



Orden Fabales



Fabales

APG IV (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants.

Botanical Journal of the Linnean Society
181: 1–20.

Eudicots
Superrosids
Rosids
Fabids

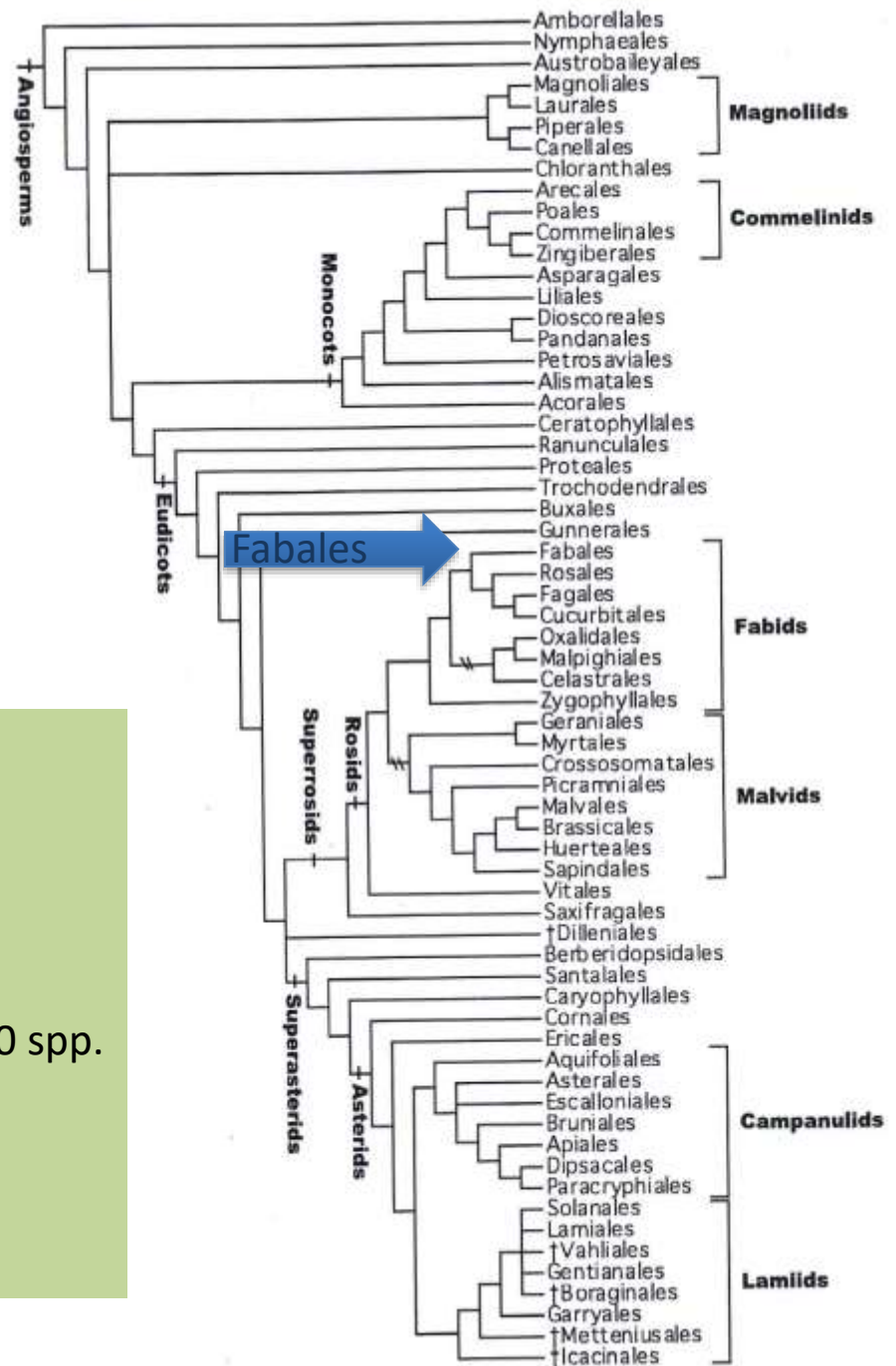
Fabales: 4 families

Leguminosae (Fabaceae): 760 generos, c19,500 spp.

Polygalaceae: c. 20 generos, c. 1,000 spp.

Surianaceae: 5 generos, 9 spp.

Quillajaceae: 1 genero, 2 spp.



Leguminosae (Fabaceae)

- Leguminosae es la familia mas grande dentro de Fabales
- Es muy diversa en cuanto a su morfología foliar, floral, y del fruto
- El termino “Fabaceae” es ambiguo



Zygia sp. Foto: W. Vargas

Dinizia jueirana-facao
(publicada 2017)



Leguminosae

Segunda familia economicamente mas importante, precedida por las gramineas.



Distribuida globalmente

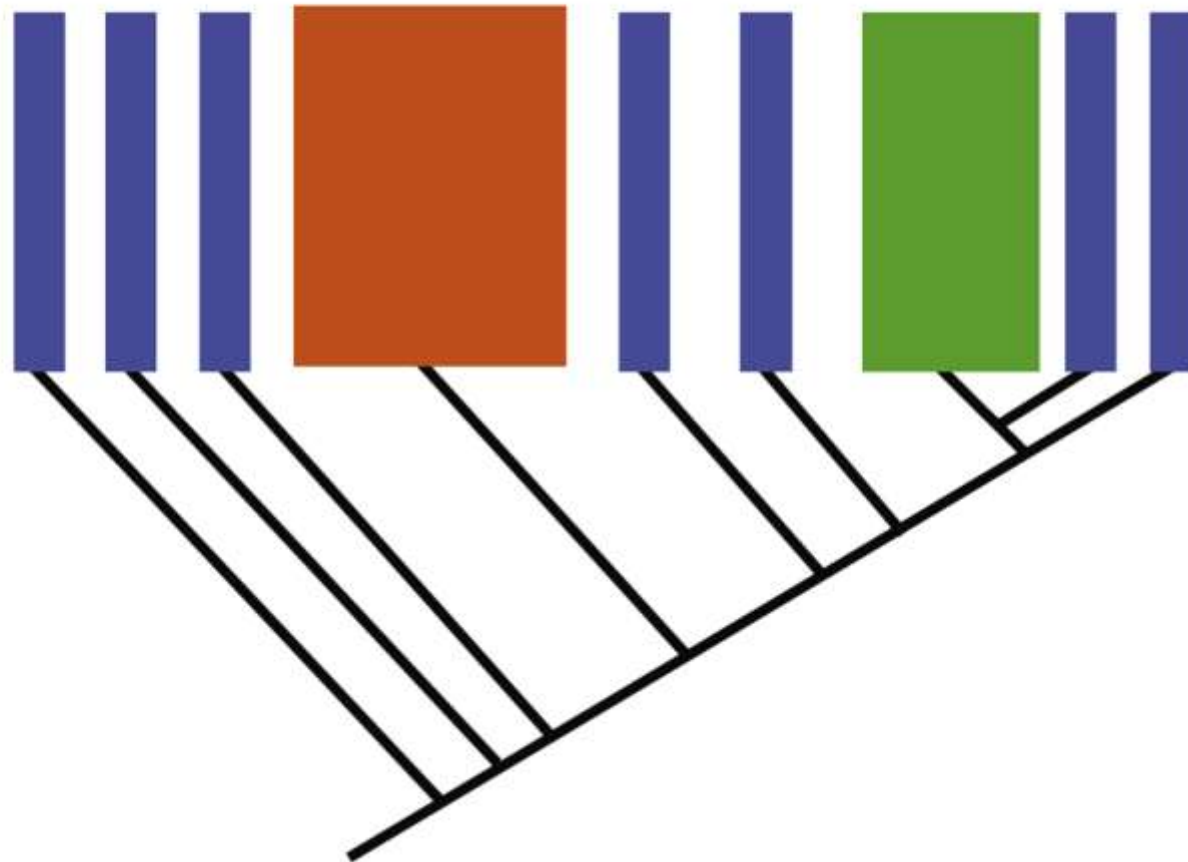


Clasificación

Caesalpinioideae
(2,250 species)

Papilionoideae
(13,800 species)

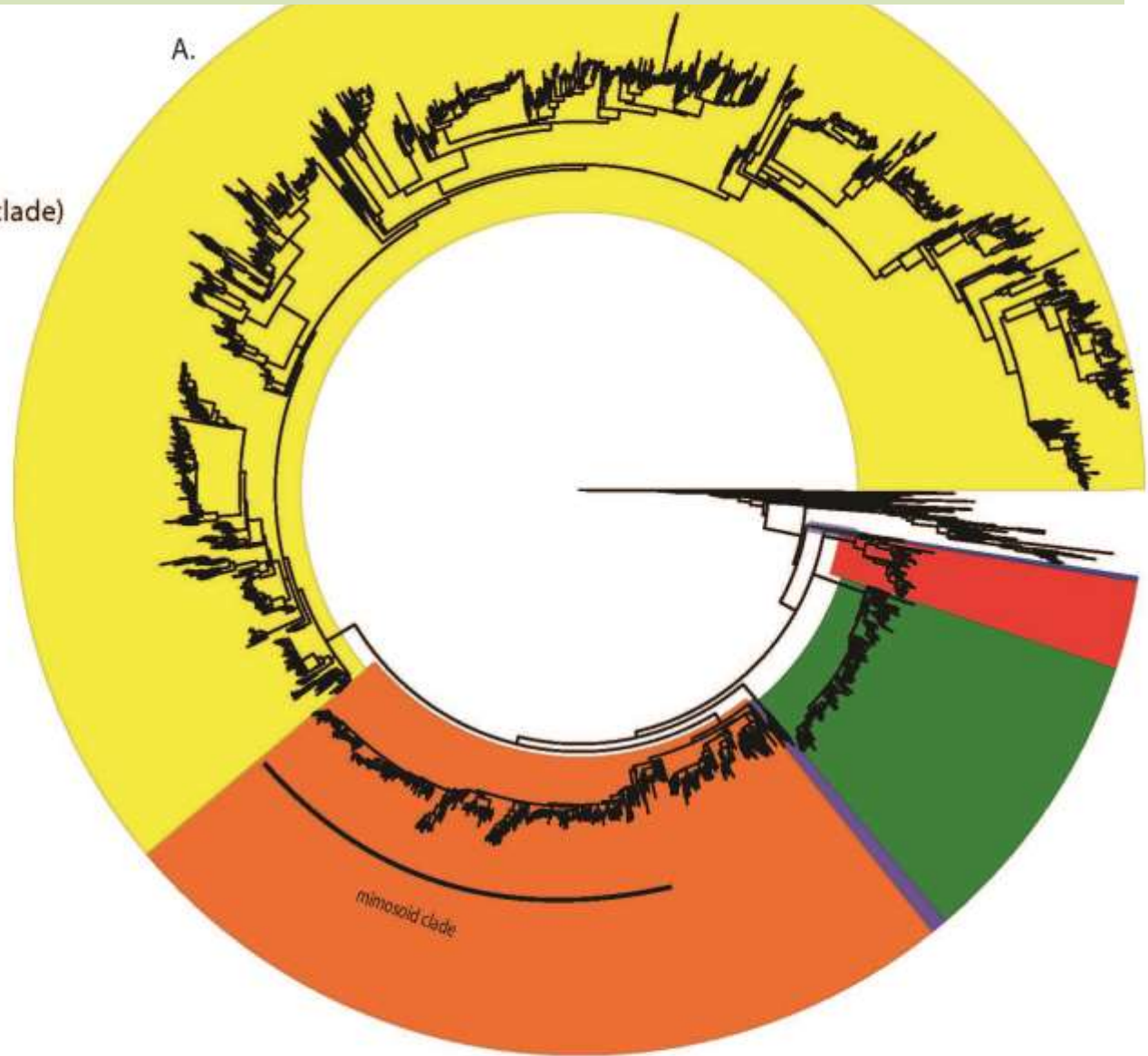
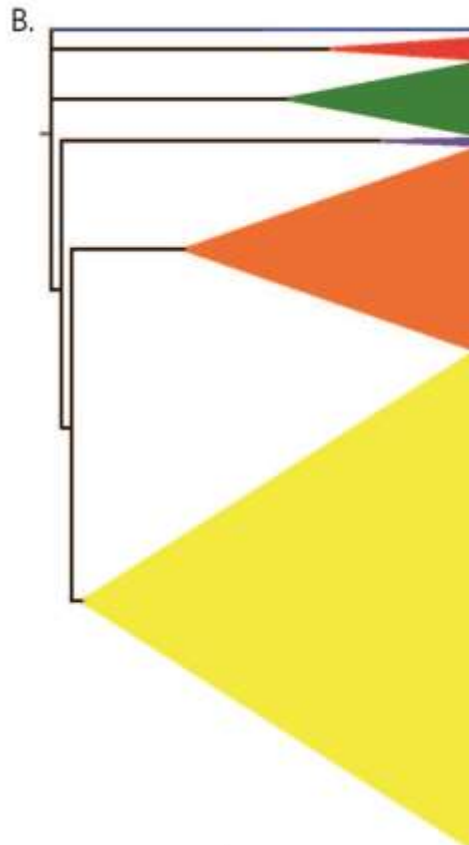
Mimosoideae
(3,270 species)



Caesalpinioideae s.l. no era un grupo natural (monofilético)

Seis subfamilias ahora son aceptadas

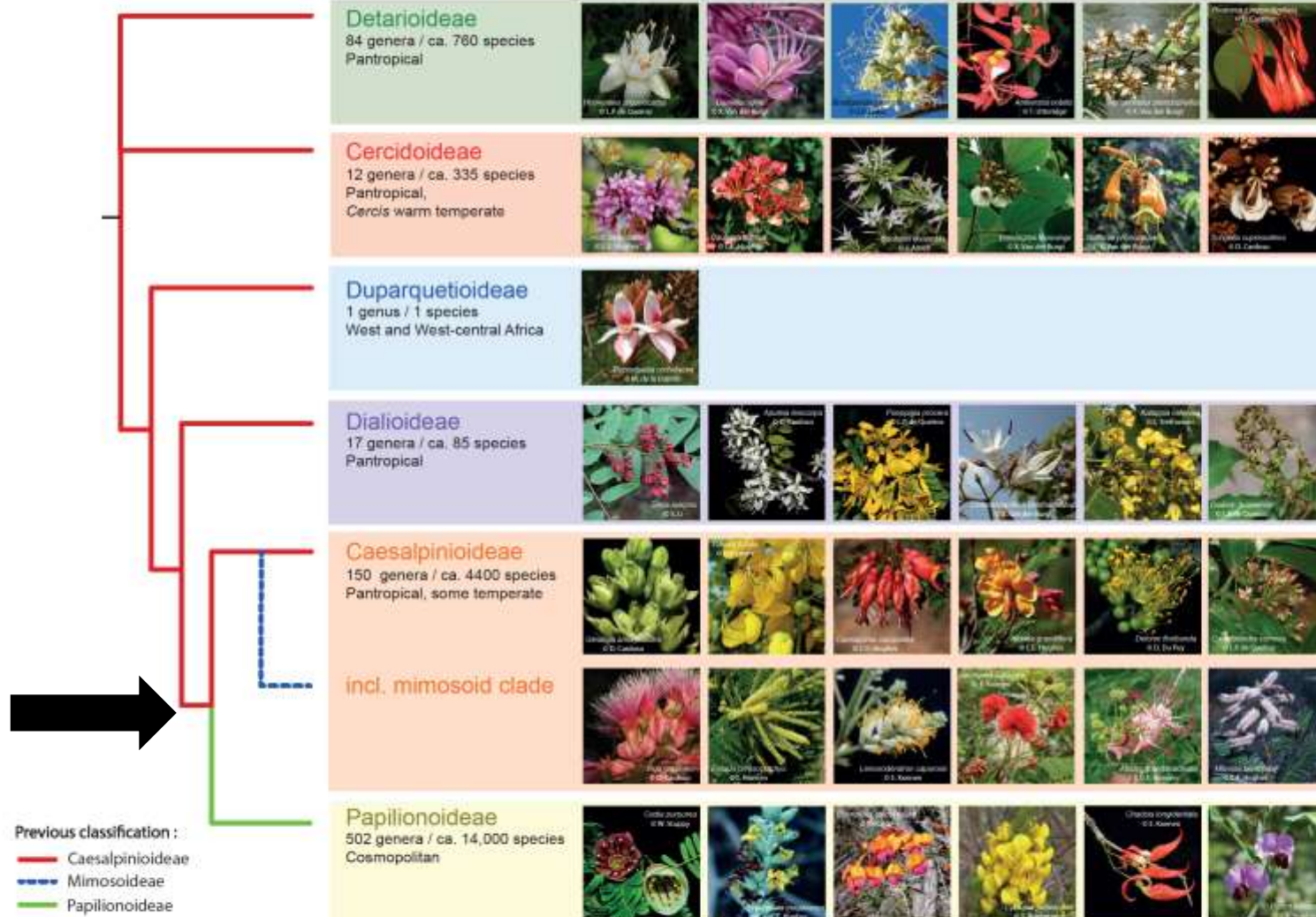
- Duparquetioideae
(1/1 genus, 1/1 species)
- Cercidoideae
(13/13 genera, 93/335 species)
- Detarioideae
(79/84 genera, 332/760 species)
- Dialioideae
(15/17 genera, 18/85 species)
- Caesalpinioideae (incl. mimosoid clade)
(148/150 genera, 916/4400 species)
- Papilionoideae
(455/502 genera, 2266/1400 species)



New subfamily classification based on plastid matK gene sequences (LPWG). 2017. Taxon 66(1): 44—77.

A new subfamily classification of the Leguminosae

Legume Phylogeny Working Group 2017



Importancia economica de las Leguminosas

ARTICLE

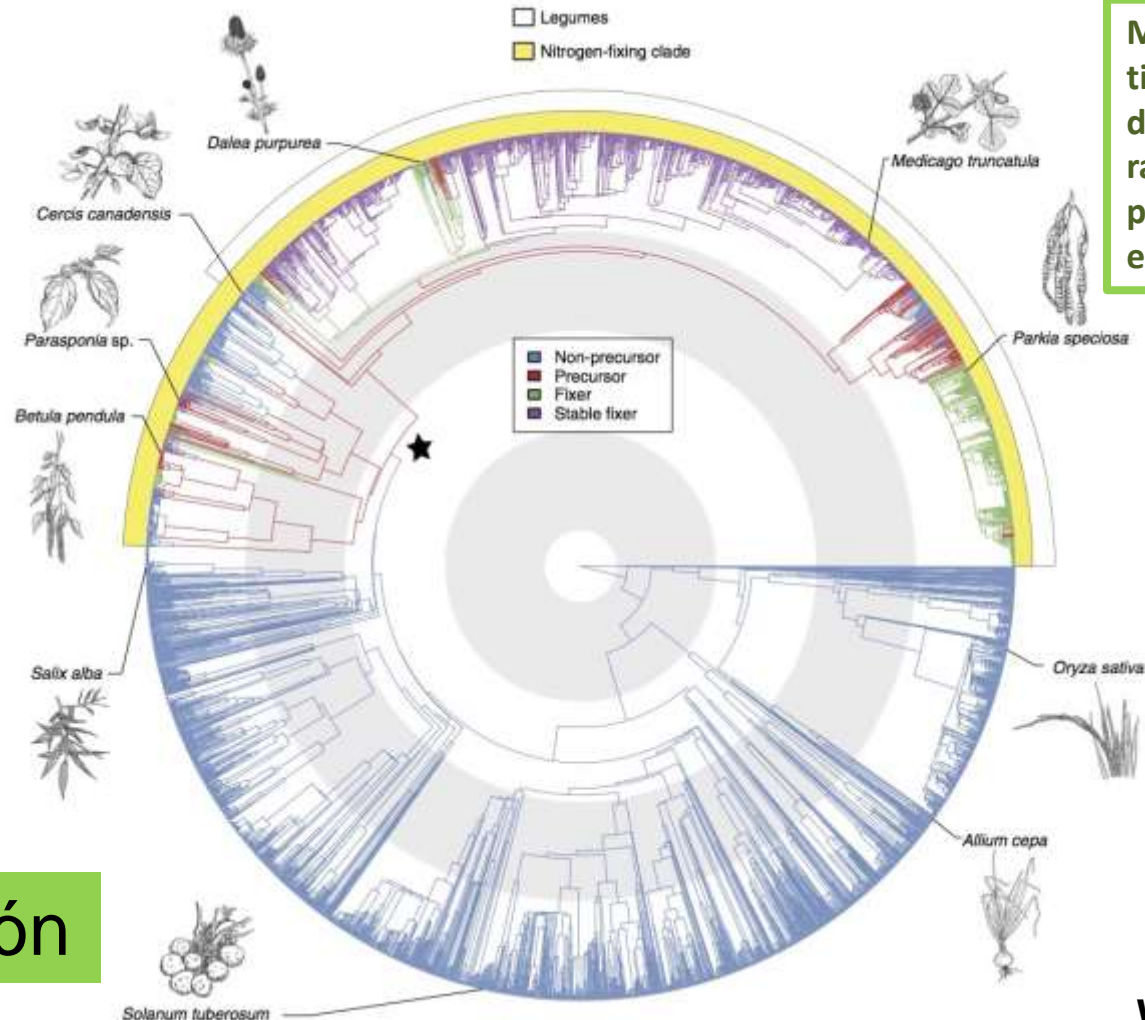
Received 4 Feb 2014 | Accepted 9 May 2014 | Published 10 Jun 2014

DOI: 10.1038/ncomms2607

OPEN

A single evolutionary innovation drives the deep evolution of symbiotic N₂-fixation in angiosperms

Gijsbert D.A. Werner¹, William K. Cornwell^{1,†}, Janet I. Sprent², Jens Kattge^{3,4} & E. Toby Kiers¹



Muchas leguminosas tienen bacterias fijadoras de nitrógeno en nodulos radicales y son utilizadas para fertilizar el suelo y en rotación de cultivos



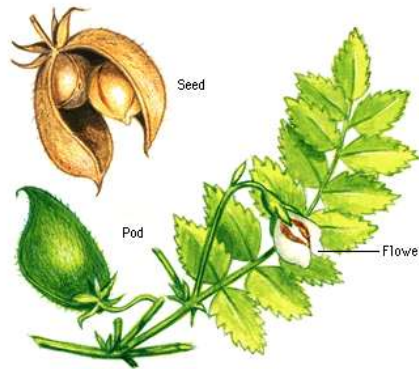
Nodulación

Werner et al. (2014)

Plantas cultivadas



Phaseolus species



Cicer arietinum



Lens culinaris

Glycine max: soya

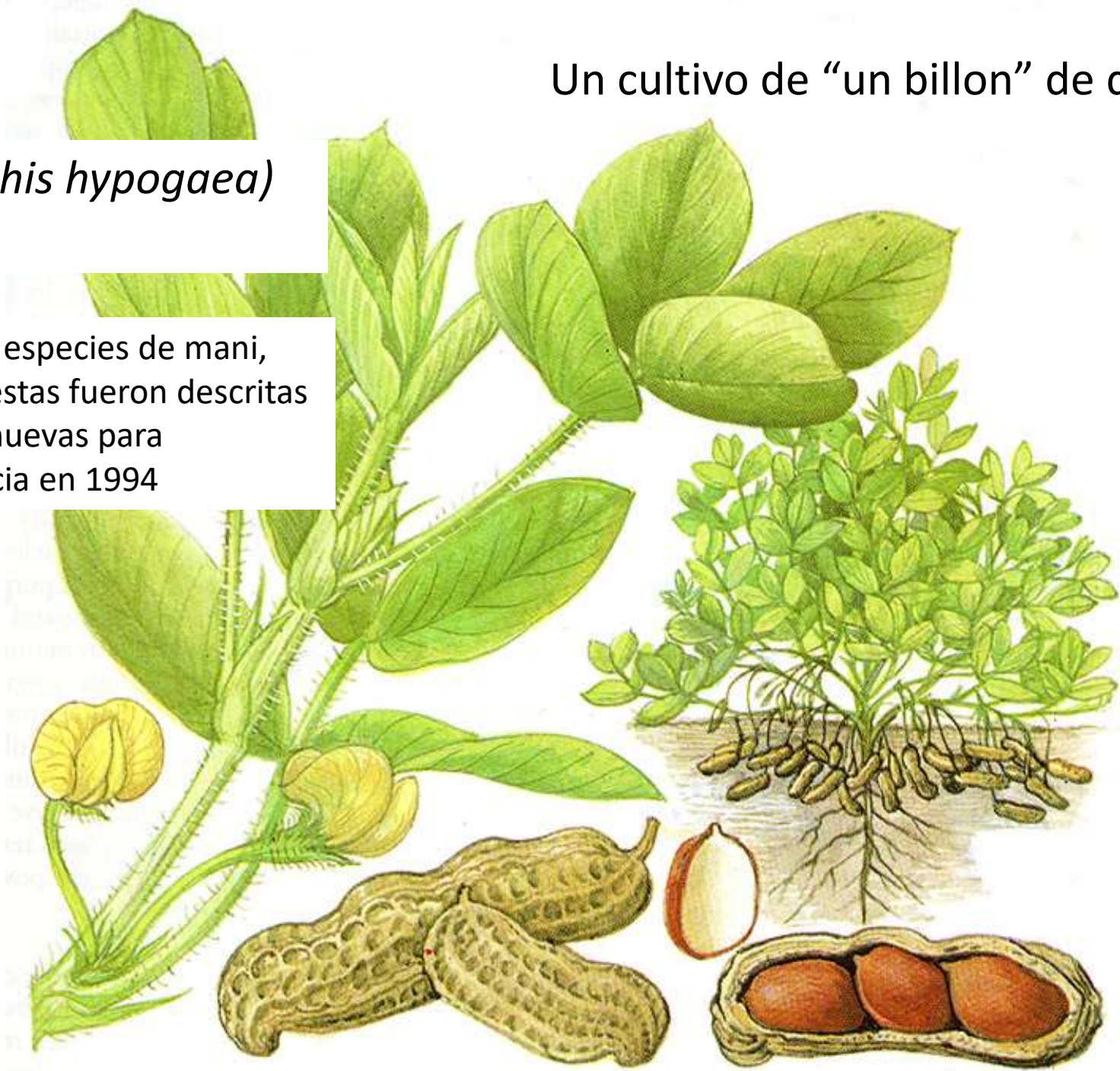


Domesticada en China hace c. 3,000 años. Es la legumbre mas cultivada en el planeta.

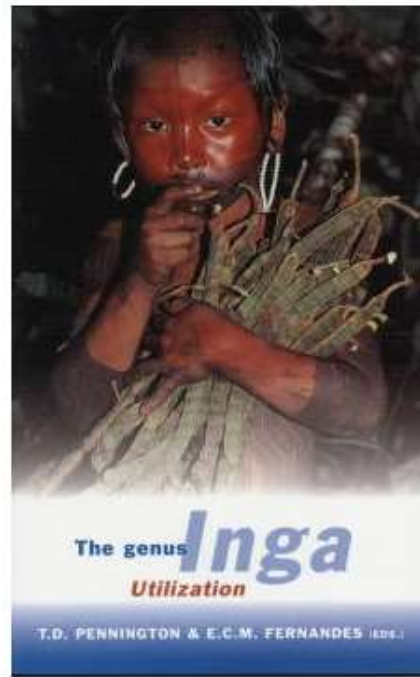
Un cultivo de “un billon” de dolares

(Arachis hypogaea)
Mani

Hay 69 especies de mani,
43 de estas fueron descritas
como nuevas para
la ciencia en 1994



Agroforesteria: *Inga*



Inga fue cultivada hace 2000 años en Peru pre-Colombiana.

- 300 especies
- 102 spp. (8 endémicas) en Colombia
- Crecimiento rápido
- Restaura la fertilidad del suelo
- Fruto comestible
- Madera combustible
- Provee buena sombra para el café y cacao



Semillas toxicas



Semillas mortalmente venenosas



Abrus precatorius
"crab eye"

Medicina



Sutherlandia frutescens –
'Arbusto del cancer'



Castanospermum australe – contiene propiedades anti-HIV

Madera hace la musica

Paubrasilia echinata
("pau-brasil")



Dalbergia species
("palisandro")

Madagascar's trees vanish to feed rosewood trade



Características de la familia y variación morfológica



En las leguminosas, las estipulas estan usualmente presentes,
en la familia hermana Polygalaceae estan usualmente ausentes



Hojas muy variables

De bipinnadas a pinnadas, trifolioladas, unifolioladas o simples

Algunas especies tienen filodios

Muchas tienen nectarios extra-florales

Ninguna Papilionoideae es bipinnada

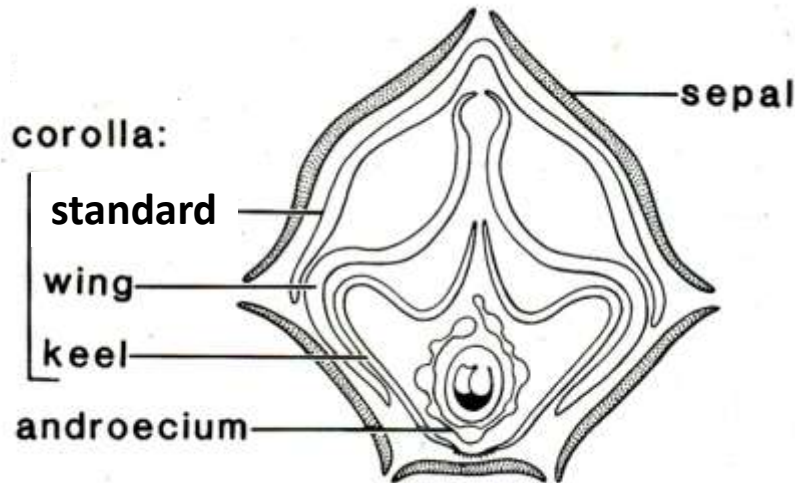
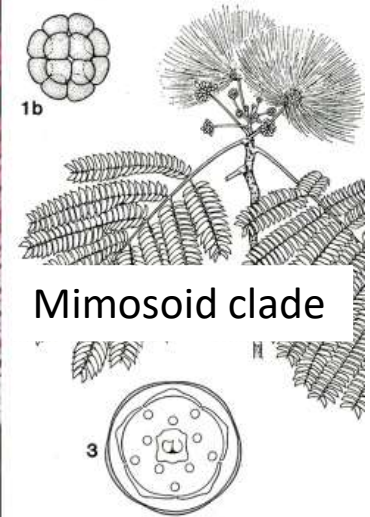
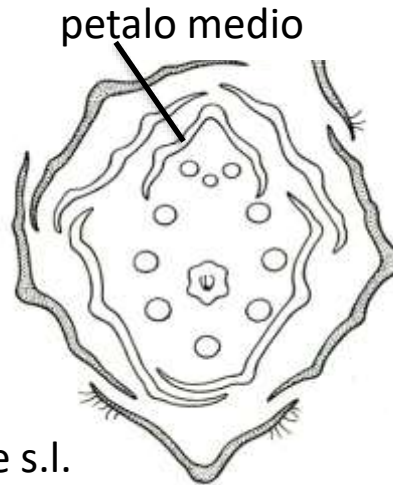
Datos importantes!

- Hojas **USUALMENTE ALTERNAS**, raramente opuestas (notese los foliolos pueden presentar amabos tipos)
- Margen de las hojas (foliolos) **usualmente enteros**, raramente dentados
- Hojas usualmente con **pulvinulos**
- Papilionoidas **NUNCA son bipinnadas!**
- Muchas Papilionoidas son **trifolioladas**
- Mimosoides son **usualmente bipinnadas (excepto *Inga*)**

Datos importantes



Caesalpinioideae s.l.



Papilionoideae

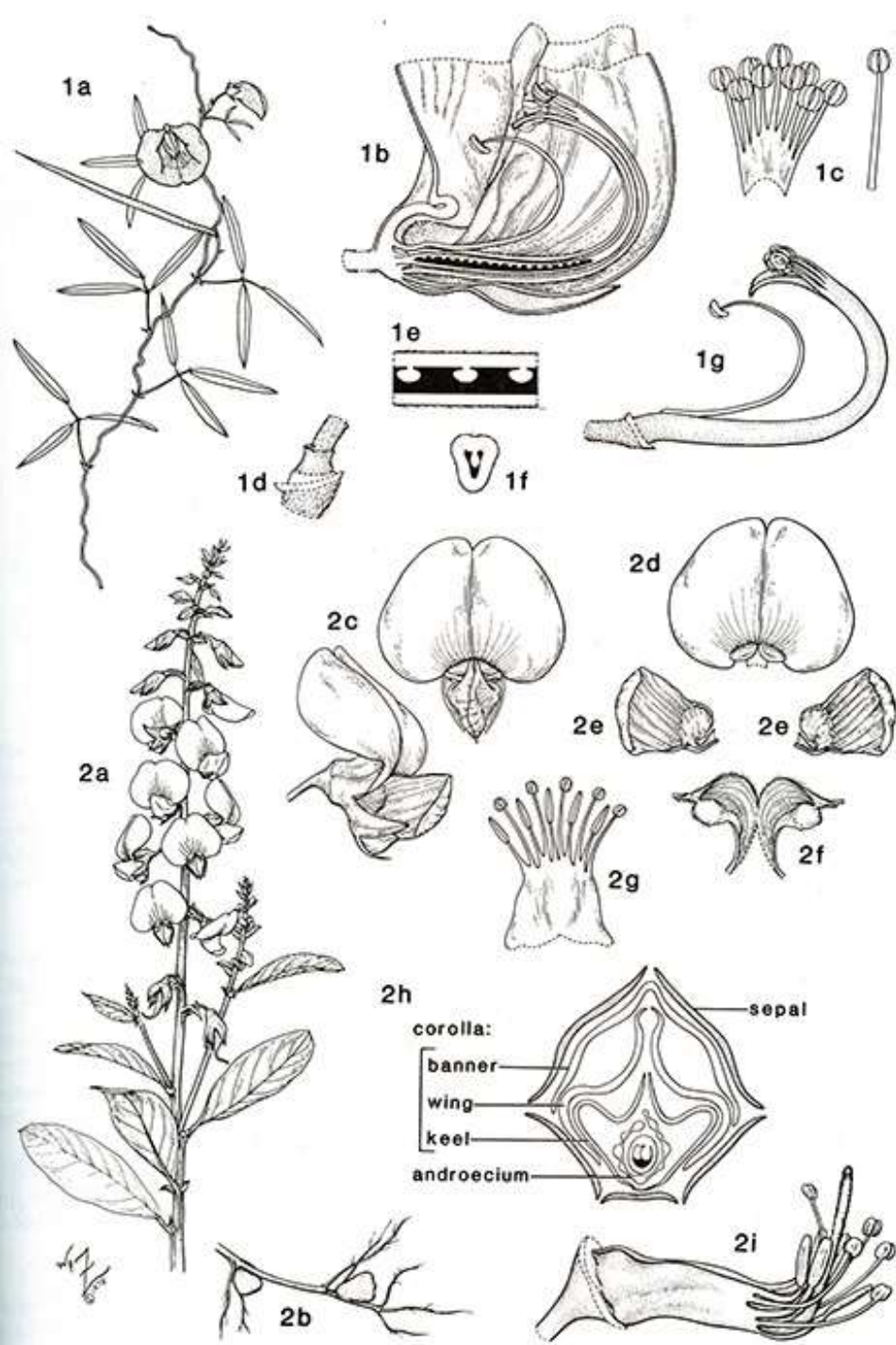


Tres formulas florales principales

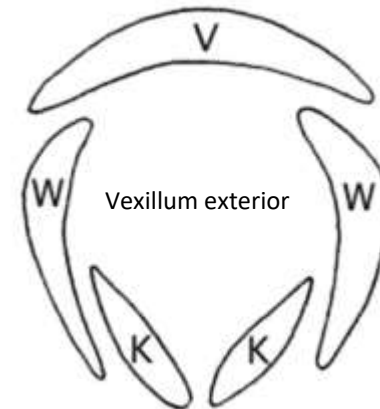
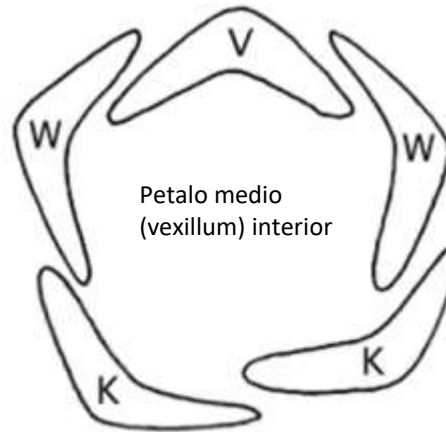
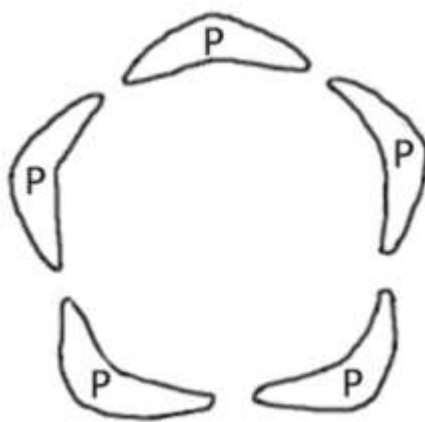
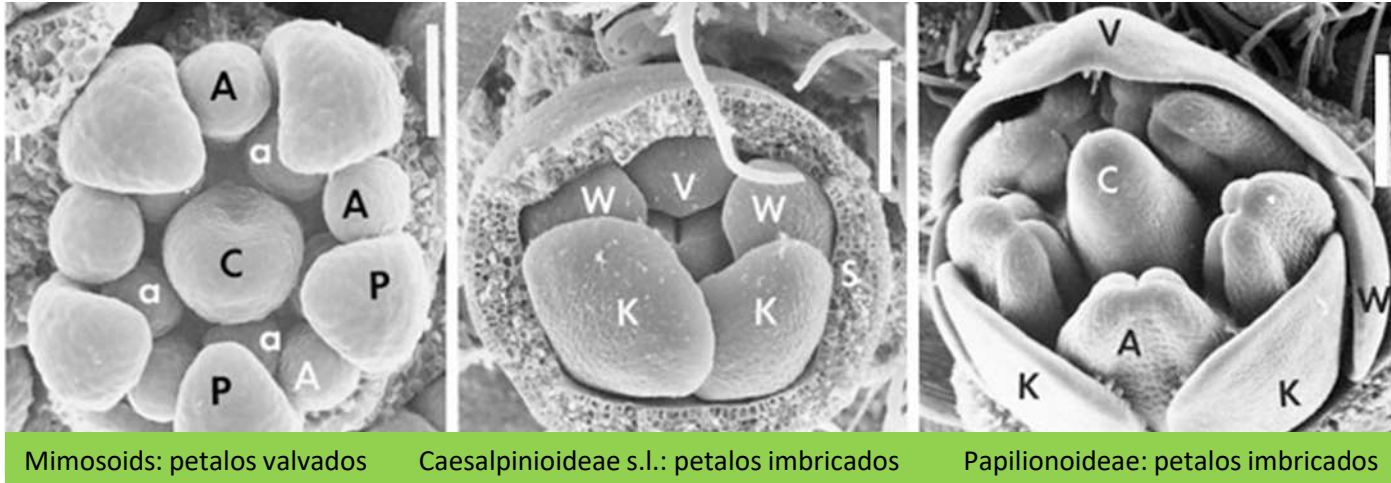
Organización floral básica es de 21 elementos:

5 sepalos, 5 pétalos, 10 estambres, 1 carpelo, pero hay muchas excepciones en la familia, p.ej. con mayor o menor número de órganos. Notese los sepalos y pétalos valvados, o imbricados, y la posición del pétalo medio (estandarte)

Papilionoideae



Ontogenia: desarrollo floral en Leguminosae



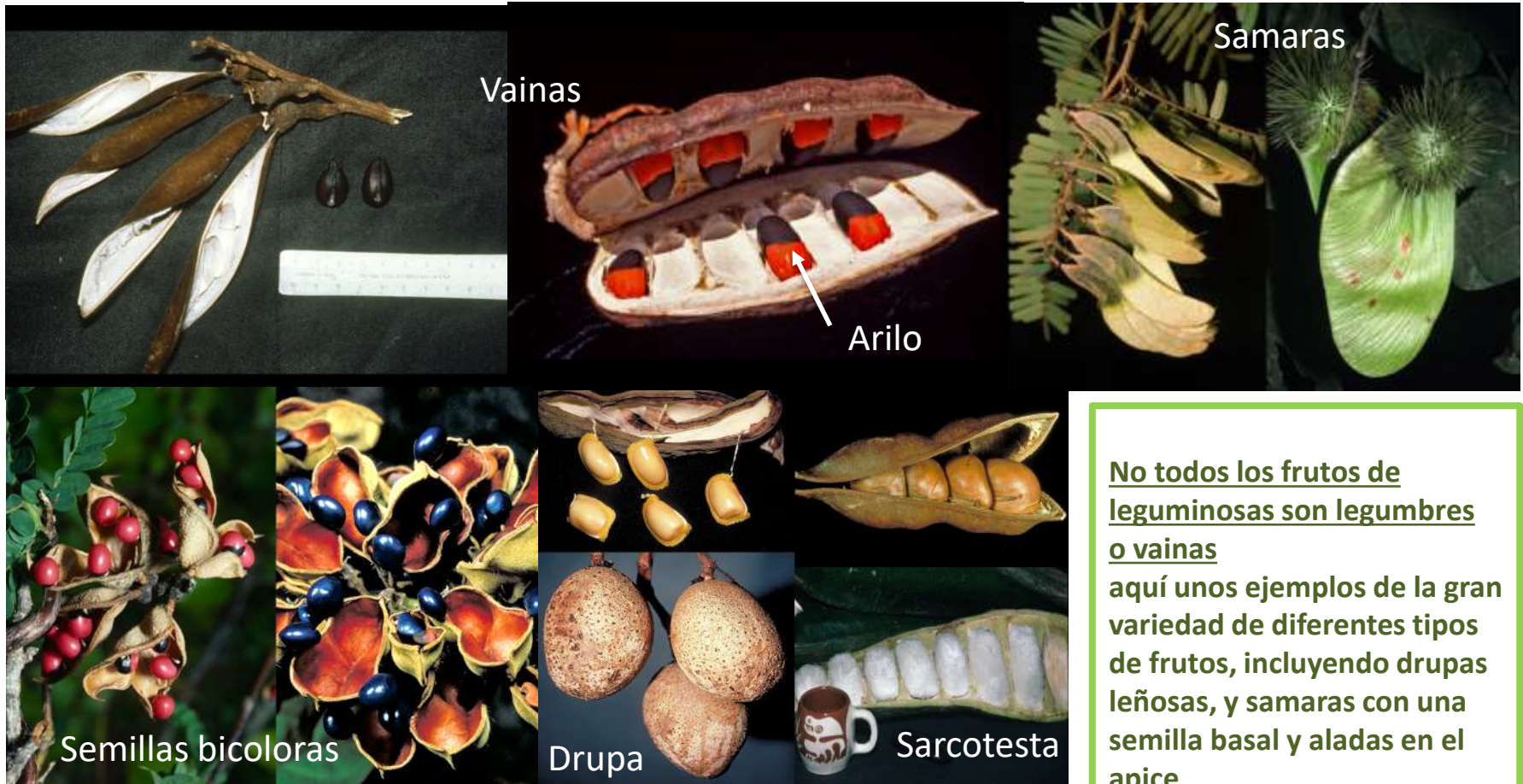
Tucker (2002, 2003)

P= petalo, V= vexillum, W= ala, K= carina

FRUTO – una legumbre o vaina



Pero hay muchas excepciones!



No todos los frutos de leguminosas son legumbres o vainas

aquí unos ejemplos de la gran variedad de diferentes tipos de frutos, incluyendo drupas leñosas, y samaras con una semilla basal y aladas en el apice

Muchas semillas de legumbres son ortodoxas, aunque algunas especies son recalcitrantes. Estas pueden tener arilos, sarcotestas, o funiculus carnosos, as veces tienen colores llamativos

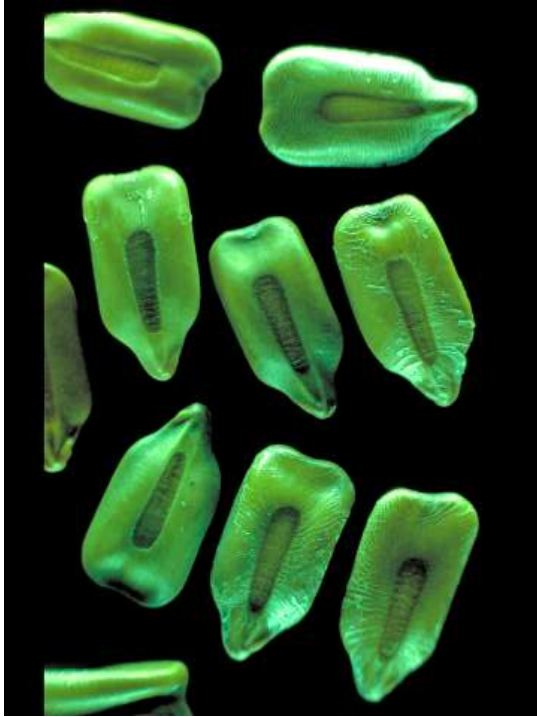


Mas tipos de frutos en Leguminosae

***Ormosia* tiene semillas bicoloras**



Una selección de frutos de Leguminosae colectadas en un valle seco de Madagascar



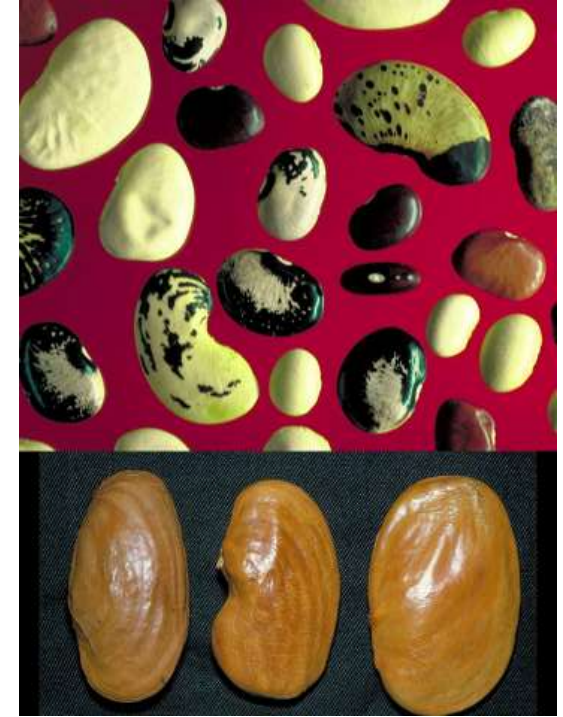
Caesalpinioideae s.l.

Si pleurograma presente
siempre cerrado



Mimosoid clade

Pleurograma
usualmente presente
y casi siempre abierto
y con forma de "U"



Papilionoideae

Hilum, lenticela y
micropilo; sin
pleurograma

Mas del 25% de las especies de legumbres ocurren en 7 generos

- *Astragalus* = c. 2,400
- *Acacia s.s.* = c. 1,000
- *Indigofera* = c. 700
- *Crotalaria* = c. 690
- *Mimosa* = c. 500
- *Chamaecrista* = c. 330
- *Senna* = c. 300

Variación en la morfología floral

Caesalpinioideae
excluyendo el clado Mimosoide



Caesalpinia pulcherrima



Erythrostemon calycina



Erythrostemon exostemma





Cassia



Senna



Senna

Tamarindus indica



Ceratonia siliqua



Clado Mimosoide

Clado Mimosoide – 3 tribus

- Mimoseae
 - Estambres 10 o menos
 - no fusionados
- Acacieae
 - Estambres mas de 10
 - no fusionados
- Ingeae
 - Estambres mas de 10
 - fusionados parcialmente a lo largo de su longitud

Mimosa



Petalos: 3, 4 or 5

Estambres: 3, 4, 5 or 6, 8 10



Neptunia



Dichrostachys



Parkia





Senegalia



Vachellia

Calliandra



Zygia



Papilionoideae

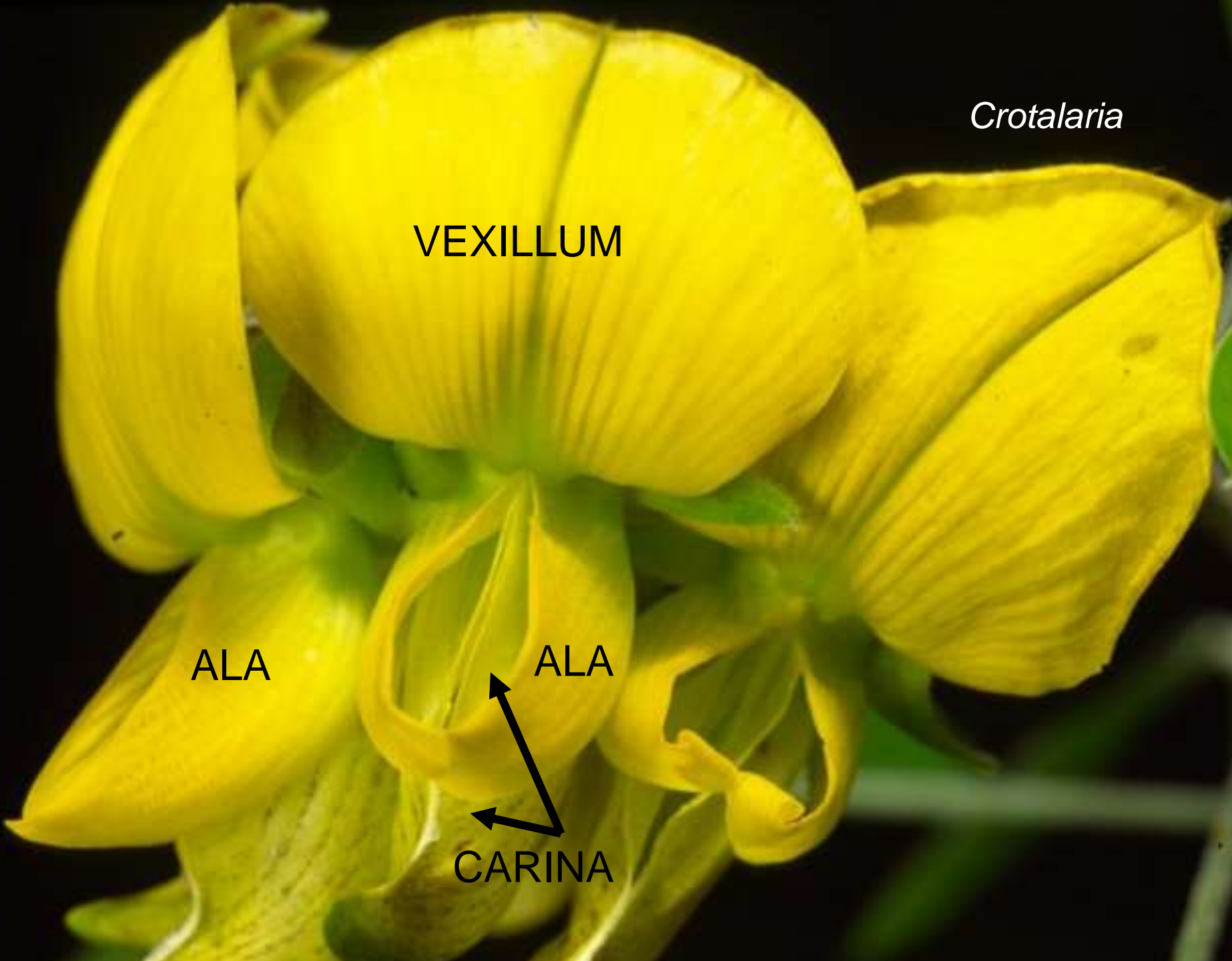
Crotalaria

VEXILLUM

ALA

ALA

CARINA





Mucuna



Mucuna



Cochliasanthus

Harpalyce
flores resupinadas



Harleyodendron



Swartzia

estambres dimorpicas



Ateleia



Brachycylix vageleri (Harms) R.S. Cowan

Ocurre in la Serrania de las Quinchas



Genero monoespecifico de Detarioideae, endemico de Colombia;

fotos comm. Emilio Constantino