

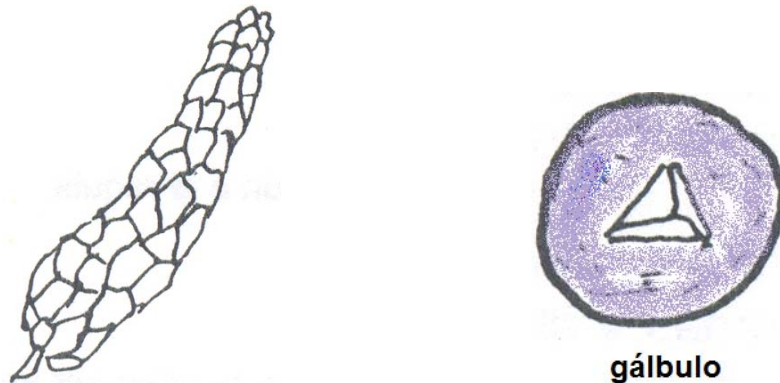
MORFOLOGÍA DEL FRUTO

□ FALSOS FRUTOS

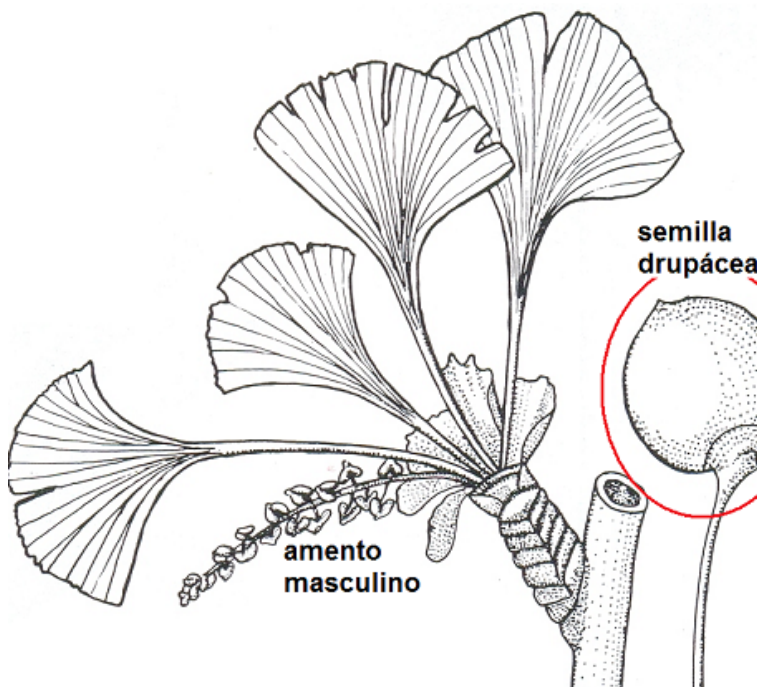
Son las fructificaciones de las **Gimnospermas**, que por derivar de hojas carpelares o **carpelos abiertos** (no forman un ovario), por lo tanto, no forman un verdadero fruto.

ESTRÓBILO, CONO O PIÑA: eje con hojas carpelares llevando en la axila una o más semillas, ej., 'pino' (*Pinus* spp.), 'cedro' (*Cedrus* spp.), fam. *Pinaceae*; 'araucaria' (*Araucaria* spp.), fam. *Araucariaceae*; 'ciprés' (*Cupressus* spp.), fam. *Cupressaceae*.

GÁLBULO: cono abayado, con las hojas carpelares carnosas, ej., 'enebro', (*Juniperus* spp.), fam. *Cupressaceae*.



SEMILLAS DRUPACEAS: en el 'árbol de los cuarenta escudos' (*Ginkgo biloba*), fam. *Ginkgoaceae*. Las semillas tienen el tegumento carnoso y parecen frutos.



EL FRUTO VERDADERO ES DE LAS ANGIOSPERMAS

El **fruto** es el ovario desarrollado y maduro, luego de la fecundación de los óvulos o rudimentos seminales que se transforman en semillas.

Desarrollo del fruto: producida la fecundación, los carpelos del ovario se transforman en el pericarpo del fruto, encerrando los óvulos transformados en semillas. Frecuentemente, las

piezas de los restantes ciclos florales se marchitan y desprenden, sin embargo, en algunos casos acompañan al fruto maduro, y se denominan **induvias**. Son ejemplos de induvias las glumelas que envuelven el cariopse de la 'cebada forrajera' (*Hordeum vulgare*); la vesícula formada por el cáliz acrescente que envuelve la baya del 'camambú' (*Physalis viscosa*); los esporofilos persistentes en el pomo del manzano (*Malus sylvestris*).

El ovario se forma a partir de una hoja y luego de la fecundación se transforma en el fruto (pericarpo).

El **pericarpo**: consta de tres partes: **exocarpo o epicarpo**, **mesocarpo** y **endocarpo**.

El *epicarpo*: deriva de la epidermis externa del carpelo, puede ser glabro o pubescente (drupa del duraznero); glanduloso (hesperidio del naranjo); membranoso (baya del tomate), también puede ser seco.

El *mesocarpo*: deriva del mesofilo del carpelo, puede ser carnoso y grueso (baya del tomate, drupa del duraznero) o seco y delgado (cipsela del girasol).

El *endocarpo*: deriva de la epidermis interna del carpelo, puede ser carnoso [baya del tomate, guayabo, vid (uva), kiwi, etc]; papiráceo (en los "frutales de pepita", pomo del manzano, peral, membrillero); leñoso, esclerificado, duro (en los "frutales de carozo", drupa del duraznero, guindo, cereza, damasco, ciruelo, coco o en la drupa involucrada del nogal).

El desarrollo de las partes del fruto o pericarpo, difiere de acuerdo al **tipo botánico** de fruto.

Cuando los frutos derivan de flores con gineceo ínfero, el receptáculo forma una parte importante del fruto ya que rodea al fruto propiamente dicho.

DEHISCENCIA: es el fenómeno mediante el cual los frutos al alcanzar la madurez se abren naturalmente para dejar salir y diseminar las semillas (frutos dehiscentes). Aquellos frutos que no se abren (frutos indehiscentes) son diseminados en conjunto el fruto y la semilla/s (diáspora).

TIPOS DE DEHISCENCIA:

Sutural simple: ocurre en frutos unicarpelares cuando se abren solo por un lugar que es la vena media o la sutura carpelar. **Sutural doble**: solo difiere del anterior en que se abre por dos lugares que son la vena media y la sutura carpelar.

Cuando los frutos están formados por dos o más carpelos la deshicencia puede ser: **Si la placentación es axial: Loculicida**: cuando se abre por la vena media de cada carpelo, se abre el lóculo dejando en libertad las semillas. **Septicida**: se separan los carpelos por separación de sus tabiques y se dispersan las unidades unicarpelares como diásporas. Las semillas se dispersan cuando se descomponen los carpelos o puede ir acompañada de la deshicencia loculicida y liberar las semillas. **Septifraga**: se abre por rotura de los tabiques y rotura de los carpelos. **Si la placentación es parietal: Ventricida**: cuando con más de dos carpelos se abre por las suturas carpelares. **Cuando hay dos carpelos, puede tener alguna/s de las dehiscencias descriptas anteriormente, pero hay una**

especial que se denomina Placentifraga: donde hay dos carpelos pero además se forma internamente y a partir de la Placenta un falso tabique placentario en cuyos bordes de fijan las semillas. La dehiscencia ocurre donde se unen los carpelos entre sí (suturas carpelares) y con la Placenta. Este fruto es propio de la fam. Crucíferas o Brassicaceae. Otras dehiscencias hacen referencia a el tipo de abertura, por ejemplo **Poricida:** se abre por poros (amapola). **Denticida:** se abre formando dientes apicales, ejemplo *Silene* sp. **Transversal, circuncisa o pixidio:** se abre transversalmente como en *Portulaca* sp.

CLASIFICACIÓN DE LOS FRUTOS

Las clasificaciones de los frutos son artificiales, basadas en caracteres de fácil observación.

- **Monotalámicos** derivados de **una flor**
 - *Simples:* la flor presenta gineceo *unicarpelar* o *pluricarpelar-gamocarpelar*
 - *Compuestos:* la flor presenta gineceo *pluricarpelar-dialicarpelar*.
- **Politalámicos** derivados de **varias flores**
 - *Infrutescencias:* derivadas de varias flores ubicadas en un receptáculo común, es decir, de una inflorescencia.

De acuerdo a la consistencia del pericarpo se los separa en frutos secos y carnosos.

Los frutos secos poseen el pericarpo delgado y seco.

Los frutos carnosos poseen el pericarpo en su totalidad o parte del mismo, grueso y carnosos.

Los frutos secos y carnosos pueden ser dehiscentes o indehiscentes.

FRUTOS MONOTALAMICOS

SIMPLES

SECOS

INDEHISCENTES

derivados de un gineceo súpero

AQUENIO: fruto monospermo con el pericarpo coriáceo NO SOLDADO a la semilla, ej.



'lengua de vaca' (*Rumex crispus*), fam. *Polygonaceae*.

AQUENIO DE *Rumex*

UTRICULO: aquenio con pericarpo ténue, ej. 'trébol de olor' (*Melilotus spp*), fam. *Fabaceae*.



utrículo de *Melilotus sp.*
trébol de olor

CARIOPSE: fruto derivado de un gineceo súpero, bicarpelar, gamocarpelar y caracterizado por tener el pericarpo delgado SOLDADO a la única semilla que contiene,



ej., 'trigo' (*Triticum spp*), fam. *Poaceae*. cariopse de *Triticum sp.*
trigo

SÁMARA: aquenio con una parte seminífera apical o central, y el pericarpo prolongado formando un ala, ej. 'fresno' (*Fraxinus spp*), fam. *Oleaceae*; olmo (*Ulmus spp*), fam. *Ulmaceae*.

DISÁMARA: cuando son dos sámaras, puede definirse como un fruto esquizocárpico derivado de un ovario bicarpelar, ej. 'arce' (*Acer spp*), fam. *Aceraceae*.

TRISÁMARA: fruto esquizocárpico derivado de un ovario tricarpelar, ej. 'serjania' (*Serjania spp*), fam. *Sapindaceae*.

LEGUMBRE INDEHISCENTE: fruto unicarpelar, pluriseminado que consiste en una variación de la legumbre dehiscente., ej. 'timbó' (*Enterolobium contortisiliquum*), fam. *Fabaceae*.

GEOCARPO: fruto que completa su desarrollo y madura dentro del suelo, ej. 'maní' (*Arachis hipogaea*), fam. *Fabaceae*.

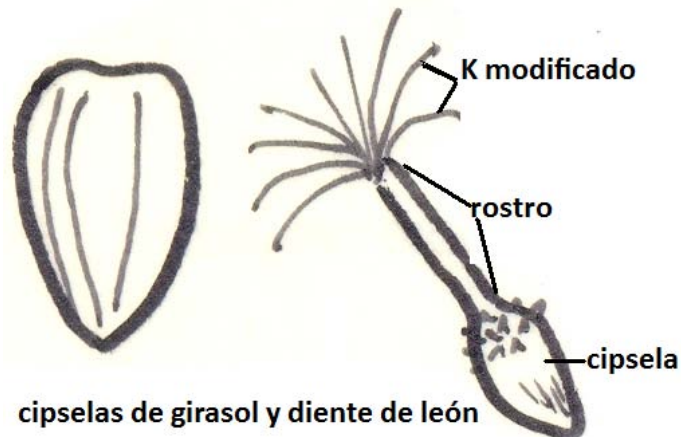
CARCÉRULO: varios carpelos polispermos acompañados de una bráctea, ej. 'tilo de La Plata' (*Tilia x moltkei*), fam. *Tiliaceae*.

LOMENTO: fruto que a la madurez se descompone en segmentos monospermos, indehiscentes, ej. 'mimosa' (*Mimosa pudica*) o del 'algarrobo negro' (*Prosopis nigra*), fam. *Fabaceae*.

TETRAQUENIO: cada uno de los cuatro frutos independientes secos y uniseminados con el pericarpo no soldado a la semilla, en que se separa a la madurez un gineceo pluricarpelar, gamocarpelar, ej. 'salvia' (*Salvia coccinea*), fam. *Lamiaceae*; 'flor morada' (*Echium plantagineum*), fam. *Boraginaceae*.

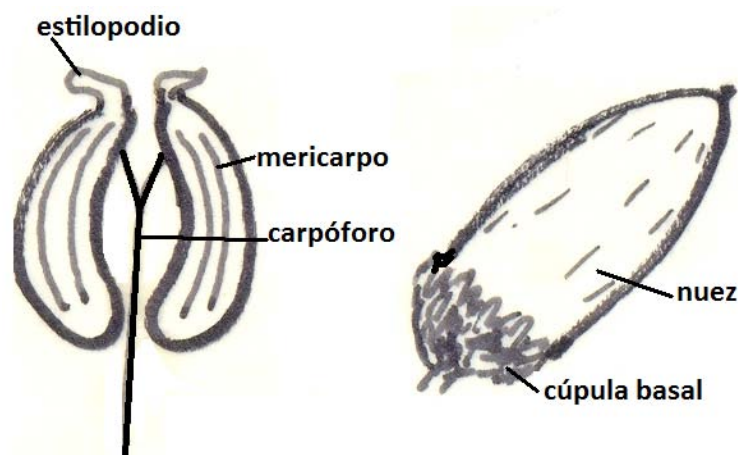
derivados de un gineceo ínfero

CIPSELA: aquenio de gineceo ínfero, ej. 'girasol' (*Helianthus annuus*) sin rostro ni papus; el 'diente de león' (*Taraxacum officinalis*) o el 'salsifí' (*Tragopogon porrifolius* L.) con rostro y papus o vilano que es el cáliz (K) modificado; 'cerraja' *Sonchus oleraceus* L.) sin rostro, con papus. Son propios de la fam. *Asteraceae*.



ESQUIZOCARPO: fruto simple, seco, indehiscente, derivado de un gineceo bicarpelar, gamocarpelar, que a la madurez se separa en dos mericarpos. Equivalente a biaquenio de gineceo ínfero, también se le denomina cremocarpo. Ej. 'hinojo' (*Foeniculum vulgare*), fam. *Apiaceae* (= *Umbelíferas*). Los mericarpos están sostenidos por un carpóforo y cada uno presenta costillas y un estilopodio. Si se observan en Corte Transversal, las caras de contacto entre mericarpos se llaman caras comisurales y entre las costillas que pueden ser primarias y secundarias con diferentes características se hallan los espacios intercostales o valécula donde se ubican los conductos oleíferos o vitas oleíferas.

NUEZ: fruto semejante a un aquenio, pero de gineceo ínfero, es decir está rodeado por el receptáculo. Presenta una cúpula basal (robles) que en el 'castaño' (*Castanea sativa*), forma una envoltura total. La nuez en su interior lleva una semilla grande.



SIMPLES

SECOS

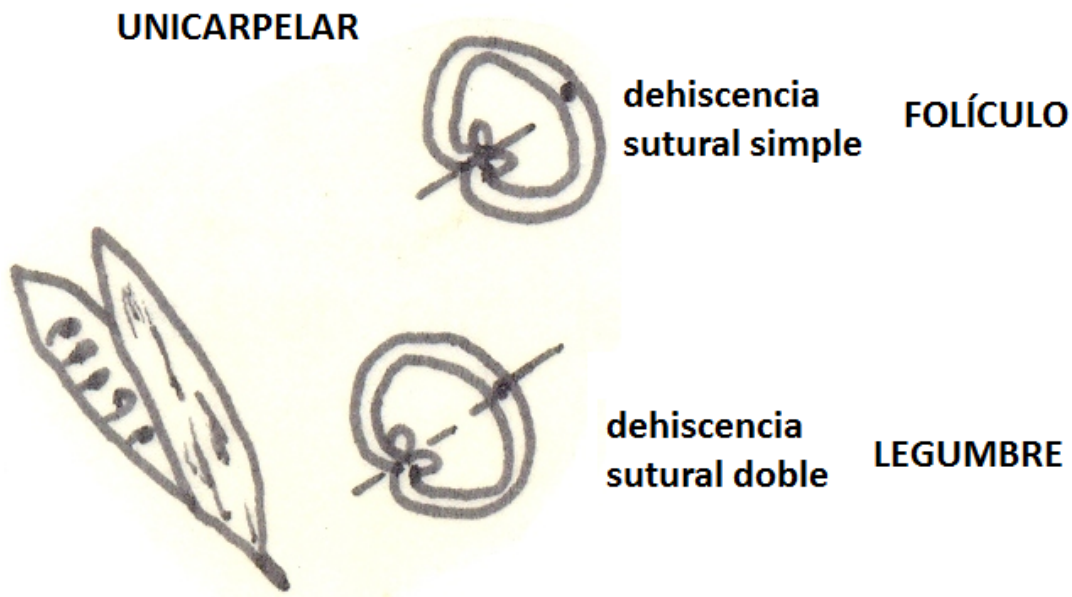
DEHISCENTES

derivados de un gineceo súpero

UNICARPELARES

FOLÍCULO: con dehiscencia sutural simple, ej. 'roble sedoso' (*Grevillea robusta*), fam. *Proteaceae*.

LEGUMBRE DEHISCENTE: con dehiscencia sutural doble, ej. 'falsa acacia' (*Robinia pseudo-acacia*), fam. *Fabaceae*.



BICARPELARES Y PLURICARPELARES

CÁPSULAS: se las clasifica de acuerdo al tipo de dehiscencia.

Loculicida: con placentación axial, se abre por la nervadura media de cada carpelo, ej. pluricarpelar 'farolito' (*Abutilon spp*), fam. *Malvaceae*; bicarpelar 'jacarandá' (*Jacaranda mimosifolia*), fam. *Bignoniaceae*.

Septicida: con placentación axial, se abre por separación de los septos o tabiques. Requiere de otro tipo de dehiscencia para liberar las semillas, ej. septicida-loculicida en 'chamico' (*Datura ferox*), fam. *Solanaceae*.

Septifraga: con placentación axial, se abre por rotura de los septos o tabiques. Requiere de otro tipo de dehiscencia para liberar las semillas, ej. septicida-septifraga en 'cedro misionero' (*Cedrela tubiflora*), fam. *Meliaceae*.



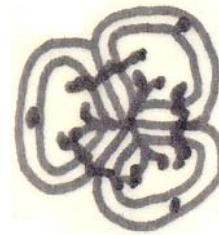
CÁPSULAS de placentación axial
 Dehiscencias: loculicida, septicida y septifraga



LOCULICIDA



SEPTICIDA



SEPTIFRAGA

Ventricida: con placentación parietal, se abre por las suturas carpelares, ej. (*Gentiana lutea*), fam. *Gentianaceae*.

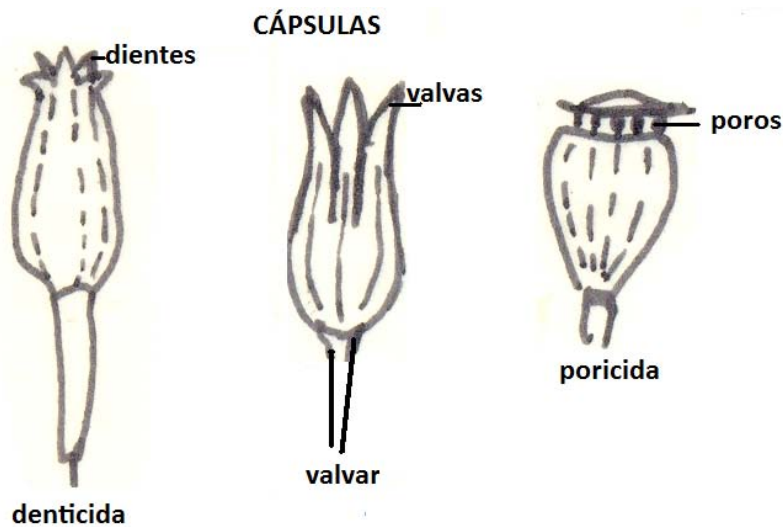


CÁPSULA DE PLACENTACIÓN PARIETAL
 DEHISCENCIA VENTRICIDA

Denticida: se abre por dientes apicales, ej., (*Silene gallica*), fam. *Caryophyllaceae*.

Valvar: se abre por valvas, ej. (*Cerastium glomeratum*), fam. *Caryophyllaceae*.

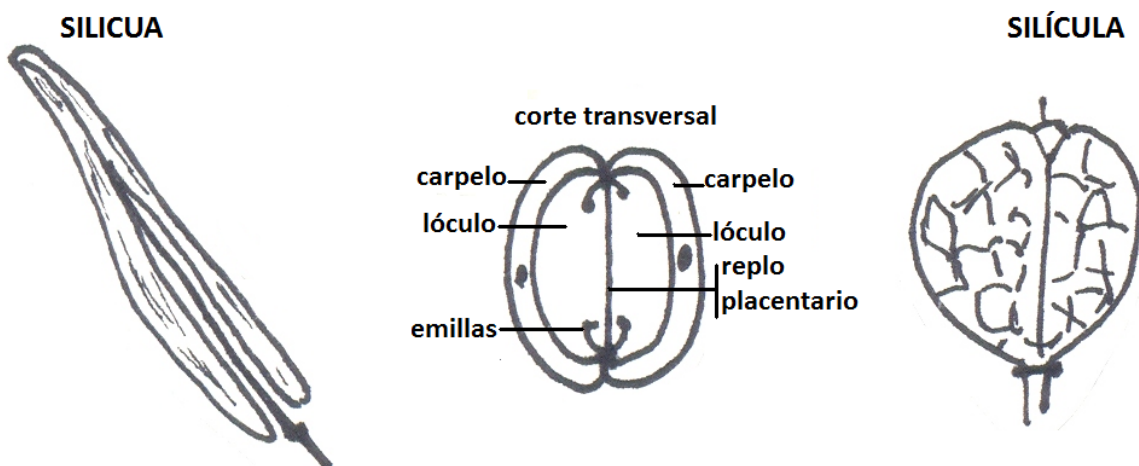
Poricida o foraminal: cápsula que se abre por poros, ej., 'amapola de jardín' (*Papaver rhoeas*), fam. *Papaveraceae*.



Pixidio: cápsula con dehiscencia transversal, separándose una tapita, ej. 'verdolaga' (*Portulaca oleracea*), fam. *Portulacaceae*.



SILICUA Y SILÍCULA: fruto bicarpelar, con un falso tabique, bastidor, replum o replo de origen placentario llevando las semillas; dehiscencia placentifraga. SILICUA: predomina la longitud sobre la latitud, ej. 'alelí' (*Mathiola incana*). SILÍCULA: la longitud es igual o menor que la latitud, ej. 'bolsa de pastor' (*Capsella bursa-pastoris*). Fruto característico de la fam. *Brassicaceae* (=Cruciferas).



derivados de un gineceo ínfero

DIPLOTEGIA: TODA cápsula de gineceo ínfero que puede presentar distintos tipos de dehiscencia. En el ejemplo del *Eucalyptus*, fam *Mirtaceae*, la dehiscencia es valvar o denticida con valvas extrorsas o introrsas, dependiendo de la especie.

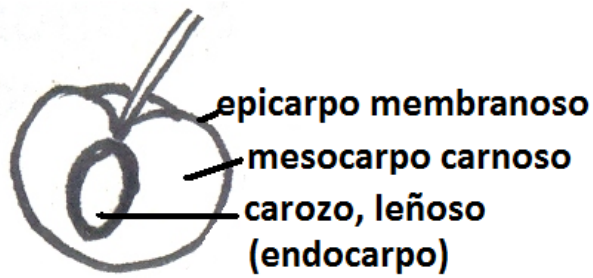


CARNOSOS

INDEHISCENTES

derivados de un gineceo súpero o medio

DRUPA: epicarpo membranoso, mesocarpo carnoso y endocarpo leñoso, ej. duraznero (especies del género *Prunus*, tienen drupa de gineceo medio, Son los llamados frutos de carozo de la fam. *Rosaceae*).



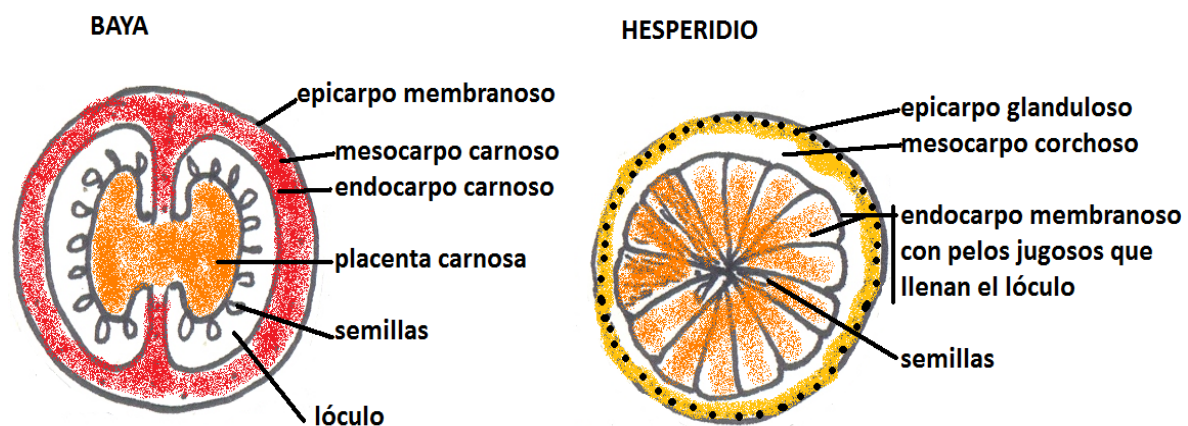
**Frutales de carozo
gineceo medio**

NUCULENA O NUCULANIO: fruto **drupáceo** de gineceo súpero (semejante a una drupa), pero con varias cavidades y varios carozos o un carozo, ej. 'níspero' (*Mespilus germanica*), fam. *Rosaceae*.

BAYA: (G) epicarpo membranoso, mesocarpo y endocarpo carnoso, ej. 'tomate' (*Lycopersicon esculentum*), fam. *Solanaceae* [en este caso además presenta la placenta muy desarrollada y carnosa).

HESPERIDIO: (G) epicarpo glanduloso, mesocarpo corchoso y endocarpo membranoso con pelos jugosos, ej. naranja (spp del género *Citrus*), fam. *Rutaceae*.

FRUTOS CARNOSOS, GAMOCARPELAR, PLACENTACIÓN AXIAL

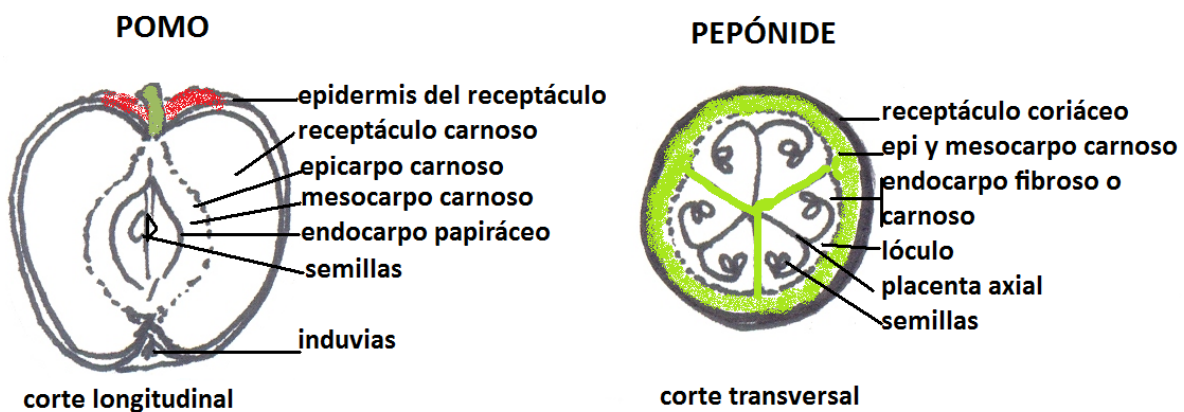


derivados de un gineceo ínfero

POMO o Melónide: con endocarpo papiráceo. El receptáculo muy desarrollado, carnoso y unido al epicarpo y mesocarpo, también carnosos, cubren al endocarpo que encierra las semillas, ej., 'manzano' (*Malus sylvestris*), fam. *Rosaceae*.

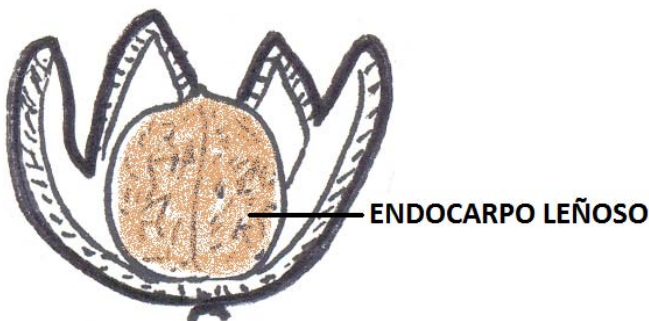
PEPÓNIDE o Pepo: con endocarpo carnoso o fibroso. El receptáculo coriáceo está soldado al pericarpo formando un clamidocarpo. El fruto deriva de un gineceo pluricarpelar-gamocarpelar con placentación axial, uni a pluriseminado, excepcionalmente unilocular, ej., 'zapallo' (*Cucurbita maxima*), *Cucurbitaceae*.

FRUTOS CARNOSOS DE GINECEO ÍNFERO



BAYA DE GINECEO INFERO: con endocarpo carnoso como una baya, pero cubierta por el receptáculo soldado al pericarpo, ej. ' bananero' (*Musa paradisiaca*), fam. *Musaceae*; 'aljaba' (*Fuchsia magellanica*), fam. *Onagraceae*.

DRUPA INVOLUCRADA: con endocarpo leñoso como una drupa, pero el involucre, el receptáculo, el epicarpo y el mesocarpo están unidos formando un conjunto carnoso que a la madurez se separa dejando al descubierto el endocarpo, ej, ' nogal' (las especies del género *Juglans*), fam. *Juglandaceae*.



BALAÚSTA: Fruto de gineceo ínfero, es decir rodeado por el receptáculo consistente, pluricarpelar, pluriseminado, con las semillas con el episperma carnoso de tipo drupáceo, ubicadas en dos niveles con diferente placentación. Las semillas comestibles. Ejemplo: árbol frutal granado, fruta conocida como granada.

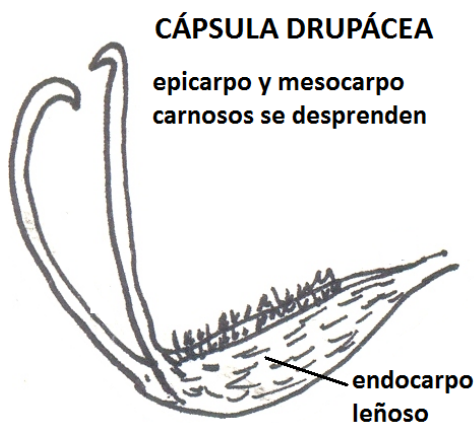
SIMPLES

CARNOSOS

DEHISCENTES

derivados de un gineceo súpero

CÁPSULA DRUPACEA: bicarpelar, pluriseminado. El epicarpo y mesocarpo carnosos, se desprenden a la madurez. El endocarpo leñoso, dehiscente, ej., 'cuernos del diablo' (*Ibicella lutea*), fam. *Martyniaceae*.



FRUTOS MONOTALÁMICOS COMPUESTOS, agregados o colectivos.

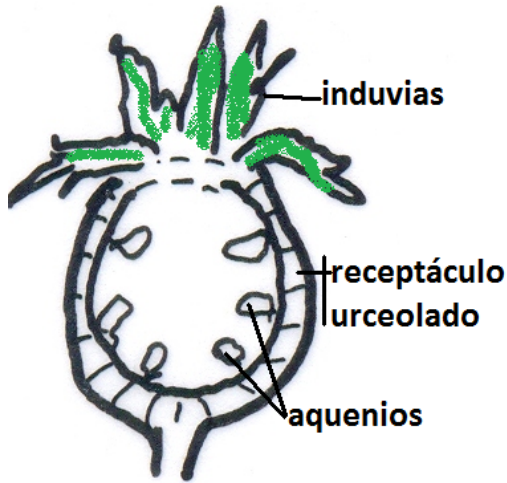
derivados de un gineceo pluricarpelar-dialicarpelar

POLIAQUENIOS

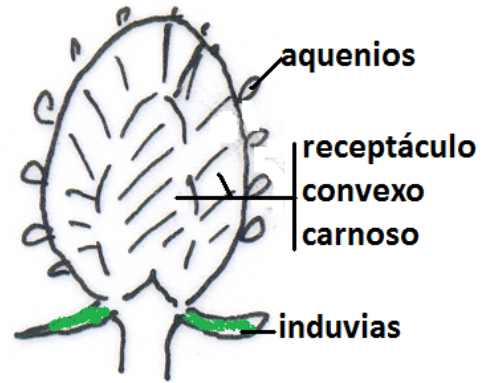
CINORRODON: nombre dado al conjunto formado por el receptáculo urceolado, seco o carnosos, y los aquenios desarrollados a partir de cada uno de los carpelos uniseminados. Derivado de una flor con gineceo medio o perigina, ej. 'rosal' (*Rosa spp*), fam. *Rosaceae*

CONOCARPO: nombre dado al conjunto formado por el receptáculo convexo, carnosos, y los aquenios formado a partir de cada uno de los carpelos uniseminados. Derivado de una flor con gineceo súpero o hipogina, ej., 'frutilla' (*Fragaria sp*), fam. *Rosaceae*.

CINORRODÓN



CONOCARPO



POLIFOLÍCULO o folíceto: flor de gineceo súpero, cuyo carpelos desarrollan cada uno un folículo, uniseminado, ej., 'magnolia' (*Magnolia grandiflora*), fam. *Magnoliaceae*. O folículos pluriseminados, ej., 'firmiana' (*Firmiana platanifolia*); 'braquiquito' (*Brachychiton populneum*), fam. *Sterculiaceae*.

POLIDRUPA o drupeto: flor de gineceo súpero, semejante al conocarpo en que cada carpelo desarrolla una pequeña drupa, ej. 'frambueso' (*Rubus idaeus*), fam. *Rosaceae*.

POLISÁMARA o samareto

FRUTOS POLITALAMICOS, múltiples o infrutescencias

INFRUTESCENCIAS

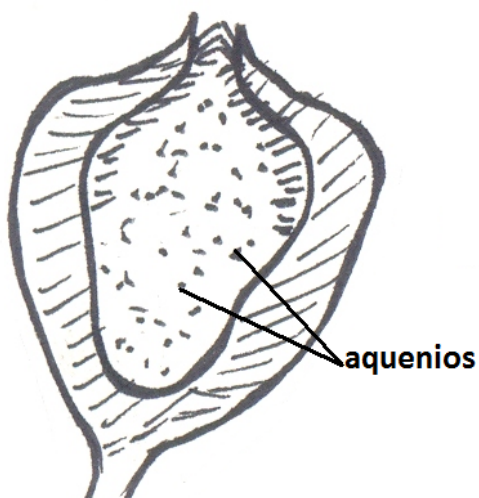
[derivados de varias flores sobre un receptáculo común (inflorescencia)]

SICONO: receptáculo invaginado, carnososo con aquenios en su interior, ej., 'higuera' (las spp del género *Ficus*), fam. *Moraceae*.

SOROSIO: eje-receptáculo, fibroso-carnososo, con frutos carnosos (bayas) soldados entre sí, ej., 'ananá' (*Ananas comosus*), fam. *Bromeliaceae*.

POLITALÁMICOS DERIVADOS DE VARIAS FLORES

SICONO, HIGO



SOROSIO, ANANÁ



CARACTERES A TENER EN CUENTA AL REALIZAR EL ESTUDIO

Al estudiar los frutos tenga en cuenta si es:

- fruto simple o compuesto
- fruto seco o carnoso
- fruto indehisciente o dehiscente - tipo de dehiscencia
- posición del gineceo del que deriva
- número de carpelos
- número de lóculos y número de semillas
- tipo de placentación
- parte comestible (en el caso de ser carnoso)

NO OLVIDE CONSULTAR LA BIBLIOGRAFIA Y EN EL SITIO
www.mvegetal.weebly.com los enlaces y actividades

- Dimitri MJ et al. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo I, Vol. 1. ACME.
- Dimitri MJ y EN Orfila. 1985. Tratado de morfología y sistemática vegetal. ACME S.A.
- Font Quer, P. 1965. Diccionario de Botánica. Ed. Labor
- Gola, G, G Negri y Cappelletti. 1965. Tratado de Botánica. Ed. Labor
- Harris, JG y MW Harris. 1994. Plant identification terminology. An illustrated glossary. Spring Lake Publishing, Utah.
- Parodi, LR. 1939. Gramíneas Bonaerenses. Centro de Estudiantes de Agronomía, UBA.
- Valla, JJ. 1979. Botánica. Morfología de las plantas superiores. Ed. Hemisferio Sur
- Wilson CL y WE Loomis. 1968. Botánica. Ed. Hispano Americana