

COMPLEMENTO TEÓRICO

INFLORESCENCIAS

Ingeniería Agronómica
Ingeniería en Recursos Naturales
Profesorado y Licenciatura en Ciencias
Biológicas

Dra. Ángela Virginia Etcheverry

2008

Con la colaboración de la Lic. María Mercedes Alemán
y la Lic. Trinidad Figueroa

INFLORESCENCIAS

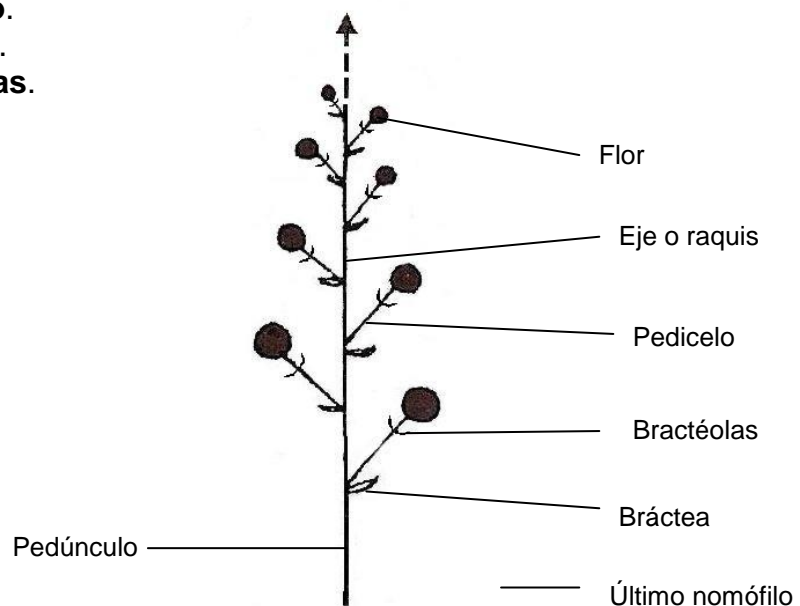
¿Qué es una inflorescencia?

• Las inflorescencias son sistemas de ramas portadoras de flores y órganos foliares más o menos modificados, frecuentemente en forma de brácteas (Esau, K., 1985).

¿Cómo está constituida una inflorescencia?

Las partes que forman una inflorescencia son las siguientes:

- Las **flores**, provistas o no de pedicelo.
- El eje principal o **raquis**.
- El **pedúnculo**.
- Las **brácteas**.
- Las **bractéolas**.



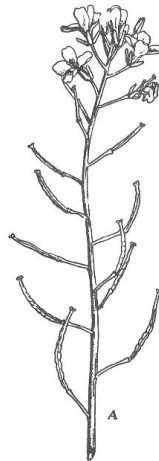
Pedicelo es la ramificación lateral que nace del raquis y que remata en flor. A veces es muy corto y otras veces nulo, en cuyo caso la flor es sentada.

Eje o raquis es el eje principal de una inflorescencia que lleva los pedicelos.

Pedúnculo es la parte del tallo que soporta el raquis. Se inicia en el último nómfilo y finaliza donde se inserta la primera flor. El pedúnculo que sale de la base de la planta o de un órgano subterráneo se llama *escapo*, por ejemplo en "diente de león", Gen. *Taraxacum*.

Brácteas son las hojas modificadas, generalmente menores que las hojas normales, coloreadas o verdosas, de consistencia variable, que nacen sobre el raquis en la base de los pedicelos. Las brácteas serían homólogos de las hojas tectrices en el ámbito vegetativo. En el caso de las inflorescencias áfilas o desnudas, las brácteas se hallan atrofiadas, por ej. en las Crucíferas; otras veces pueden conservar en gran parte el carácter de hoja normal – inflorescencias frondosas –pero con mucho mayor frecuencia estas hojas se encuentran modificadas – inflorescencias bracteosas-. Algunas veces reciben nombres especiales: *glumas* y *glumelas* en las Gramíneas, *espata* en las Aráceas (ej. *Zantedeschia aethiopica*, "cala"); en algunos casos forman

órganos protectores de las flores (involucros), en el caso de la cúpula del “roble”, Gen. *Quercus*.



Inflorescencia áfila de *Diplotaxis eruroides*, de Font-Quer, pág. 619.

Bractéola es la bráctea que se halla sobre un pedicelo por encima de su base; es homóloga al prófido en el ámbito vegetativo. Este órgano se puede estudiar muy bien en la espiga de gladiolo, en la que se observa la bráctea de la parte externa, fija sobre el raquis, y la bractéola en la parte interna; entre ambas está la flor.

En Dicotiledóneas, se presentan dos bractéolas transversales al pedicelo. Ej. Fam. Acantáceas, Gen. *Justicia*.

Las brácteas y bractéolas son consideradas hipsófilos de acuerdo a la sucesión foliar.



Antecios de *Avena sativa* donde se observan glumas y glumelas, de Parodi, pág. 129

Homología entre ramificación vegetativa e inflorescencias

Dijimos que inflorescencia es un sistema de ramificaciones. Los meristemas terminales del eje principal y de las ramificaciones laterales de primer orden se desarrollan en la forma usual hasta que detienen su crecimiento con dos posibilidades:

- 1) que concluyan en una flor terminal dando lugar a un sistema **simpodial** que en el ámbito de las inflorescencias llamaremos **cimoso**;
- 2) que no concluyan en una flor terminal quedando teóricamente abiertos, esto es lo que conocemos como sistema **monopodial** y que llamaremos **racimoso**.

¿Por qué es importante su estudio?

El estudio de las inflorescencias es un caso particular de la ramificación del tallo. Los tipos de inflorescencias son muy variados, pero constantes en cada especie y aún, a veces en toda una familia. Así la constancia de ese carácter hace que sea muy útil en los estudios de Botánica Sistemática Agrícola¹, aparte de su valor morfológico.

Clasificación de las inflorescencias

Las **inflorescencias simples** (aquellas en las que las ramas laterales primarias no se ramifican) comprenden dos tipos:

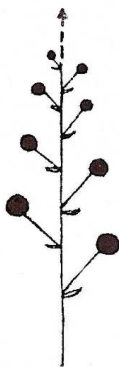
Racimosas, donde existe un verdadero eje principal (monopódico) que tiene crecimiento teóricamente ilimitado del cual van naciendo las ramas laterales que surgen como consecuencia del desarrollo de las yemas florales, que se abren a medida que el eje se desarrolla; las yemas apicales o centrales son los últimos en abrirse, por lo que la marcha de floración es **acrópeta** (hacia el extremo o ápice) o **centrípeta** (hacia el centro). Esto significa que las flores más viejas son las situadas más hacia el exterior de la inflorescencia o más distantes del ápice de la misma.

Cimosas, donde un eje principal remata en flor, y las yemas axilares ubicadas por debajo del ápice desarrollan ramas que se hallan algo más abajo del mismo. El orden de floración es **centrífugo** (desde el centro hacia la periferia) o **acrófugo** (desde el ápice a la base).

Dentro de las **inflorescencias racimosas**, características de familias completas, por ejemplo Escrofulariáceas (Conejito) o Crucíferas (Alhelí), tenemos las siguientes clases:

Axiales: el raquis es más o menos prolongado, comprende dos tipos: racimo y espiga.

Racimo típico: el eje es relativamente erguido y los pedicelos son iguales o subiguales. Ej. Conejito.



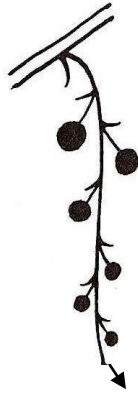
Esquema de un racimo



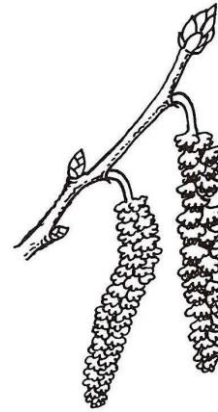
Inflorescencia de *Antirrhinum majus*.
Parodi, pág. 958.

¹ Botánica Sistemática: ciencia que se ocupa de la clasificación de las plantas.

Amento: el eje es flexible y péndulo, con o sin pedicelos, y con flores diclinas y aclamídeas. Ej. Inflorescencias diclinas de álamo, roble y saúco.

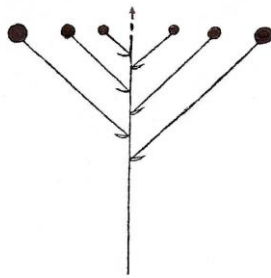


Esquema de amento



Amento de flores estaminadas de *Populus nigra*, álamo. Strassburger, pág. 687.

Corimbo: la longitud de los pedicelos es tal que todas las flores llegan a un mismo nivel. Ej. Corona de novia y peral.



Esquema de corimbo



Inflorescencia de *Pyrus communis*, peral. Parodi, Tomo I pág. 458.

Espiga: los pedicelos están ausentes y las flores son sésiles, es decir se encuentran sentadas sobre el raquis.



Esquema de espiga



Plantago major, llantén. Font Quer, pág. 619.



Bromelia serra, chaguar. Parodi, pág. 217.

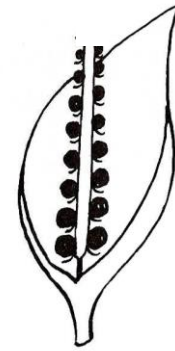


Watsonia iridifolia, vara de San José. Parodi, pág. 270.

Espádice: es una espiga con el raquis engrosado. Las flores son diclinas; las pistiladas en la base del raquis y las estaminadas en el ápice. En la base del raquis se encuentra una gran bráctea denominada espata. Ej. Fam. Aráceas, cala (*Zantedeschia aethiopica*).

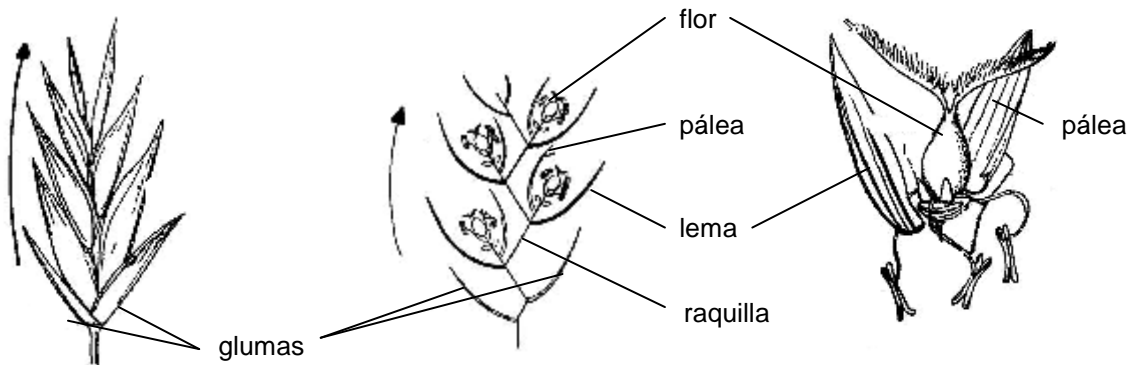


Inflorescencia de *Anthurium andreaeanum*.
Parodi, pág. 200.



Esquema de un espádice

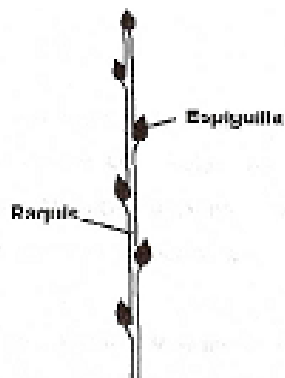
Espiguilla: es una pequeña espiga formada por una o más flores sésiles sobre un raquis articulado (raquilla), protegidas por dos brácteas basales llamadas glumas. Cada flor está protegida por una bráctea (lemma) y una bractéola (pálea). Las espiguillas constituyen la inflorescencia elemental de las Gramíneas y se presentan agrupadas en inflorescencias compuestas, ej. espigas de espiguillas, racimos de espiguillas, panojas de espiguillas, etc., es decir que nunca se encuentra en forma aislada.



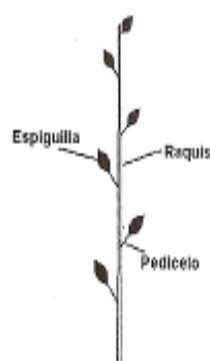
Espiguilla de *Bromus unioloides*

Esquema de espiguilla

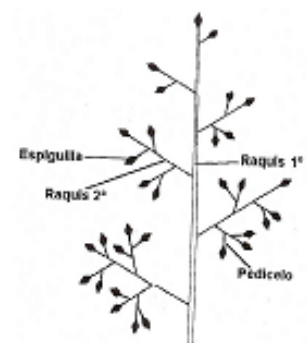
Flor de Gramínea



Espiga de Espiguillas



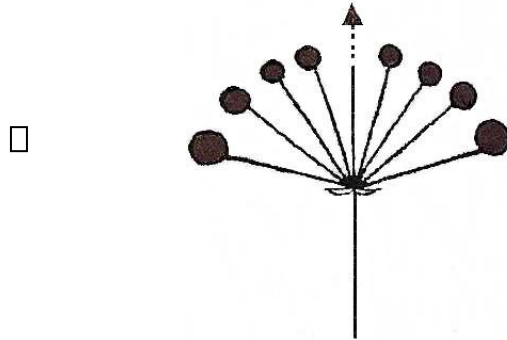
Racimo de Espiguillas



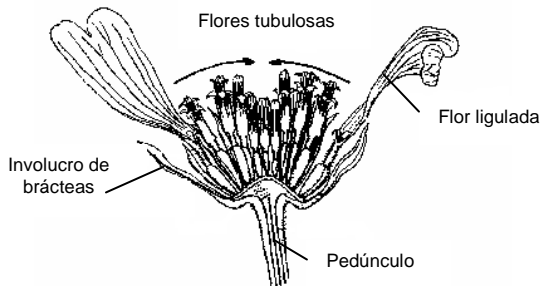
Panoja de Espiguillas

Radiales: son las inflorescencias racimosas donde el eje principal se halla acortado. Comprende dos clases:

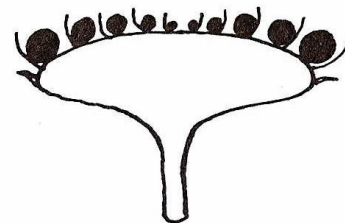
Umbela: los pedicelos llamados radios alcanzan igual longitud, a modo de las varillas de un paraguas. Ej. Hiedra, clivia, agapanto, cebollín.



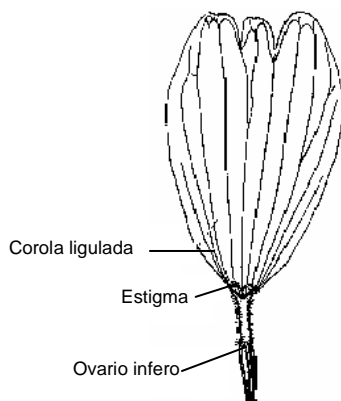
Capítulo: El raquis es aplanado, formando un “disco”. En los nudos basales del mismo se insertan brácteas formando un involucre. En los nudos sucesivos se insertan las flores, que son sésiles. La bráctea de cada flor recibe el nombre de pálea. Las flores pueden presentar corola ligulada, tubulosa o bilabiada. En el siguiente esquema las flores de la periferia tienen corola ligulada (flores liguladas) y son diclino pistiladas; las centrales tienen corola tubulosa (flores tubulosas) y son monoclinas. Este tipo de inflorescencia es característico en la Fam. Compuestas, aunque existe en otras familias como Dipsacáceas (Ej. flor de viuda).



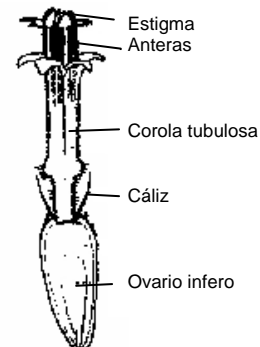
Capítulo en sección longitudinal



Esquema de un capítulo



Flor ligulada

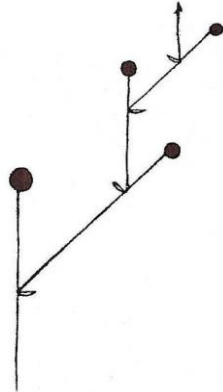


Flor tubulosa

Dentro de las **inflorescencias cimosas**, se encuentran los siguientes tipos:

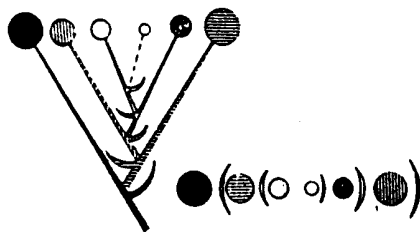
Monocasios (cimas uníparas): por debajo del eje principal, que remata en flor, se desarrolla una sola rama floral; lo mismo ocurre luego en las ramas sucesivas. Puede ocurrir que la cima se desarrolle de tal manera que produzca las ramas del mismo lado, o bien alternativamente de un lado y del opuesto. Por este carácter se dividen en dos clases: cimas helicoides y cimas escorpioides.

Cimas helicoides: las ramas hijas se insertan alternativamente en lados opuestos.

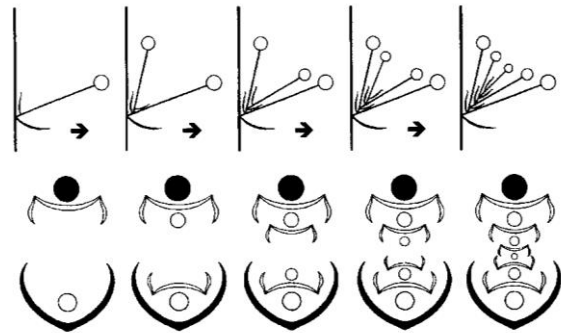


Esquema de cima helicoidal

Ripidio: también llamado cima flabeliforme por su aspecto de abanico. Las ramas caen todas en un mismo plano, y por detrás de sus ejes madres respectivos. Vista de lado muestra sus ramas sucesivas como naciendo alternativamente de derecha a izquierda. Ej. iris, lirio.



Esquema de un ripidio y su proyección en el plano

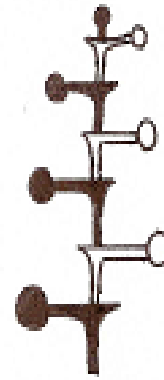


Desarrollo progresivo de un ripidio

Cima helicoidal de eje recto: es un ripidio con las bases de las ramas sucesivas coincidentes en un eje común. Parece un racimo, pero la bráctea está del lado opuesto. Ej. *Myosotis* (No me olvides).

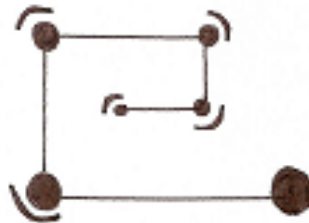


Inflorescencia de *Myosotis sylvatica*.



Esquema de cima helicoidal de eje recto.

Bóstrix: las ramas hijas se desarrollan en planos perpendiculares a los de las ramas madres. Las ramas laterales sucesivas nacen siempre a un mismo lado de su respectivo eje. Ej. *Hemerocallis*, *Hypericum*.



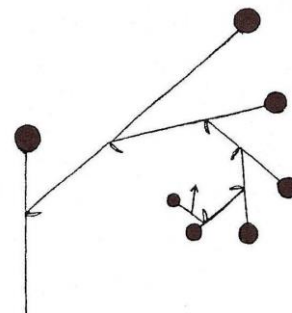
Esquema de un bóstrix en proyección sobre un plano. Strassburger.

Cimas escorpioides: las ramas hijas nacen siempre del mismo lado que las ramas madres.

Cima escorpioide propiamente dicha: sus ramas nacen siempre del mismo lado de la rama madre, quedando todas en un mismo plano. Tiene aspecto enroscado. Ej. Fam. Borragnáceas.

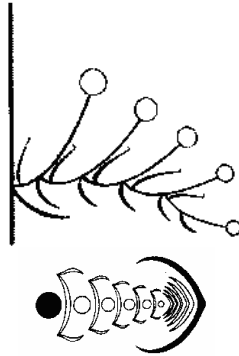


Cima escorpioide de *Heliotropium peruvianum*. Font Quer, pág. 219.

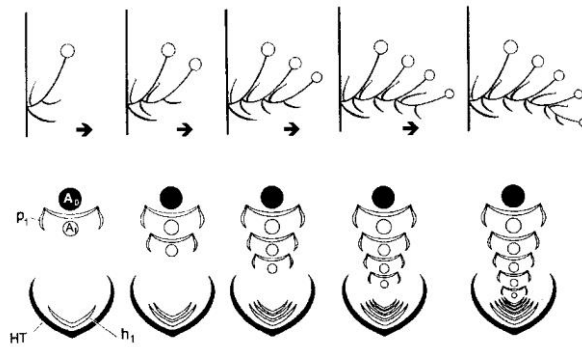


Esquema de una cima escorpioide.

Drepanio: las ramas caen todas en un mismo plano y por delante de sus eje madres respectivos. Si miramos esta inflorescencia de costado vemos que tiene todas sus ramas a un mismo lado. Ej. *Juncus*, junco.



Esquema de un drepanio y su proyección en el plano

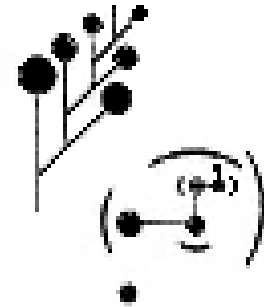


Desarrollo progresivo de un drepanio

Cincino: el plano medio de cada rama está colocado transversalmente con respecto al plano medio de la hoja tectriz de su eje madre, y con las ramas laterales dispuestas alternativamente a derecha e izquierda; es, pues, una cima escorpioide en que las ramas no caen en un mismo plano. Ej. algunos géneros de la Fam. Borragináceas.

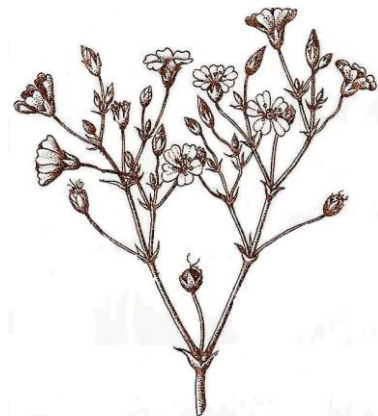


Cincino doble de *Symphytum cordatum*.
Font Quer, pág. 220.

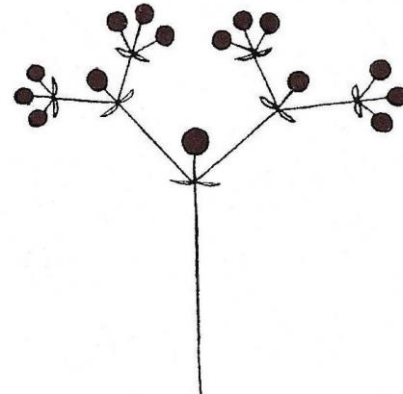


Esquema de un cincino y su proyección sobre un plano.

Dicasios (cimas bíparas): se producen dos ramas floríferas por debajo de la flor terminal del eje de la inflorescencia. Para que constituya el dicasio bastan estas tres flores (dicasio trifloro), pero el desarrollo del mismo puede proseguir, surgiendo otras ramas floríferas de tercer orden por debajo de la flor terminal de las de segundo orden, y así sucesivamente hasta formar el dicasio multifloro.



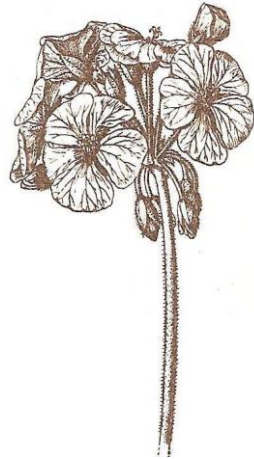
Dicasio multifloro de *Gypsophyla paniculata*.



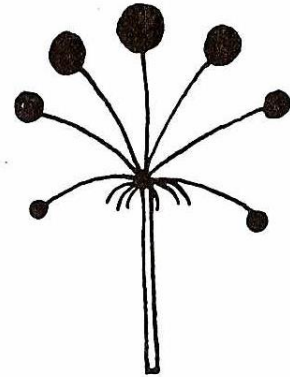
Esquema de dicasio multifloro

Pleiocasios (cimas múltiparas): se originan más de dos ramas floríferas por debajo de la flor terminal del eje de la inflorescencia. Se citan dos casos: cima umbeliforme y cima corimbiforme.

Cima umbeliforme: es un pleiocasio con aspecto de umbela; está formado por varias flores dispuestas en dos o más planos. Ej. malvón.



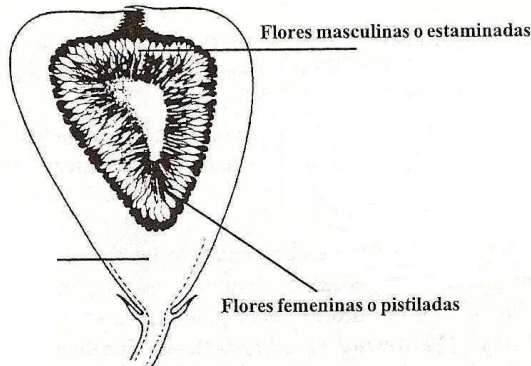
Pelargonium hortorum.
Parodi, pág. 661.



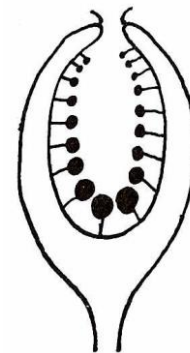
Esquema de cima umbeliforme.

Otros casos de inflorescencias cimosas:

Sícono: está formado por una estructura piriforme, hueca, constituida por brácteas soldadas, en cuyo interior se insertan flores diclinas (pistiladas en la base, estaminadas hacia el ápice); en la parte superior hay una abertura rodeada por los extremos de las brácteas y en la base está el pedúnculo. Ej. higo.

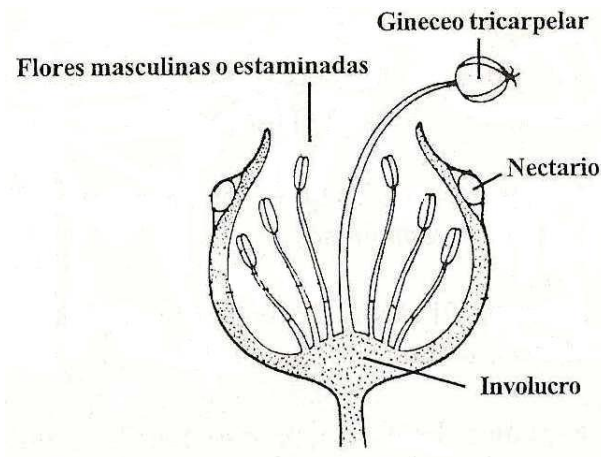


Inflorescencia de *Ficus carica* en sección longitudinal.



Esquema de un sícono.

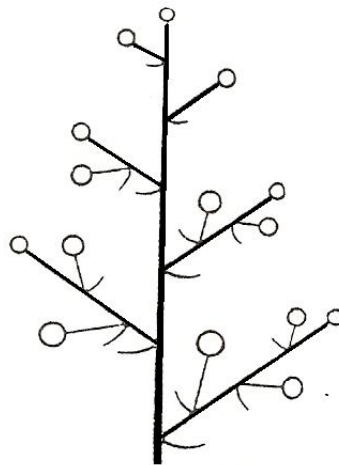
Ciatio: inflorescencia cimosa formada por una estructura en forma de copa, formada por brácteas soldadas que encierra las flores diclinas en su interior; en el centro está la única flor pistilada apétala, tricarpelar, que sobresale y se inclina hacia un costado; alrededor de la misma hay cinco manojos de flores estaminadas, cada una reducida a un solo estambre, sin perianto y sostenida por un breve pedicelo (en el punto de unión de pedicelo y estambre se observa una articulación). Ej. estrella federal, género *Euphorbia*.



INFLORESCENCIAS COMPUESTAS

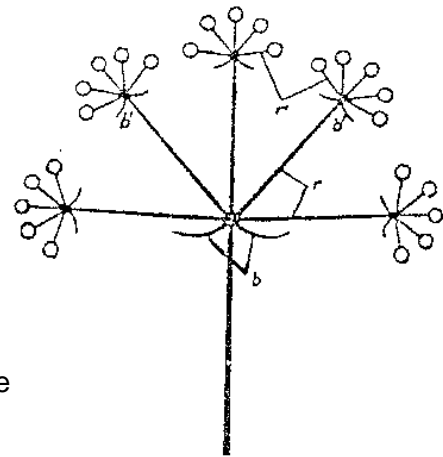
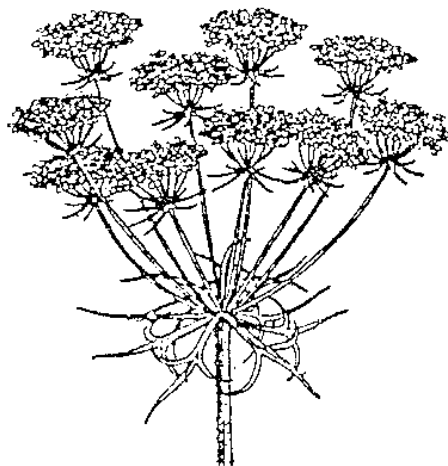
Son inflorescencias cuyos ejes florales se ramifican nuevamente. Comprenden tres tipos:

- **Homogéneas:** si la ramificación principal y las parciales son de la misma clase, por ejemplo:
 - Panícula: racimo de racimos, o racimo compuesto. Ej. vid.

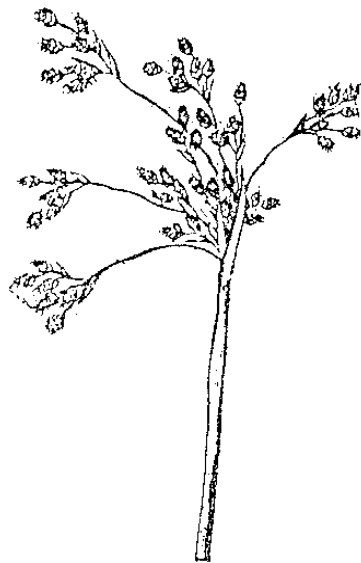


Esquema de una panícula de Font Quer, pág. 794.

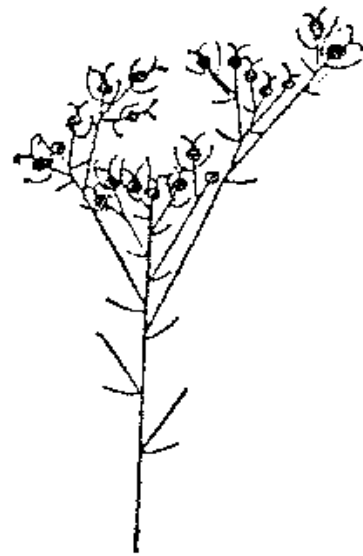
- Umbela compuesta: Es la umbela cuyos radios portan, en vez de flores, otras umbelas de menor tamaño, que reciben el nombre de umbélulas. Alrededor del ápice del eje principal se disponen las brácteas de los radios formando el involucro; en torno al ápice de dichos radios, rodeando los de las umbélulas, suelen hallarse las hojas tectrices de los radios de segundo orden, y constituyen el involucelo. Ej: Fam. Apiaceas o Umbelíferas.



- Umbela compuesta de *Daucus carota* Zanahoria, de Font Quer, as, en cu esp pág. 1077.
 - on eje b y b': brácteas del involucre y del involucelo. n
 - r y r': radios de la umbela y de las umbélulas. e



Inflorescencia de *Cyperus alternifolius*, paraguaitas, De Parodi, pág. 183.

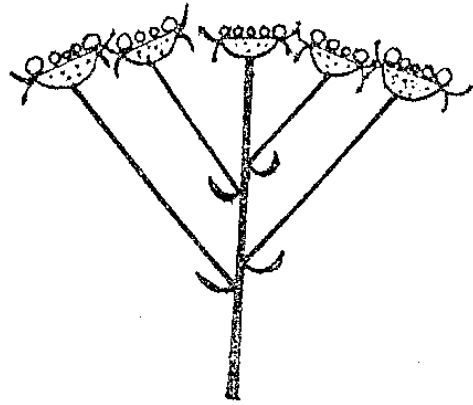


Esquema de una antela de espiguillas de Font Quer, modificado.

- Racimo de espigas. Ej. avena
- Corimbo de capítulos: Ej. Crisantemo



- Inflorescencia de *Chrysanthemum vulgare* de Parodi, pág 1053.

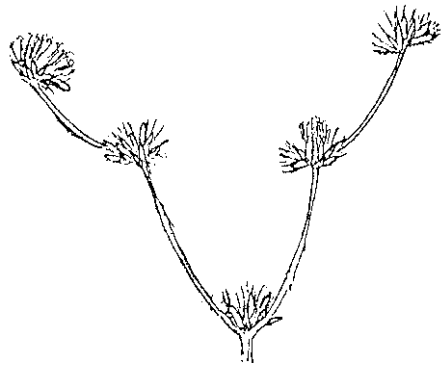


stícas, Esquema de un corimbo de capítulos. como alrededor del raquis, como en el maíz.



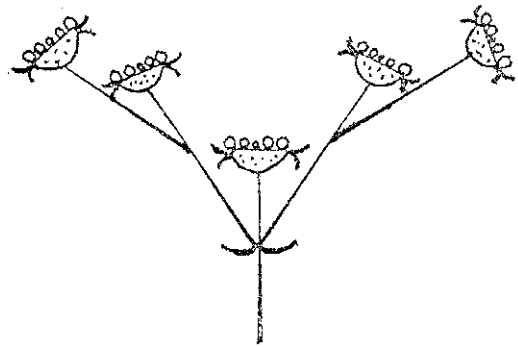
Inflorescencia de *Lolium perenne*, ray grass inglés, de Parodi, pág. 141 capítulos.

- **Mixtas:** si las ramificaciones primarias y parciales difieren en el tipo y la clase.
- Cima de capítulos, Ej: *Vernonia flexuosa*.



Inflorescencia de *V. flexuosa*

de Flora de Entre Ríos, pág. 143.



Esquema de una cima de capítulos.

- **Verticilastro:** es un racimo con fascículos cimosos contraídos. Es característico de la familia de las Labiadas.



Inflorescencia de *Salvia guaranítica*
de Parodi, pág. 935.

INFLORESCENCIAS INTERCALARES

El término intercalar se aplica al crecimiento que no es apical. Es un fenómeno que ha provocado muchas confusiones en la comparación de las inflorescencias y se conoce como proliferación. En este caso, el ápice de la inflorescencia retorna al crecimiento vegetativo. En la mayoría de los casos, una condición necesaria es que las brácteas sean foliosas. No es raro que el ápice del eje principal otra vez regrese a la formación de una zona floral y repetidas veces cambie de una a otra actividad. Se observa en muchas Mirtáceas, por Ej. en el género *Callistemon*, los brotes muestran una alteración regular entre zonas con frutos más o menos viejos y zonas vegetativas, mientras que en la cima llevan una zona de flores en antesis.



Callistemon rigidus,
donde se observa una zona
con frutos. De Parodi, pág. 819.

BIBLIOGRAFIA:

- BIANCO C.A.; KRAUS T.A.; NUÑEZ C.O. 2007 Botánica Agrícola. UNRC. Córdoba- Argentina
ESAU, K. 1982. Anatomía de las plantas con semillas. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
ETCHEVERRI, A. V. 1990 Inflorescencias. UNSa
FONT QUER, P. 1965. Diccionario de Botánica. Labor. Barcelona.
GOLA, G. et al. 1964. Tratado de Botánica. Labor. Barcelona.
PARODI L. 1959 Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. ACME. Buenos Aires
PARKIN, J. 1914. The evolution of the inflorescences. J. Linn. Soc. Botany 42:511-563
RICKETT, H. W. 1944 The classification of inflorescences. Bot. Rev. 10 (3): 187-563
RUA G. 1999 Inflorescencias Bases Teóricas para su análisis Soc. Argentina de Botánica
STRASBURGER, E. et al. 1974. Tratado de Botánica. Marin. Barcelona
VALLA, J. 1979. Botánica Morfología de las Plantas Superiores. Hemisferio Sur. Bs. As.
WEBERLING, F. 1992. Morphology of flowers and inflorescences. Cambridge University Press. Great Britain.