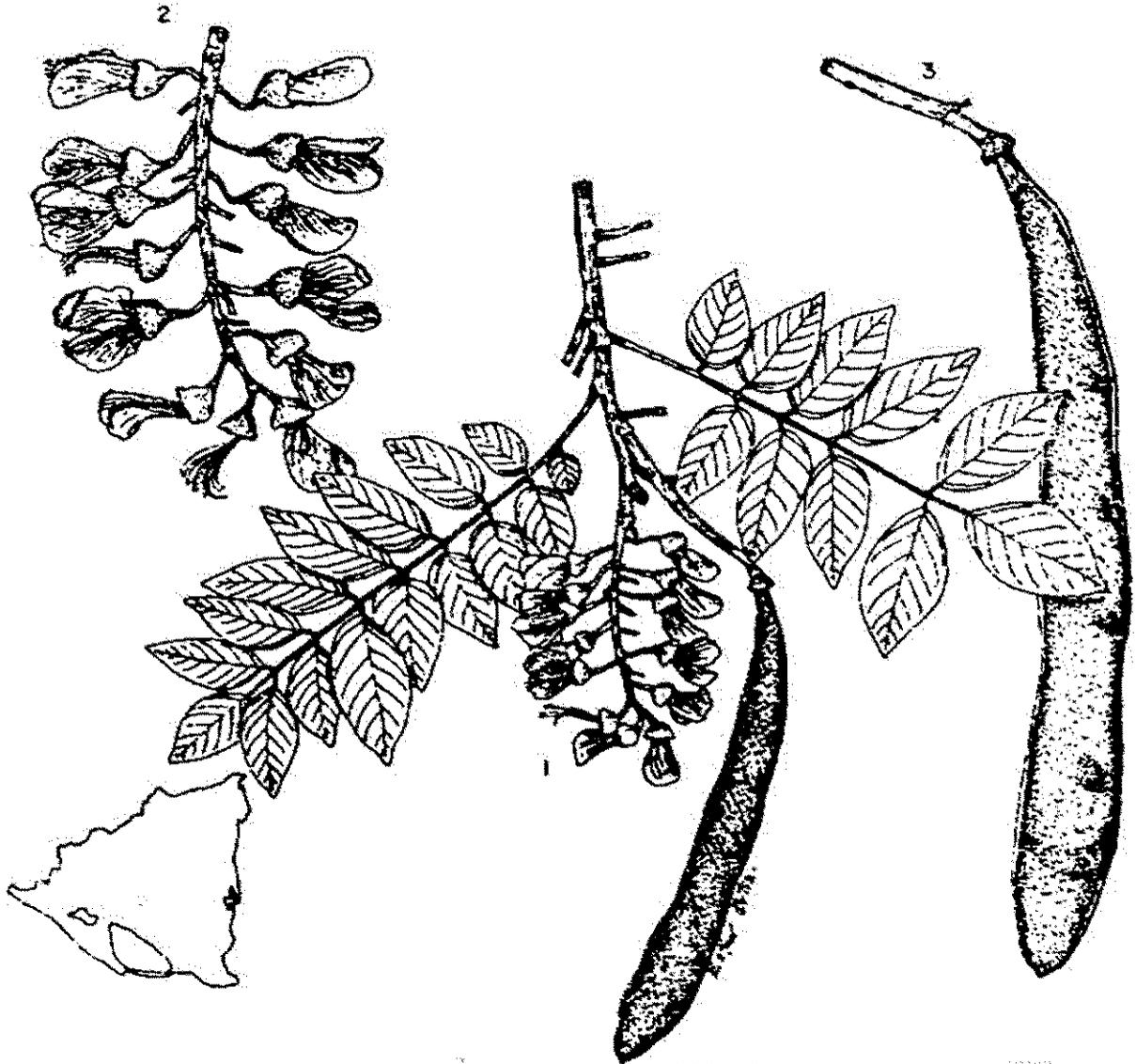


Nambar
Granadillo
Cocobolo

Dalbergia retusa, Hemsl.

Fabaceae

Ramita con hojas compuestas y frutos en desarrollo (x 1/2).



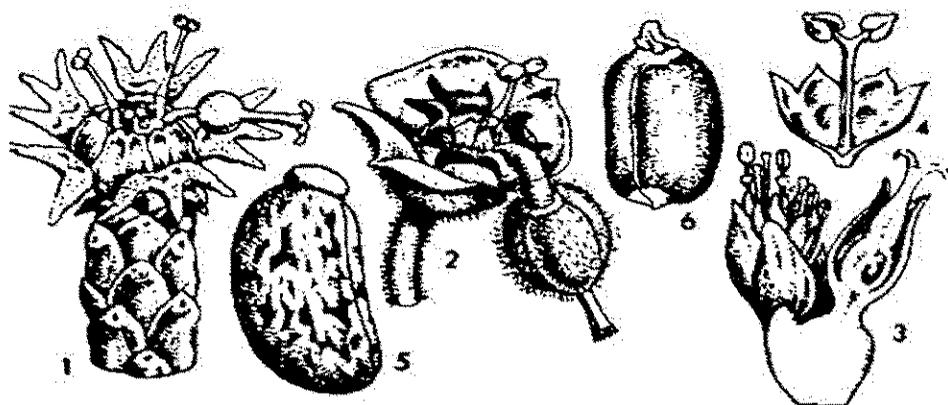
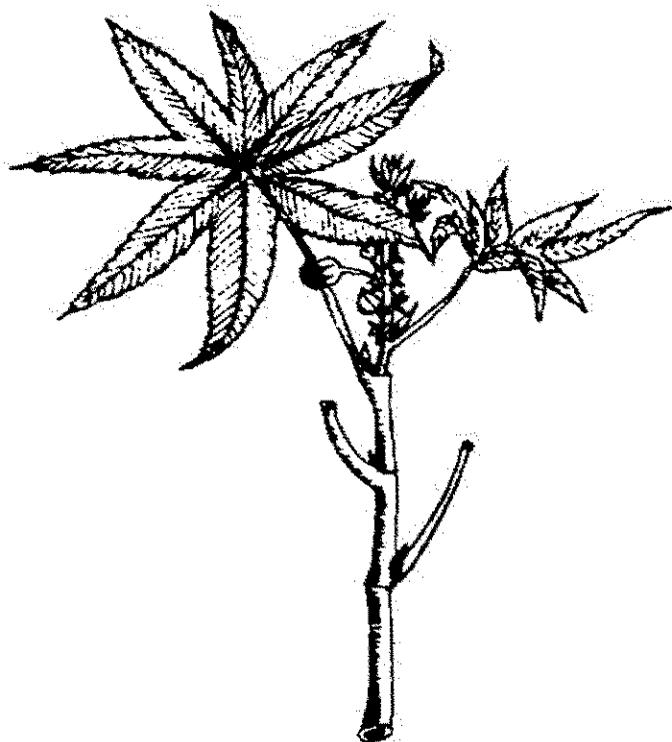
Madero negro
Madriado
Madrecacao
Mata - ratón

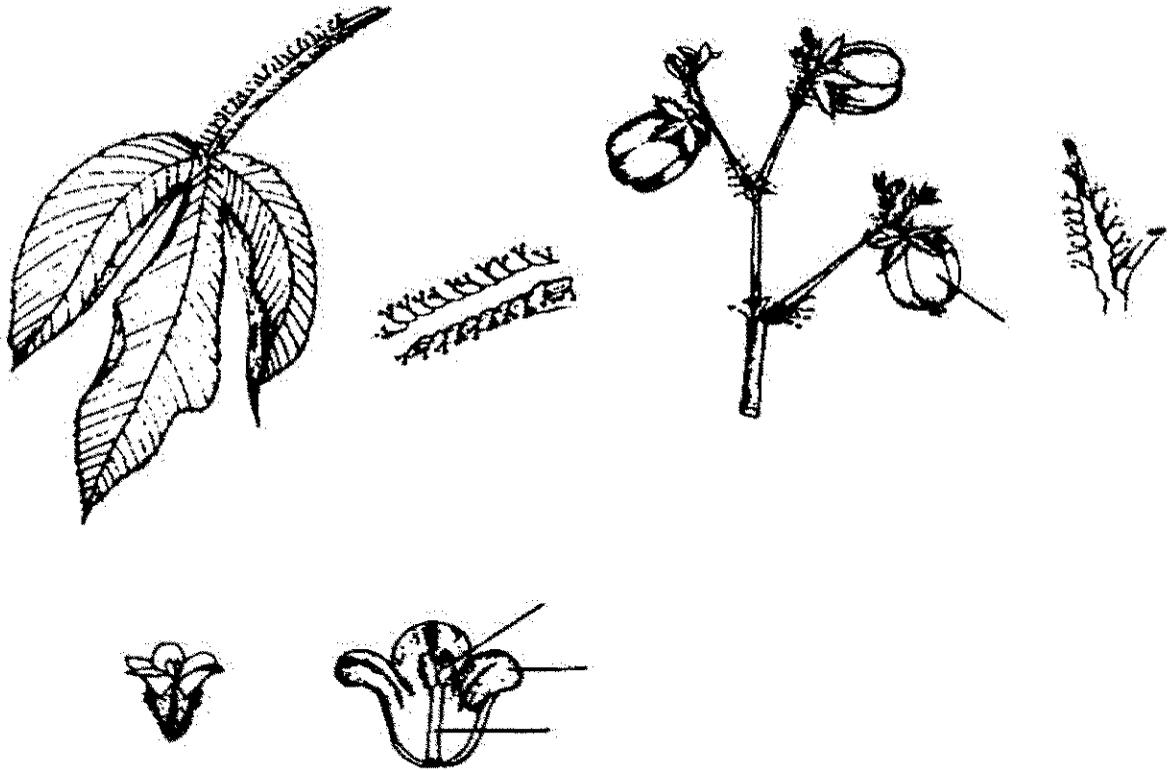
Gliricidia sepium (Jacq.) Steud.

Fabaceae

1, terminal de ramita con hojas compuestas, inflorescencias y fruto casi maduro ($\times 3/5$); 2, inflorescencia (tamaño natural); 3, fruto casi maduro (tamaño natural).

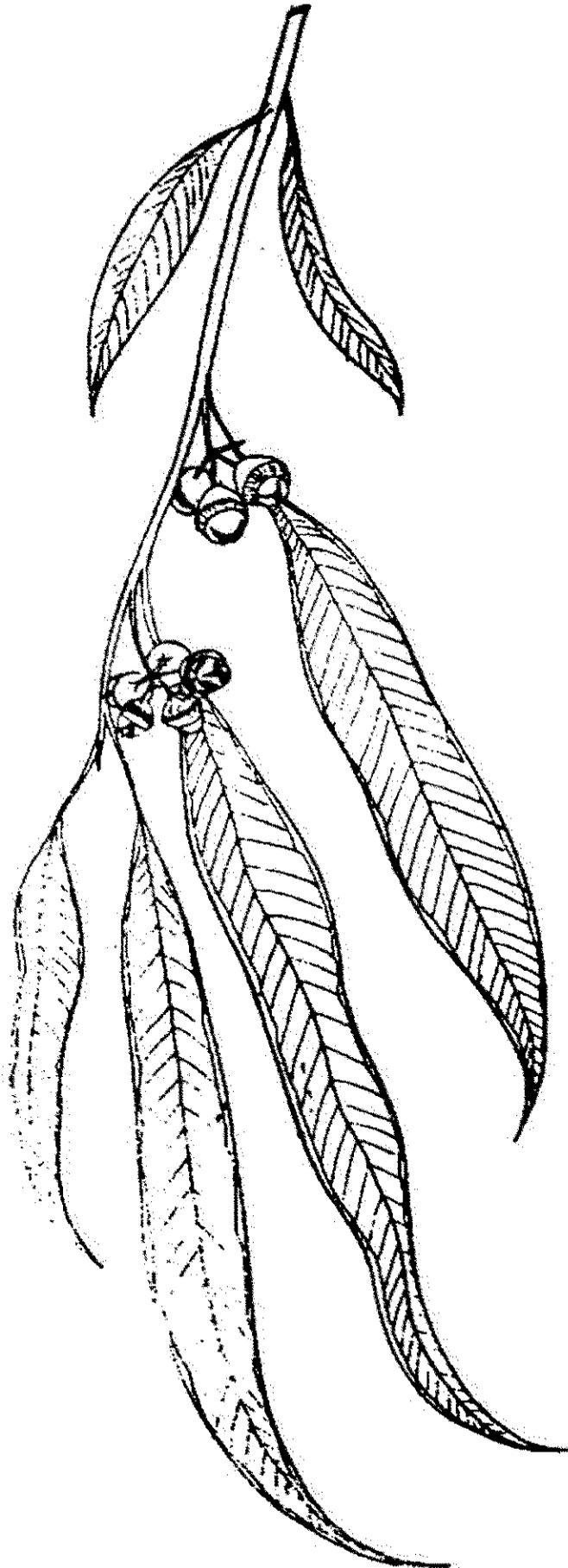








Phyllanthus amarus



Otros representantes

Manihot sculenta Yuca

5. **FAMILIA MYRTACEAE: 140 géneros
y 3000 especies aproximadamente**

Arboles o arbustos de gran tamaño; se caracterizan por la presencia de **aceites esenciales**; hojas simples con frecuencia opuestas, coriáceas y sin estípulas, con aceites esenciales los cuales se pueden observar como puntos translúcidos, aromáticas. Flores hermafroditas, actinomorfas, tetrámeras o pentámeras, estambres numerosos, de dehiscencia poricida o longitudinal, con **disco nectarífero**; ovario sincárpico, ínfero; fruto en cápsula o baya. Según el tipo de fruto la familia se divide en dos sub-familias:

a) **Sub-familia Leptospermoideae:** con el fruto en cápsula

Ejemplo: *Eucalyptus* sp. Eucalipto

Callistemon sp. Brocha

b) **Sub-familia Myrtoideae:** con el fruto en baya

Ejemplo: *Psidium guajaba* Guayaba

Eugenia jambos Manzana rosa

Esquemas de *Psidium guajaba*

1. Rama mostrando hojas y flores
2. Flores
3. Corte longitudinal de una flor

Esquemas de *Eucalyptus* sp.

1. Rama mostrando hojas y frutos



Laboratorio 10

Sub-clase Rosidae

FAMILIA SAPINDACEAE

FAMILIA BURSERACEAE

FAMILIA ANACARDIACEAE

FAMILIA MELIACEAE

FAMILIA RUTACEAE

1. **FAMILIA SAPINDACEAE: 140 géneros y 1500 especies aproximadamente**

Plantas leñosas, también las hay trepadoras (lianas), éstas generalmente con zarcillos; hojas compuestas, alternas, pinnadas, trifoliadas o a veces bipinnadas, raramente simples; estípulas ausentes o muy pequeñas. Flores en cimas paniculadas o cimosas, rara vez solitarias, terminales o axilares. Flor hermafrodita o aparentemente unisexual (por aborto), zigomórficas, pentámeras frecuentemente; con un **disco nectarífero** entre la corola y el androceo; estambres 8 ó 10, ovario tricarpelar, sincárpico. Fruto variable: en cápsula, seco e indehisciente, esquizocárpico, drupas o bayas; las semillas generalmente con **arilo carnoso**.

Esquemas

- 1 al 3. Estructuras reproductoras de *Sapindus saponaria* (Jaboncillo)
4. Aspecto general de *Thounidium decandrum* (Melero, Zorrillo mostrando hojas e inflorescencias)
- 5 al 7. Detalles de la flor de *T. decandrum*
8. Detalle del fruto de *T. decandrum*
9. Inflorescencia en *Melicocca bijuga* (Mamón)
- 10 y 11. Detalles del ovario en *M. bijuga*
- 12 y 13. Flor masculina de *M. bijuga* vista en sección y con todas sus piezas

2. FAMILIA BURSERACEAE

Plantas leñosas, generalmente árboles y arbustos con **madera resinosa**; hojas compuestas, trifoliadas o imparipinnadas, alternas y de **raquis alado** frecuentemente. Flores en inflorescencias de panícula mixta, raramente en racimos, cabezuelas, o flores solitarias; simetría radial, hermafroditas o más frecuentemente unisexuales y dioicas, estambres libres, 2-5 carpelos, estilo corto. Fruto en drupa o cápsula.

Esquemas:

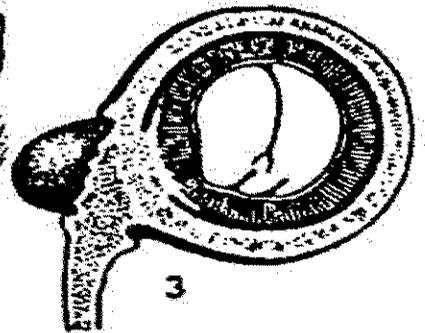
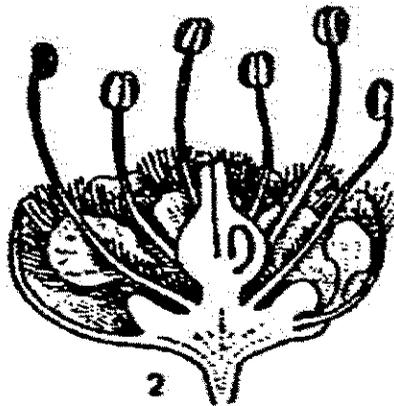
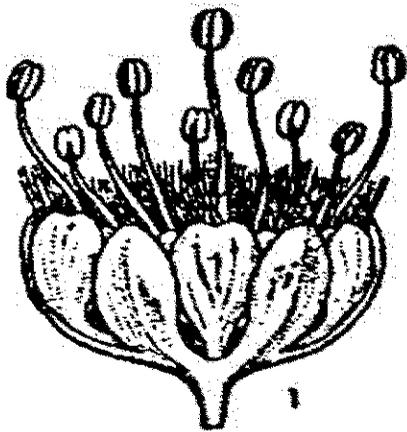
1. *Bursera simaruba* (L.) Sarg. **Jiñocuabo, Indio desnudo** (Salas, J.B.)

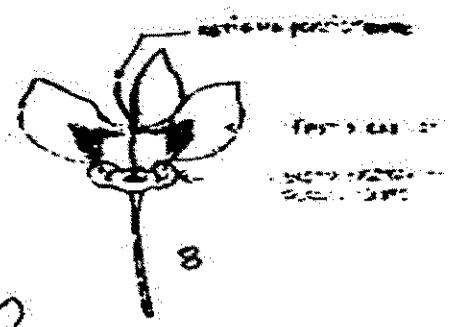
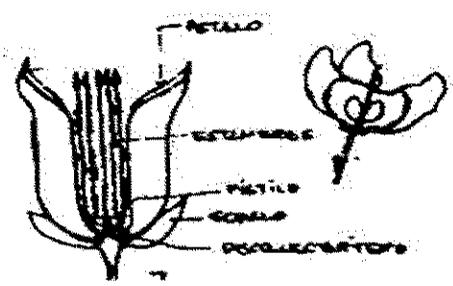
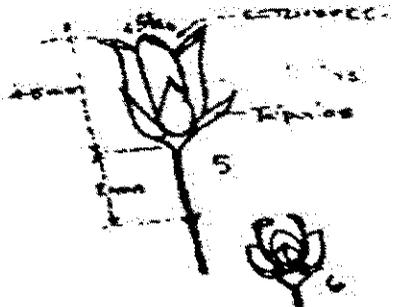
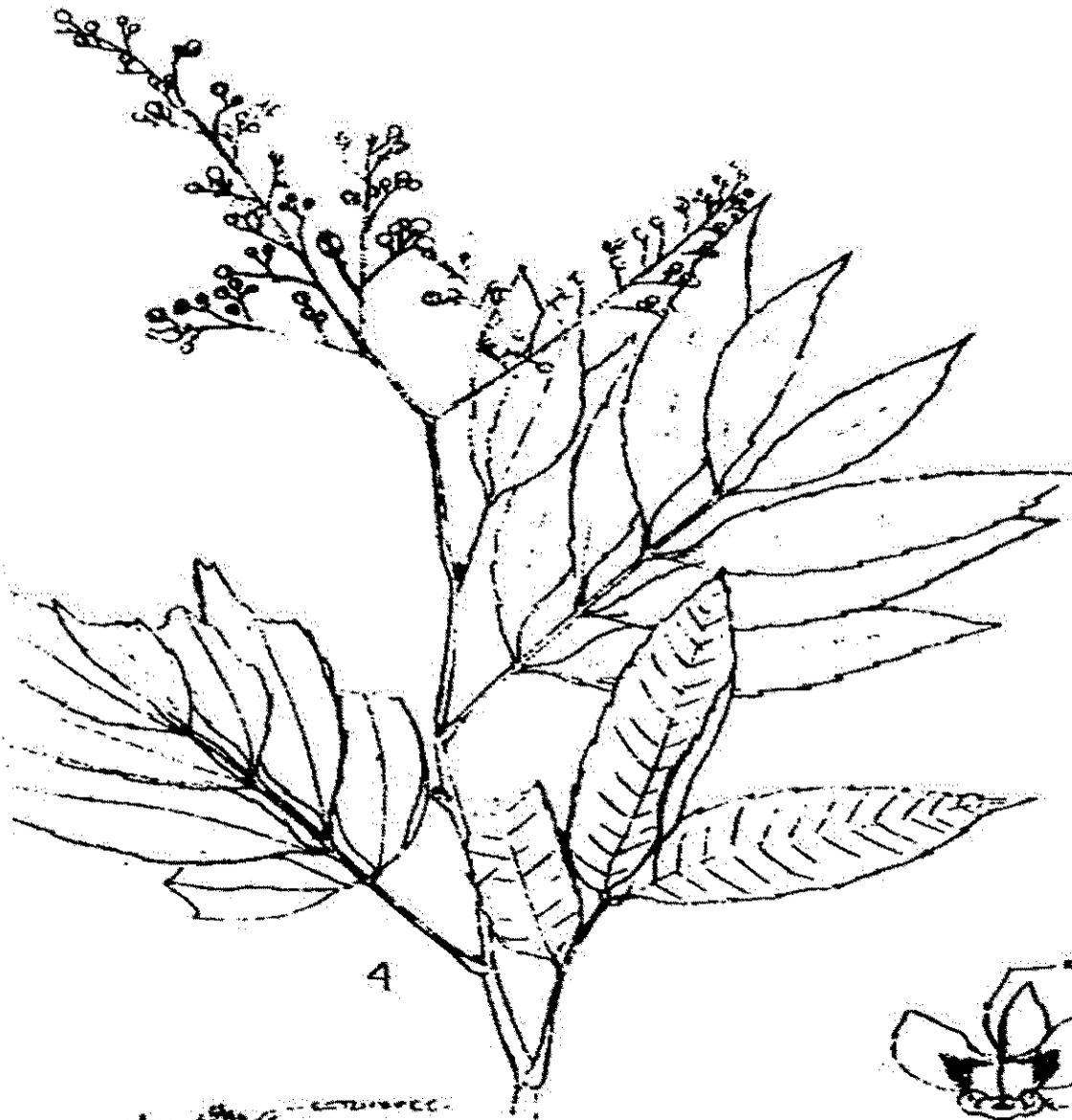
Otros representantes

Bursera graveolens (H.B.K.) **Caraño**

FAMILIA ANACARDIACEAE: 60-80 géneros y 600 especies aproximadamente

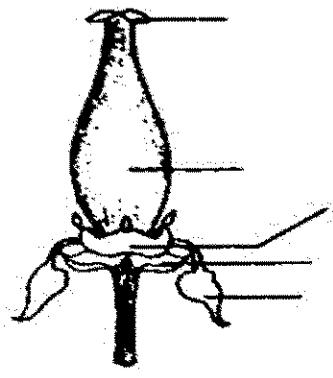
Plantas leñosas, árboles y arbustos generalmente con **canales resiníferos** (a veces irritantes como en el Mango); hojas compuestas (pinnadas), alternas, raramente opuestas, fasciculadas o trifoliadas, a veces simples como en *Mangifera*; estípulas ausentes o







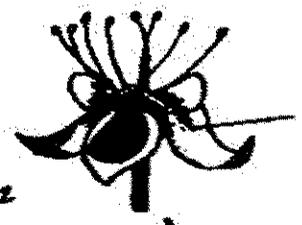
10



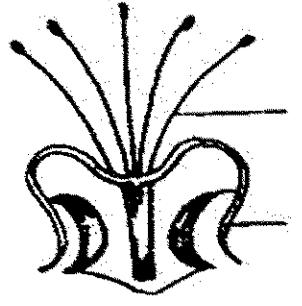
11



9



12



13



Jifocubo
Indio desnudo
Jificute
Jifocufe
Palo santo

Bursaria simarouba (Jacq.) Sarg. Burseraceae

1, terminal de ramita con hojas y frutiles casi en su completo desarrollo ($\times 2/5$); 2, ramita de frutos (tamaño natural).

inconspícuas cuando presentes. Flores pequeñas en panículas o racimos con **disco intraestaminal**; estambres basalmente unidos o libres; fruto generalmente en drupa comestible, semillas con aceites y comestibles.

Esquemas: Completar con ayuda del Docente

1. *Anacardium occidentale* L. (**Marañón**): 1-3 (Tomados de Salas, J.B. 1992); 4-8 (Del autor)
2. *Astronium graveolens* Jacq. (**Palo obrero, Ronrón, Guacamaya, Quitacalzón**).

Otros representantes

Mangifera indica L. (**Mango**)

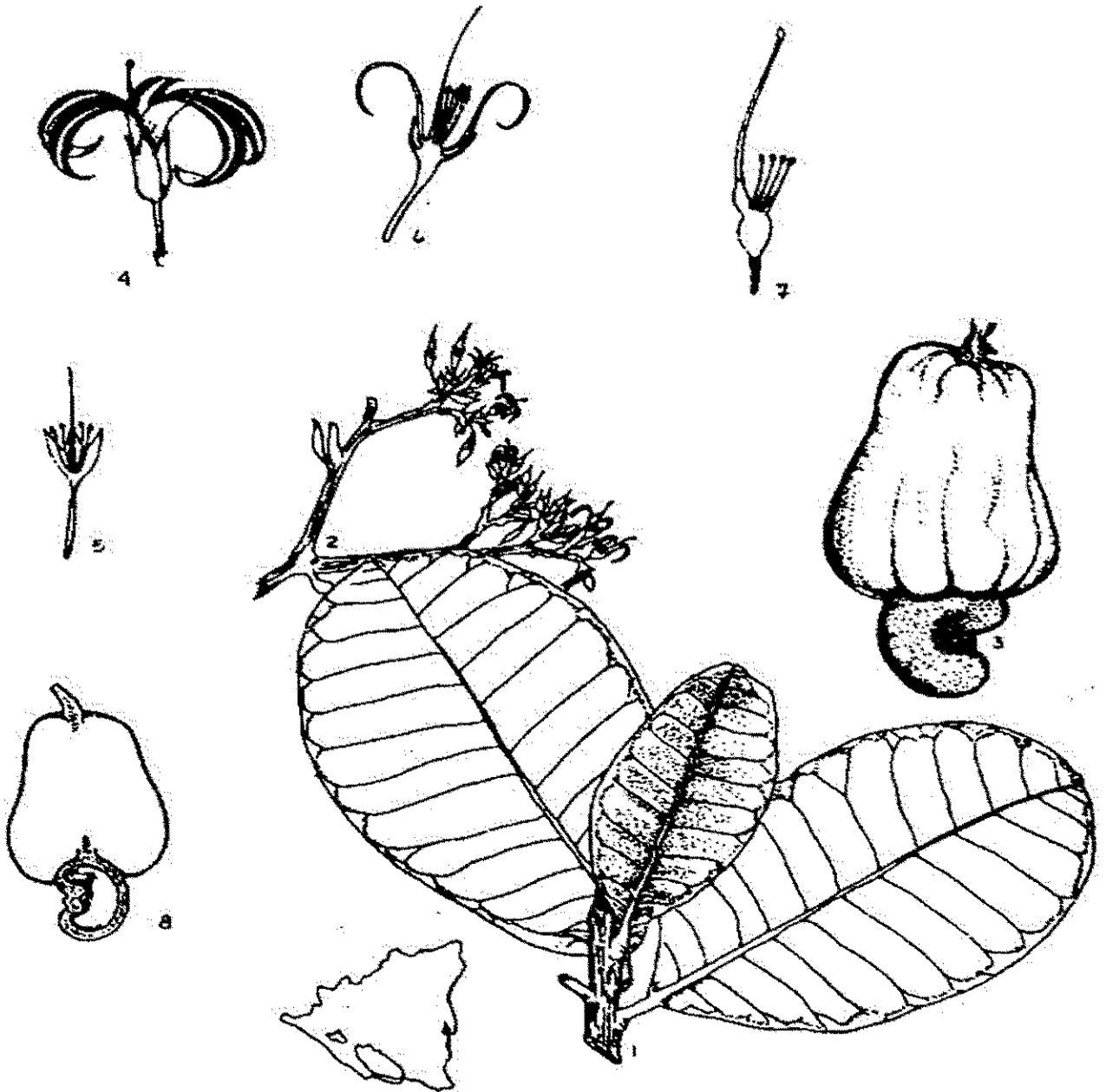
Spondias pupurea (Jocote)

4. **FAMILIA MELIACEAE: 51 géneros y 550 especies aproximadamente**

Plantas con representantes arbustivos y arbóreos; hojas compuestas, alternas, con frecuencia aglomeradas en los extremos de las ramillas; pinnadas o bipinnadas, pocas veces trifoliadas, a veces simples, no punteadas y sin estípulas. Flores pequeñas, reunidas en inflorescencias densas (cimas agrupadas en panícula); estambres generalmente concrecentes formando un tubo (por unión de los filamentos), actinomórficas, pentámeras y hermafroditas. Son importantes porque la madera se impregna de una resina que les dá un colorido especial y olor agradable, además los protege contra el ataque de insectos.

Esquemas:

1. *Trichilia martiana* C.DC.(Salas, 1992)
2. *Swietenia humilis* Zucc. (**Caoba, Caoba del Pacífico**) (Salas, 1992)
3. *Melia azedarach* L.(Del autor)
4. Detalle de ramita florífera en *Melia azedarach* (Del autor)
5. Flor de *Melia azedarach* (Del autor)
6. Sección longitudinal de *M. azedarach* (Del autor)

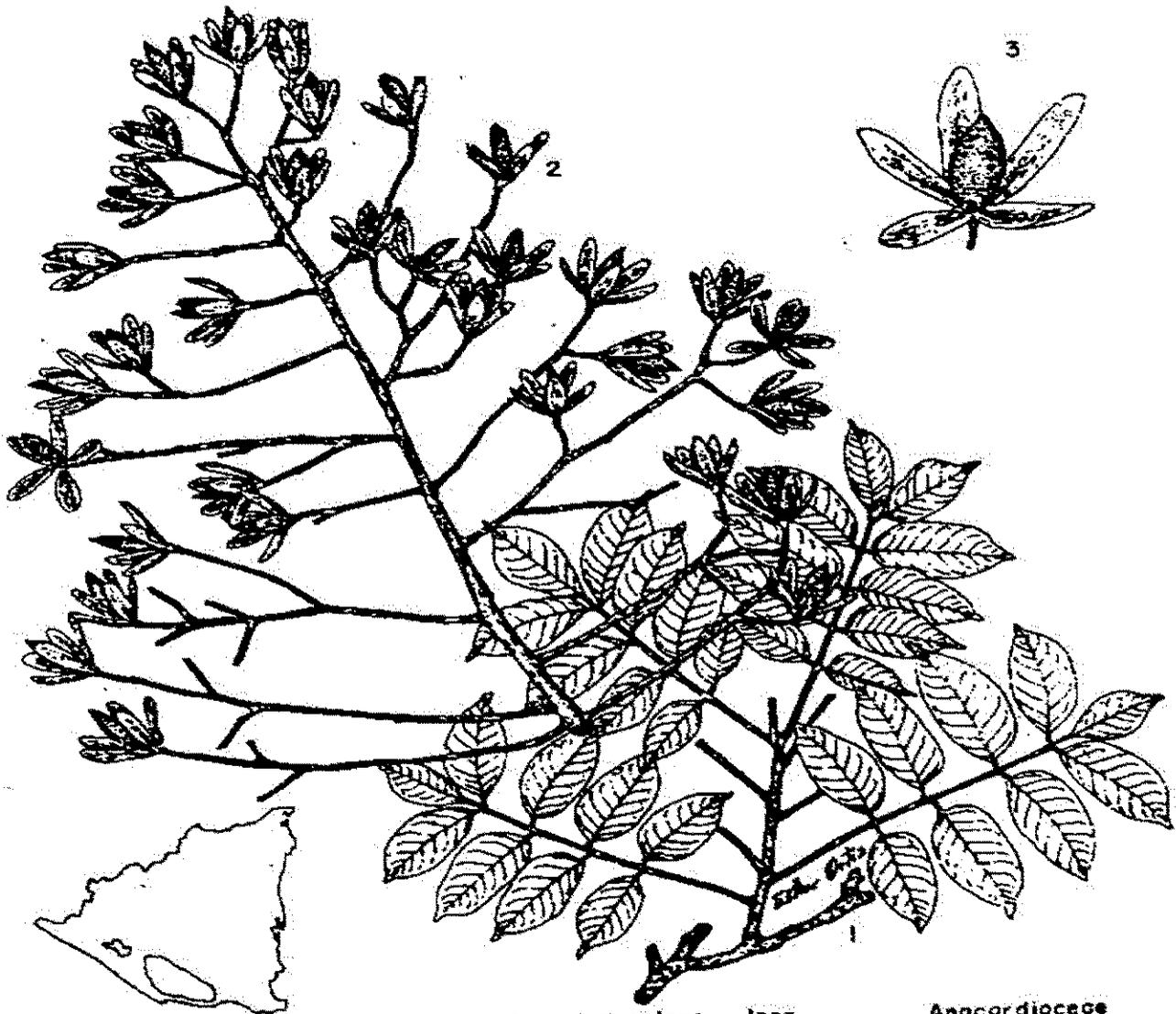


Morfolón

Anacardium occidentale, L.

Anacardiaceae

1, ramita con hojas; 2, inflorescencias; 3, fruto. (Tamarindo natural)

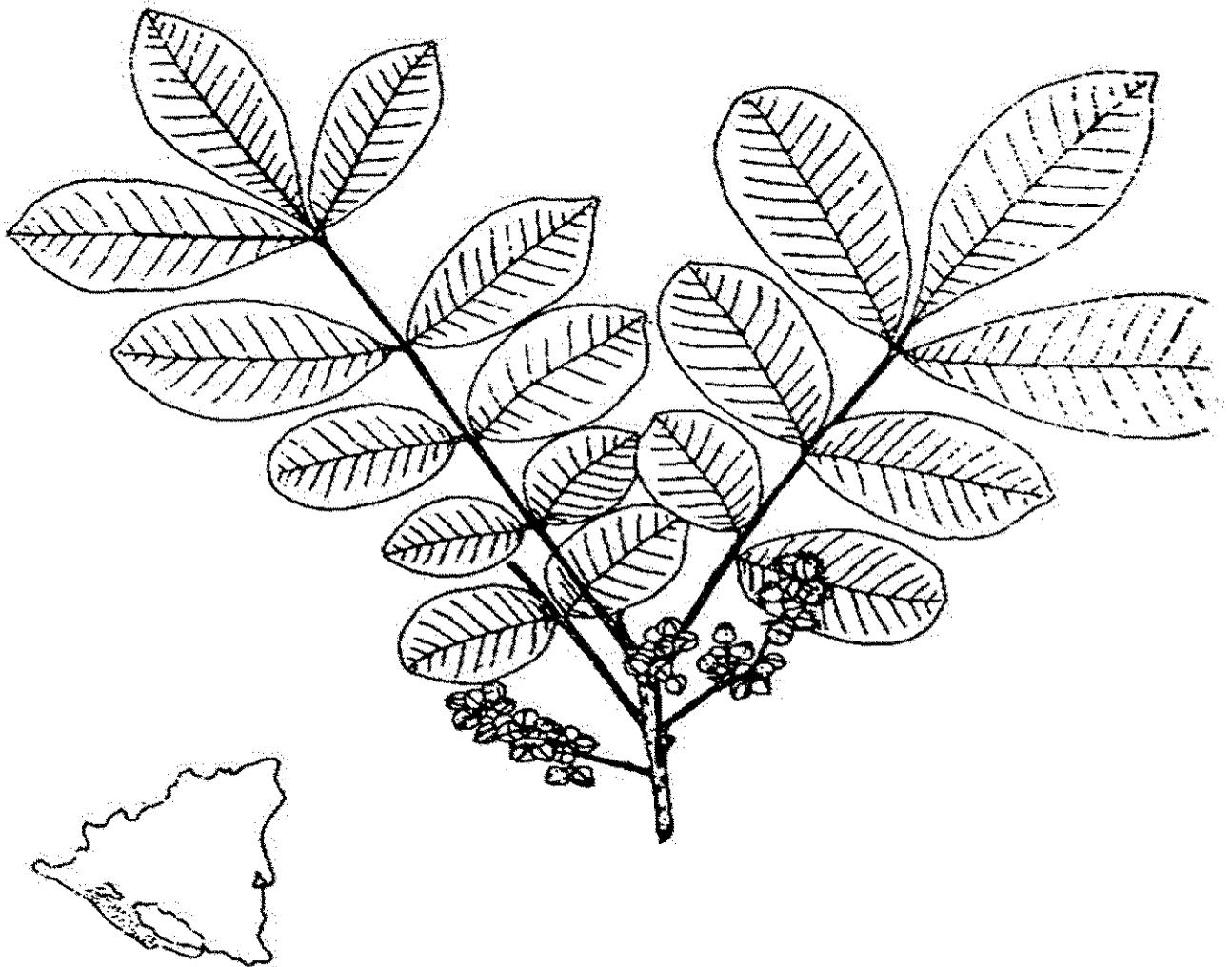


Palo obero
Ronrón
Guacamaya
Quitocalzón

Astronium graveolens Jacq.

Anacardiaceae

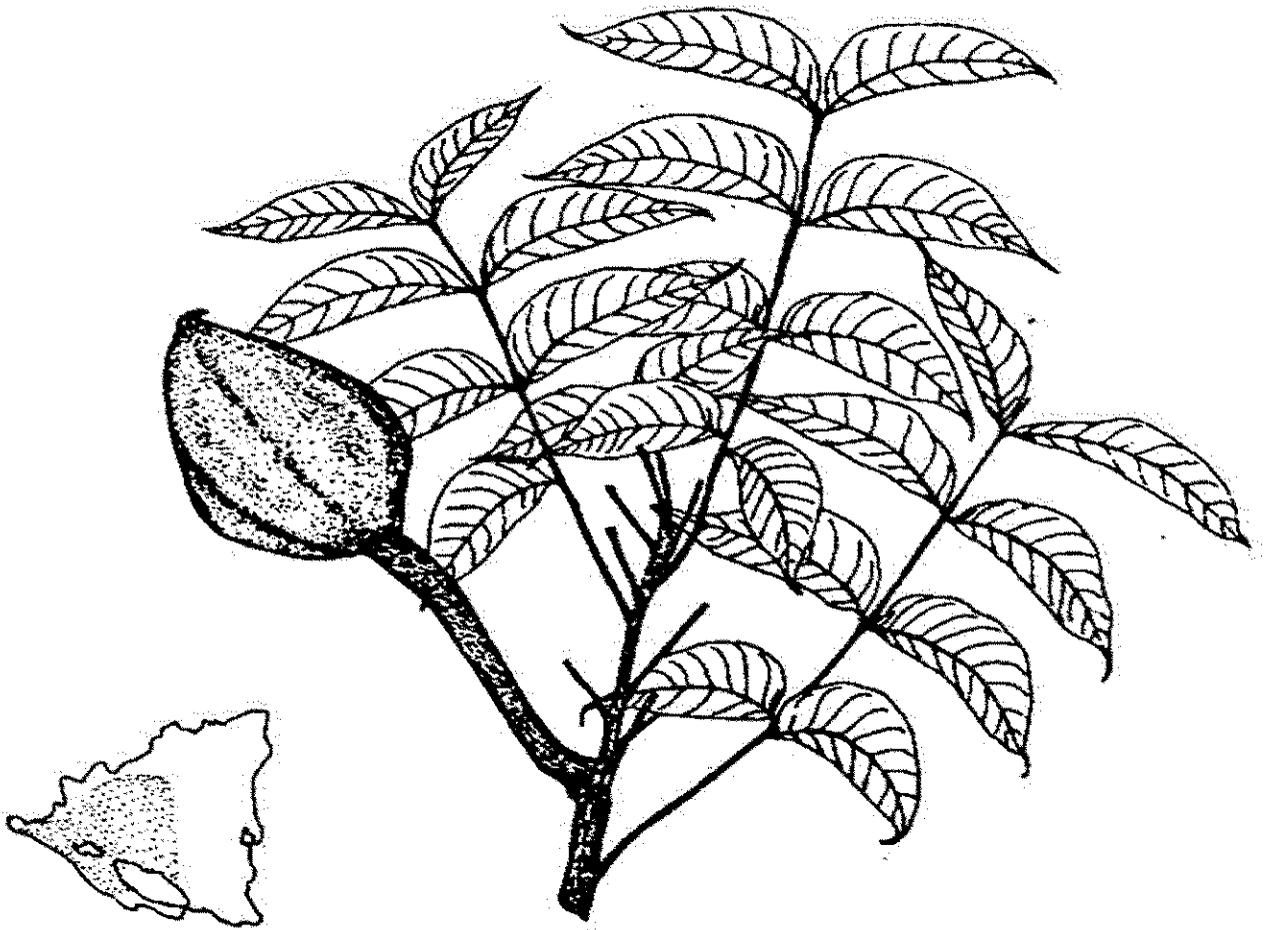
1, ramita con hojas compuestas ($\times 2/5$); 2, terminal de ramita fértil con frutitos (tamaño natural); 3, frutito con expansiones membranosas en su base ($\times 3$).



Trichilia martiana, C. DC.

Meliaceae

Ramita con hojas compuestas y frutos en desarrollo (x 1/2).



Caoba

Swietenia humilis Zucc.

Meliaceae

Caoba del Pacífico

Ramita con hojas compuestas y fruto casi en su desarrollo total. (x 1/2).



7. Detalle de columna estaminal de *M. azedarach* (Del autor)
8. Detalle de flor sin los pétalos en *M. azedarach* (Del autor)

Esquemas de *Cedrella odorata* L. (Cedro)

9. *Cedrella odorata* L. (Cedro) Salas, 1992
10. Fruto. Salas, 1992.
11. Detalle de semilla alada (Del autor)
12. Detalle de cápsula con las semillas adheridas
13. Fruto

Otro representante

Cedrella mexicana M.J. Roem. Cedro real

5. FAMILIA RUTACEAE: 150 géneros y 1500 especies aproximadamente

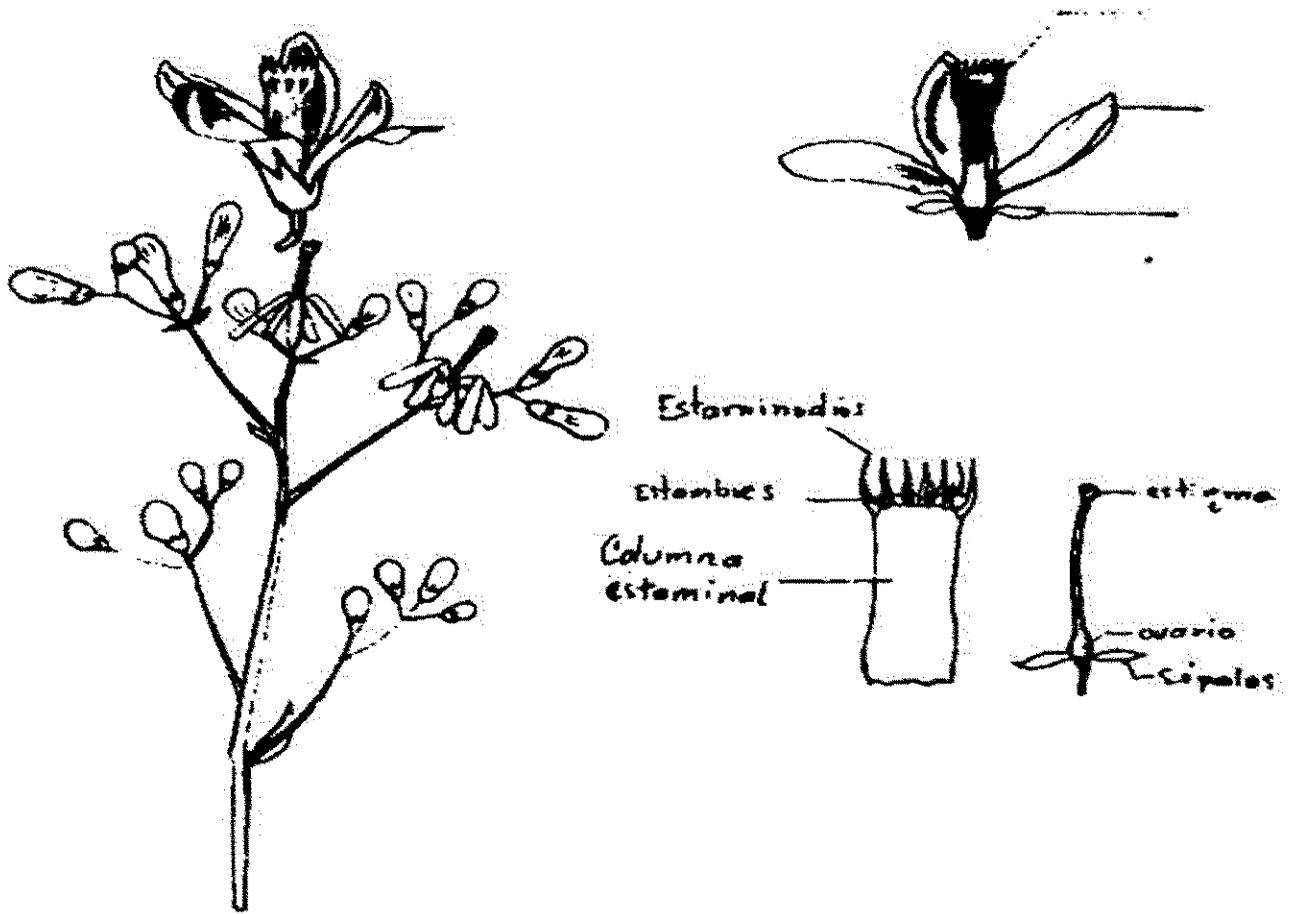
Arboles o arbustos, rara vez plantas herbáceas; hojas compuestas o simples por reducción, presentan glándulas secretoras llenas de aceites esenciales que se observan como puntos traslúcidos (**típicos para la familia**). Flores actinomorfas con un disco nectarífero evidente, pentámeras o tetrámeras; frutos diversos en baya, cápsula, drupa, polifolículos, etc., y el caso típico del hesperidio (baya modificada).

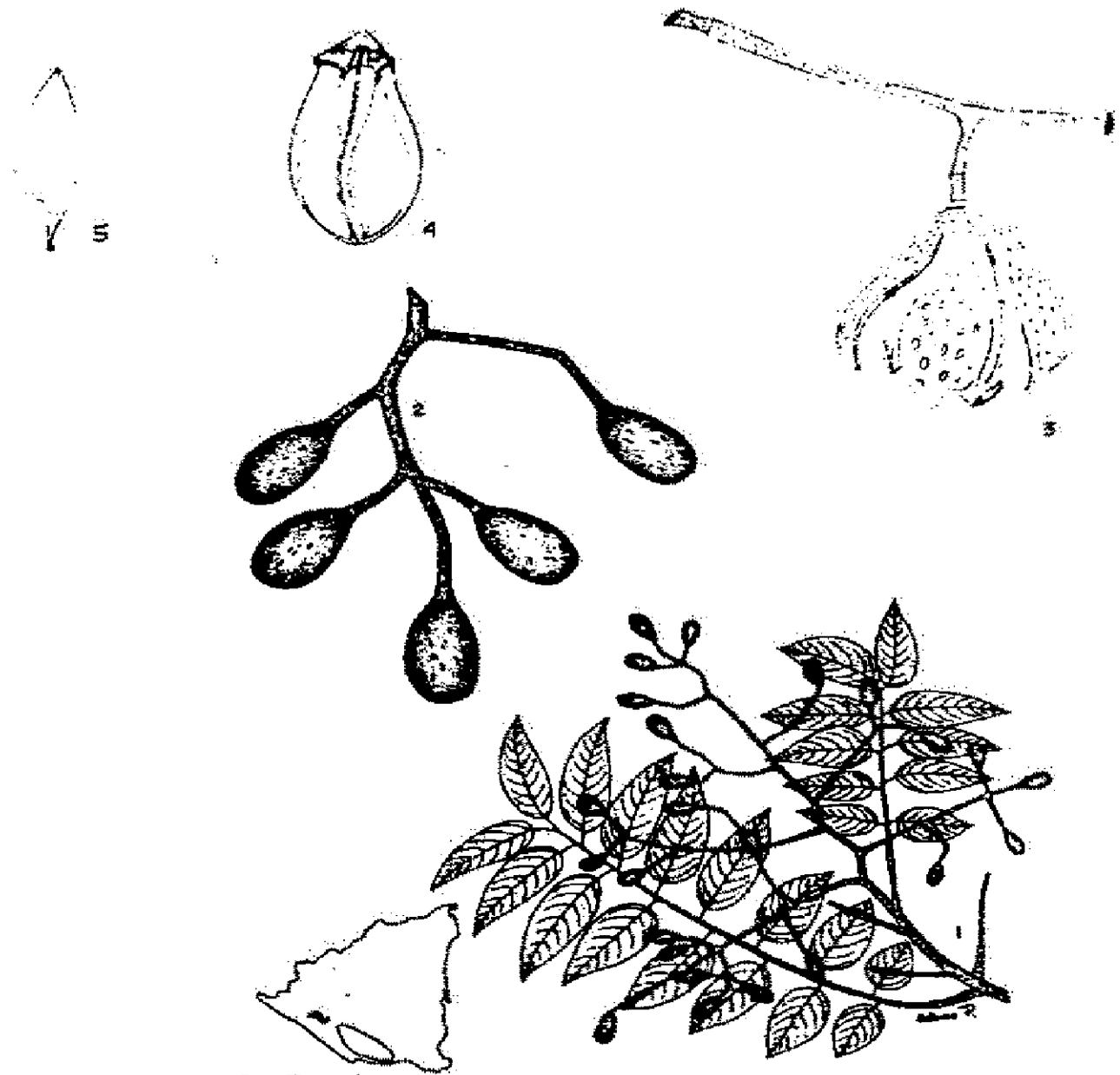
Representantes: Hacer la descripción taxonómica

Citrus limon (Limón agrio)

Citrus aurantus (Naranja dulce)

Murraya paniculata (Limonaria).





Cedro

Cedrela odorata L.

Meliaceae

1. ramita con hojas compuestas pinnadas y frutos en desarrollo (x 1/4); 2. frutos en estado avanzado de desarrollo (tamaño natural).

Laboratorio 11

Sub-clase Asteridae

FAMILIA APOCYNACEAE

FAMILIA SOLANACEAE

FAMILIA BORAGINACEAE

FAMILIA VERBENACEAE

1. FAMILIA APOCYNACEAE: 200 géneros y 2000 especies aproximadamente

Comprende árboles, arbustos y lianas leñosas, menos frecuentes las formas herbáceas; con **látex lechoso**; hojas simples y enteras, generalmente opuestas o verticiladas, sin estípulas. Inflorescencias en cimas; flores pentámeras, cáliz gamosépalo imbricado, corola dialipétala en contorta; estambres isómeros a la corola, libres epipétalos, con **glándulas nectaríferas** en la base del ovario que es bicarpelar, parcialmente apocárpico (libre) terminado en un estigma clavado. Fruto formado a partir del ovario sincárpico bicarpelar; en su desarrollo los carpelos se separan y el resultado es la formación de un **bifolículo** (dando la apariencia de aporcarpía), el cual es una cápsula con numerosas semillas con pelos largos (**vilano**) propios para la dispersión. Comprende plantas venenosas y otras medicinales.

Esquemas de *Nerium oleander* Narciso (Del Autor)

1. Flor sin abrirse
2. Sección longitudinal de flor
3. Sección longitudinal de flor mostrando todas sus piezas

Esquemas de *Catharanthus roseus* (Del Autor)

4. Flor
5. Sección longitudinal de la misma

***Plumeria rubra* Sacuanjoche: Completar el esquema**

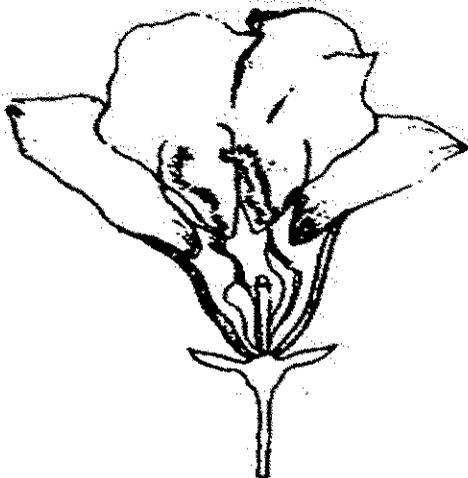
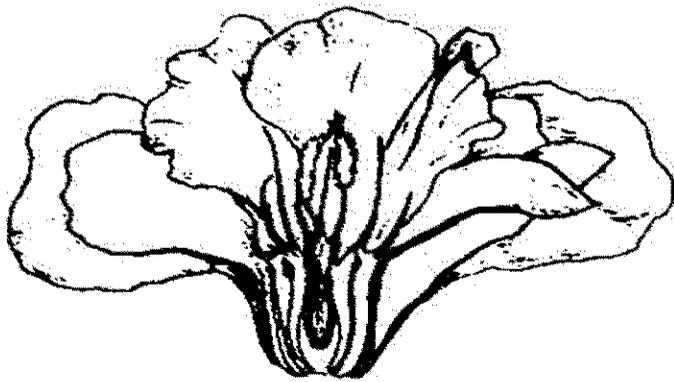
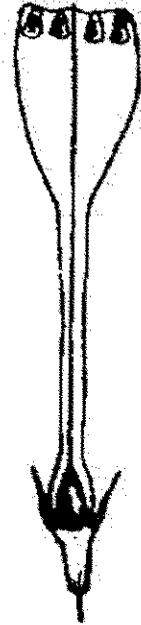
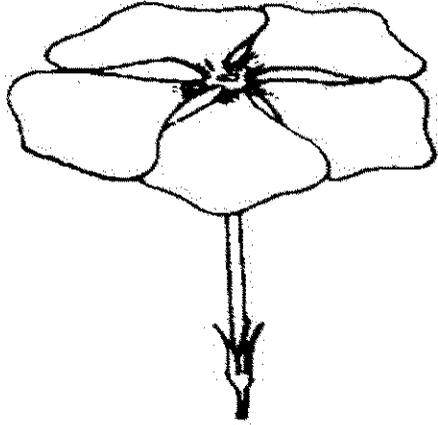
- a) Arbol de 4-10 m de altura, ornamental; con látex lechoso; ramificación dicotómica.
- b) Hojas alternas, agrupadas en los extremos de las ramas
- c) Flor nacional de Nicaragua; flores con prefloración con torta, de colores blanco y rosado en diferentes tonalidades.

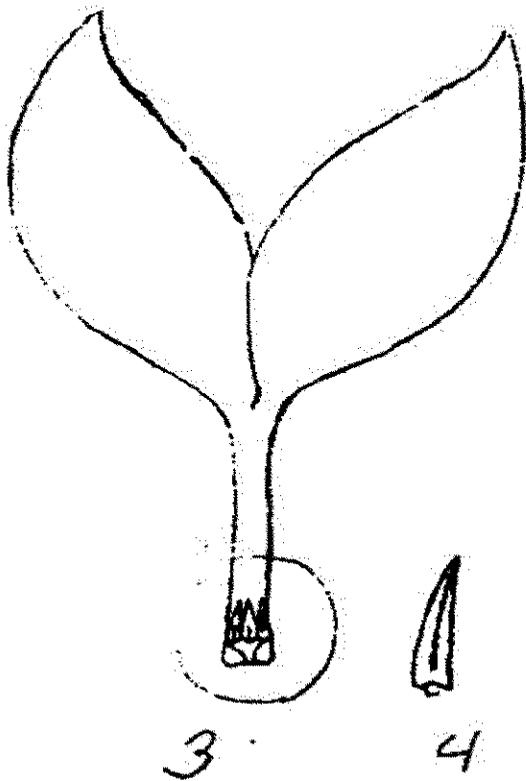
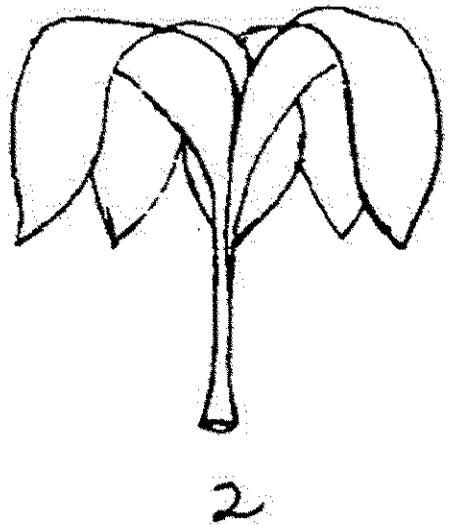
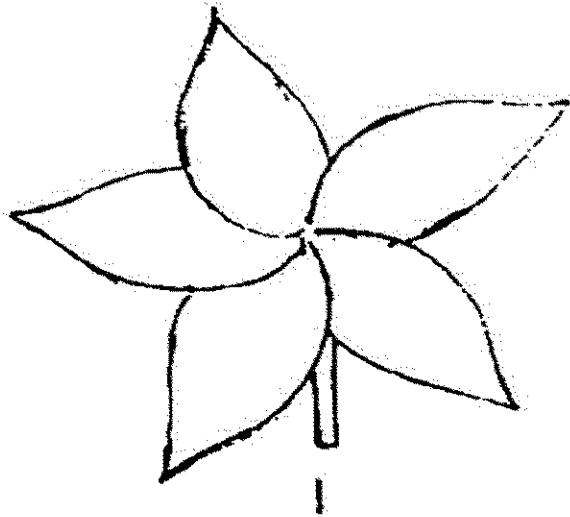
Esquemas (Del Autor)

1. Flor vista de arriba
2. Flor vista lateralmente
3. Detalle de estambres con dos pétalos
4. Estambre solitario
5. Tabernamontania coronaria (Jacq.) Will.

2. FAMILIA SOLANACEAE

Hierbas, arbustos, trepadoras o pequeños árboles; frecuentemente con ramificación simpódica, con diversos tipos de indumento, a veces con espinas. Hojas fétidas, alternas (las de la inflorescencia en pares alternos, cada par del mismo lado del tallo y generalmente desiguales), simples, enteras o partidas o a veces pinadas o trifoliadas, sin estípulas. Inflorescencia usualmente en cimas, simples o compuestas o raramente flores solitarias. Flores generalmente bisexuales y actinomorfas, hipoginas, cáliz-5 lobado o partido, persistente, a veces acrescente con el fruto; corola gamopétala, rotada o tubular, de 5 lobos, anteras bitecas, con dehiscencia longitudinal o poricida, a veces una de las tecas reducida; disco







nectarífero alrededor del ovario; gineceo bicarpelar, ovario súpero, bilocular, estilo terminal con estigma bilobulado, óvulos generalmente numerosos por lóculo, placentación axilar. Fruto en baya a veces envuelta por el cáliz persistente o variablemente dehiscente, o cápsula, raro drupa.

Representantes de importancia: Hacer descripción taxonómica de tres géneros

Capsicum annum L. (Chile) Condimento

Lycopersicon esculentum L. (Tomate) Comestible

Nicotiana tabacum L. (Tabaco) Industrial

Solanum tuberosum L. (Papa) Comestible

Solanum melongena L. (Berenjena) Comestible

Solanum erianthum Don. (Lavaplató) Para lavar platos

Solanum nigrum L. (Hierba mora) Maleza

Nicandra physaloides Gaertn. (Belladona del país)

Atropa belladonna L. (Belladona) Tóxica por alcaloides

Petunia violacea Lindl. (Petunia) Ornamental

3. FAMILIA BORAGINACEAE

Hierbas, arbustos o árboles, raramente lianas; usualmente con pelos hispídos o escabrosos, a veces glabros. Hojas alternas (rara vez opuestas), simples y generalmente enteras, sin estípulas. Inflorescencias en cimas, usualmente compuestas, escorpioides o helicoidales que permanecen enrolladas hasta la madurez, éstas pueden estar aglomeradas en racimos o espigas; rara vez se presenta flor solitaria. Flores generalmente actinomorfas o ligeramente zigomorfas, dialisépalas, pentámeras, con estambres isómeros a los pétalos de la corola, con disco nectarífero alrededor del ovario o ausente; ovario-4 lobado, con el estilo terminal bifido, levantado entre los lobos. Fruto generalmente de 4 nuececillas o una nuez con 1-4 semillas, o una drupa.

Representantes:

Cordia alliodora (Ruíz y Pavón) Cham. (Laurel negro): Construcción y ebanistería

C. gerascanthus L. (Laurel macho) Construcción

Esquemas de *Cordia dentata*. Poir (Tigüillote)

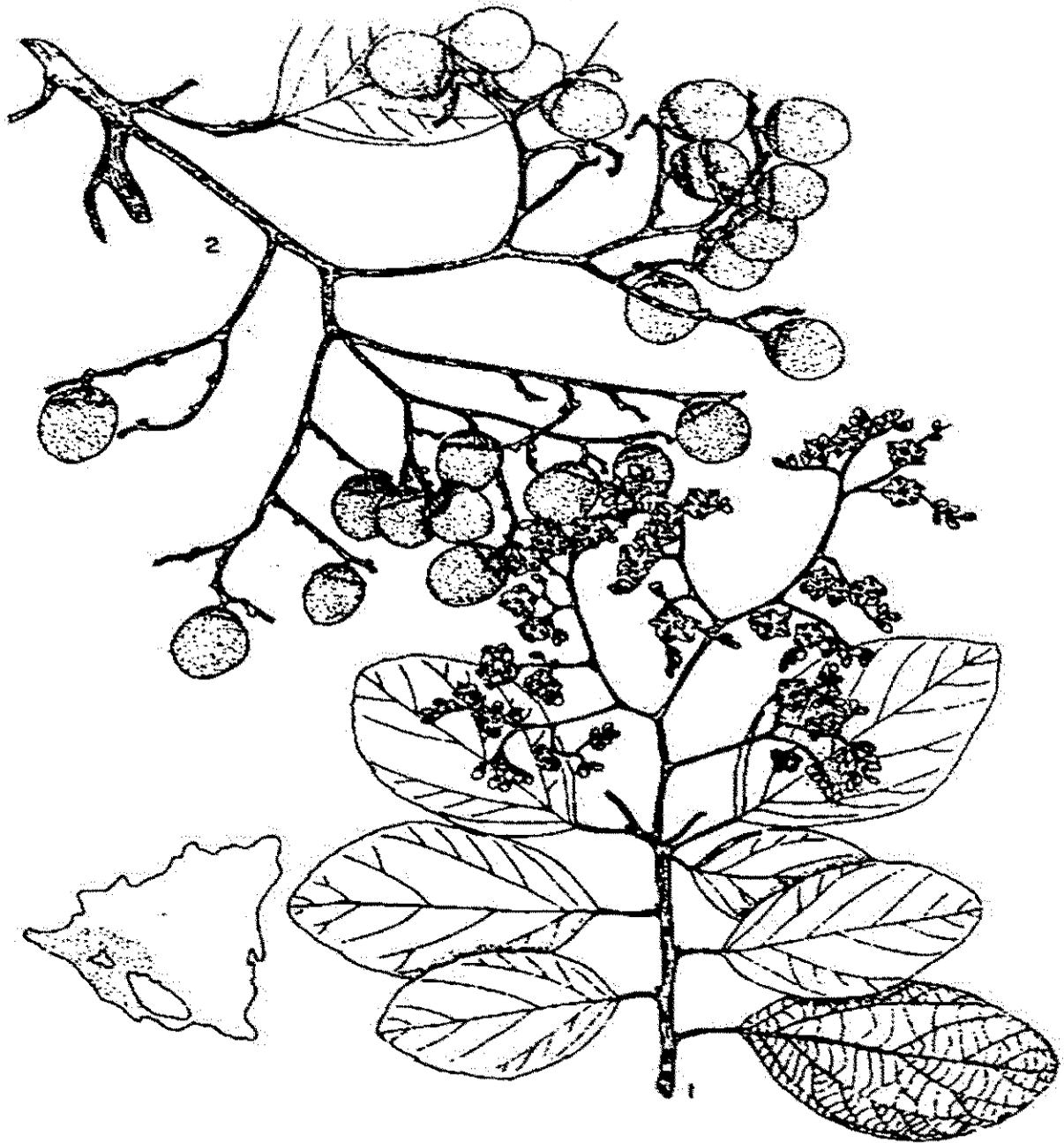
1. *Cordia dentata* Poir. (Tigüillote) Salas, 1992.
2. Flor solitaria de (Del autor)
3. Sección longitudinal de la flor femenina (Del autor)
4. Sección longitudinal mostrando los pétalos mostrando y estambres (Del autor)
5. Ramita florífera
6. *Cordia collococca* L. (Muñeco) Salas, 1992.

4. FAMILIA VERBENACEAE

Hierbas, arbustos, lianas o árboles, con tallos o ramillas frecuentemente 4-angulados, provistas de diferentes tipos de **indumento**; algunas aromáticas. Hojas opuestas u ocasionalmente verticiladas, raro alternas; simples o a veces pinnadas o palmado compuestas, sin estípulas. Inflorescencias de varios tipos, esencialmente racimosa (espiga o cabezuela) o cimosa, frecuentemente rodeadas por brácteas coloreadas. Flores bisexuales o polígamas por absorción, zigomórficas, sépalos-5 unidos para formar un tubo, corola simpétala.

Esquemas: Rotularlo (Del Autor)

1. *Stachytarpheta frantzii* Polack

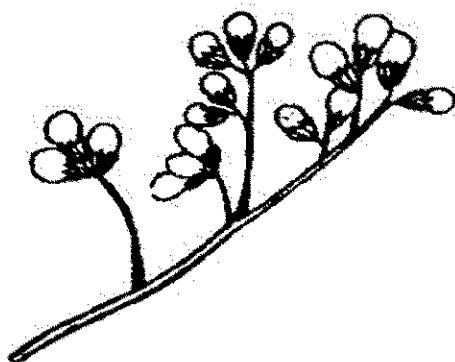
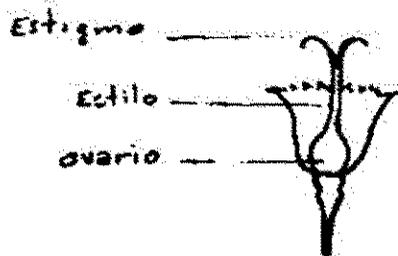
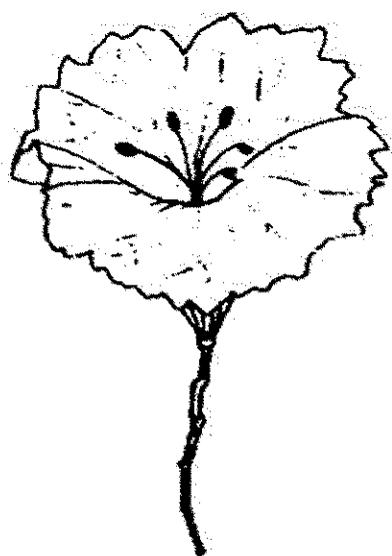


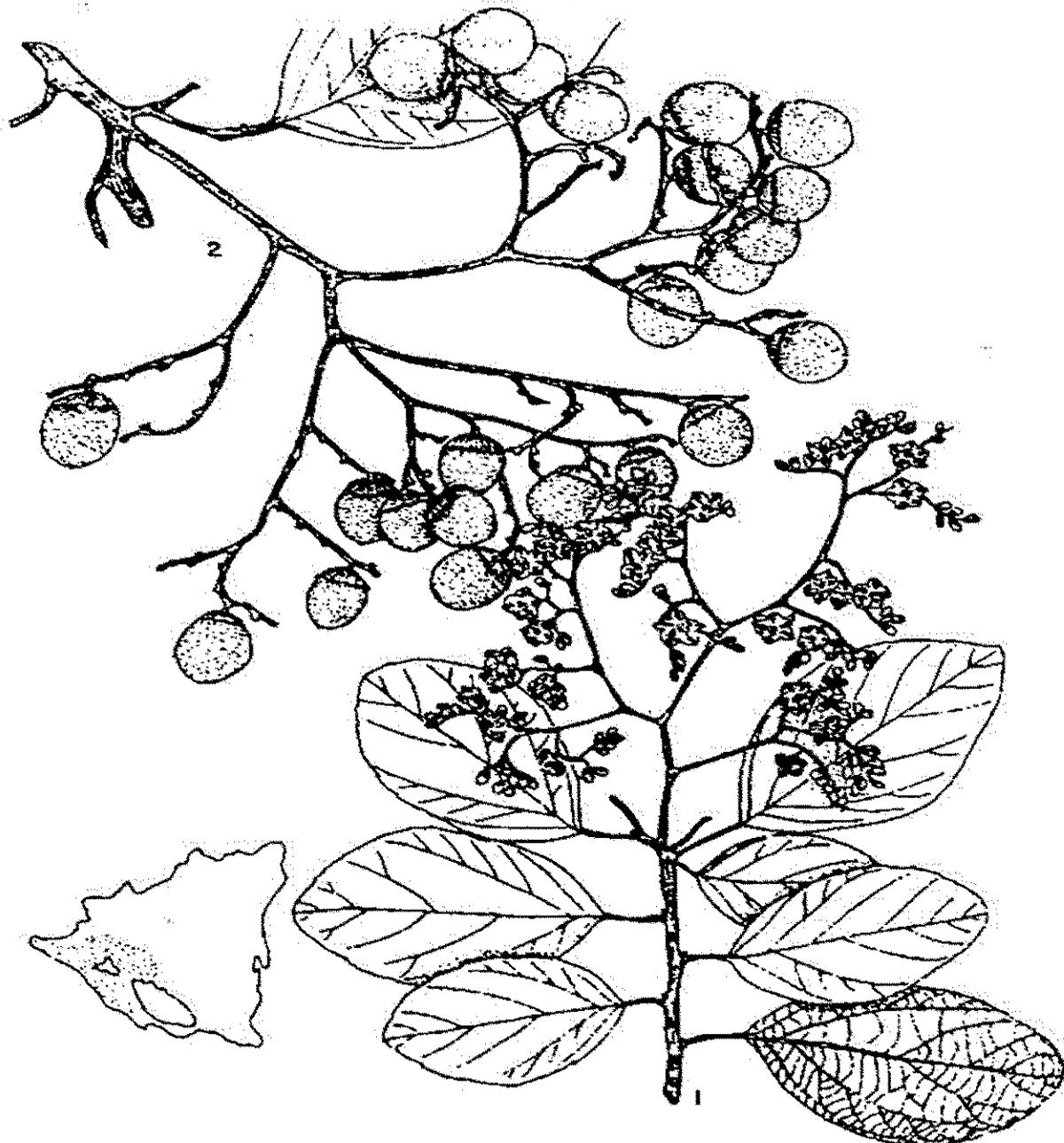
Tiquilote

Cordia dentata Poir

Boraginaceae

1, ramita con hojas e inflorescencia (x 1/2); 2, terminal de ramita con frutos maduros (Tamaño natural).



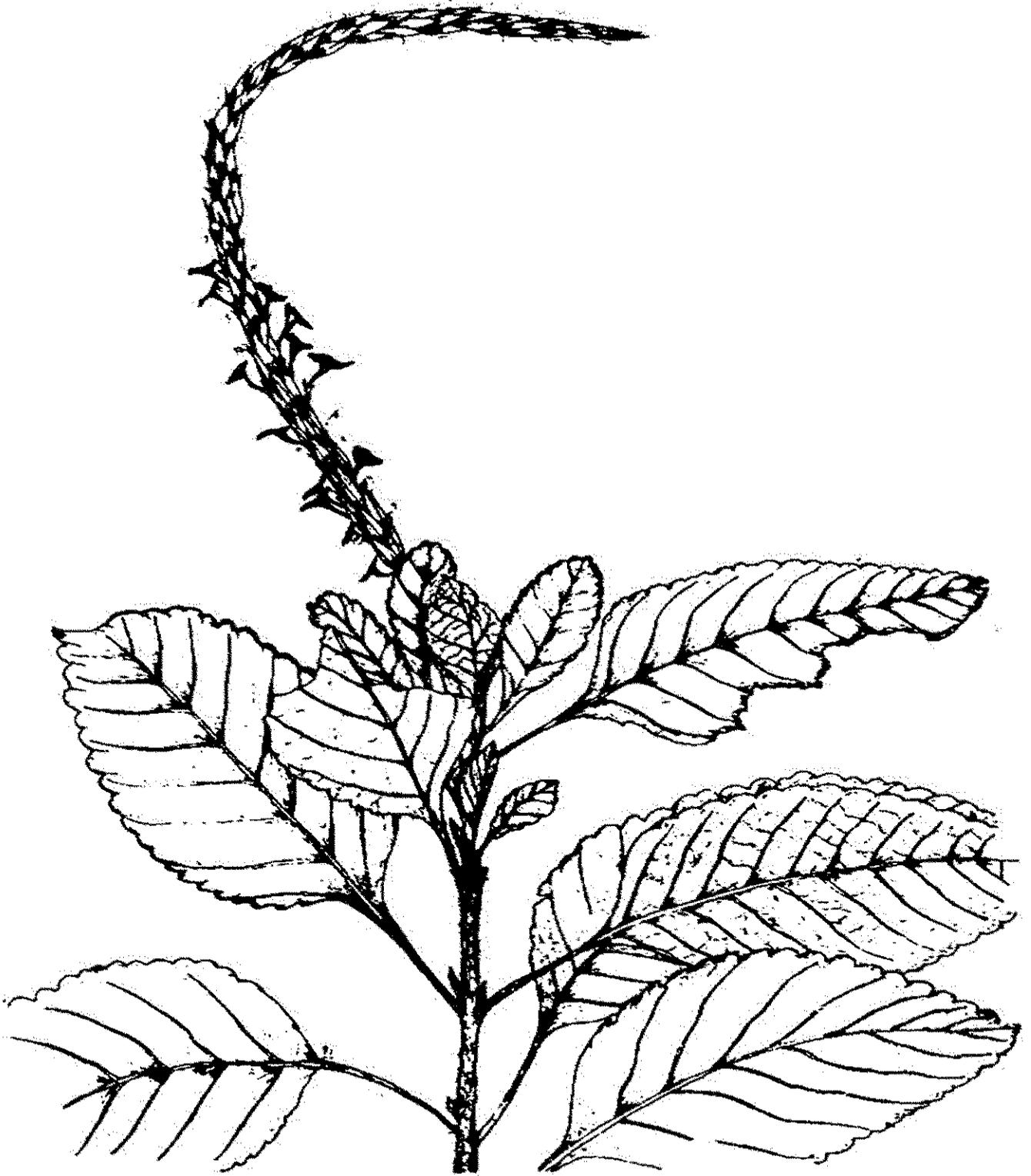


Tigüilote

Cordia dentata Poir

Boraginaceae

1, ramita con hojas e inflorescencia (x 1/2); 2, terminal de ramita con frutos maduros (Tamaño natural).



Laboratorio 12

Sub-clase Asteridae

FAMILIA BIGNONIACEAE

• FAMILIA RUBIACEAE

FAMILIA ASTERACEAE = COMPOSITAE

1. FAMILIA BIGNONIACEAE

Arboles, arbustos o bejucos maderables, raramente hierbas. Hojas opuestas, sin estípulas, raramente simples, a menudo pinnadas, frecuentemente trifoliadas, con folíolo terminal reemplazado por un **zarcillo**. Flores zigomórficas, con 4 ó 2 estambres, y muy a menudo con los estambres restantes, hasta 5, convertidos en **estaminodios** bien visibles. Gineceo bicarpelar, comunmente bilocular. Solitarias o en inflorescencias racimosas, gamopétalas y gamosépalas. Fruto en cápsula o baya, a veces con **semillas aladas**, aplanadas en forma de disco y rodeadas por una membrana más o menos ancha, la cual, como órgano de vuelo, facilita la dispersión.

Género *Tabebuia rosea* Falso Roble o Macuelizo

- a) Arbol de 10-20 m de altura, originario de América Central; pierde las hojas en marzo y abril, y se cubre de gran número de flores blancas o rosadas.
- b) Hojas compuestas digitadas, opuestas con 5-7 folíolos
- c) Inflorescencia cimosa umbelada, terminal
- d) Fruto capsular; semillas numerosas, pardas, aladas.

Rotular los esquemas: 1-5. Salas, 1992
 6-9. Del autor

Género *Tecoma stans* Sardinillo

- a) Arbol ornamental de 7 m de altura aproximadamente
- b) Hojas compuestas, pinnadas con 7 folíolos delgados, opuestas, con pseudoestípulas pequeñas, pecíolo largo.
- c) Fruto en cápsula, semillas numerosas, aladas

Esquemas 1-11 (Del autor)

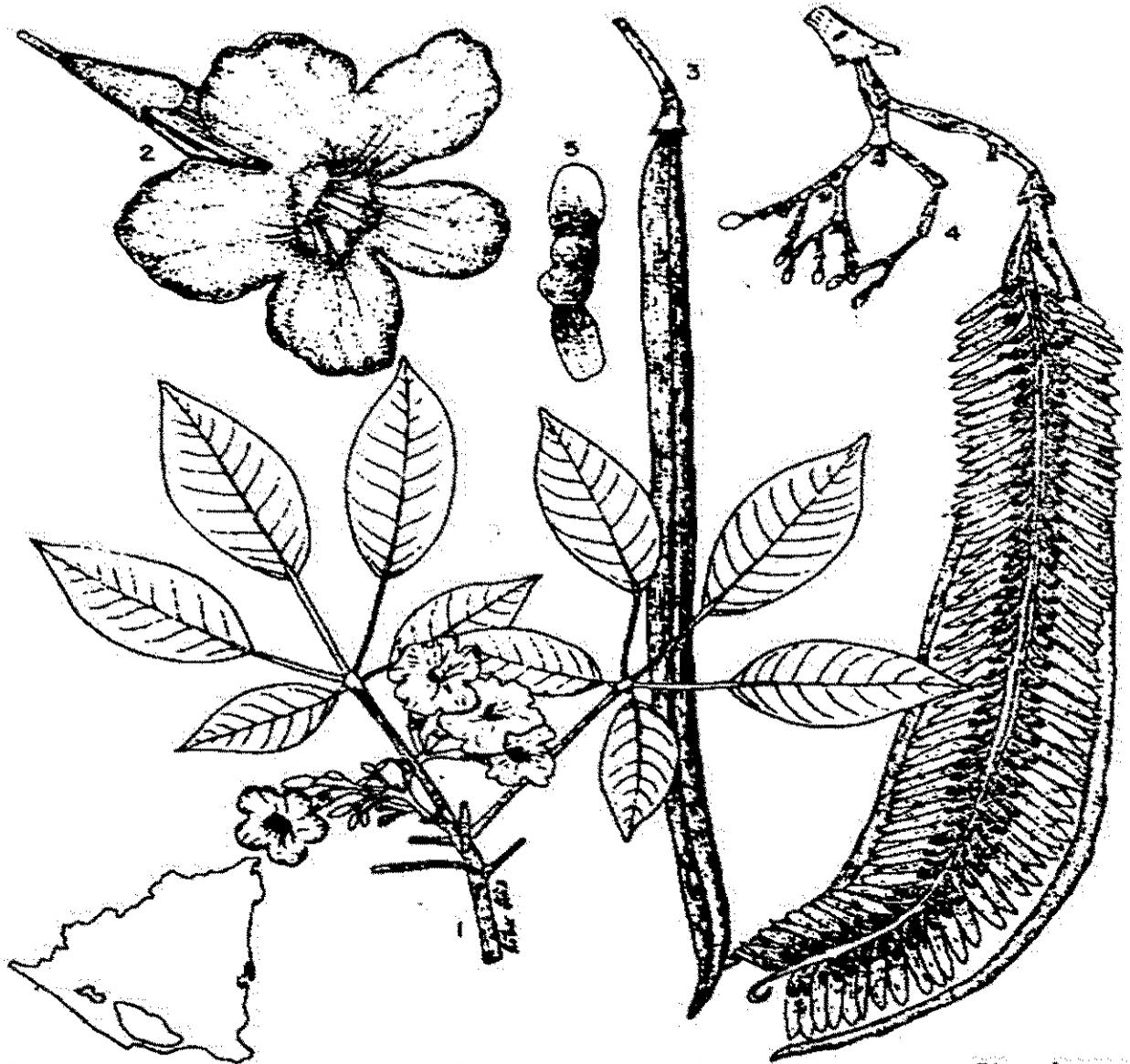
Género *Crescentia alata* Júcaro de Cruz

- a) Arbol de 7 m de altura aproximadamente, muy ramificado
- b) Hojas compuestas, trifoliadas, en cruz, alternas de **pecíolo alado**
- c) Flores solitarias, **caulifloras**, zigomórficas, marrón o moradas, campanuladas
- d) Fruto abayado, verde con pericarpo coriáceo

Esquema de Salas, 1992.

Género *Crescentia cujete* Júcaro sabanero

- a) Arbol de 4-7 m de altura aproximadamente, muy ramificado, ramas angulosas cuando jóvenes y luego cilíndricas
- b) Hojas simples, alternas, agrupadas en los extremos de las ramillas, sin estípulas, pecioladas

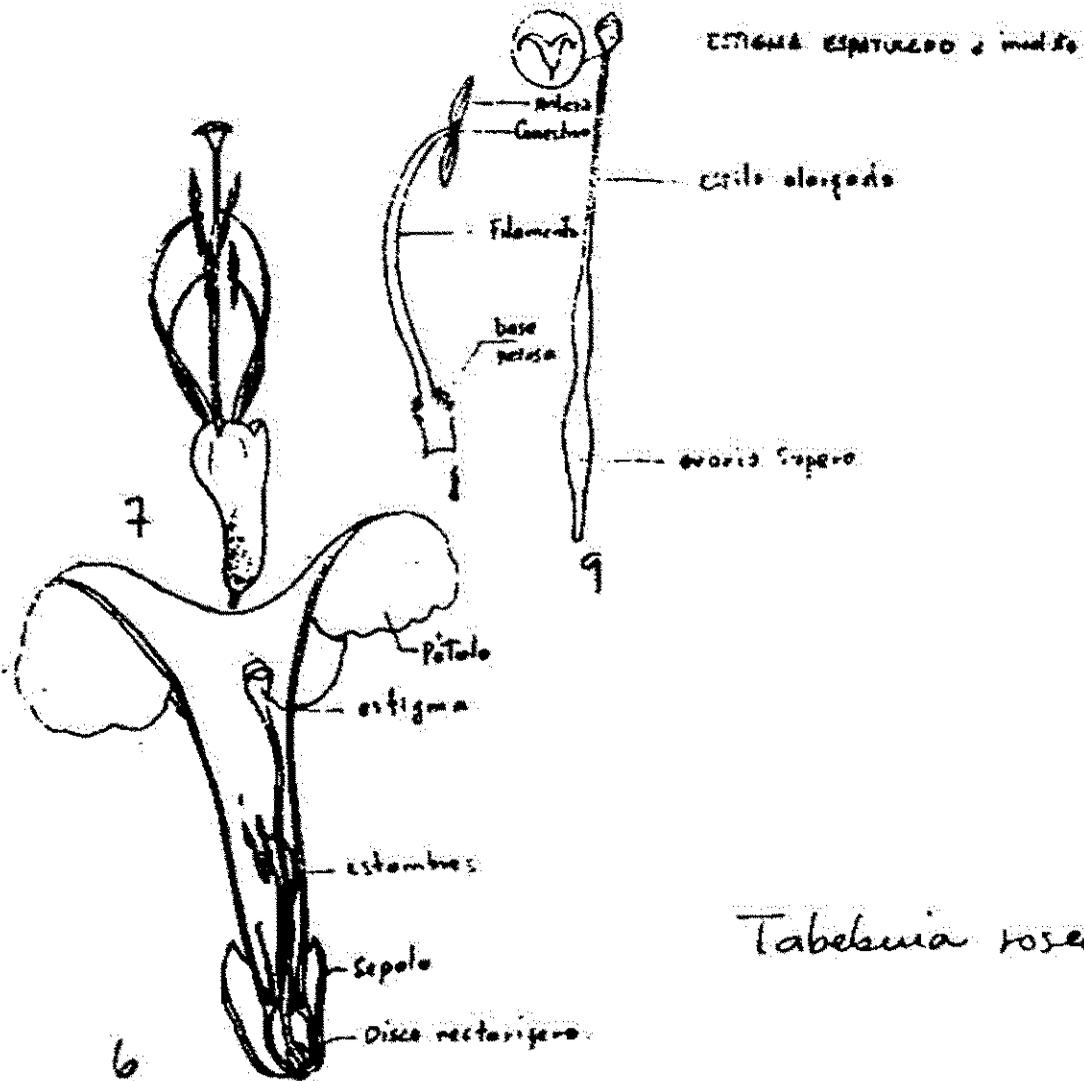


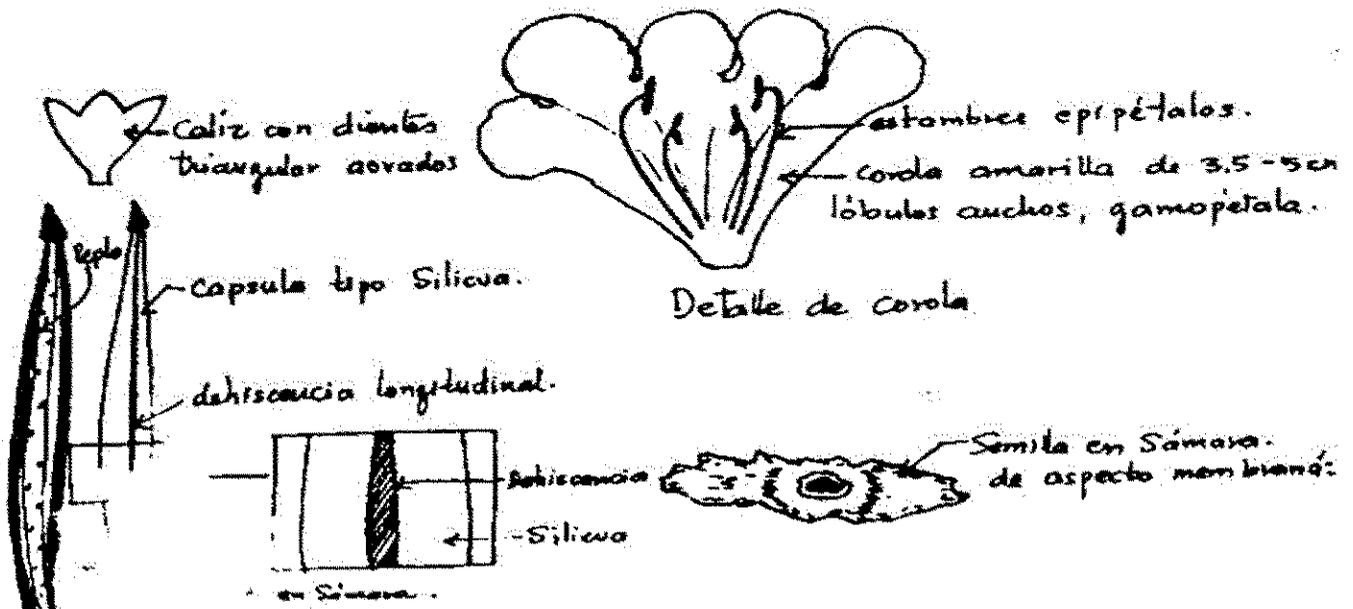
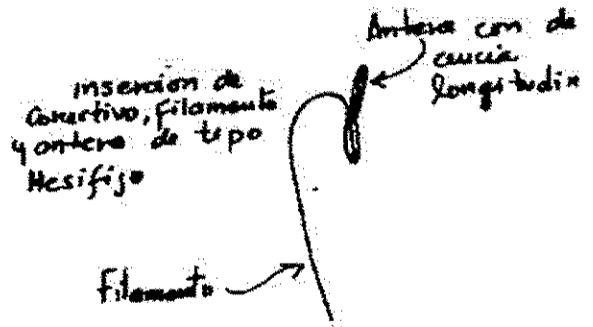
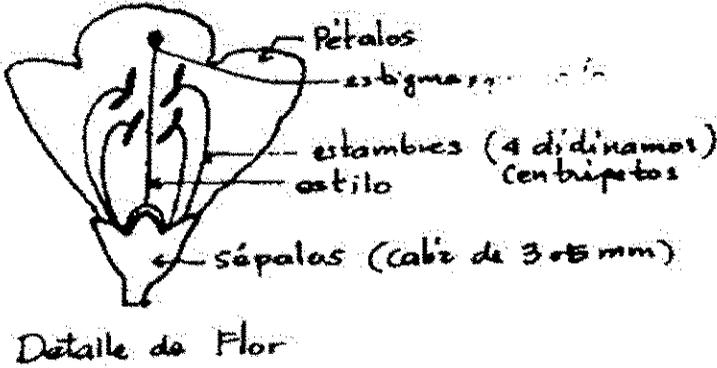
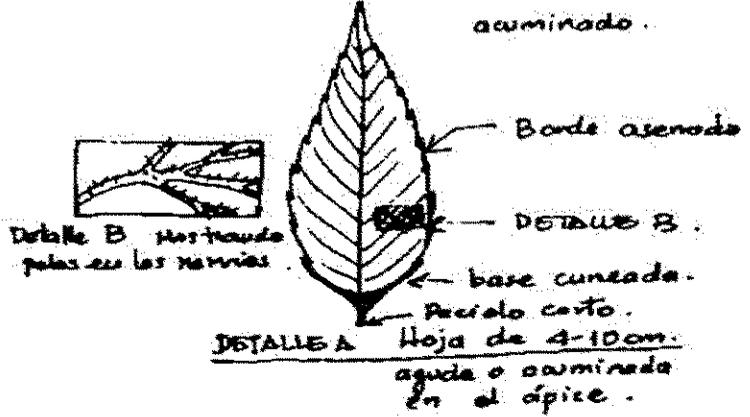
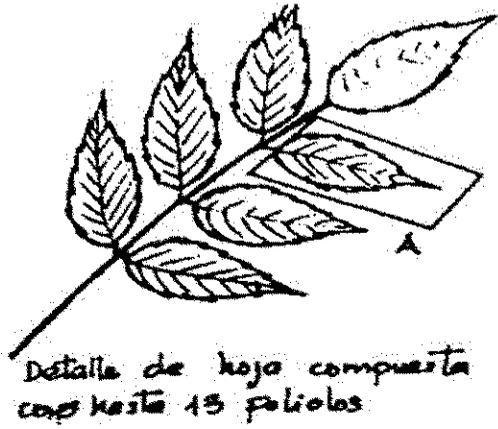
Roble
Roble sabonera
Macuelizo
Roble macuelizo

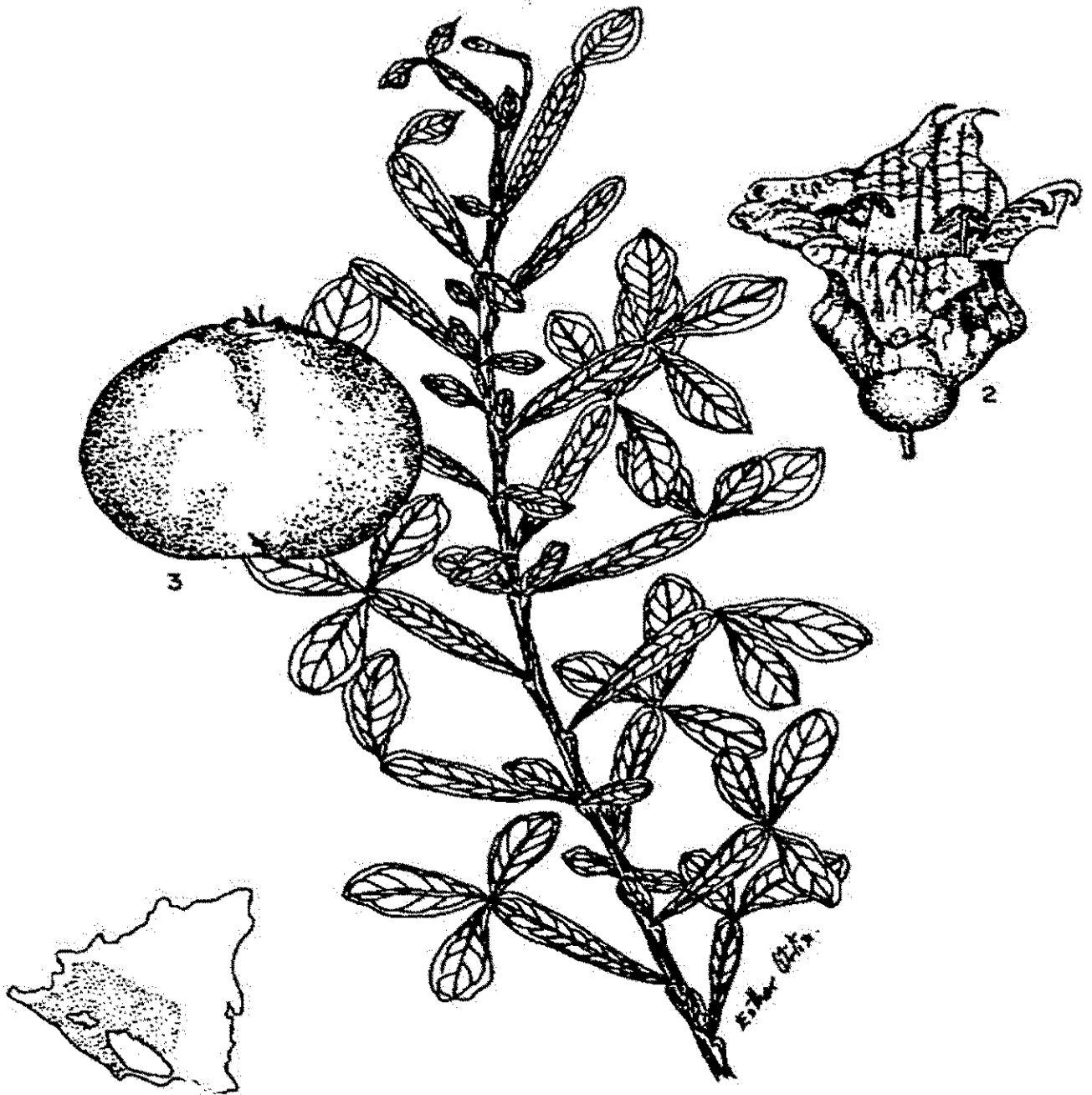
Tabebuia rosea (Bertol.) D.C.

Bignoniaceae

1, terminal de ramita con hojas compuestas e inflorescencias con botones y flores (x 1/4); 2 flor (tamaño natural); 3, fruto casi en su completo desarrollo (x 2/3); 4, terminal de ramita con inflorescencia con botones y con fruta madura y abierta mostrando los semillas aladas (x 2/3); 5, semilla alada (tamaño natural).







Jícara

Crescentia alata H. B. K.

Bignoniaceae

Jícara sabanero

Jícara de hojas en cruz

1, ramito con hojas (x 1/2); 2, flor (tamaño natural); 3, fruto (x 1/2).

- c) Flor solitaria, **cauliflora**
- d) Fruto abayado, verde de pericarpo leñoso; semillas numerosas, aplanadas, negras, envueltas en una pulpa fibrosa.

Género *Spathodea campanulata* LLamarada del bosque

- a) Arbol de 10-15 m de altura, ornamental
- b) Hojas compuestas, opuestas
- c) Flores en cimas grandes de colores vistosos aludiendo a su nombre común; gamosépalas y gamopétalas, estambres azaetados, ovario súpero con **disco nectarífero**, estigma espatulado, estilo largo
- d) Fruto capsular, semillas **aladas**.

Rotular los esquemas 1-4 (Del autor)

Esquema de *Godmania aesculifolia*. (H.B.K.)Standl. (Cacalogüiste) de Salas 1992.

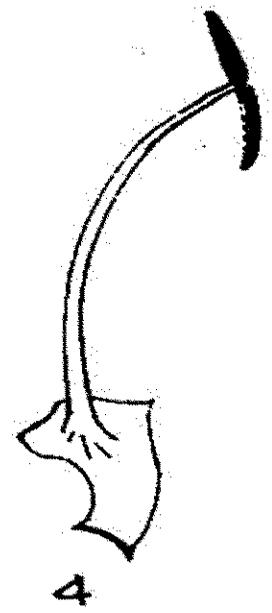
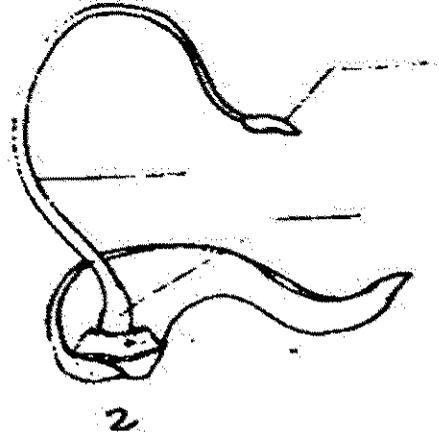
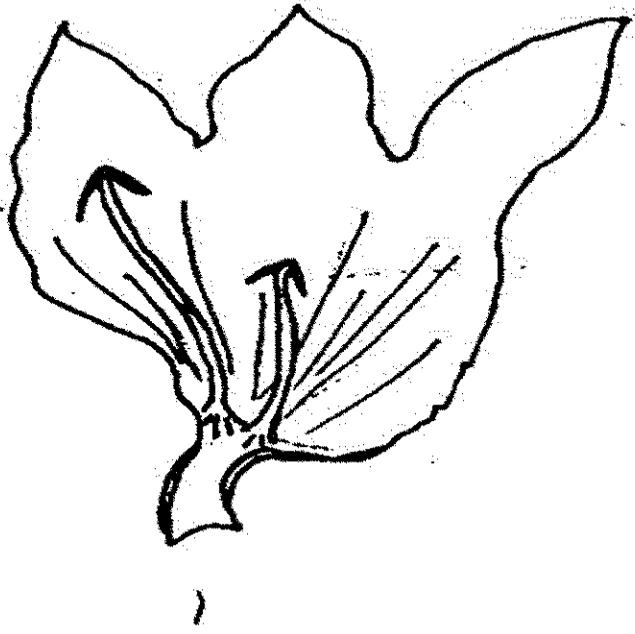
2. FAMILIA RUBIACEAE

Arboles, arbusto e hierbas. Hojas opuestas o verticiladas, con **estípulas interpeciolares** (pueden ser caedizas), **típicas** para la familia. Flores generalmente en cimas dicasiales, cabezuelas globosas, actinomórficas, cáliz y corola de 4-5 piezas; ovario de semi-ífero a ífero, con placentación basal. Fruto en cápsula loculicida o septicida, indehiscente, drupáceo o baya carnososa.

Género *Coffea arabica* Cafeto

- a) Arbusto de 1.5 m de altura aproximadamente, de gran importancia en Nicaragua como cultivo de exportación
- b) Hojas simples, opuestas, con **estípulas** interpeciolares caedizas; pecioladas, oblongas, enteras y acuminadas
- c) Flores en **fascículos** axilares, blancas, fragantes, actinomórficas
- d) Fruto en baya globosa, verde cuando joven y rojo en la madurez; semillas con **arilo carnosojugoso**, estimulantes.

Rotular los esquemas (Font Quer)





Cacotogliste

Godmania oescullifolia (H.B.K.) Standl.

Bignoniaceae

1, terminal de racimo con hojas compuestas opuesto-decu-
sadas (x 1/3); 2, frutos sesos completamente desarrollados
(x 1/3); 3, inflorescencia con estructuras florales en dis-
tinto estado de desarrollo (tamaño natural).



Género *Ixora coccinea* Genciana

- a) Arbusto ornamental
- b) Hojas simples, opuestas, decusadas, con estípulas interpeciolares
- c) Flores terminales en cimas, de diferentes colores.

Género *Calycophyllum candidissimum* Madroño

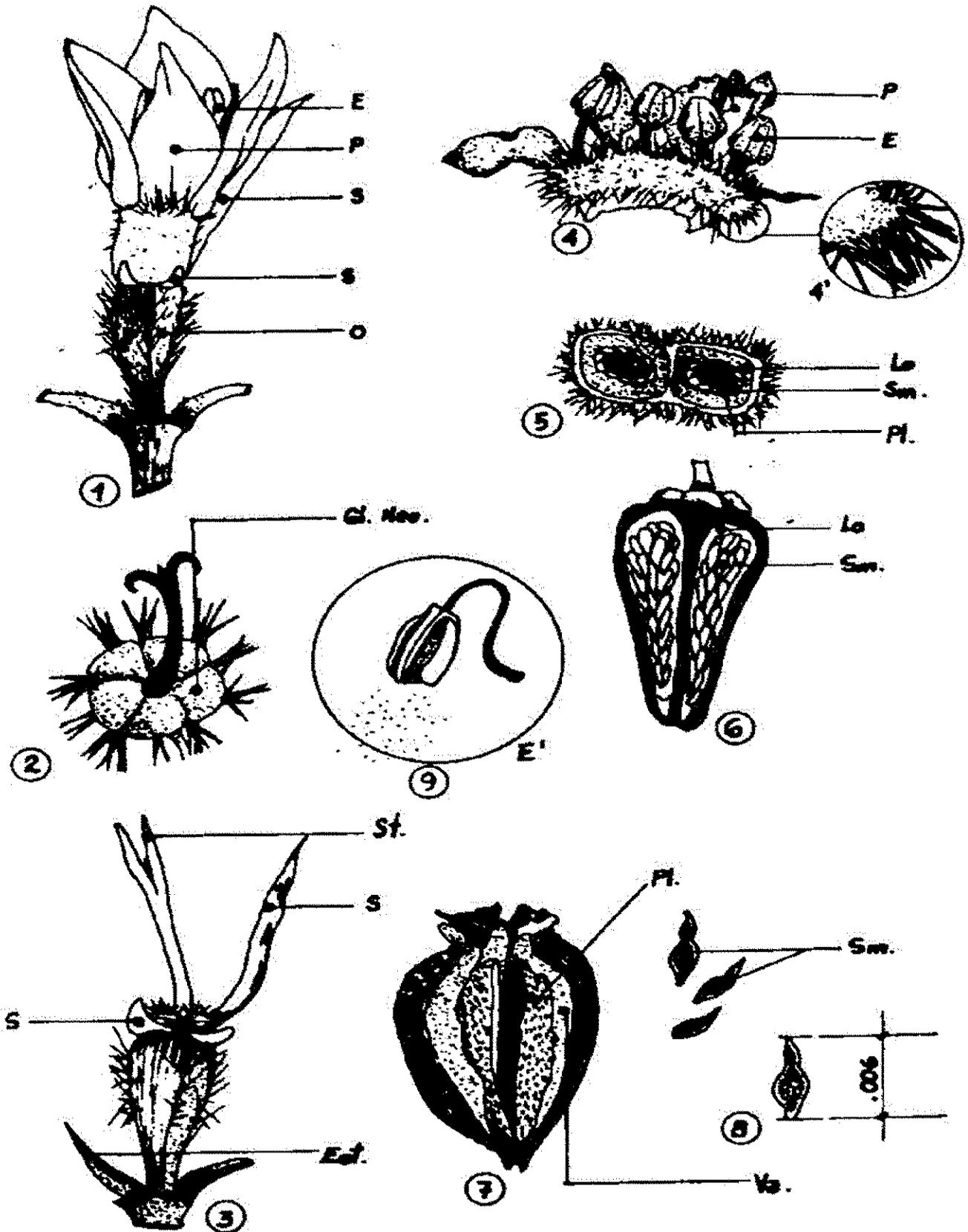
- a) Arbol nacional de Nicaragua, de 10-15 m de altura aproximadamente
- b) Hojas simples, decusadas, aovado orbiculares o elípticas, enteras, de 5-14 cm de largo y 3-9 cm de ancho; ápice agudo o acuminado, base atenuada, con estípulas interpeciolares triangulares o lanceoladas, caedizas.
- c) Flores hermafroditas, sentadas o subsentadas, en cimas compactas, acompañadas de brácteas caedizas; cáliz verdoso de 2.5 - 3 mm y el limbo extendido en una lámina blanca, trilobuladas; corola con el tubo obocónico; estambres exertos.
- d) Fruto en cápsula comprimida, acostillada, de 6-10 mm; cáliz persistente. Semillas pequeñas, aladas, pardas; con un poder germinativo bajo e irregular, sólo del 20%; empiezan a germinar entre los 10-20 días de sembradas, permaneciendo las posturas en vivero de 4-5 meses

Esquema del autor; rotular

3. FAMILIA ASTERACEAE = COMPOSITAE

De hierbas a arbustos. Hojas simples, a veces partidas o lacradas, de filotaxia variada. Flores pequeñas en **capítulos** típicos para la familia y al cual alude su nombre; rodeado de brácteas involucrales muy diversas; corola gamopóétala, anteras soldadas en un tubo y con filamentos insertos en la corola, ovario ínfero. Fruto en **aquemio**; semillas con **vilano**.





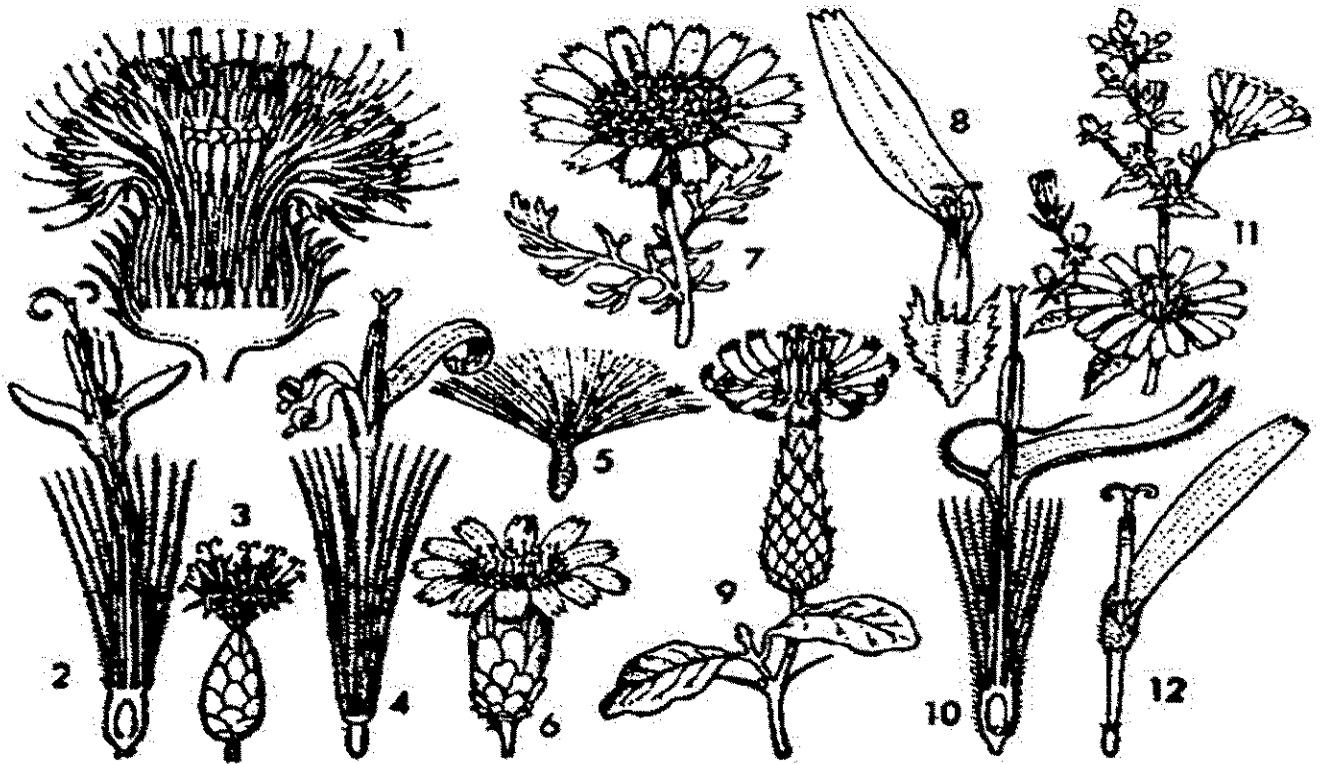
Género *Baltimora recta* Flor amarilla

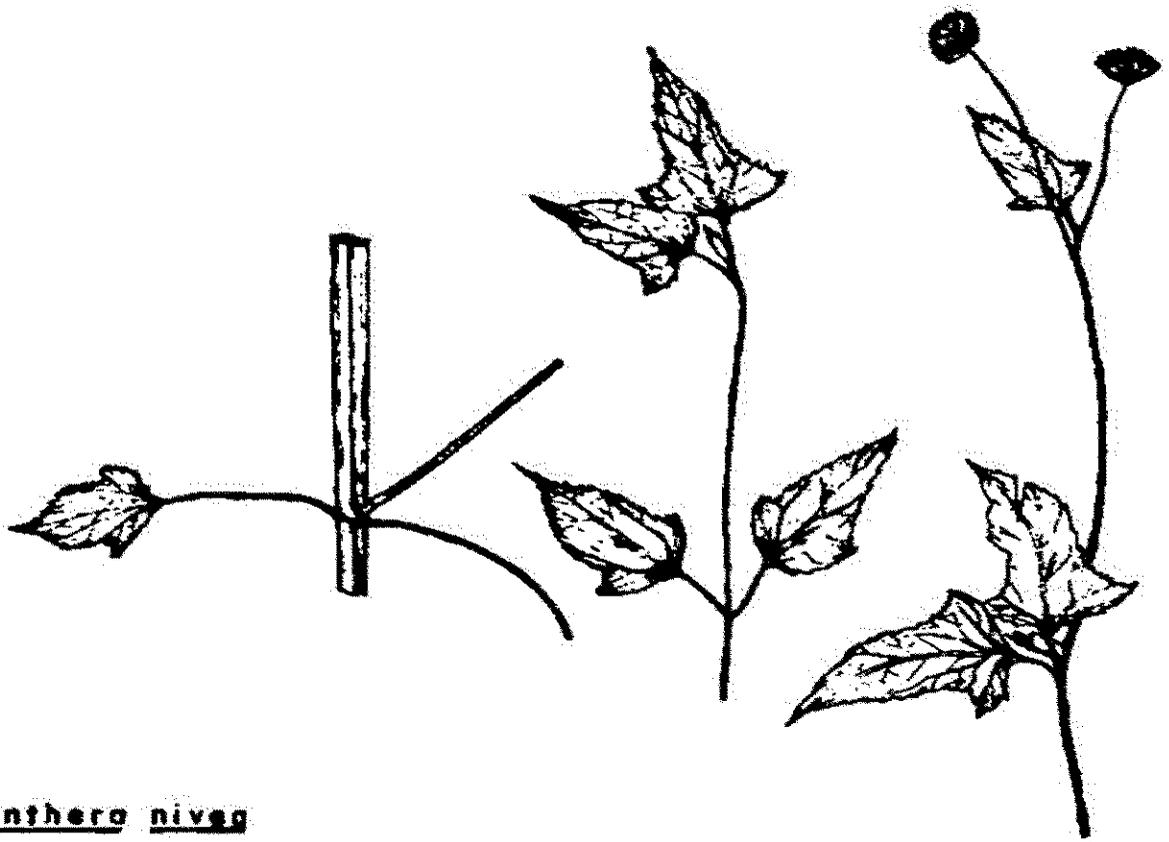
- a) Hierba de 1-2 m de altura; tallos fistulosos con 4 costillas profundas
- b) Hojas simples, opuestas, ásperas, con tricomas hispí-dos, ovaladas
- c) Inflorescencia en capítulos con varios tipos de flores

Género *Emilia sonchifolia* Escobita

- a) Hierba de 40-50 cm de altura, tallo cilíndrico, pubescen-te
- b) Hojas alternas, pecioladas las más cercanas a la base, y sésiles las superiores
- c) Inflorescencia en capítulo terminal, flores rosadas, roji-zas o lilas.

Esquemas: Hacerlos en base a las muestras. Utilizar del 1-12 de Font Q.





Melanthera nivea

Laboratorio 13

Sub-clase Arecidae

FAMILIA ARECACEAE

SUB-CLASE COMMELINIDAE

FAMILIA CYPERACEAE

FAMILIA POACEAE = GRAMINEAE

SUB-CLASE ZINGIBERIDAE

FAMILIA BROMELIACEAE

SUB-CLASE LILIIDAE

FAMILIA LILIACEAE

SUB-CLASE ARECIDAE

1. FAMILIA ARECACEAE

Planta aparentemente leñosas, de aspecto arbóreo. Tallo en **estípite**. Hojas simples, pecíolo grande, base del pecíolo ensanchada, lámina del limbo pinnatisecto o palmatisecto. Flores pequeñas, hermafroditas o unisexuales, monoicas o dioicas, perianto petaloide, ovario tricarpelar y un sólo primordio seminal; en inflorescencias ramificadas rodeadas por una **espata** semi-leñosa a leñosa. Fruto en baya o drupa monosperma.

Género *Cocos nucifera* Cocotero

- a) De tallo esbelto, indiviso
- b) Hojas simples, terminales, en roseta, pecíolo grande envainador, pinnatisectas
- c) Flores pequeñas, con tépalos de 2 ciclos de 3 piezas cada uno, estambres-6, gineceo tricarpelar (sólo se desarrolla 1); inflorescencia rodeada por una espata leñosa; fruto en drupa monosperma, oleaginosas.

SUB-CLASE COMMELINIDAE

1. FAMILIA CYPERACEAE: 70 géneros y 4000 especies aproximadamente

Plantas herbáceas, perennes, frecuentemente rizomatosas, propias de lugares húmedos o inundados, tallos angulados frecuentemente trígono (triangulares), sin divisiones ni articulaciones (sin nudos ni entrenudos), de aspecto graminiforme; hojas alternas frecuentemente en tres planos, con la vaina cerrada y abrazando al tallo (soldada) en la base de éste; flores muy reducidas, comúnmente unisexuales, reunidas en espigas, acomodadas espiralmente sobre el raquis (eje), en la axila de una bráctea escamosa; la florecilla está sostenida por una escama, perianto ausente o reducido a cerdas; estambres de 1-3 y el ovario de 2-3 carpelos, unilocular que desarrolla un sólo primordio seminal; hay también flores bisexuales; fruto en nuez, embrión enclavado en el endospermo de la semilla. Viven en lugares muy húmedos o anegados, pero también en lugares relativamente secos; muchas son plantas acidófilas y seleccionan sitios con suelos ricos en silicio, acumulando dióxido de silicio en las paredes de las células epidérmicas, por lo que presentan consistencia dura y no son consumidas por el ganado; algunas presentan el borde de sus hojas endurecido y cortante por la presencia de ese compuesto. A esta familia pertenecen muchas malezas.

Género *Cyperus rotundus* Coyolillo

- a) Herbácea de 10-30 cm de altura; considerada maleza.
- b) Hojas basales, dísticas, con nervio central prominente, presencia de dióxido de silicio en el borde, lo que impide su consumo por el ganado.

- c) Flores en espigas protegidas por brácteas escamosas.

Hacer esquema

2. **FAMILIA POACEAE = GRAMINEAE: 500 géneros y 8000 especies aproximadamente**

Plantas herbáceas de tallos cilíndricos, generalmente fistulosos y articulados (con nudos y entrenudos); los nudos a menudo engrosados, a este tipo de tallos se le denomina **caña o culmo**. Hojas envainadoras que poseen una lámina o limbo foliar libre, unido a la vaina que rodea al tallo por una estructura membranosa de color blanquecino llamada **lígula**, de alto valor sistemático para identificar géneros y especies. Flores de tamaño reducido, agrupadas dísticamente en unidades básicas llamadas **espiguillas** (espículas) que a su vez se disponen en inflorescencias complejas (espigas, panojas, etc.); cada espiguilla está compuesta de un número variable de flores o flósculos y posee en su base un par de brácteas llamadas **glumas**; cada flor posee la **lemma** (glumela inferior que hace función de bráctea madre para cada flor individualmente). La **palea** (glumela superior) y dos pequeñas escamitas o cuerpos **las lodículas**, ayudan a la apertura de la flor (algunos autores consideran que la palea y las lodículas constituyen estructuras homólogas al perianto; otros sólo consideran a las lodículas como restos del perianto y a la palea de origen bracteal). Los estambres en número de 3 con largos filamentos; gineceo constituido por un pistilo de 2 ó 3 carpelos, con ovario unilocular de un sólo primordio seminal y 3 estigmas plumosos, efectivos para facilitar la anemofilia; las flores pueden presentarse unisexuales aunque el patrón hermafrodita es más frecuente. El fruto es una nuez que recibe el nombre de **cariopsis o cariósipide** en el que a menudo intervienen en su formación, además del ovario, las estructuras adyacentes que ayudan a la diseminación de éste; el almidón constituye la principal sustancia de reserva de la semilla.

Las Poáceas son consideradas de las familias más importantes de las Antofitas, y desde tiempos remotos han jugado un papel decisivo para el desarrollo de las civilizaciones como la principal fuente de alimento para el hombre, como por ejemplo:

En Asia el Arroz (*Oryza*)

En Africa el millo Africano (*Sorghum*)

En Europa el trigo (*Triticum.*), el centeno (*Secale.*), la cebada (*Hordeum.*), etc.

En América el maíz (*Zea*) *maíz*

Utilizar estructuras esquemáticas de las gramíneas.

Rotular esquemas de:

Sorghum bicolor (L.) Moench

Rottboellia exaltata L.f

Echinochloa colonum. (L.) LK.

Sorghum halepense. (L.) Pers.

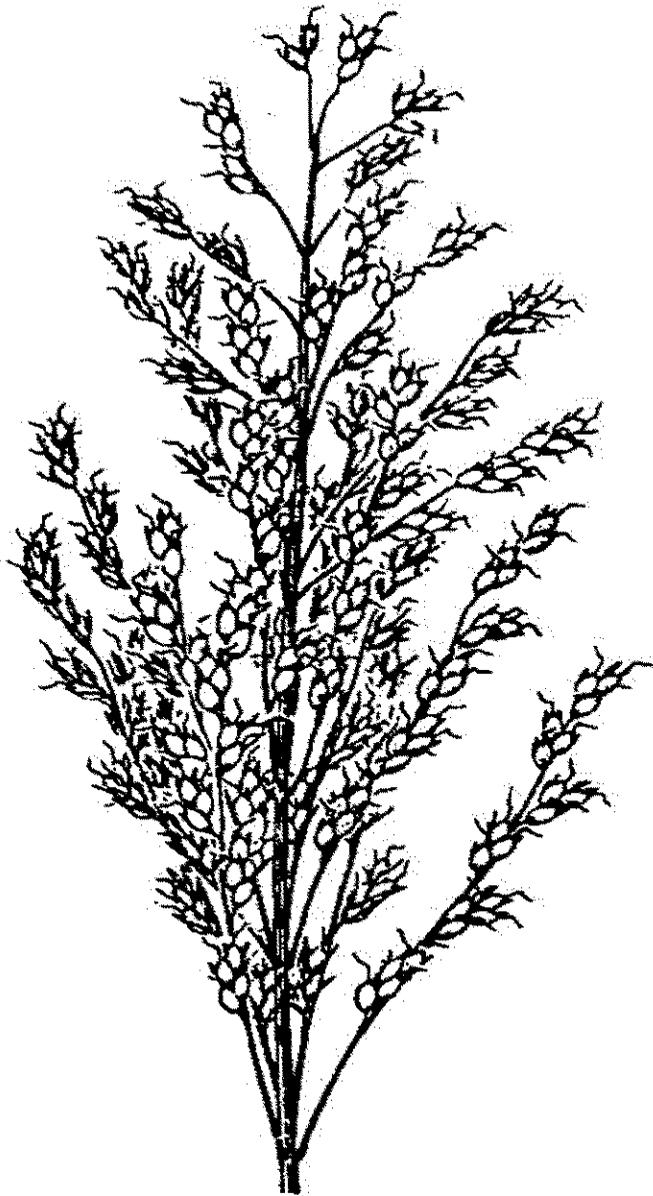
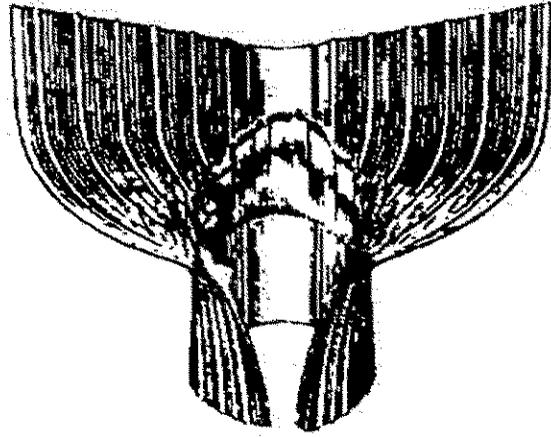
Ixophorus unicetus.

SUB-CLASE ZINGIBERIDAE

1. FAMILIA BROMELIACEAE: 45 géneros y 200 especies aproximadamente

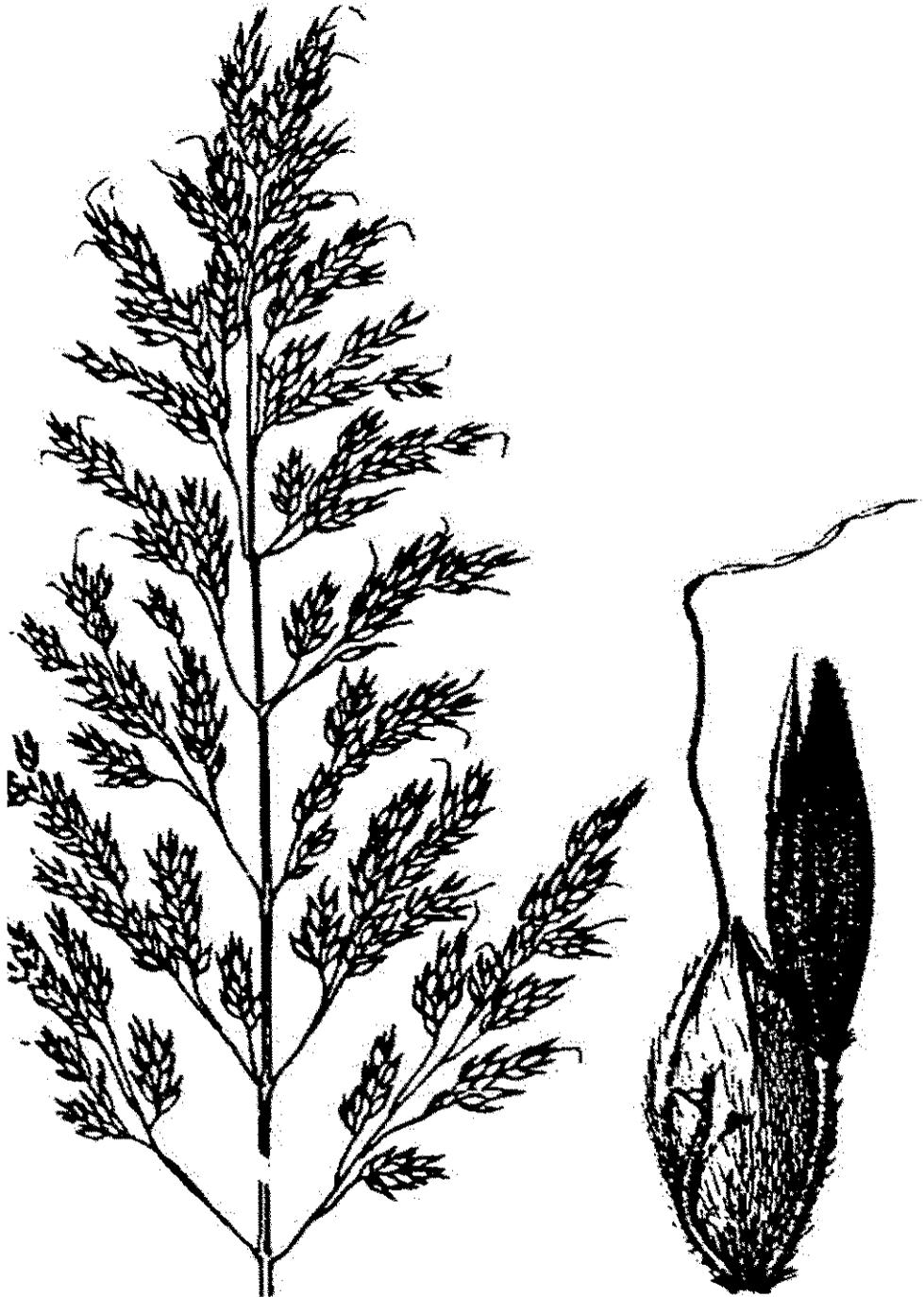
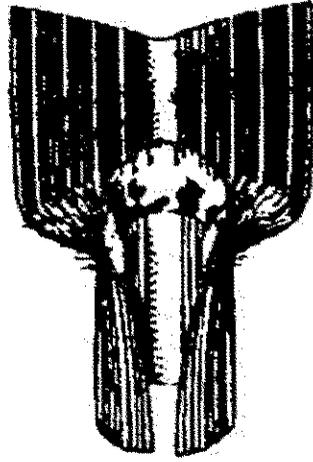
Plantas herbáceas, perennes o mayoritariamente epífitas. Hojas típicamente en rosetas, con frecuencia coriáceas, densas, sobre un tallo poco desarrollado; pueden presentar espigas en sus bordes o no. Flores generalmente actinomorfas, hermafroditas y trímeras, estambres comunmente en número de 6 y gineceo de 3 carpelos con un ovario que frecuentemente tiene numerosos primordios seminales; agrupadas en inflorescencias formando espigas o panículas a menudo provistas de brácteas vistosas. Fruto en baya o cápsula; las semillas pueden presentar vilano o no en los frutos capsulares; existen también infrutescencias.

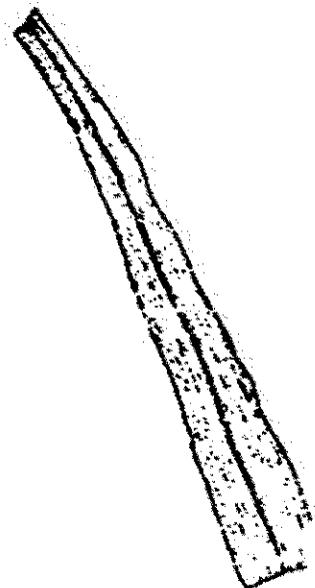
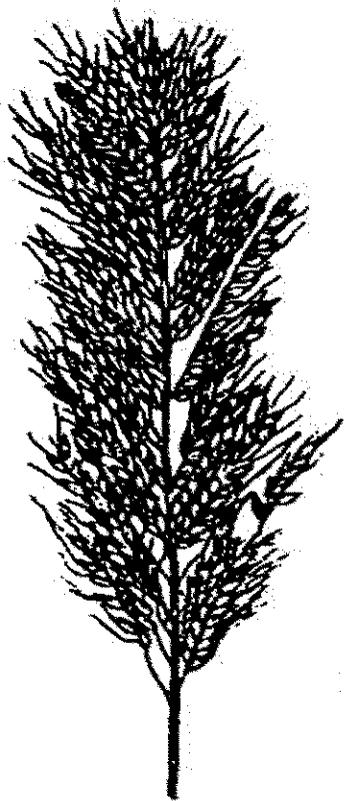
Estas plantas poseen variados mecanismos de adaptación para la vida epífita, algunos géneros presentan pelos peltados o escamosos en la superficie de las hojas especializadas para la toma y retención de agua y nutrientes; es frecuente también que la base de las hojas, como están dispuestas en rosetas y son más o menos acanaladas, actúen como pequeñas cisternas que acumulan el agua necesaria para la vida de la planta.











Ixophorus unisetus

Género *Ananas comosus* (Piña)

- a) Planta terrestre
- b) Hojas en rosetas, coriáceas, acanaladas con el ápice mucronado
- c) Infrutescencia carnosa (Sorosis) consituída por la concrescencia de varios frutos.

SUB-CLASE LILIIDAE

2) FAMILIA LILIACEAE

Plantas herbáceas, tallos subterráneos (bulbos, rizomas, etc.). Hojas simples, enteras; Flores actinomorfas, perianto trímero, tepaloide; estambres-6; ovario súpero, tricarpelar, sincárpico; dispuestas en inflorescencias racemosas o umbeliformes. Fruto en cápsula, a veces bayas.

Representantes

Allium cepa L. Cebolla

Allium sativum. L. Ajo

Asparagus officinalis. L. Espárrago

Lilium longiflorum Thunberg. Azucena

Bibliografía

- CRONQUIST, A. 1968. The evolution and clasification of flowering plants. Boston, Houghton Mifflin Co.
- FONT QUER, P. 1974. Botánica Pintoresca. Ed. Ramon Sopena, S.A. Barcelona, España. p.364-647.
- LOPEZ B., R.J. 1992. Descripción taxonómica de *Calycophyllum candidissimum* Vahl. 4 p.
- RODRIGUEZ G., L. y APEZTAGUIA C., R.R. 1985. Cactus y otras suculentas de Cuba. Ed. Científico-Técnica. La Habana, Cuba. p. 33-37.
- UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA. 1991. Conferencias de Botánica Sistemática. Departamento de Ciencias Básicas. 90 p.