

Lianas Neotropicales *parte 1*

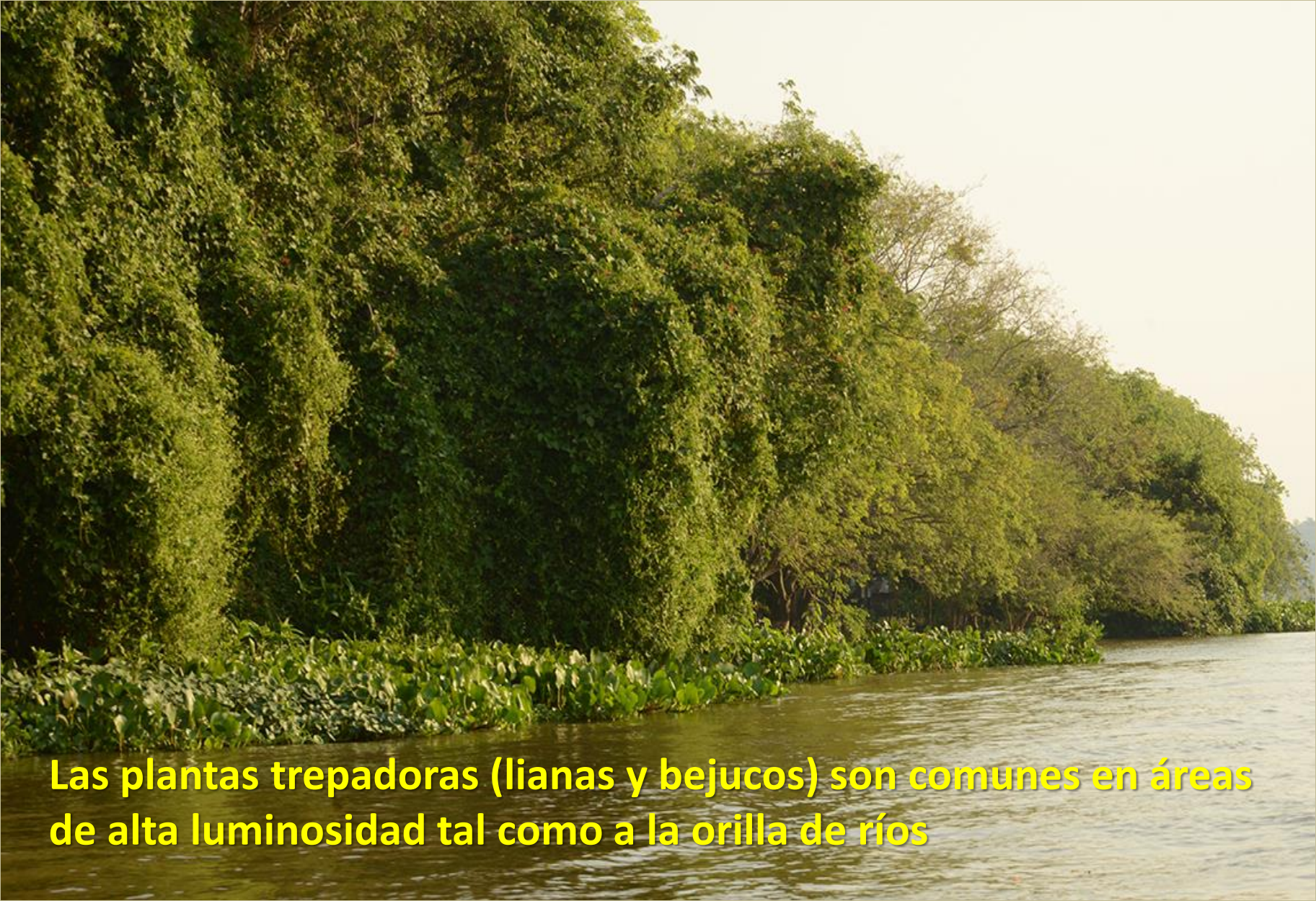


Dr. Pedro Acevedo R.
Museum of Natural History
Smithsonian Institution
Washington, DC



Resumen

- **Definiciones**
- **Características generales**
- **Aspectos económicos**
- **Lianas en el mundo**
- **Lianas en el Neotrópico**



Las plantas trepadoras (lianas y bejucos) son comunes en áreas de alta luminosidad tal como a la orilla de ríos



Al margen de carreteras, a veces tornándose invasoras



En el interior de los bosques las trepadoras pueden ocupar las áreas altas del dosel

Description des Plantes de L'Amérique por Charles Plumier, 1693

lier = *ligar*

DES LIANES.

Les François des Isles de l'Amérique appellent indifferemment *Lianes*, toute sorte de plantes qui rampent sur les hayes ou sur les arbres, en les distinguant pourtant, ou par leur figure, ou par leur vertu, comme la *Liane à serpent*, à cause qu'elle est fort efficace contre leur morsure; la *Liane à dent de scie*, parce que ses feüilles sont découpées comme les dents d'une scie, la *Liane bruslante*, à cause qu'elle est fort caustique, & ainsi de plusieurs autres. Ils donnent ce nom de *Liane* à ces sortes de plantes du verbe *lier*, parce qu'ils se servent de quelques-unes comme de cordages, tant pour la construction de leurs maisons, qu'ils nomment vulgairement *Cases*, que pour fortifier les barrières, & pour plusieurs autres usages. Il y en a pourtant à qui ils donnent plus particulièrement le nom de *Liane*, qui sont celles que les Caraïbes appellent *Meregoïia*, les Brasiliens *Murucnia*, les Espagnols *Granadilla*, & nos François *Fleur de la passion*, à cause qu'on croit y trouver quelques marques de la passion du Sauveur, comme les trois clous, les cinq playes, les foüets, & les cordes. On en voit plusieurs especes de celle-cy, qui tant par la fraischeur de leurs feüillages, que par l'agreable odeur de leurs fleurs, & la bonté de leurs fruits, méritent bien qu'on en fasse un usage particulier. On les emploie pour l'ornement des berceaux & cabinets des jardins.

Primer uso del termino *liana* en la literatura científica



No começo foi um termo geral que incluía tanto
trepadeiras lenhosas quanto herbáceas



Términos utilizados

- **Bejuco**
- **Enredadera**
- **Soga**
- **Escandente**
- **Sarmentosa**
- **Rampante**

(español)

- **Cipó**
- **Trepadeiras**
- **Apoiantes**
- **Volúvel**
- **Ascendente**
- **Escandente**

(portugues)

Términos utilizados

- Bejuco
- Enredadera (voluble)
- Soga
- Escandente
- Sarmentosa
- Rampante

Términos en rojo denotam mecanismos de trepar,
no siendo sinónimos del hábito trepador

Terminología para el hábito trepador a lo largo del tiempo

Siglos XVII-XIX

- 1693 Plumier – liane
- 1788 Linné – scandente
- 1807 Humboldt- liane
- 1865 Darwin – climbing plant
- 1892 Schenck – lianen
- 1893 Haberlandt - lianen

Siglos XX-XXI

- 1936-39 Richards – climbers
- 1952 Richards – climbers & lianes (woody climbers)
- 1959 Angely – liana = trepadeira lenhosa
- 1960 Obaton – lianes ligneuses
- 1978 Croat – lianas & herbaceous vines
- 1980 Little & Jones – liana= woody climber or vine
- 1984-86 Gentry – lianas & climbers
- 1984 Putz – liana (woody vine)
- No presente – liana (woody vine)

Definiciones

- **Lianas, bejucos, cipós, trepaderas**
(definición abarcadora):

Plantas con tallos flexibles, ascendentes, que necesitan de apoyo externo para permanecer erectas.

Definiciones

- **Lianas, bejucos, cipós, trepaderas**
(definición rigurosa):

Plantas **terrestres** con tallos flexibles, ascendentes, que necesitan de apoyo externo para permanecer erectas.

Definiciones

- ***Liana-*** origen francés, *Lier, ligare*= ligar = trepadora leñosa
- ***Bejuco*** (cipó) = trepadora herbácea o leñosa
- ***Sarmentoso*** = ramas (de uva) alargadas, delgadas, flexibles y nudosas, de donde salen las hojas
- ***Escandente-*** del latín scandens = escalar

Definiciones

- ***Voluble*** (enredadera) = planta de tallos alargados, que se enroscan para subir los árboles
- ***Lianoide*** = semejante a una liana, pero no necesariamente terrestre, i.e., epífitas y parasitas (e.g. Araceae, Ericaceae, Marcgraviaceae)

Definiciones propuestas

- **Lianas = trepadoras leñosas con mecanismos activos para subir**
- **Bejuco (vine) = leñoso o herbáceo con mecanismos activos para subir** (término general)
- **Trepadoras (climber) = cualquier tipo de planta escaladora** (término mas general)
- **Escandentes = recostados sin mecanismos activos para subir**

Características generales

- **TALLOS**
 - alargados, flexibles, resistentes
 - abundancia de parénquimas en el sistema axial y radial



Celtis



Piper



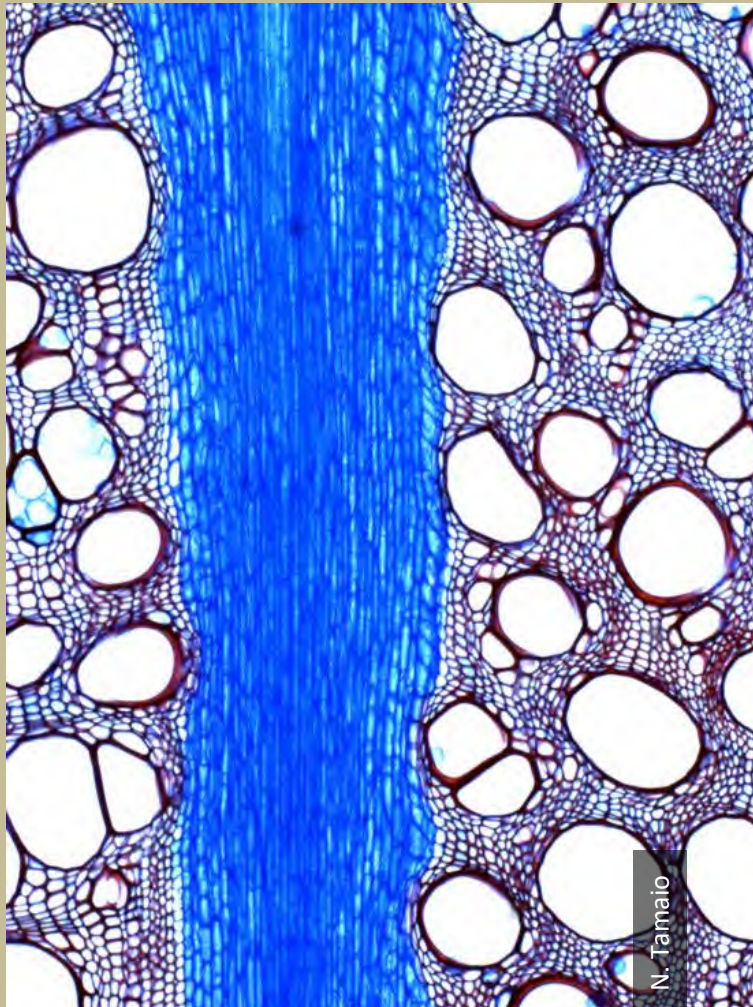
Cortes transversales de tallos mostrando abundancia de tejido parenquimático

Gurania



Dichapetalum

Rayos anchos y altos

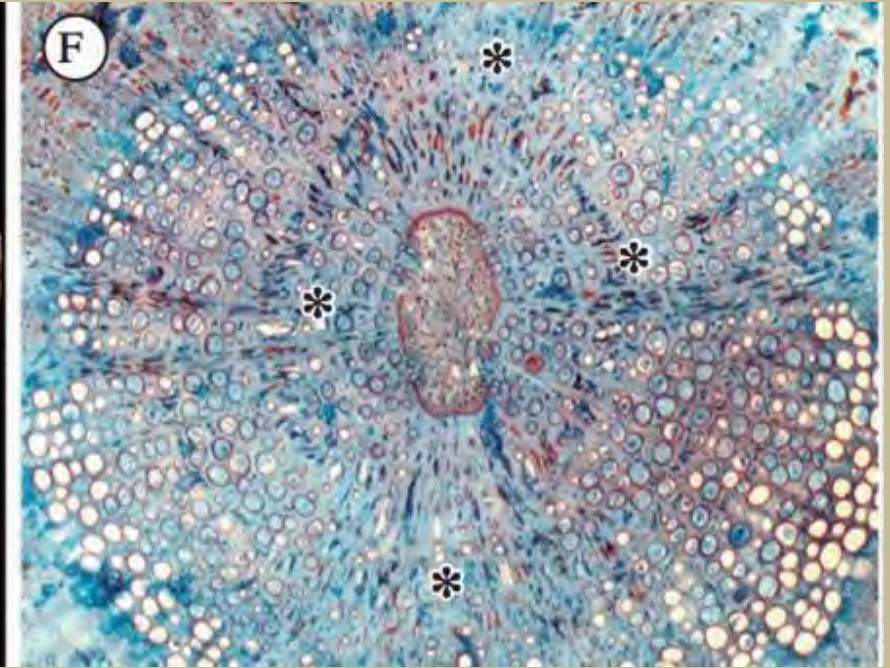


Mikania hirsutissima (Asteraceae)



Davilla lacunosa (Dilleniaceae)

Parénquima no lignificada



Cissus sulcata (Vitaceae)

Características Generales

- **TALLOS**

- alargados, flexibles, resistentes

- abundancia de parénquimas en el sistema axial y radial

resultando en:

- **crecimiento rápido**
- **flexibilidad**
- **regeneración vegetativa**

Regeneración en tallo que fuera cortado, reestableciendo conexión con el suelo

Cissus sp



Características Generales

- **TALLOS**
 - alargados, flexibles, resistentes
 - abundancia de parénquimas en el sistema axial y radial
 - sistema vascular extremadamente eficiente

Características Generales

- sistema vascular extremadamente eficiente
 - Presencia de vasos en el xilema
 - Vasos de gran diámetro (flujo del agua aumenta proporcionalmente 4 veces en relación al diámetro)



Capilaridad

- Ley de capilares ideal de Hagen-Poiseuille

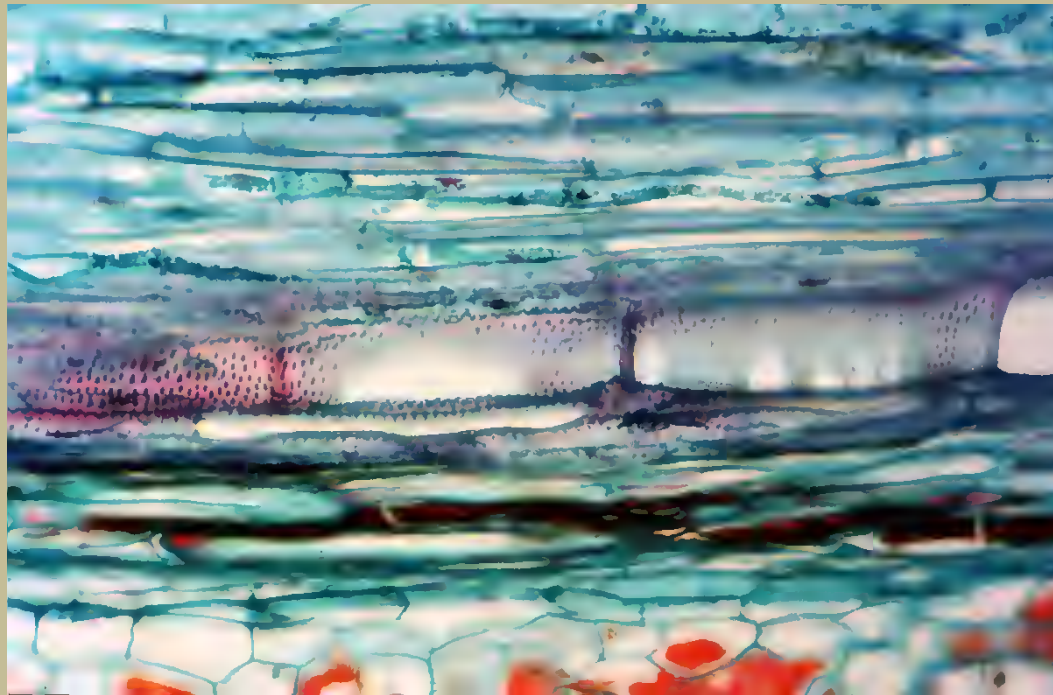
$$K_h = \frac{\pi \sum di^4}{128n}$$

Conducción hidráulica K es proporcional a la suma del lumen, cada cual elevado a la cuarta potencia n= viscosidad dinámica del fluido.

Características Generales

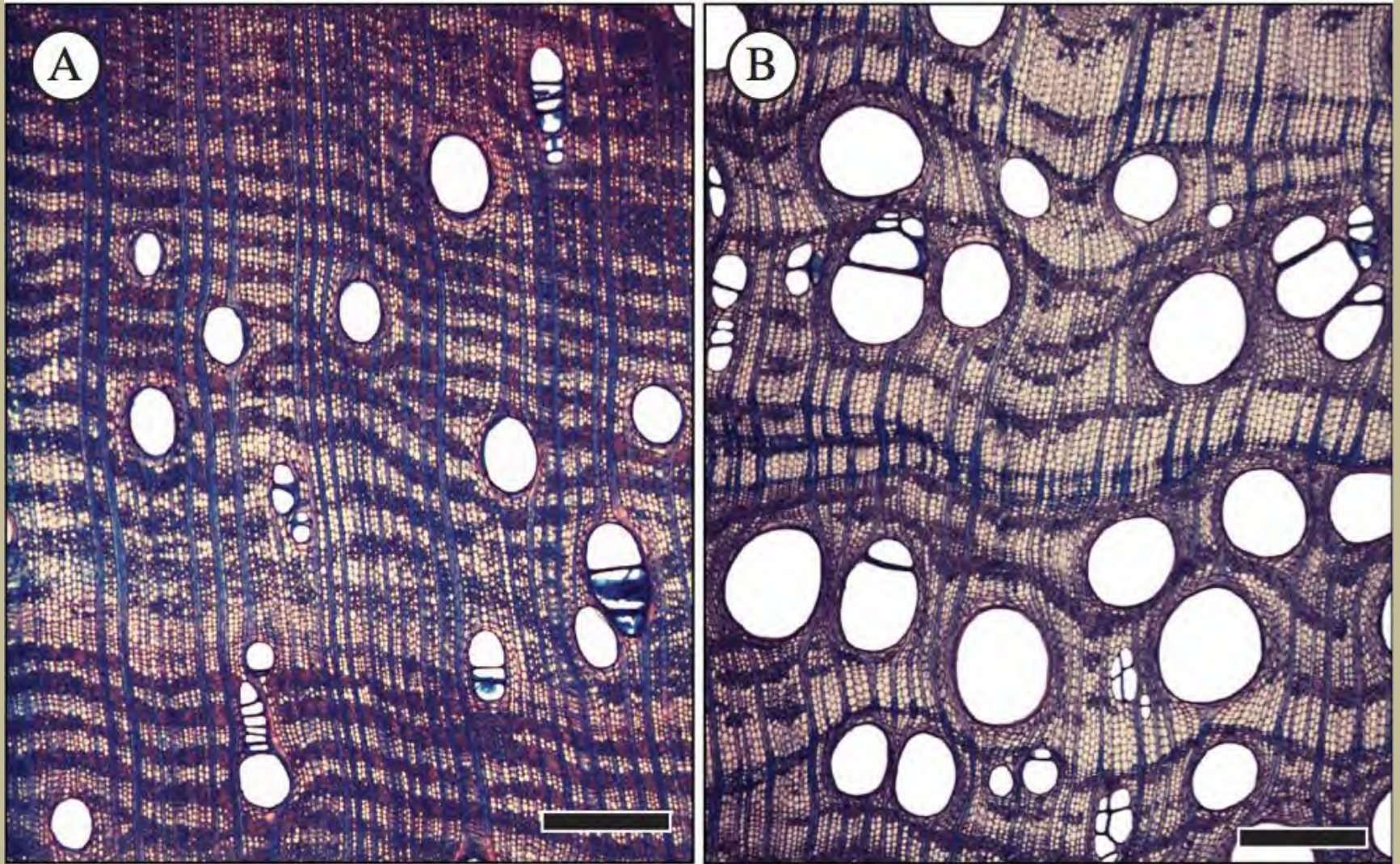
– sistema vascular extremadamente eficiente

- Placas de perforaciones en los elementos del vaso son predominantemente simples (e.g. Dilleniáceas: árboles y arbustos tienen perforaciones escalariformes, mientras que en las lianas las perforaciones son simples)



Árboles vs lianas

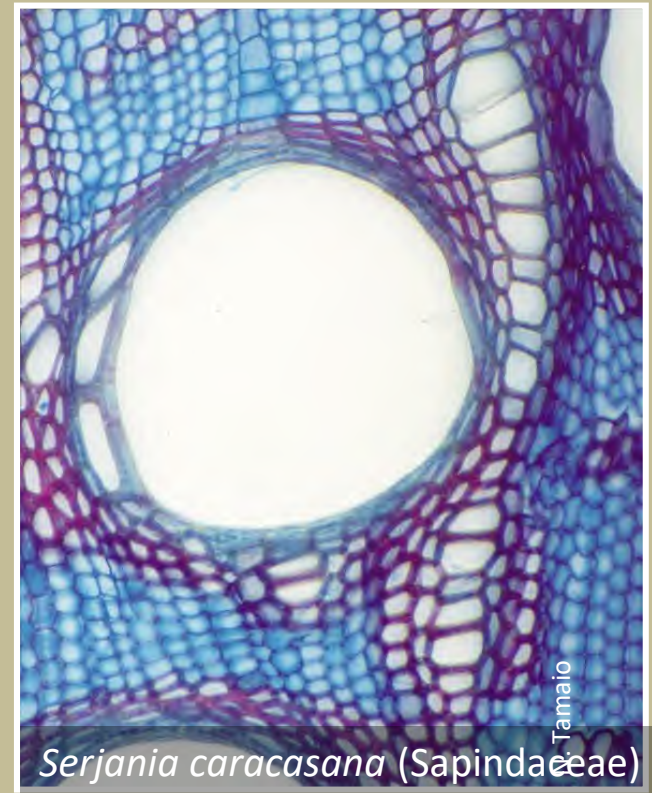
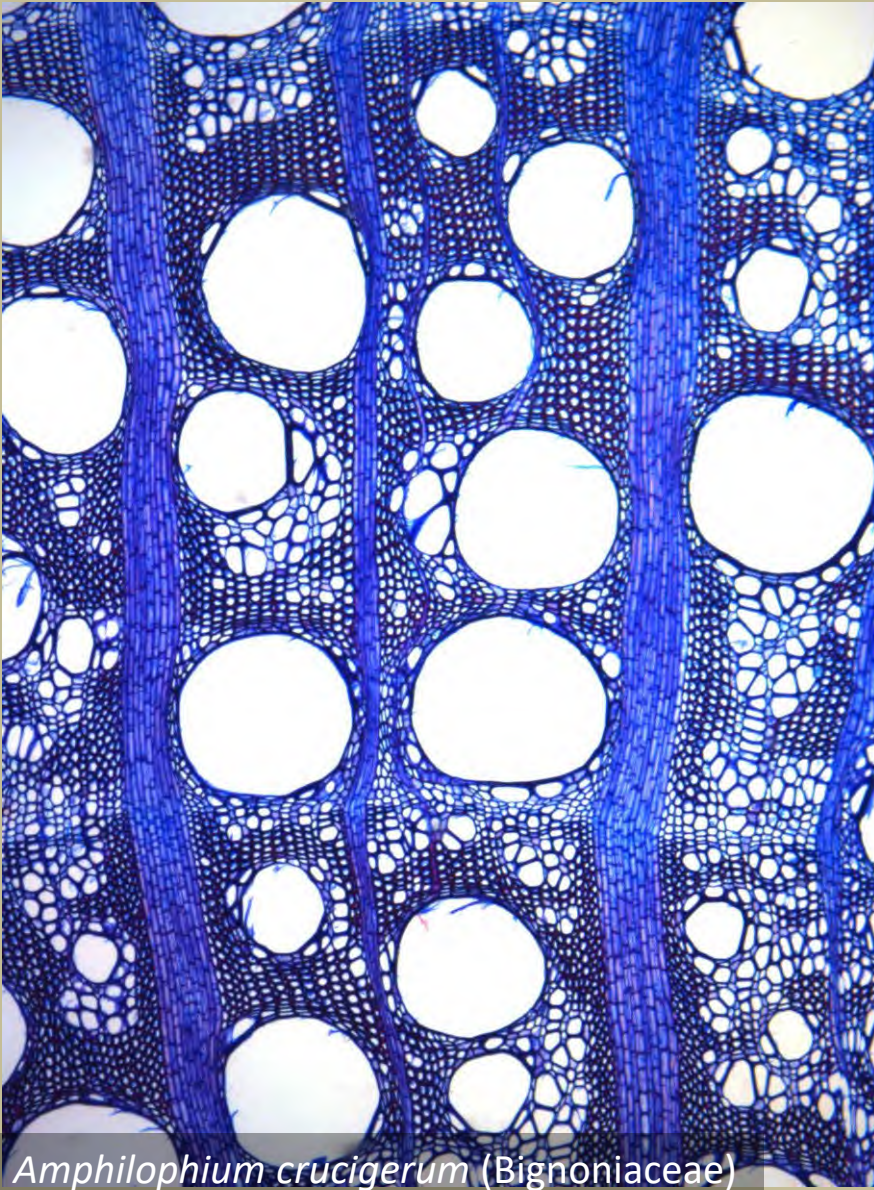
Machaerium (Fabaceae)



Características Generales

- **sistema vascular extremadamente eficiente**
 - dimorfismo de los vasos del xilema (vasos anchos asociados a vasos estrechos, confirmando eficiencia e seguridad en la conducción hídrica)

Dimorfismo en los vasos



Eficiencia y seguridad en la conducción de agua

Tallos simples



Thinouia



Byttneria



Omphalea



Hiraea



Lophostigma



Congea

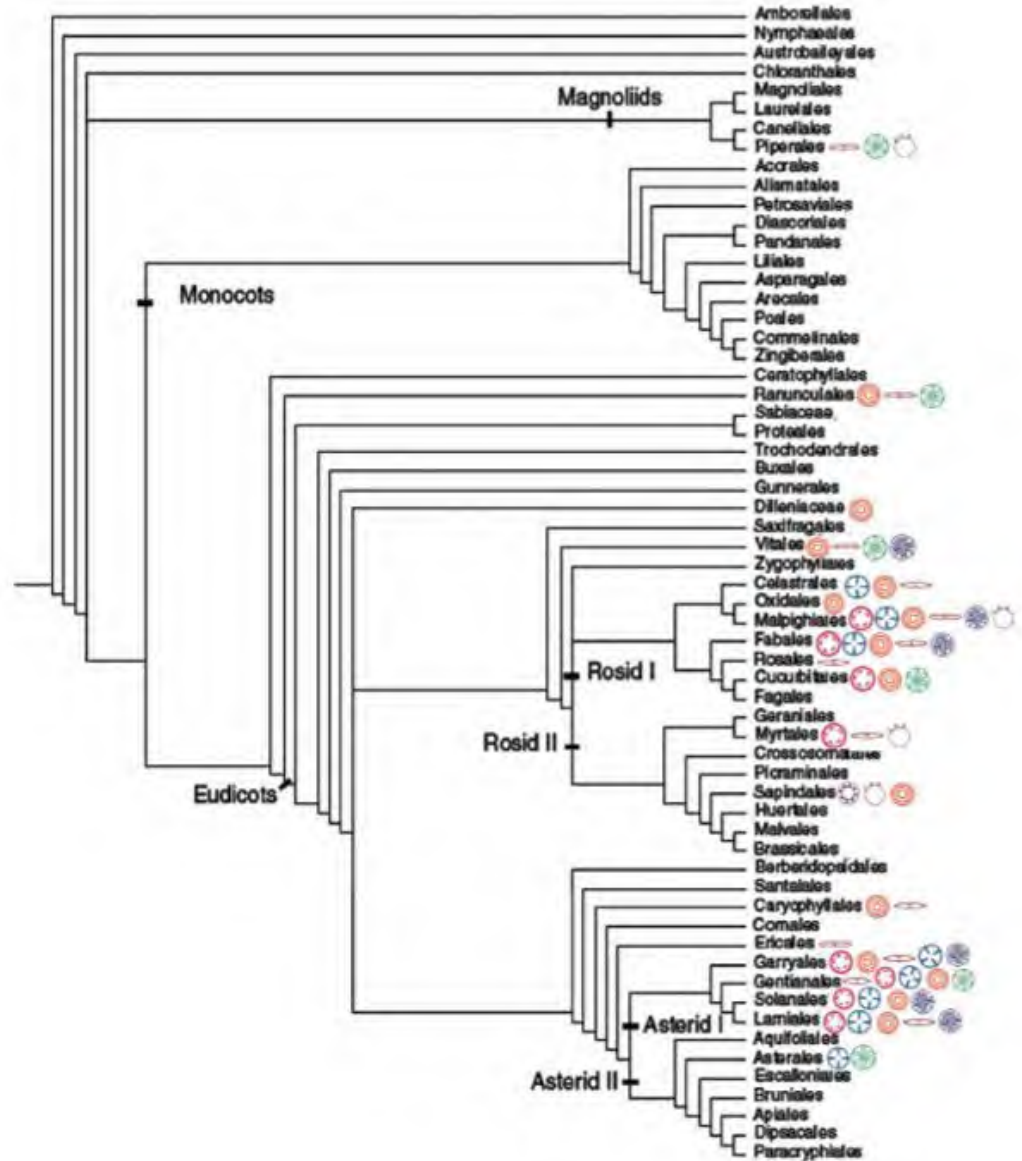
Características Generales

Variaciones cambiales: Termino propuesto por Carlquist (1989)
en contraste a crecimiento secundario anómalo

- Pueden ser derivadas de la actividad diferencial de un cambio único
- Derivada de múltiples cambios



Evolución de las variaciones cambiales



Frecuentes en lianas

Pero, no exclusivas del hábito



Avicennia spp. (Acanthaceae)



Variaciones cambiales derivadas de un solo cambio

- Tallos asimétricos (no cilíndricos)
- Floema interxilemático
- Elementos axiales en segmentos
- Xilema interrumpido por cuñas de floema

Tallos asimétricos

- Encontrados en Apocynaceae, Bignoniaceae, Celastraceae s./., Fabaceae, Lamiaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Marcgraviaceae, Menispermaceae, Moraceae, Passifloraceae, Polygonaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Verbenaceae, Vitaceae.



Schnella filipes (Fabaceae)

Tallos asimétricos

Coccoloba



Senegalia



Passiflora



Schnella



Tallos asimétricos



Schnella



Cissus

Floema interxilemático/incluido

- Encontrado en Acanthaceae, Loganiaceae, Malpighiaceae, Nyctaginaceae, Thymelaeaceae



Pisonia



Strychnos



Dicella



Lophostoma



Floema incluso

Elementos axiales en segmentos

- Encontrado en Aristolochiaceae, Asteraceae, Begoniaceae, Cucurbitaceae, Dilleniaceae, Piperaceae, Menispermaceae, Ranunculaceae, Vitaceae,



Elementos axiales en segmentos

Gurania



Cissus



Hanburia



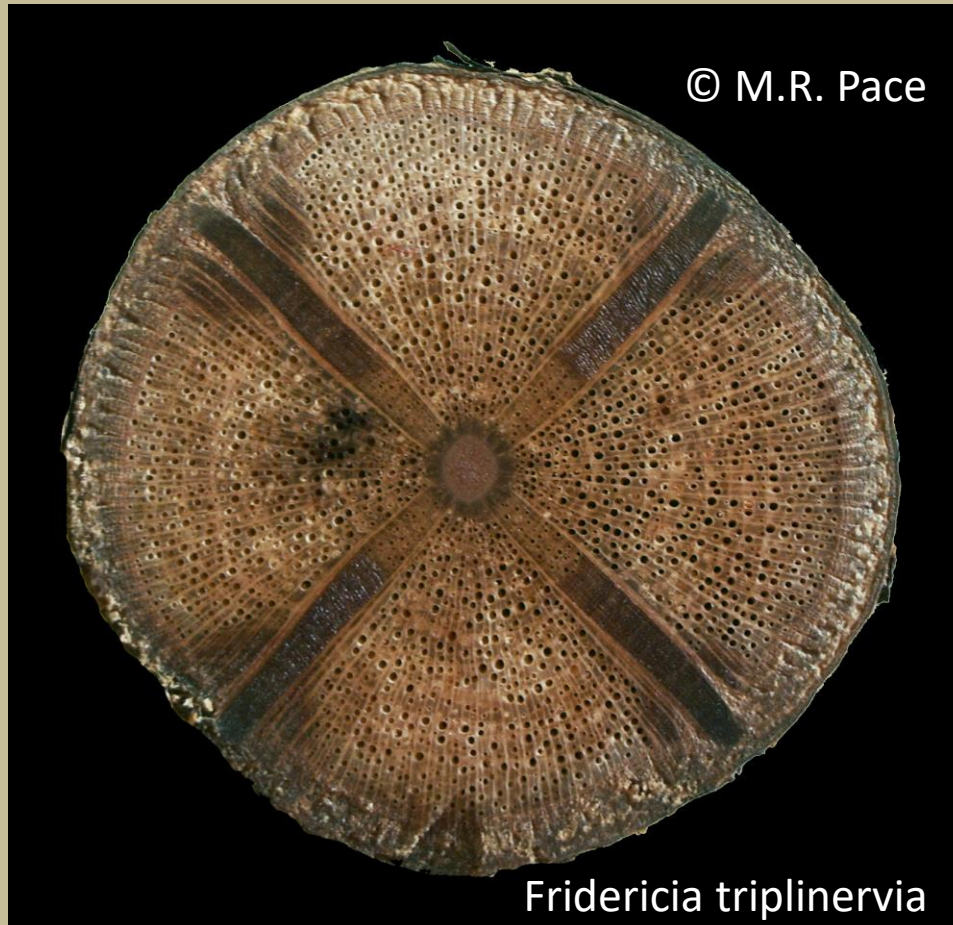
Cissampelos



Xilema interrumpido

Cuñas de floema

- Encontrado en Apocynaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Celastraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Passifloraceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Trigoniaceae





Bignonia



Dolicandra



Callichlamis



Fridericia



Adenocalymma

BIGNONIACEAE

Mascagnia



Diplopterys



MALPIGHIACEAE

Niedenzuella



Heteropterys



Otras familias

Trigonía



Paullinia



Perymeniopsis



Passiflora



Schnella kunthiana



Tournefortia



Tonatelea fulginea



Combretum



Variaciones cambiales derivadas de varios cámbiumes

- Cámbiumes sucesivos
- Estructura caulinar en cable (tallos compuesto)
- Xilema dividido
- Xilema disperso
- Cilindros vasculares externos (neo-formaciones)

Cámbiumes sucesivos

- Encontrado en Amaranthaceae, Celastraceae, Convolvulaceae, Dilleniaceae, Gnetaceae, Icacinaceae, Fabaceae, Menispermaceae, Polygalaceae, Polygonaceae



Doliocarpus (Dilleniaceae)

No exclusivos de las lianas



Beta vulgaris (Amaranthaceae)

Anillos concéntricos de xilema/floema continuos

Gnetum



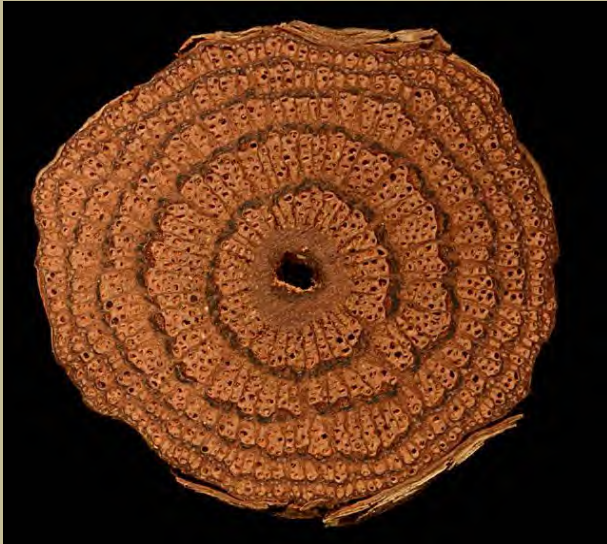
Bredemeyera



Pedersenia



Pinzona



Anillos concéntricos de xilema/floema discontinuos

Dicranostyles



Maripa



Moutabea



Agdestis



Anillos no concéntricos de xilema/floema



Securidaca



Anomospermum



Abuta

Anillos concéntricos de xilema/floema

Tallos achatados

Machaerium



Rhynchosia



Anillos concéntricos de xilema/floema
Tallos lobulados



Turbina corymbosa

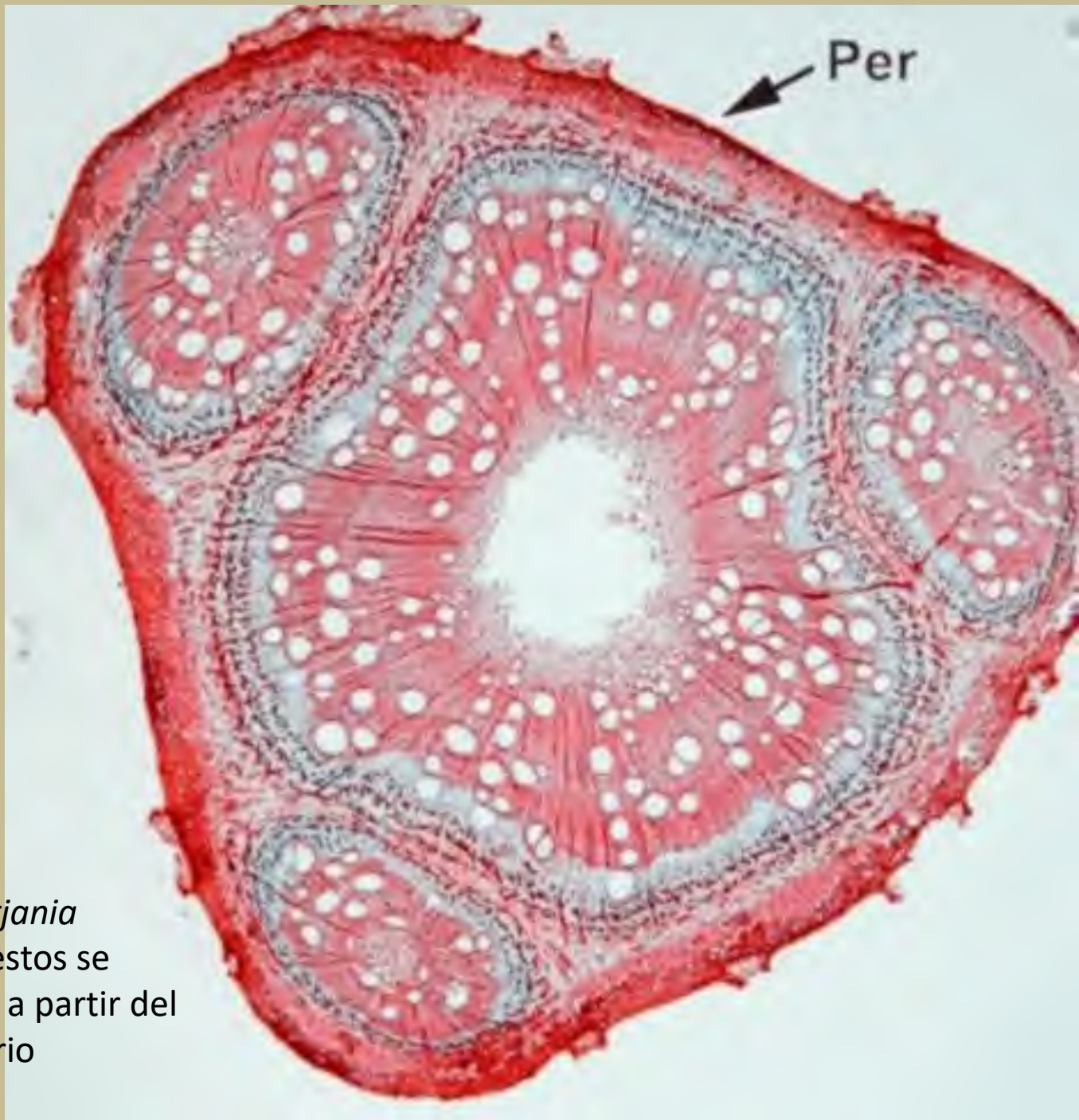
Tallos compuestos

Solamente en Sapindaceae



Paullinia pinnata

Serjania caracasana



Paullinia y Serjania
Tallos compuestos se
desenvuelven a partir del
cuerpo primario

Xilema dividido

Solamente en Sapindaceae



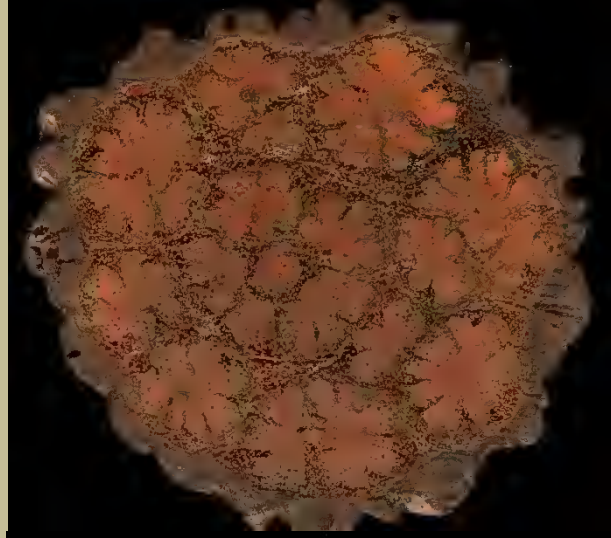
Serjania paleata

Xilema disperso

Malpighiodes



Alicia



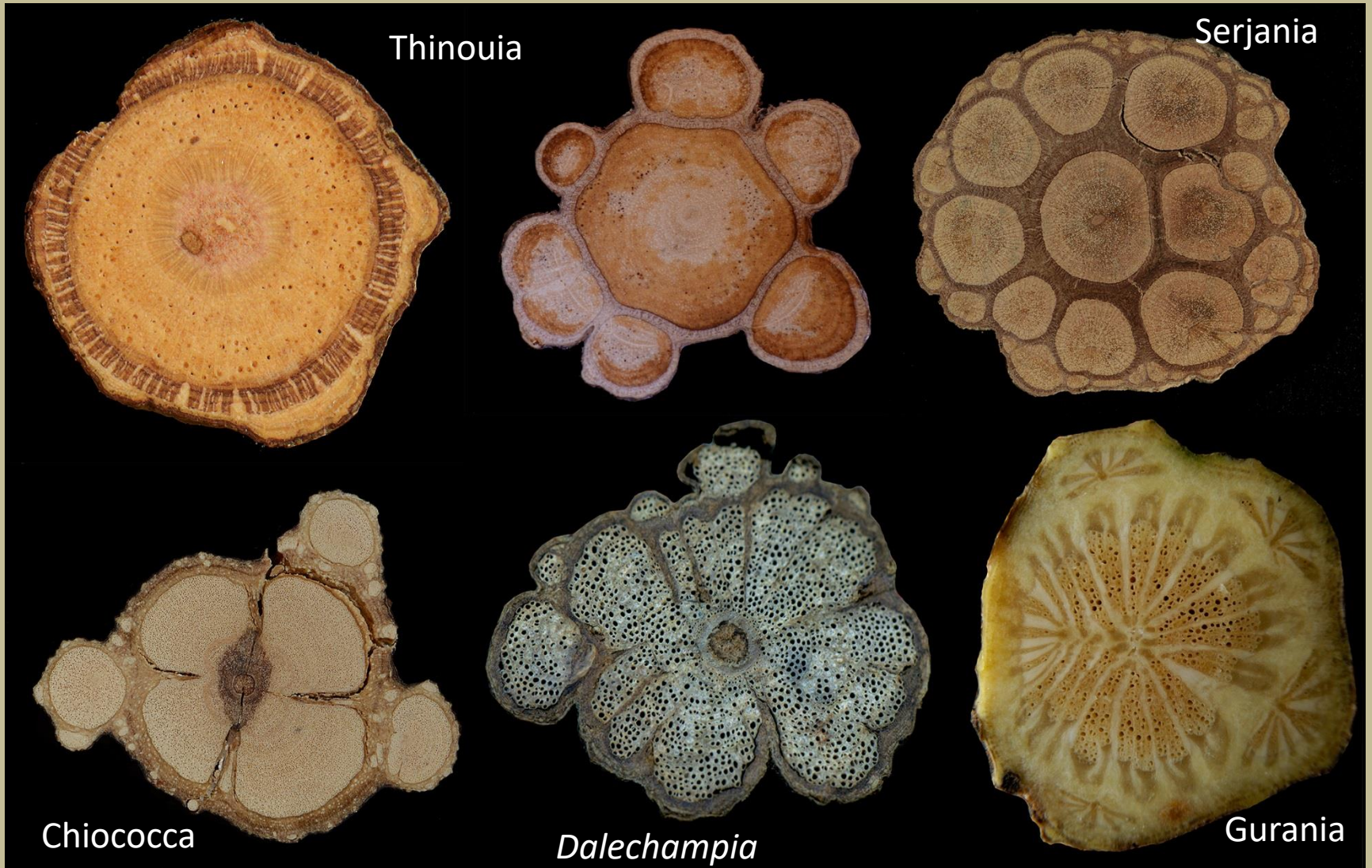
Mendoncia



Passiflora



Neoformaciones



Características Generales

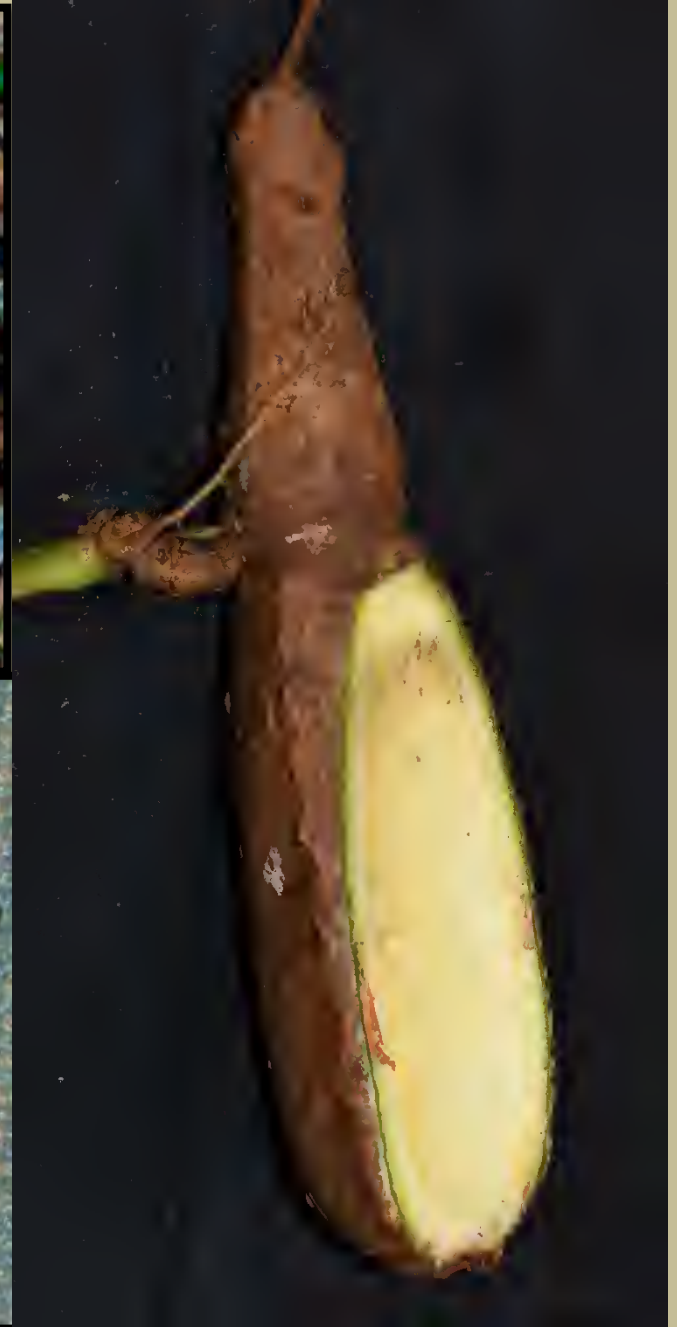
- **Raíces: profundas e eficientes, almacenamiento**
Alstroemeriaceae, Basellaceae, Convolvulaceae,
Cucurbitaceae, Dioscoreaceae, Fabaceae,
Malpighiaceae, Polygonaceae, Smilacaceae,
Vitaceae

Raíces para almacenamiento

Stigmaphyllon



Ipomoea



Cissus

Características Generales

- Mecanismos para trepar

Características Generales

- **Mecanismos para trepar**
 - **voluble**: tallos con movimiento de circumnutación (dextro o levo); monopódico (e.g., Convolvulaceae); simpódico (e.g., *Omphalea*); conteniendo fibras gelatinosas contráctiles

Familias volubles



Stigmaphyllon (Malpighiaceae)

Gnetaceae	Malpighiaceae*
Aristolochiaceae*	Malvaceae
Dioscoreaceae*	Acanthaceae
Menispermaceae	Apocynaceae*
Amaranthaceae	Boraginaceae
Dilleniaceae	Convolvulaceae*
Phytolaccaceae	Rubiaceae
Combretaceae	Plantaginaceae
Connaraceae	Solanaceae
Euphorbiaceae	Verbenaceae
Fabaceae	Asteraceae

* Predominantemente volubles

Monopódico



Simpódico





Pleurisanthes

Características Generales

- **Mecanismos para trepar**
 - **voluble**
 - **zarcillos** (gavinhas): derivados de varios órganos: **hojas** (Asteraceae: *Mutisia*), **folíolos** (Bignoniaceae), **yemas** (axilares e.g., Cucurbitaceae; opuestos a las hojas e.g., Vitaceae), **inflorescencia** (e.g., Sapindaceae), **vaina foliar** (e.g., Smilacaceae)



Gouania sp.

Familias con zarcillos

- Asteraceae foliar
- Bignoniaceae foliar
- Cucurbitaceae gema
- Fabaceae yema, foliar
- Loganiaceae yema
- Polemoniaceae foliar
- Polygonaceae infl
- Passifloraceae yema
- Rhamnaceae yema
- Sapindaceae infl
- Smilacaceae vaina
- Vitaceae yema

Foliar



Mutisia spinosa

Folíolos



Bignoniaceae



Entada polystachya (Fabaceae)



Entada polystachya (a veces con zarcillos transicionales entre foliolos y zarcillos)

Yemas



Schnella



Ampelocissus

Inflorescencias



Paullinia pinnata



Antigonon leptopus

Vaina foliar



Smilax

Características Generales

- Tallos
- Raíces
- Mecanismos para trepar
 - volubles
 - zarcillos
 - raíces aéreas (adherentes)



Piper sp

Familias con raíces adherentes

Araceae

Begoniaceae

Cactaceae

Cyclanthaceae

Gesneriaceae

Marcgraviaceae

Melastomataceae

Orchidaceae

Piperaceae

Polypodiaceae

Rubiaceae

Schlegeliaceae

Solanaceae

Raíces adherentes



Schlegelia sp



Columnea sp

Raíces adherentes



Piper



Vanilla

Características Generales

- Tallos
- Raíces
- **Mecanismos para trepar**
 - volubles
 - zarcillos
 - raíces aéreas (adherentes)
 - **ramas prensiles**



Familias con ramas prensiles

Celastraceae

Connaraceae

Fabaceae

Menispermaceae

Polygalaceae

Thymelaeaceae

Hippocratea volubilis

Ramas prensiles



Dalbergia monetaria

Características Generales

- Tallos
- Raíces
- **Mecanismos para trepar**
 - volubles
 - zarcillos
 - raíces aéreas (adherentes)
 - ramas prensiles
 - **hojas prensiles**

Familias con hojas prensiles



Asteraceae

Bignoniaceae

Caprifoliaceae

Plantaginaceae

Ranunculaceae

Solanaceae

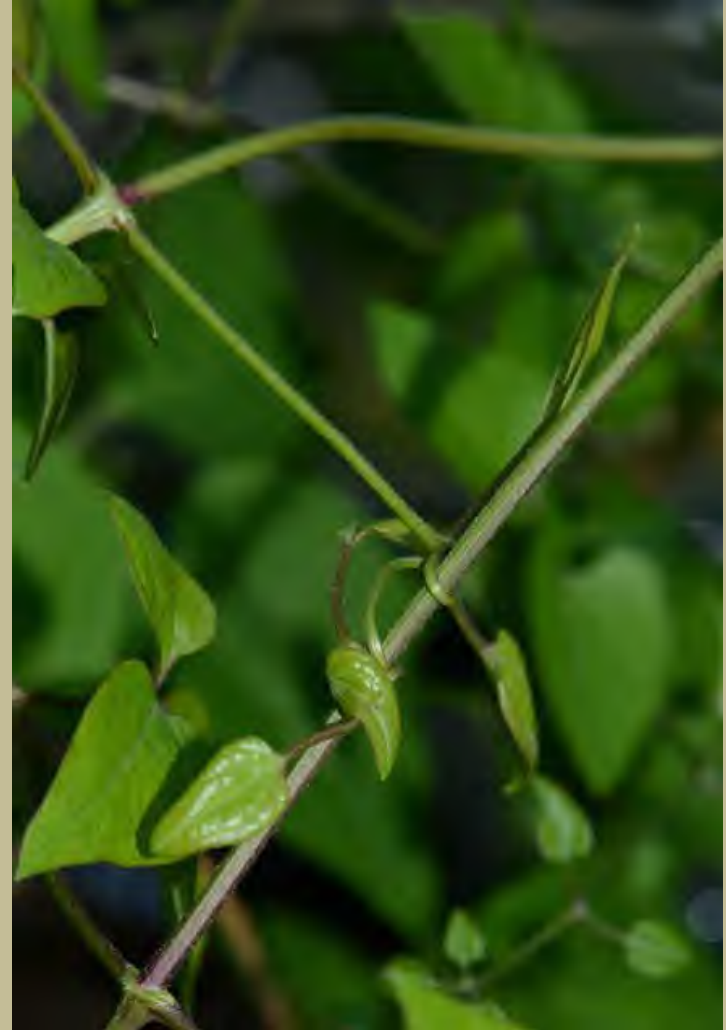
Tropaeolaceae

Hidalgoa ternata

Hojas prensiles



Perianthomega vellozoi



Clematis sp

Características Generales

- Tallos
- Raíces
- **Mecanismos para trepar**
 - volubles
 - zarcillos
 - raíces aéreas (adherentes)
 - ramas prensiles
 - hojas prensiles
 - **escandentes** (aguijones, espinas, ganchos, superficie escabrosa)



Perymeniopsis ovalifolium

Familias escandentes

Acanthaceae	Coriariaceae
Adoxaceae	Cyperaceae
Amaranthaceae	Dilleniaceae
Annonaceae	Ericaceae
Apocynaceae	Euphorbiaceae
Asteraceae*	Fabaceae
Bignoniaceae	Lamiaceae
Boraginaceae	Melastomataceae
Cactaceae	Monimiaceae
Calophyllaceae	Nyctaginaceae
Campanulaceae	Poaceae*
Cannabaceae	Polygalaceae
Capparaceae	Rubiaceae
Caricaceae	Verbenaceae
Celastraceae	Violaceae
Clusiaceae	
Combretaceae	

* Predominantemente escandentes

Escandentes



Desmoncus sp.

Escandentes



Annona mammifera



Celtis iguanaea



Ganchos

Arecaceae

Fabaceae

Hernandiaceae

Rubiaceae

Thymelaeaceae

Desmoncus sp.

Ganchos



Uncaria guianensis (Rubiaceae)

Ganchos



Senegalia altiscandens (Fabaceae)

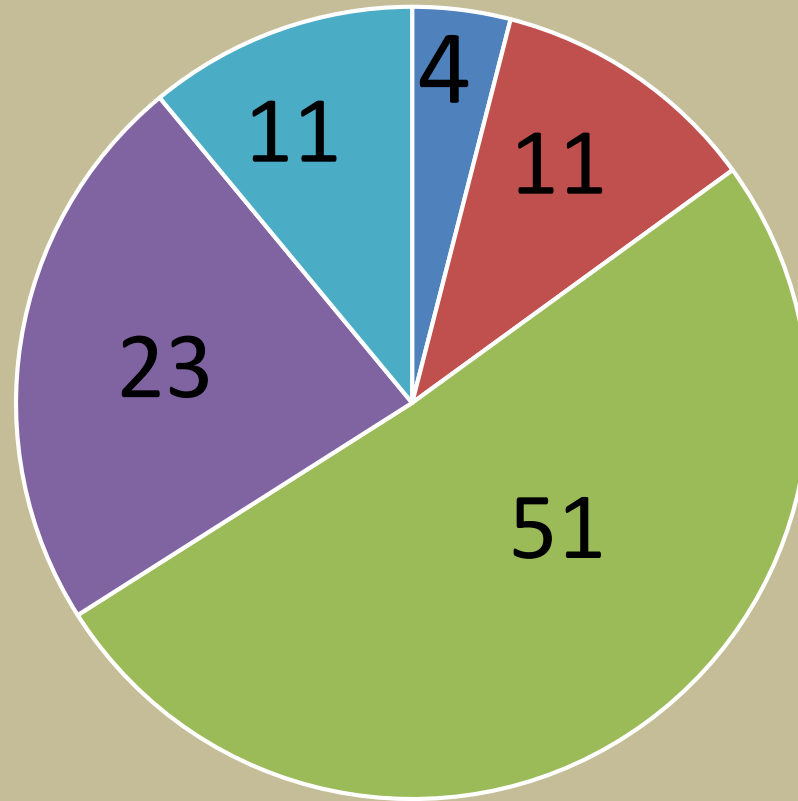
Agijones



Rubus sp

Arecaceae, Dioscoreaceae, Fabaceae, Loganiaceae, Malvaceae,
Polygalaceae, Rosaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Vitaceae

Mecanismos para trepar en bejucos neotropicales



% das familias

■ Prensiles

■ raíz

■ voluble

■ zarcillos

■ escandente



– *Carencia de estudios de las lianas se debe a dificultad del muestraje*



Ao contrário das árvores que crescem eretas, as lianas crescem espalhadas na floresta dificultando o estudo delas

Los primeros diagramas de bosques tropicales no incluyen lianas

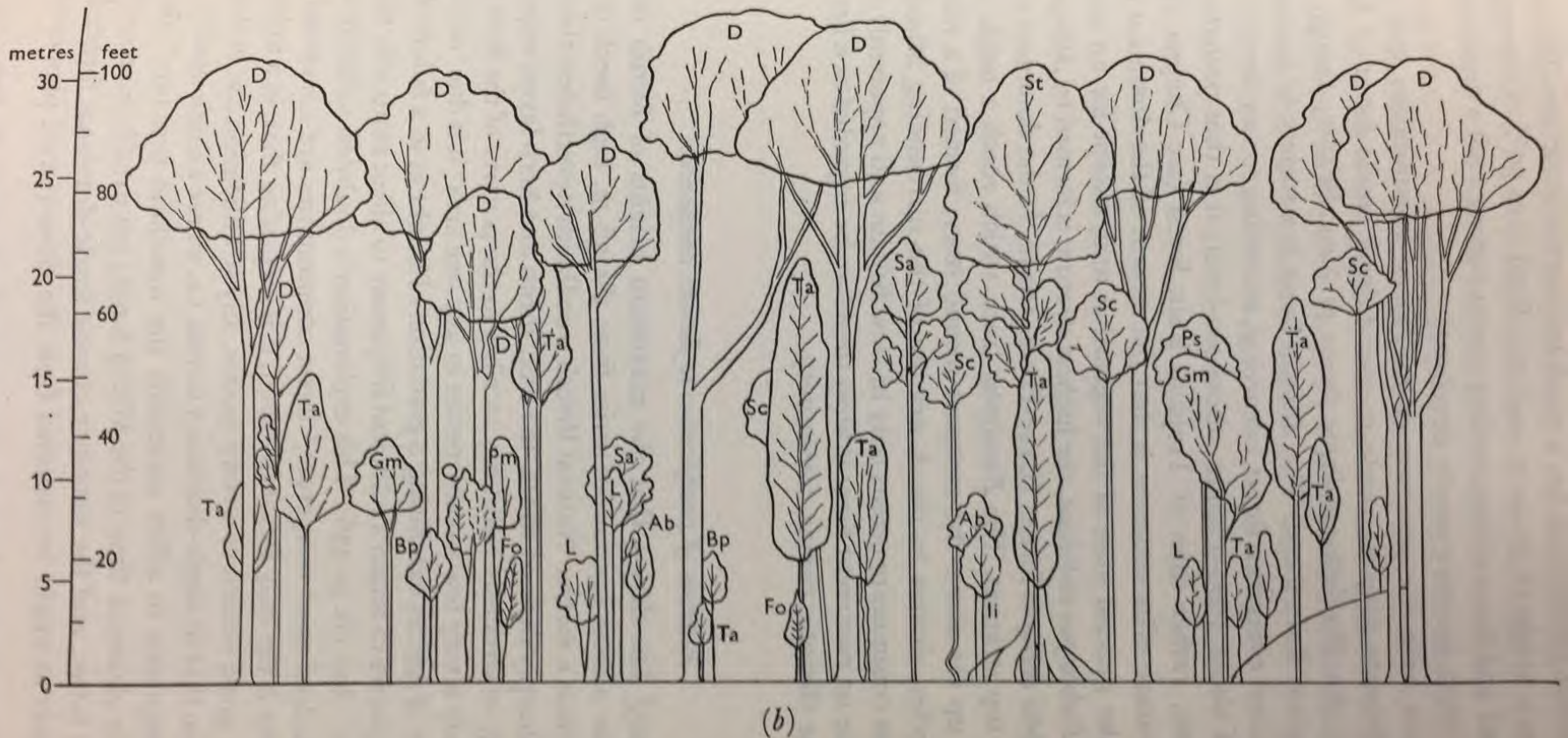


Fig. 8a and b. Profile diagrams of primary Rain forest. (a) Wallaba forest (*Eperua* consociation), Barabara Creek, Mazaruni River, British Guiana. T. A. W. Davis (unpublished). (b) *Dacryodes-Sloanea* association, Dominica, British West Indies. After Beard (1949, fig. 8). Each diagram represents a strip of forest 25 ft. (7.6 m.) wide.

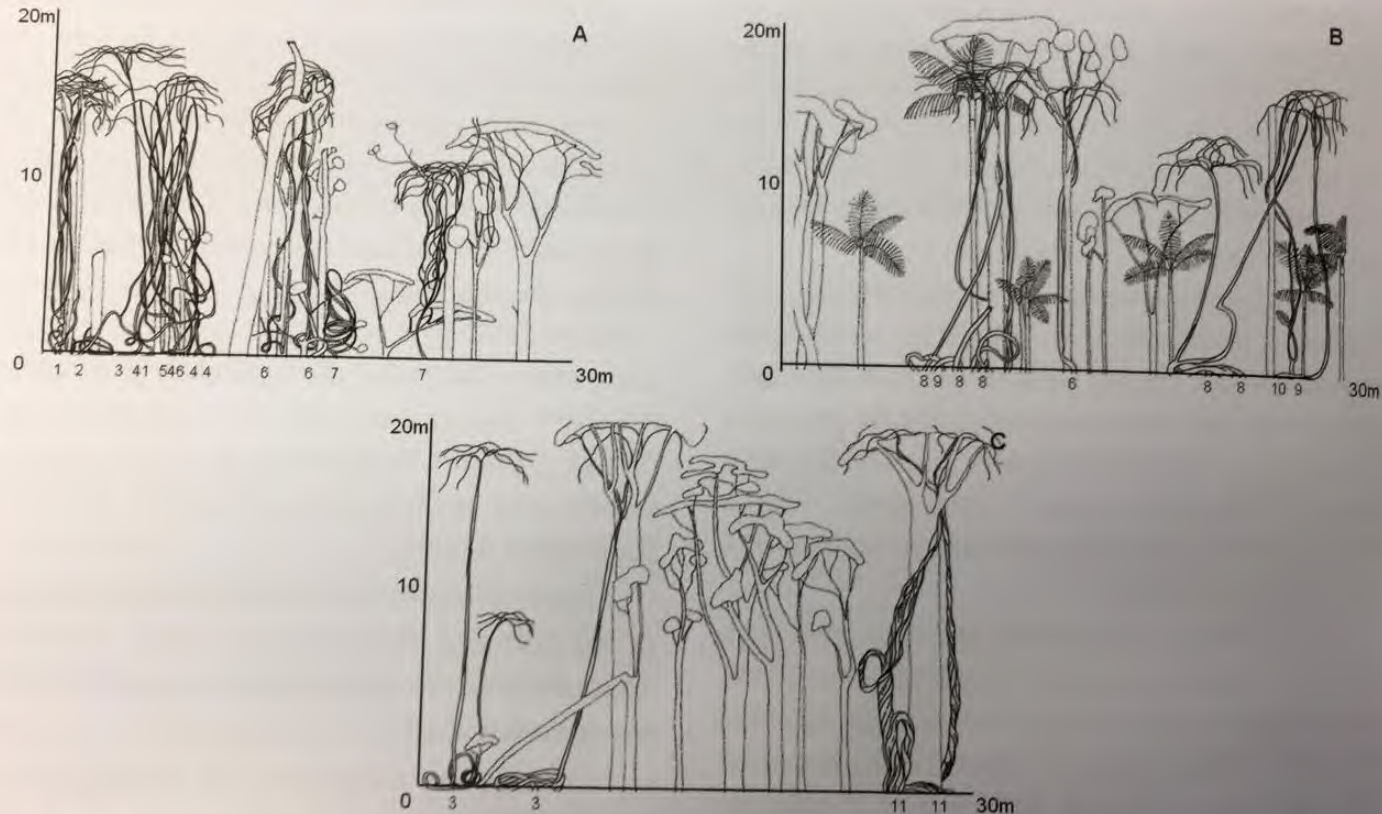
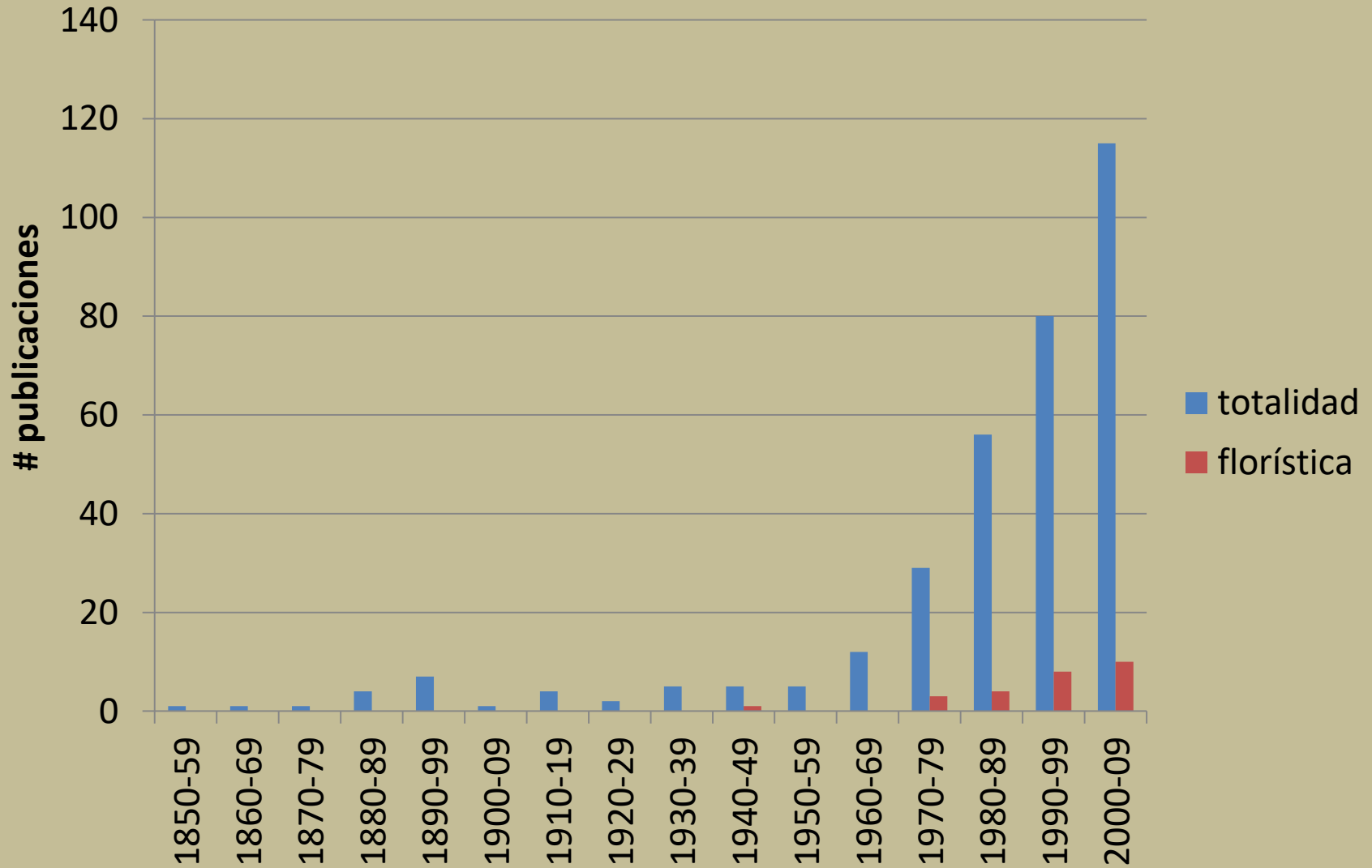


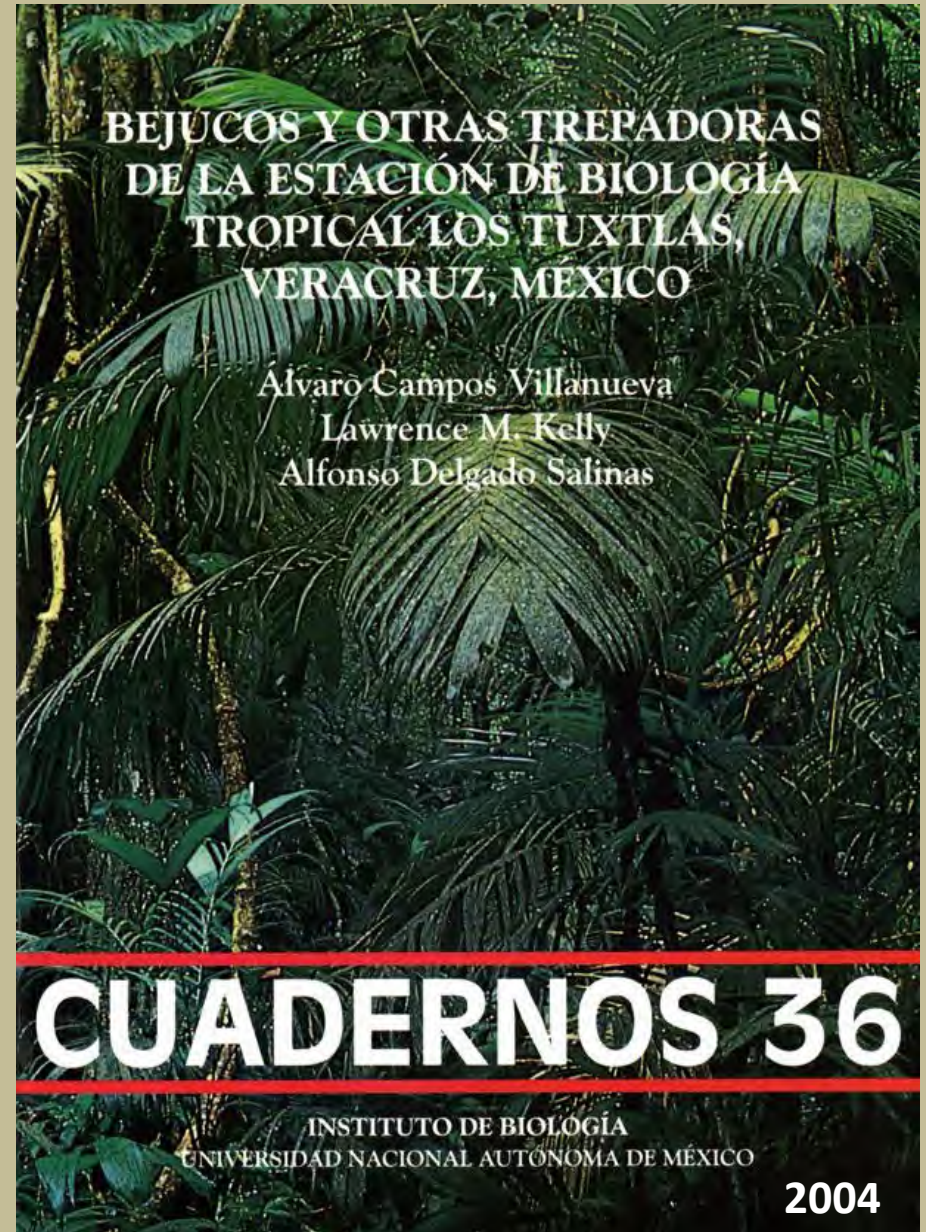
Figura 6. Perfis de vegetação das trilhas estudadas no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil. A. trilha de Terra Batida. B. trilha Fontes do Ipiranga. C. trilha da Reserva Biológica. No eixo horizontal, os números correspondem às espécies e no eixo vertical, as alturas em metros. A linha contínua refere-se às trepadeiras, os pontilhados às árvores. 1. *Pleonotoma tetraquetrum*; 2. *Lundia virginalis*; 3. *Machaerium oblongifolium*; 4. *Mansoa difficilis*; 5. *Tanaecium pyramidatum*; 6. *Machaerium uncinatum*; 7. *Trigonia paniculata*; 8. *Abuta selleana*; 9. morto; 10. *Cissus serroniana*; 11. *Tetrapterys mucronata*.

- Villagra e Neto, 2015

Los diagramas modernos de bosques tropicales incluyen lianas

Estudios de lianas





Ejemplos de publicaciones florísticas recientes

Lianas y Enredaderas
de la Isla Barro Colorado,
Panamá

*Rolando Pérez
Stefan Schnitzer
Salomón Aguilar
Nefertaris Daguerre
Andrés Hernández*

2015

Lianas
of the
Guianas

A guide to woody climbers in the tropical forests of
Guyana, Suriname and French Guiana

Bruce Hoffman, Ph.D. and Sofie Rydgren

2017

Ejemplos de publicaciones florísticas recientes

Ecología, distribución y abundancia de lianas



Densidad de lianas
> 2.5 cm diam. en 0.1 ha

- **Hemisferio norte**
 - América del Norte 5
 - Europa 2
- **Hemisferio sur**
 - _ Bosque Valdiviano (Chile) 30
 - _ Islas neotropicales 18
 - _ Neotrópico continental 70
 - _ Australia 70
 - _ África continental 106
 - _ Madagascar 122

Table I. Percentage of woody species of total flora in three habitat types^a

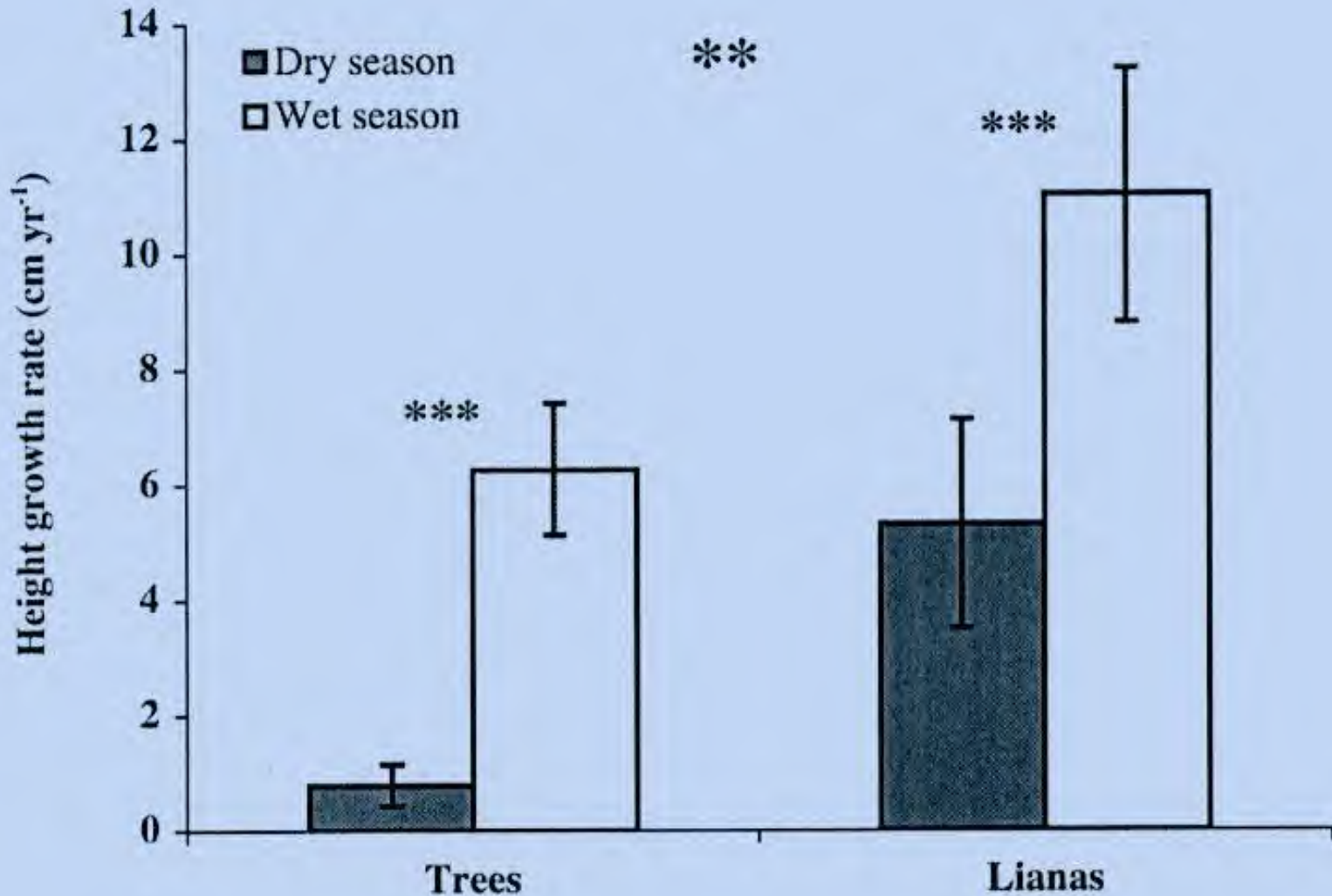
Region	Lianas (%)	Trees (%)	Shrubs (%)
Prairie (1 site)	1	5	3
Temperate forest (7 sites)	2	12	6
Continental tropics (7 sites)	10	21	9

^aWoody species includes lianas, trees and shrubs but not herbs, vines, hemiepiphytes and epiphytes. Data from [b] and references therein.

Schnitzer, S.A. 2005. A mechanistic explanation for global patterns of liana abundance and distribution. *The American Naturalist* 166: 262-276.

- a abundância e área basal de lianas diminui conforme a precipitação aumenta
- capaz de adquirir água em áreas profundas do solo
- abundantes em áreas perturbadas (clareiras, capoeiras, orla da mata)
- abundância diminui em zonas temperadas (embolismo, drenagem dos vasos)

Crecimiento de las lianas vs. árboles



Aspectos económicos

Usos de lianas

- numerosos productos químicos, farmacéuticos, barbasco.
- productos de consumo (vinho, frutas e.g., Passiflora, Cucurbitaceae; estimulantes (Paullinia)
- fibras, materiales de construcción (Aráceas, ratán, etc.)

Aspectos económicos

Efectos perniciosos de las Lianas

- Parásitos estructurales
- Deforman y retardan el crecimiento de los árboles
- Plantas ruderales mas indeseables (crecimiento rápido, sofocan los cultivos)

Distribución taxonómica

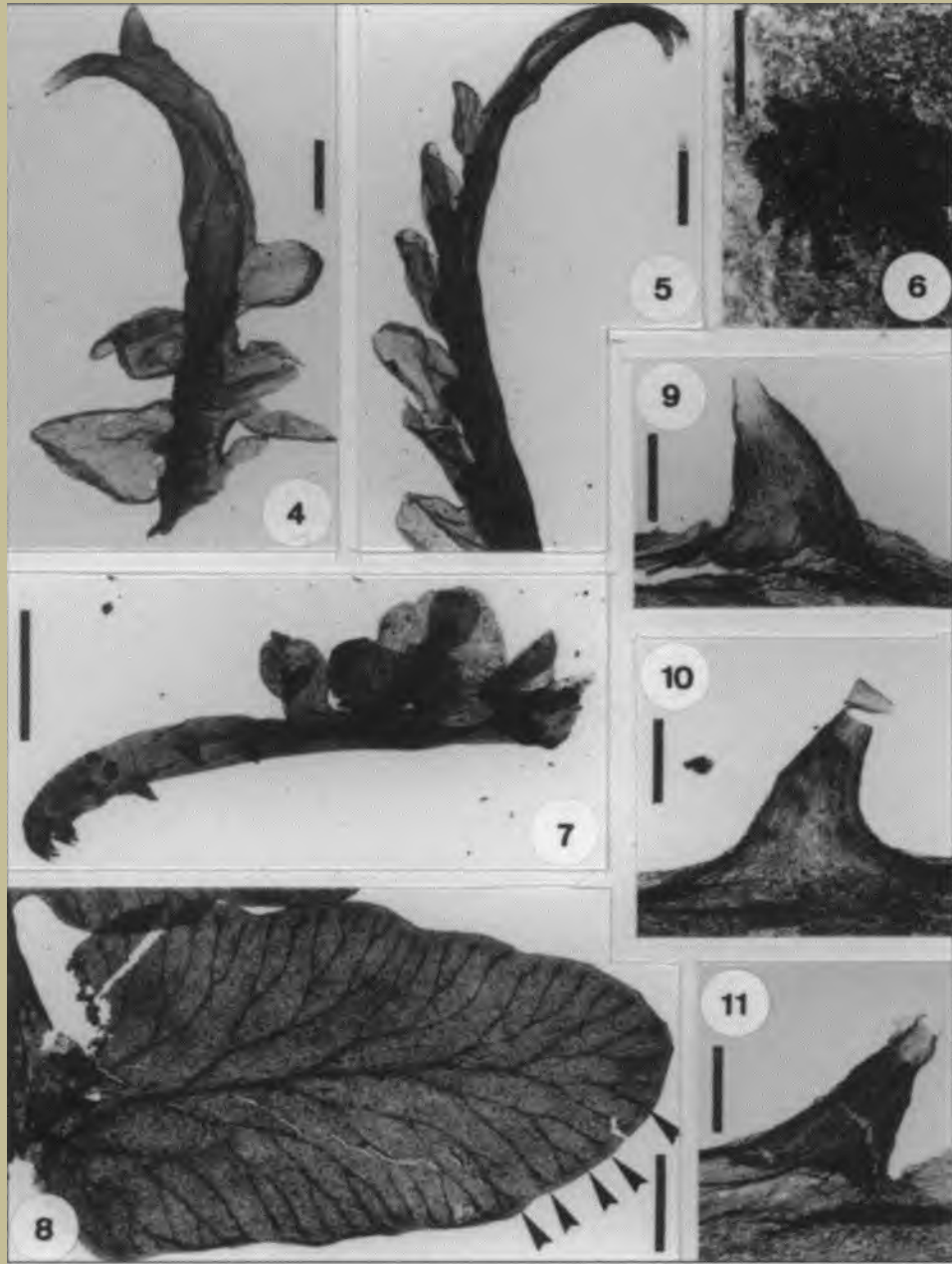
- Helechos con semillas (extintos)
- Progymnospermos (extintos)
- “Pteridofitas” (helechos y licófitas)
- Gimnospermas (*Gnetum*)
- Angiospermas
 - Magnoliídeas
 - Eudicotiledoneas *
 - Monocotiledoneas*

Registros mas antiguos de lianas



Burnham, 2009.

- **1175 registros de especies del Paleozóico al Cuaternario**
- **50% helechos con semillas en el Paleozoico (350-250 MY)**
- **ca. 50% Angiospermas (Mesozoico (Cretáceo superior) + Cenozoico (80-2 MY))**



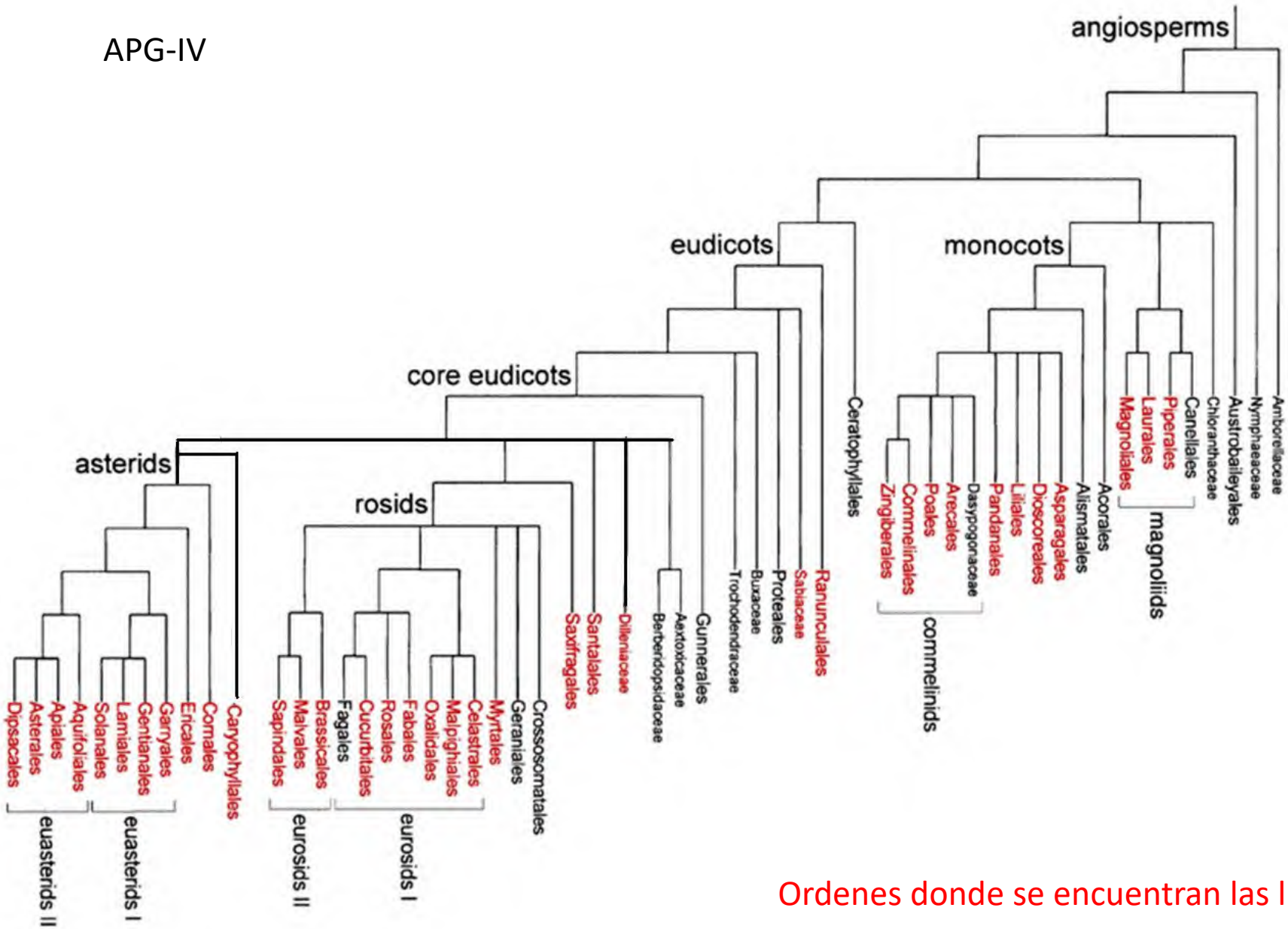
Lianas y bejucos en el Neotrópico

Familias: 227/119

Géneros: 5000?/977

Especies: 90,000-125,000?/10,960

APG-IV



Ordenes donde se encuentran las lianas

Lianas en el neotrópico

(10,600 spp/ 984 gen)

• Apocynaceae	1.336	98	• Bignoniaceae	390	21
• Asteraceae	850	98	• Cucurbitaceae	362	55
• Fabaceae	850	64	• Dioscoreaceae	300	1
• Malpighiaceae	600	33	• Rubiaceae	281	39
• Sapindaceae	500	5	• Euphorbiaceae	197	12
• Convolvulaceae	475	20	• Aristolochiaceae	195	1
• Passifloraceae	483	4	• Menispermaceae	193	17
• Araceae	420	7	• Marcgraviaceae	160	7
			• Ericaceae	118	16

Géneros mas diversos

- *Passiflora* 475 spp
- *Mikania* 333 spp
- *Dioscorea* 300 spp
- *Ipomoea* 268 spp
- *Serjania* 250 spp
- *Philodendron* 228 spp
- *Paullinia* 218 spp
- *Matelea* 210 spp
- *Aristolochia* 195 spp
- *Heteropterys* 131 spp
- *Mandevilla* 119 spp
- *Pentacalia* 113 spp
- *Smilax* 112 spp
- *Solanum* 111 spp
- *Stigmaphyllon* 99 spp
- *Bomarea* 95 spp
- *Anthurium* 95 spp

Passiflora 475 spp



Mikania 333 spp



Dioscorea 300 spp



Ipomoea 268 spp



Serjania 250 spp



Philodendron 228 spp



Paullinia 219 spp





Lianas and Climbing Plants of the Neotropics

ENGLISH/ESPAÑOL/
PORTUGUES

- [Home](#)
- [Contributors](#)
- [Introduction](#)
- [Climbing mechanisms](#)
- [Stem's cross-sections](#)
- [Distinctive Features](#)
- [Keys](#)
- [Families](#)
- [Conservation](#)
- [Invasives](#)
- [Ethonobotany](#)
- [Course on Neotropical families](#)
- [Resources](#)
- [Forum](#)

NMNH Home > Research & Collections > Botany > Lianas >



Lianas and climbing plants of the Neotropics

Climbing plants, with about 10,000 species in the Neotropics, contribute about 10% of the tracheophyte flora in this region. In spite of their great contribution to biodiversity and to ecological processes of the world, climbing plants have not been adequately studied and often are seen as pests that diminish the value of timber species.

Although there has been some progress in the study of climbing plants place during the last decades, most of these publications deal with their ecology, structure, and physiology. Still very few publications facilitate the identification of this fascinating group of plants.

The present website is con-current with the Project: Guide to the genera of lianas and climbing plants of the Neotropics, aimed to facilitate the identification of climbers in the Neotropics. Familiar treatments contributed by our group of plant specialist are here made available prior to their publication in a book format. In this guide we emphasize the use of vegetative characters for the identification of Family and genera.



Mendocinia cordata Leonard
Photo by P. Acevedo

Lianas and climbing plants of the Neotropics

Climbing Mechanisms in Lianas and Vines



TENDRILS. Filiform (or sometimes disc-shaped or claw-shaped), sensitive appendages that grab or adhere to a substrate, allowing the plant to climb. These are considered modifications of various organs, such as leaves or stems, and are classified according to the position they occupy, even when they do not resemble the structure that they are derived from. Tendrils are sometimes only partially developed presenting intermediate forms between the organs they are derived from and a fully developed tendril (e.g., *Entada polyphylla*). Prehensile leaves and branches may resemble tendrils but they are less specialized than tendrils. Note: Berkeley website reports *Dioscorea bulbifera* as having tendrils emerging from ridges of the stem. However, their images are of a *Smilax* species.

PREHENSILE BRANCHES. Twining lateral branches useful for anchoring and climbing, usually not presenting any structural modification, except for the presence of ephemeral or late-developing leaves. These usually have determinate growth.

PREHENSILE LEAVES. Twining petioles or leaf rachis.

PREHENSILE PEDUNCLES. Twining peduncles.

TWINERS. Distal portion of main shoot freely rotating and grabbing on to adjacent structures as the plant grows high. Most species twine clockwise, although some are known to twine in either direction.

ADVENTITIOUS ROOTS. Production of aerial roots that adhere to host plants, allowing them to reach higher portions of the forest. Some species in this category eventually lose connection with the ground, and for this reason they are not considered true climbers by many.

- [Climbing mechanisms](#)
- [Stem's cross-sections](#)
- [Distinctive Features](#)
- [Keys](#)
- [Families](#)
- [Conservation](#)
- [Invasives](#)
- [Ethonobotany](#)
- [Course on Neotropical families](#)
- [Resources](#)
- [Forum](#)
- [Photo Gallery](#)
- [Spotlighted Climber](#)

- [Home](#)
- [Contributors](#)
- [Introduction](#)
- [Climbing mechanisms](#)
- [Stem's cross-sections](#)
- [Distinctive Features](#)
- [Keys](#)
- [Families](#)
- [Conservation](#)
- [Invasives](#)
- [Ethonobotany](#)
- [Course on Neotropical families](#)
- [Resources](#)
- [Forum](#)
- [Photo Gallery](#)
- [Spotlighted Climber](#)



Lianas and climbing plants of the Neotropics

Cross Sections of Liana Stems



Lianas (woody climbing plants), in contrast to trees and shrubs, usually have stems that have very distinctive anatomical architecture. Trees and shrubs for the most part have stems with a cylindrical core of wood surrounded by the bark (including phloem, periderm, and cortex). Lianas on the other hand, have a complex composition of woody and soft tissues mixed together into a cylindrical, flattened or asymmetrical stem. Cross sections of liana stems reveal great diversity of patterns, many of which are useful in identifying families and genera of climbing plants. This diversity of structures can be summarized as follows:

ASYMMETRICAL STEMS: Single cambium with irregular activity producing different amounts of vascular tissue resulting in asymmetrical stems

COMPOUND VASCULAR CYLINDER: Discrete independent cambia zones that differentiate during early developmental stages of the stem, producing a central vascular cylinder and several peripheral vascular cylinders. This arrangement is known to occur only in *Paullinia* and *Serjania* two genera of Sapindaceae.

DISPERSED XYLEM: (Fissured xylem) Xylem in islands dispersed by parenchyma proliferation.

DIVIDED XYLEM: Xylem is divided from early stages into 5 radial sections, each with a central medulla and growing centrifugally and independently from each other. This pattern is known only from a few species of *Serjania* (Sapindaceae).

AXIAL VASCULAR ELEMENTS IN RADIAL SEGMENTS: vascular tissue is radially dissected by wide rays.

Lianas and Climbing Plants of the Neotropics

ENGLISH/ESPAÑOL/
PORTUGUES

- [Home](#)
- [Contributors](#)
- [Introduction](#)
- [Climbing mechanisms](#)
- [Stem's cross-sections](#)
- [Distinctive Features](#)
- [Keys](#)
- [Families](#)
- [Conservation](#)
- [Invasives](#)
- [Ethonobotany](#)
- [Course on Neotropical families](#)
- [Resources](#)
- [Forum](#)
- [Photo Gallery](#)
- [Spotlighted Climber](#)

[NMNH Home](#) > [Research & Collections](#) > [Botany](#) > [Lianas](#) >



Lianas and climbing plants of the Neotropics

Families

We are calling for contributions to this section for family descriptions. Formatting should follow this description:

[Acanthaceae](#)

[Alstroemeriaceae](#)

[Anacardiaceae](#)

[Connaraceae](#)

[Convolvulaceae](#)

[Cyperaceae](#)

[Sapindaceae](#)

[Vitaceae](#)

[▲ TOP]



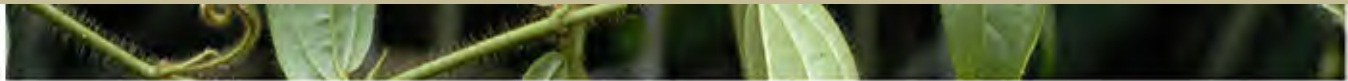
SAPINDACEAE

By Pedro Acevedo-Rodríguez (17 May 2017)

A predominantly tropical family of trees, shrubs, lianas and vines, with few species extending to temperate zones. Lianas and vines in the Sapindaceae are restricted to the genera *Cardiospermum*, *Lophostigma*, *Paullinia*, *Serjania*, *Thinouia*, and *Urvillea*, all belonging to the predominantly Neotropical tribe Paullinieae. About 450 out of a total 800 species of Sapindaceae in the Neotropics are either lianas or vines which are ubiquitous in lowland moist



- [Home](#)
- [Contributors](#)
- [Introduction](#)
- [Climbing mechanisms](#)
- [Stem's cross-sections](#)
- [Distinctive Features](#)
- [Keys](#)
- [Families](#)
- [Conservation](#)
- [Invasives](#)
- [Ethonobotany](#)
- [Course on Neotropical families](#)
- [Resources](#)
- [Forum](#)
- [Photo Gallery](#)
- [Spotlighted Climber](#)



Lianas and climbing plants of the Neotropics

Course on Neotropical families

Lianas of the Neotropics is a course that provides a general introduction to the climbing plant families and genera in the Neotropics. The course provides general characteristics present in many climbing plants such as their unique vascular system with remarkable wood anatomies, climbing mechanisms, and other traits associated with the climbing habit. Their diversity, geography, and distribution within the plant kingdom are also highlighted. The most diverse families are described, and examples of common genera are presented by highlighting the important characters for their recognition.

[Lianas of the Neotropics part 1](#)

[Lianas of the Neotropics part 2](#)

[Lianas of the Neotropics part 3](#)

[Lianas of the Neotropics part 4](#)

[Lianas of the Neotropics part 5](#)

[Lianas of the Neotropics part 6](#)

[Lianas of the Neotropics part 7](#)

[Lianas of the Neotropics part 8](#)

The following symbols are used through the course to indicate various aspects of the families:

CLIMBING MECHANISMS

