



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
*Tecnicatura en Jardinería y Floricultura*

**MODULO DE REPRODUCCION I**  
**BOTÁNICA PAISAJÍSTICA III**

**HERBÁCEAS DE GRAN PORTE**

**GRAMINEAS ORNAMENTALES**

**SOPORTE TÉORICO DE CLASE – RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Recopilado por: Ing. Agr. Guillermo Jewsbury

Año 2017

# LAS GRAMINEAS ORNAMENTALES

Las **Gramíneas** o actualmente denominadas **Poáceas**, forman una de las familias más numerosas, con 700 géneros y cerca de 10.000 especies descritas en todo el mundo. Se encuentran en todas las latitudes, desde el nivel del mar hasta las montañas. En todos los tipos de suelos. La diversidad de ambientes donde crecen se explica por la versatilidad morfológica que poseen.

Son plantas que se adaptan fácilmente y se desarrollan bien en diferentes lugares y con una gran aplicación en jardinería, ya que además de su carácter ornamental por sus espigas y frutos, cuando la planta muere también resulta útil para realizar centros de flor seca.

Las **Gramíneas decorativas** constituyen la herramienta esencial para el jardinero moderno. Estas ofrecen una larga gama de colores y de formas muy esculturales. Plantadas en grandes cantidades permitirán delimitar eficazmente los espacios. Plantadas de forma aislada, estas permitirán la creación de cuadros muy depurados en asociación con minerales o con agua.

Muchas de las especies utilizadas han sido introducidas al país de diferentes regiones del mundo, otras han surgido de la domesticación y mejora de especies nativas

## UBICACIÓN TAXONÓMICA

Las **Gramíneas o Poáceas** pertenecen a las plantas superiores o vasculares (**División Traqueófitas**) por tener sus plantas con órganos diferenciados (raíz, tallo y hoja) y tejidos especializados (protección, fundamentales, de sostén y conducción vascular). Dentro de ellas se encuentran dentro de las plantas con flores o semillas (**Subdivisión Espermatófitas**), donde sus semillas se encuentran encerradas o protegidas por frutos (**Clase Angiospermas**). Constituyen un grupo fundamental dentro de las plantas con hojas normalmente acintadas y vainas, de venación paralelinervada, sistema radical homorrizo o en cabellera y semillas con un cotiledón (**Subclase Monocotiledóneas o Lilídeas**).

Las Gramíneas formaban parte del orden de las **Glumifloras**, que se caracterizan por poseer flores simples, perfectas o imperfectas, de perianto reducido o nulo, dispuestas en la axila de brácteas herbáceas o escariosas (glumas), formando inflorescencias elementales o "espiquillas", reunidas en inflorescencias complejas o de segundo orden. Orden que comparte con la familia de las **Ciperáceas** (Papiros, Cebollín). Actualmente las Poáceas conforman un orden monofilético denominado **Poales**.

**División: TRAQUEÓFITAS**

**Subdivisión: ESPERMATÓFITAS**

**Clase: ANGIOSPERMAS**

**Subclase LILÍDEAS (MONOCOTILEDÓNEAS)**

**Orden: POALES**

**Familia: POÁCEAS (GRAMÍNEAS)**

## Caracteres diferenciales entre dicotiledóneas y monocotiledóneas

Embriones	Hojas	Tallos	Piezas florales	Granos de polen
<b>Dicotiledónea</b>				
 Dos cotiledones	 Nervadura normalmente ramificada	 Haces vasculares dispuestos radialmente	 Normalmente cuatro o cinco (o múltiplos)	 Tres poros o hendiduras
<b>Monocotiledónea</b>				
 Un cotiledón	 Nervadura paralela	 Haces vasculares esparcidos	 Normalmente tres o múltiplos de tres	 Un poro o hendidura

### Clave para diferenciar Ciperáceas de Poáceas:

A- Plantas herbáceas, con cañas sin nudos o con nudos basales, de sección triangular, hojas sin lígula. Espiguillas generalmente con una gluma. Fruto aquenio.

**Familia Ciperáceas**

AA. Plantas herbáceas o leñosas, con cañas con nudos y entrenudos, de sección circular, hojas con lígula. Espiguillas con dos glumas. Fruto cariopse.

**Familia Poáceas**

## MORFOLOGÍA DE UNA PLANTA DE GRAMÍNEA

### Raíz:

Encontramos en las Gramíneas dos sistemas de raíces: a) **Raíces embrionales o seminales**, originadas en la radícula del embrión y están cubiertas por la coleoriza. Constan de una raíz principal y generalmente dos a cuatro laterales. Su duración fluctúa entre varias semanas a varios meses. b) **Raíces caulinares o adventicias** que nacen en los nudos basales del tallo, son numerosas y reemplazan a las raíces embrionales. Debido a su gran cantidad se disponen en modo de cabellera (**sistema radicular homorizo**) y su duración es variable de acuerdo a la especie.

En plantas anuales se suelen desarrollar vigorosamente, en los nudos inferiores del tallo, raíces que sirven de sostén o anclaje de la planta, se denominan **raíces fulcrantes** (Maíz).



Raíces fulcrantes

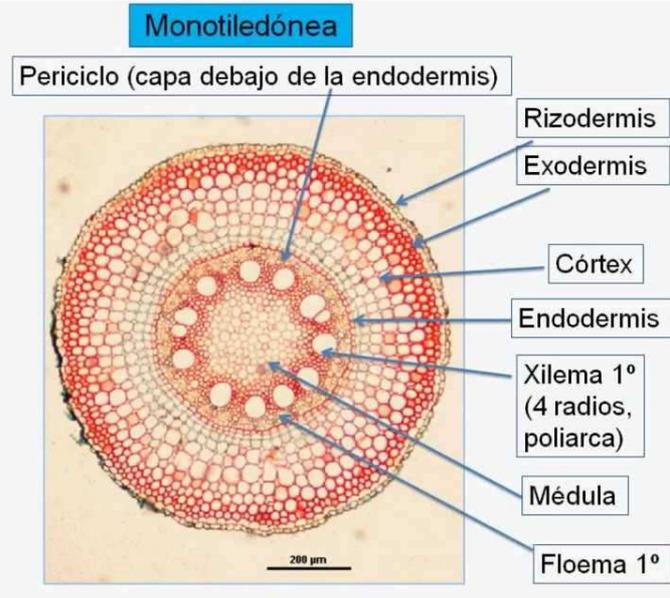
La constitución interna de las raíces de las Gramíneas, como de todas las Monocotiledóneas, se caracterizan por tener dispuestos los haces vasculares en muchos radios de xilema primario, más de 10 por lo que no pueden formar una disposición radial (raíces poliarcas). Como los radios de xilema no llegan al centro del corte de la raíz se encuentra parénquima medular en el centro.

**FUNDAMENTO:**

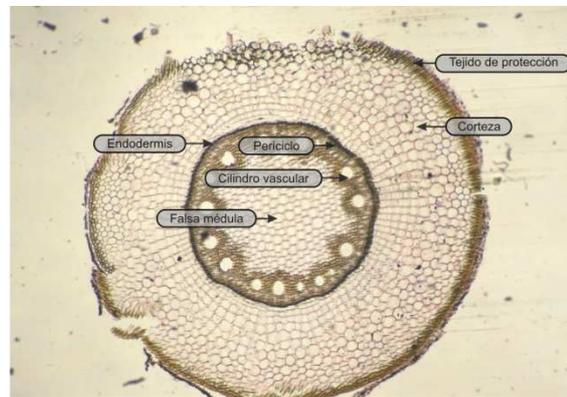
**RAÍZ CON CRECIMIENTO PRIMARIO: monocotiledóneas**

Los tejidos se distribuyen **de fuera a dentro** de la siguiente forma:

- 1º. **Rizodermis.**
- 2º. **Córtex.** La capa más externa forma la **exodermis** y la más interna la **endodermis**.
- 3º. **Periciclo.**
- 4º. **Cilindro vascular.** Los tejidos vasculares **1ªrios** se encuentran ocupando el centro de la raíz:
  - Los **haces de xilema** son muy numerosos (>10) **no se disponen de forma radial** y alternan en la periferia con el floema, dejando médula en el centro: **raíz poliarca. Típico de monocotiledóneas.**
  - 5º. **Médula:** constituida por **parénquima** y también suele haber **esclerénquima**, solo se encuentra en las raíces **poliarcas**.

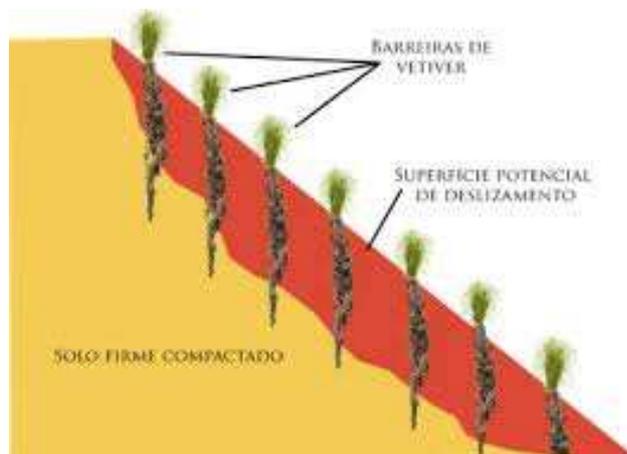


Corte transversal de *Triticum* (trigo)



Corte transversal de *Sorghum halepense*

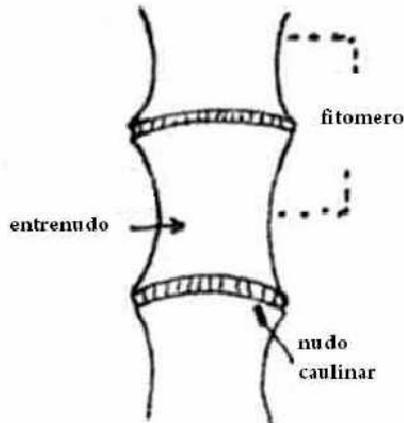
Por la capacidad de generar un sistema radicular en cabellera es que muchas gramíneas son utilizadas para diferentes usos, no muy difundidos, siendo tecnologías muy eficientes, de bajo costo y ambientalmente sustentables (Ver página de Ingeniería Viva). Se pueden fijar taludes y médanos, como control de erosiones hídricas y eólicas, realizar el tratamiento/depuración de líquidos cloacales Imagen de planta y sistema radical de Vetiver. Utilización como fijador de médanos.



## **Tallo:**

El tallo de las Gramíneas está formado por nudos y entrenudos o internodios. A este tallo se lo denomina **caña**.

Los entrenudos pueden ser, de acuerdo a la sección, cilíndricos como en los cereales o comprimidos como en muchos pastos (paso ovillo). Por su consistencia, pueden ser herbáceas (cereales y forrajeras), subleñosos: (Caña de Castilla) o leñosos (tribu Bambúceas). En la mayoría de las especies son huecos, pero puede haber macizos como en la "caña de azúcar", "sorgo", "maíz".

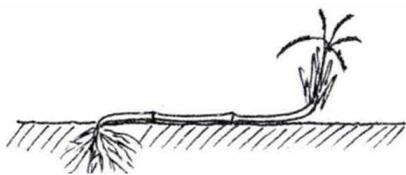


El nudo es un tabique transversal que se manifiesta exteriormente por una zona más abultada o algo contraída y es el punto donde nace la hoja y las yemas. Su función es dar resistencia a la caña y se lo denomina nudo caulinar. Apenas más arriba del nudo caulinar o dicho de otra manera en la base del entrenudo, se encuentran uno de los tres meristemas intercalares de las Gramíneas: en este caso responsable del crecimiento o alargamiento del entrenudo.

Los tallos de las Gramíneas pueden crecer fuera de la superficie del suelo: aéreos; o por debajo de ella: subterráneos.

Los tallos aéreos se dividen en:

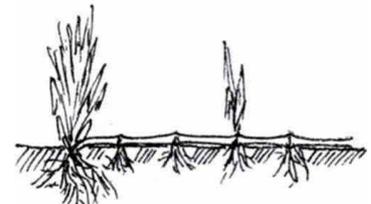
- a) erectos.
- b) decumbentes, crecen recostados sobre el suelo sin arraigar en los nudos; se levanta la parte extrema que lleva la inflorescencia (Pasto Cuarema).
- c) rastreros los que a su vez se dividen en:
  - Radicantes: aquellos que arraigan en los nudos en contacto con el suelo. *Paspalum notatum* "pasto horqueta".
  - Estoloníferos: son aquellos que originan nuevas plantas en cada nudo. *Cynodon dactylon* "gramilla", *Axonopus compressus* "pasto chato", etc.



Decumbentes



Estoloníferos



Radicantes

Los tallos subterráneos pueden ser:

- a) Rizomas: los hay de dos tipos: Los definidos que son cortos y curvados, creciendo junto al vástago que los emite (*Arundonax* "caña de castilla"), originan matas y no invaden el suelo. Los indefinidos que son muy desarrollados y constituyen órganos de propagación muy activos (*Sorgo de halepo*, *Gramilla*, *Caña tacuara* - *Phyllostachys*). Pueden constituirse en plantas invasoras muy dañinas como es el caso del "sorgo de halepo" o la "patada de perdiz", o tener una utilidad como fijadoras de suelos, en terraplenes de vías férreas, o bien en médanos y dunas.

Los rizomas, como tallos que son, se encuentran recubiertos de hojas modificadas, no fotosintetizantes, llamadas catáfilos, de importancia en identificación de especies.

b) Bulbos: son engrosamientos que se producen en los internodios basales de las cañas y se hallan envueltos por sus vainas foliares: contienen reservas y son raros en las Gramíneas (*Phalaris aquatica*, *Arrhenatherum bulbosum*).



RIZOMAS



Rizoma indefinido



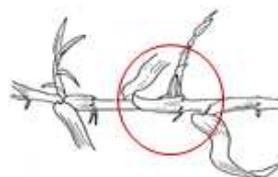
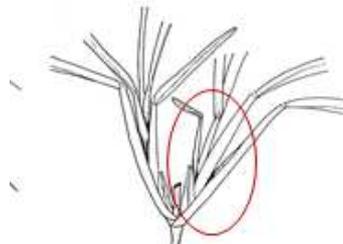
Rizoma definidos

En cada nudo se inserta una hoja, en disposición alterna dística, y junto a ella se puede desarrollar yemas que pueden dar origen a ramificaciones laterales, en ese caso se llama hoja tectriz.

Las cañas simples son propias de las plantas anuales, cuyo eje termina en una inflorescencia.

Las ramificaciones basales (a nivel de suelo o bajo el mismo) se denominan innovaciones las cuales darán lugar a nuevos vástagos. El conjunto de ellos constituye el macollaje. Esta característica de las gramíneas hace que formen buenos céspedes, ya que hay un activo desarrollo de tallos que llevan hojas en continuo crecimiento, estimulado por los sucesivos cortes.

De acuerdo a la forma en que emerge esta innovación con respecto a la vaina de la hoja tectriz tenemos innovaciones intravaginales o extravaginales. En las intravaginales, los macollos emergen entre el tallo y la hoja, estos forman matas densas, propios de plantas de regiones áridas o semiáridas (el brote joven crece protegido por la hoja tectriz y así resiste los cambios de humedad y temperatura *Stipasp*). Cuando las innovaciones emergen rompiendo la vaina de la hoja tectriz se denominan extravaginales y originan matas laxas.



### Estructura interna:

Se presentan dos tipos básicos.

1. En la mayoría de las monocotiledóneas resulta difícil distinguir un cilindro vascular: el sistema consta de un gran número de haces repartidos irregularmente, en varios ciclos, desde la periferia casi hasta el centro del tallo; no es posible distinguir los límites entre corteza, cilindro vascular y médula (atactostela).

El tejido fundamental, llamado también tejido conjuntivo, puede ser parenquimático o estar fuertemente esclerificado, o presentar numerosos cordones de fibras, como en el tallo de los bambúes (Bambusa). El centro puede ser hueco.

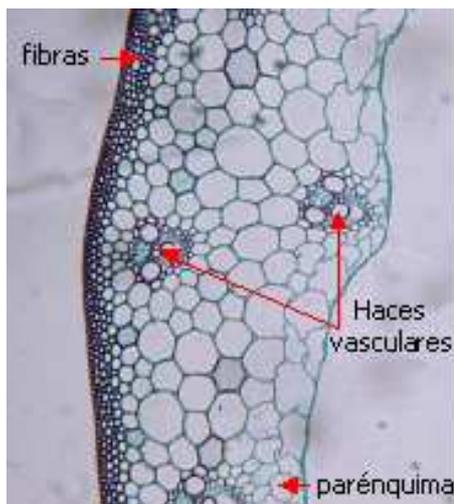
El córtex es muy angosto en tallos aéreos, pero es muy grueso en tallos subterráneos.



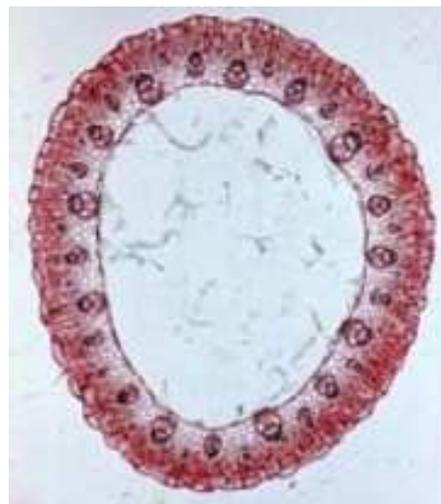
Corte de tallo de *Setariageniculata*

2. En muchas gramíneas, los haces se disponen en dos círculos: el externo con haces pequeños, incluidos en la capa subepidérmica de esclerénquima, y el interno con haces mayores, incluidos en parénquima. Para diferenciar estos cortes es necesario observar los haces vasculares: los elementos del metafloema de los haces de gramíneas son de forma poligonal, y se disponen en forma simétrica y regular; además presentan con frecuencia laguna protoxilemática.

La parte central parenquimática puede ser descrita como médula, y con cierta frecuencia, es hueca; en las Gramíneas la médula se destruye durante el crecimiento sólo en los entrenudos, mientras los nudos la retienen formando los diafragmas nodales.



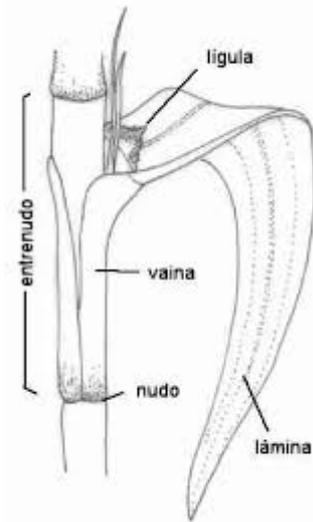
Corte de tallo de *Triticum* - Trigo



Corte de tallo de *Juncus*- Junco

## Hoja:

Las hojas se hallan compuestas por:



1. Vaina, nace en el nudo y rodea completamente al entrenudo. Pueden ser abiertas o cerradas. Su longitud es variable, pudiendo ser de mayor o menor longitud que el entrenudo que cubre. Puede ser cilíndrica o aquillada, con el nervio medio más notable que los restantes. En las vainas abiertas los márgenes suelen ser hialinos o membranáceos.
2. Lígula, no siempre está presente, es la laminilla blanca y generalmente membranosa (a veces pilosa o escariosa) que se halla en la parte superior interna de la vaina, en el límite con la lámina.
3. Lámina, por lo regular sésil (en *Bambúceas* pseudopetiolada), lineal y alargada; su extremidad puede ser acuminada, obtusa, etc. Estas láminas pueden enrollarse para evitar la evaporación causada por una excesiva insolación, lo que se debe a cambios de turgencia que operan en células especiales de la epidermis llamadas células bulliformes.
4. Aurículas, suelen encontrarse en gran cantidad de especies (no en todas) siempre en número de dos y tienen gran interés para la determinación de plantas al estado vegetativo. Nacen a la misma altura que la lígula. En este punto, pero del lado externo, se distingue una zona denominada collar.



*Triticum*



*Hordeum*



*Avena*



*Leptochloa*



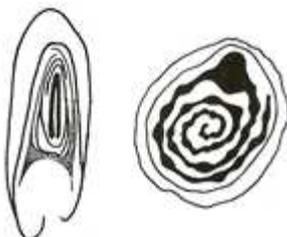
*Poa*



*Setaria*

El crecimiento tanto de la vaina como de la lámina lo determinan otros dos meristemas intercalares ubicados respectivamente en la base de la vaina y la base de la lámina.

En el nudo vaginal (parte de la vaina que rodea al nudo caulinar) operan unas hormonas vegetales (auxinas) que determinan la erección de la caña cuando sobreviene un "volteo" de la misma, pues provoca una dilatación en el costado del nudo que está por debajo con lo que la caña se levanta de nuevo.



Prefoliación

La prefoliación, forma en que se disponen las hojas en las yemas visible en corte transversal de las mismas, puede ser conduplicada (lámina doblada a lo largo del nervio medio) o convoluta (lámina enrollada formando un tubo).

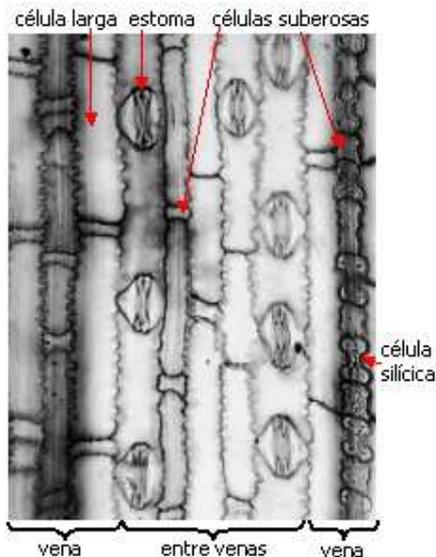
## Anatomía de las hojas (extraído de [www.biologia.edu.ar](http://www.biologia.edu.ar) – Facultad de Cs. Agrarias – UNN)

Si diferencian los tres sistemas de tejido.

### SISTEMA DÉRMICO

En las hojas de Monocotiledóneas las células epidérmicas son generalmente alargadas en sentido paralelo al eje de la hoja y los estomas están ordenados en filas longitudinales en las zonas intercostales, es decir entre las venas.

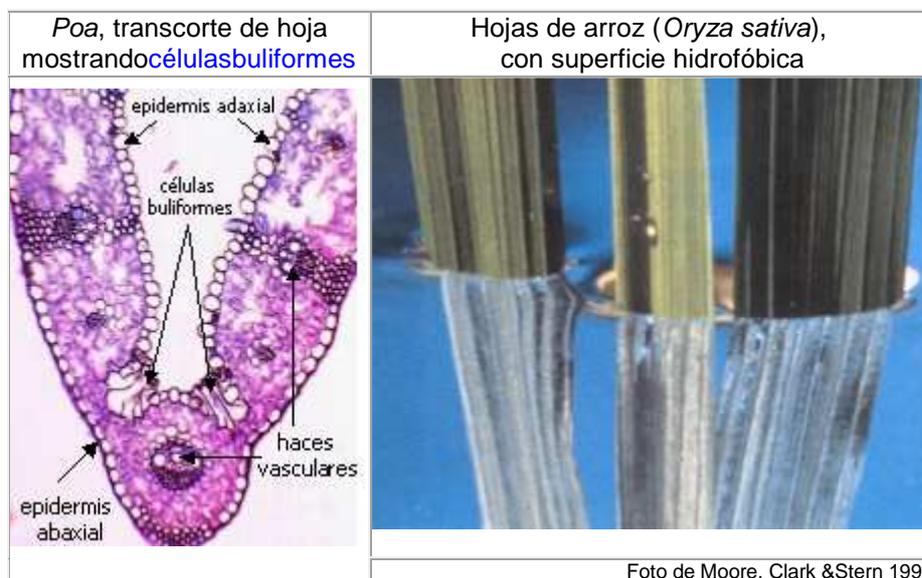
En las Gramíneas la epidermis comprende células largas, angostas, que a menudo tienen paredes anticlinales muy onduladas. En los estomas, las células oclusivas angostas están asociadas con células subsidiarias; pueden haber células silíceas (cuerpos en forma de cruz o de silla de montar), células suberosas y tricomas.



En las Gramíneas xerófitas con numerosos estomas en la cara adaxial, la epidermis adaxial presenta células buliformes o células motrices, que se diferencian de las demás por su forma y su mayor tamaño. Su función es la protección de las hojas contra la desecación, cuando el aire está seco, las hojas se pliegan protegiendo la cara adaxial y evitando la transpiración.

Foto: Epidermis abaxial de *Andropogon* en vista superficial

La planta de arroz (*Oryza sativa*) vive parcialmente sumergida, sin embargo sus hojas no se mojan, porque quedan capas de aire atrapadas entre la superficie hidrofóbica de la epidermis foliar hoja y el agua circundante. Los gases difunden desde la atmósfera a la parte sumergida de la planta a través de estas capas de aire atrapadas (Moore, Clark & Stern, 1995).



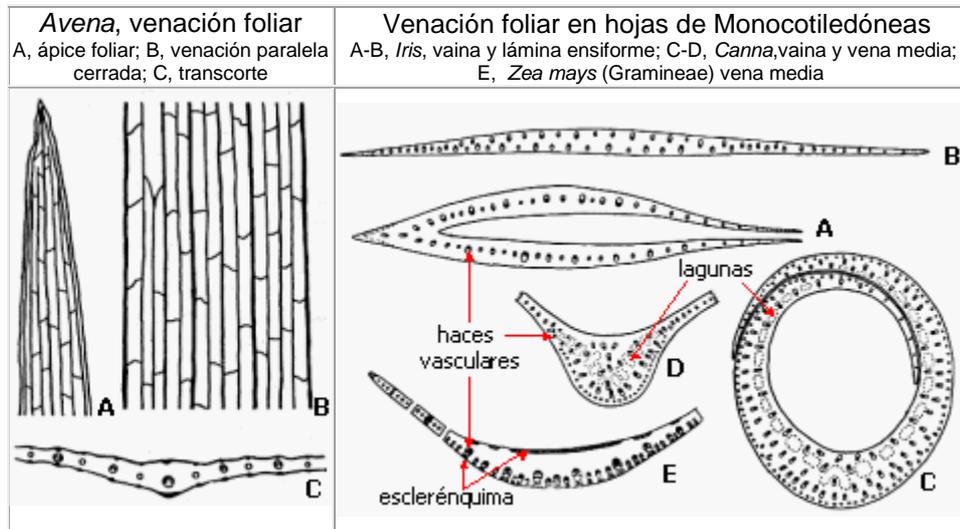
### SISTEMA FUNDAMENTAL O MESÓFILO

En algunas Gramíneas, especialmente Eragrostoideae y Panicoideae, el clorénquima es radial, es decir que sus células rodean los haces vasculares ordenados radialmente; pueden ser algo lobadas en Bambusoideae y en algunas especies son profundamente lobadas o ramificadas.

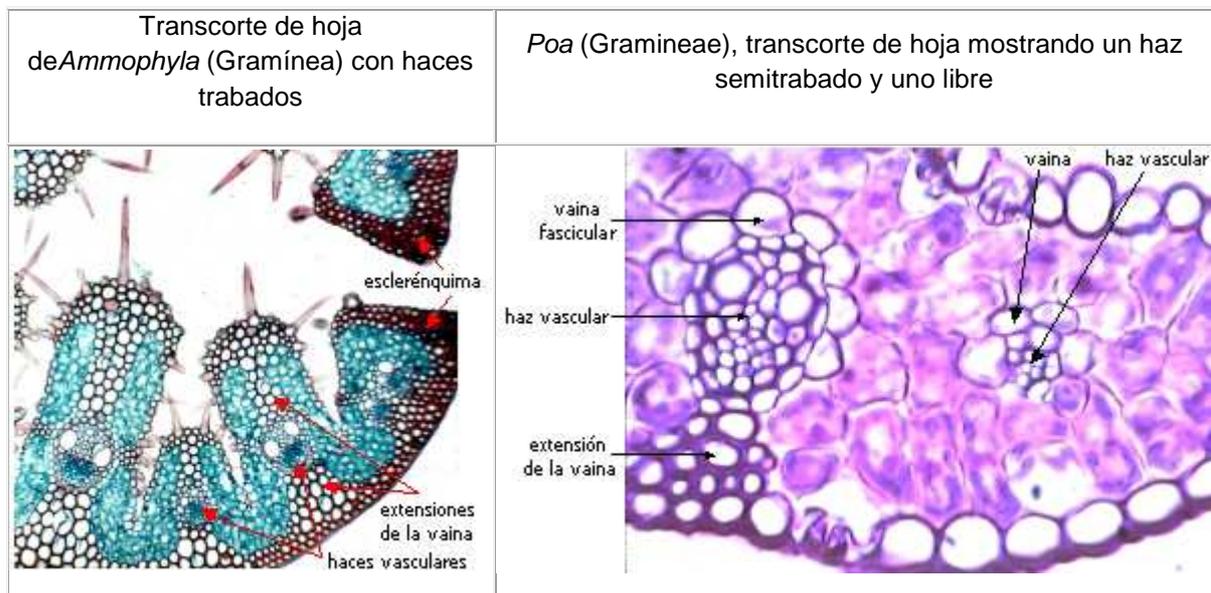
## SISTEMA VASCULAR

El sistema vascular de las hojas de Monocotiledóneas está formado por venas paralelas que convergen en el ápice, ligadas entre sí por finas venas comisurales transversales, es decir que a nivel microscópico el sistema es también reticulado (cerrado).

En las Gramíneas el haz mediano puede ser más grande, o la parte mediana de la lámina está engrosada sobre el lado adaxial, por la presencia de parénquima incoloro masivo; en ese caso la costilla lleva numerosos haces vasculares (Canna).



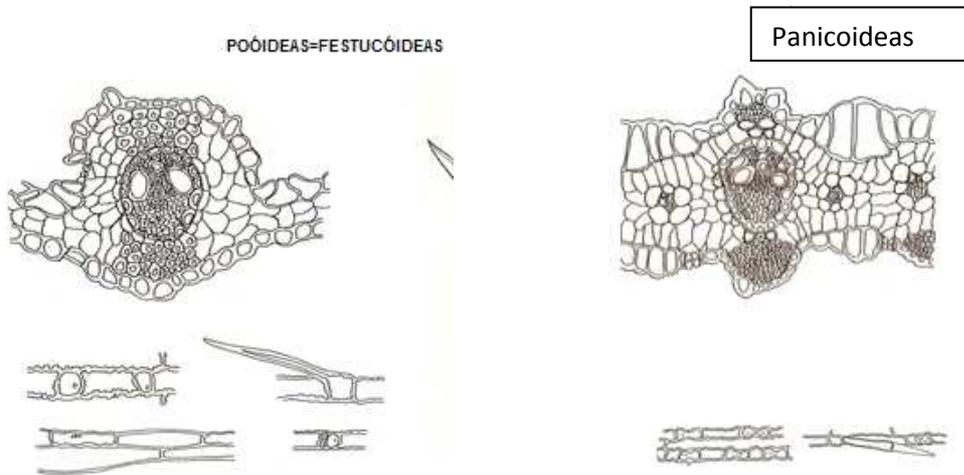
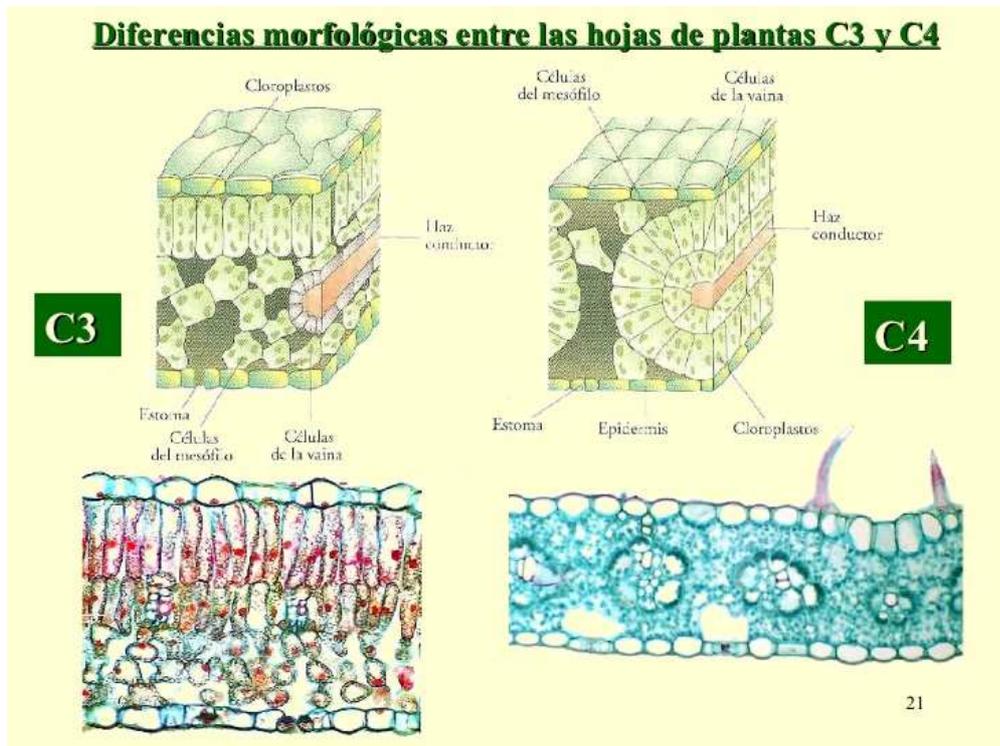
Cada hacecillo está rodeado por una vaina. En las gramíneas la vaina muestra variaciones que son significativas taxonómicamente y son indicadoras del tipo de fotosíntesis característico de las especies. En muchas Gramineae se observan extensiones de la vaina: bandas de tejido que unen los hacecillos con una (hacecillo semitrabado) o ambas epidermis (hacecillo trabado). Las extensiones pueden estar constituidas solo por tejido parenquimático o por tejido esclerenquimático. Cuando no hay extensiones los hacecillos son libres.



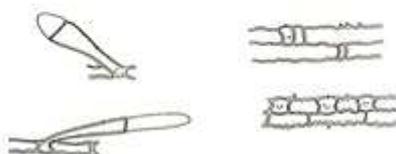
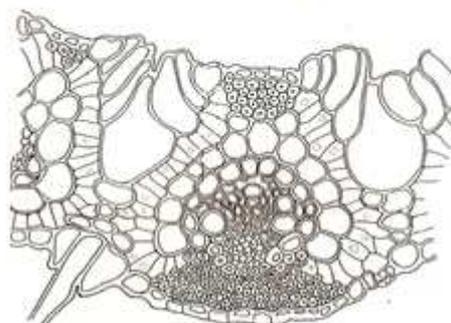
En las plantas de ciclo fotosintético C3 o de Calvin-Benson el primer producto de la fotosíntesis es tricarbonado. Estas especies ocupan con frecuencia hábitats sombreados, fríos o muy húmedos, donde la eficiencia del proceso fotosintético aumenta al disminuir la temperatura. Entre las Monocotiledóneas varias gramíneas como *Poa*, *Triticum* (trigo), *Avena*, *Hordeum* (cebada), *Bromus* (cebadilla), pertenecen al grupo C3. Estos cereales están en las tribus Poideae y Festucoideae, en las cuales los haces vasculares presentan dos vainas, una interna o mestomática con paredes gruesas y lignificadas, con banda de Caspary, y otra externa constituida por células pobres en cloroplastos y con paredes delgadas; observando al microscopio con bajo aumento las células parecen claras en contraste llamativo con el mesófilo rico en cloroplastos.

Otras plantas, de regiones tropicales, tienen ciclo fotosintético C4 o de Hatch-Slack, en el cual el primer producto de la fotosíntesis es tetracarbonado. Ocupan hábitats soleados, calientes y áridos y tienen tasa fotosintética mayor que las plantas C3. Las plantas C4 tienen el clorénquima foliar dispuesto radialmente alrededor de los haces vasculares; el conjunto de caracteres anatómicos y fisiológicos que poseen se designa como "estructura Kranz" (palabra alemana que significa "corona"). Los cloroplastos del parénquima clorofiliano tienen una estructura vesiculosa característica: retículo periférico, formada por invaginaciones de la membrana interna (este retículo también existe, menos desarrollado, en los cloroplastos de la vaina y en los de algunas plantas C3). En las Panicoideae (*Zea mays*, *Saccharum officinarum*, *Paspalum*, *Cynodondactylon*) la vaina es simple, formada solo por células parenquimáticas, con paredes más gruesas que las de las células del mesófilo y cloroplastos grandes que acumulan almidón y tienen grana poco desarrollados. En las Eragrostoideae hay dos vainas, una interna formada por células con paredes más o menos engrosadas, y una externa parenquimática, con paredes más gruesas que las células del mesófilo, con grandes campos de puntuaciones y numerosos plasmodesmos y cloroplastos grandes con grana, mayores que los de las células del mesófilo.

Las células del mesófilo fijan el CO<sub>2</sub> (anhídrido carbónico) atmosférico en un compuesto que pasa a las células de la vaina, donde los cloroplastos realizan la segunda parte del proceso fotosintético. Hay una separación espacial de los dos procesos. Las células del mesófilo fijan el CO<sub>2</sub> atmosférico en un compuesto tetracarbonado: oxalacetato, que se convierte en aspartato o malato según las especies; éste pasa a las células de la vaina, donde se descompone en piruvato (tricarbonado) y CO<sub>2</sub>. El compuesto tricarbonado vuelve al mesófilo, donde recomienza el ciclo, y el CO<sub>2</sub>, que se acumula en alta concentración en el citoplasma, es procesado por los cloroplastos de la vaina a través del ciclo de Calvin.



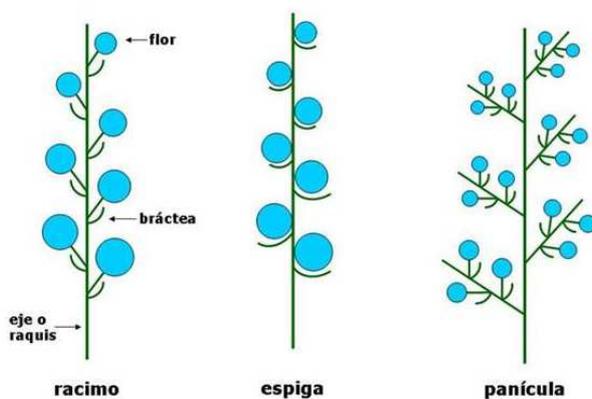
## CLORIDÓIDEAS-ERAGROSTÓIDEAS



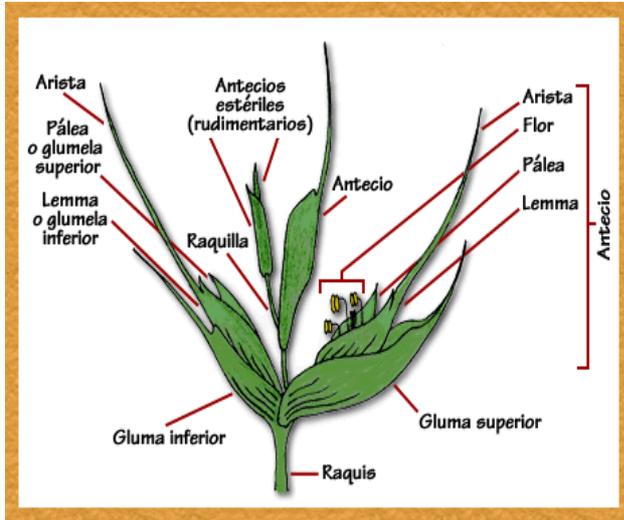
### Inflorescencia:

En Gramíneas se distinguen una inflorescencia elemental llamada **espiguilla**, estas reunidas en tres tipos de inflorescencias generales. Son **espigas** cuando las espiguillas se encuentran "sentadas" sobre el raquis de la inflorescencia, no tiene pedicelo ("trigo"). Cuando las espiguillas poseen pedicelo y el raquis no se encuentra dividido, la inflorescencia es un **racimo**, estos pueden ser con las espiguillas ubicadas hacia el mismo lado o unilaterales (Paspalum, Chloris, Cynodon). Tendremos una **panoja** si el eje del raquis está dividido y las espiguillas son pediceladas, (Miscantus, Avena).

El raquis puede ser continuo o articulado, formado por segmentos o artejos que no se separan a la madurez de los frutos (raquis tenaz) o bien es un raquis frágil y sus artejos se separan con las espiguillas, constituyendo unidades de dispersión cuando los frutos maduran



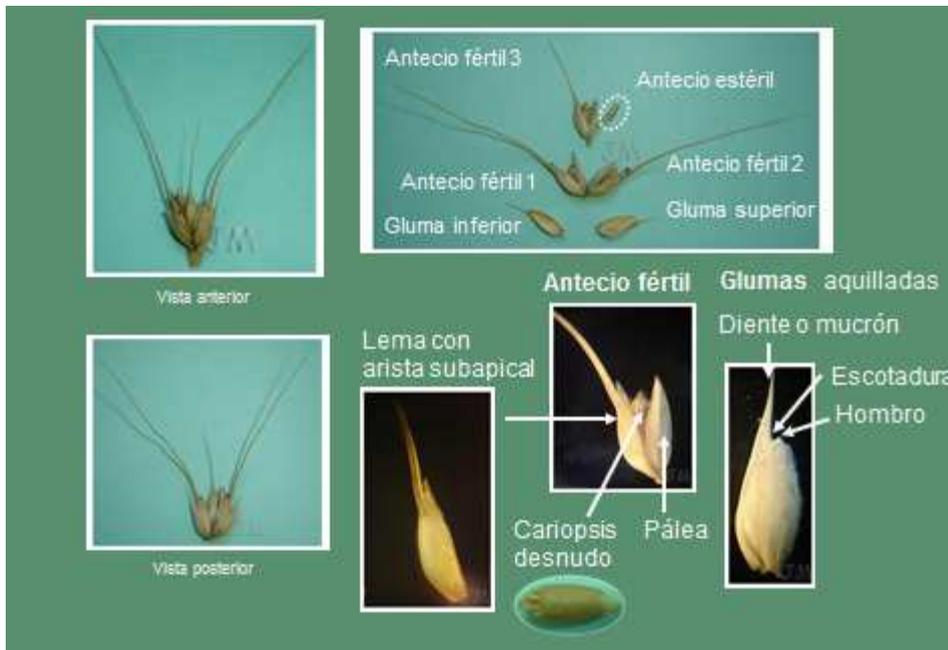
Una **espiquilla** consta de un pequeño eje llamado **raquilla**, conformada por pequeñas secciones o entrenudos, unidos entre sí por los nudos (articulaciones) donde se insertan las flores. Dos brácteas estériles llamadas **glumas** (puede haber una o no presentar, como en arroz) protegen y delimitan cada espiquilla. Todo este conjunto se encuentra unido al eje o raquis por medio de un pedicelo; si el pedicelo está ausente se dice que la espiquilla es sésil o sentada. Existe una articulación entre el pedicelo y la raquilla que puede estar ubicada por encima o por debajo de las glumas, determinando de esta forma que las mismas sean persistentes o caedizas respectivamente a la madurez de los granos. Este carácter sistemático permite diferenciar a las subfamilias Festucoideas/Eragrostoideas de las Panicoideas. Las glumas pueden ser muy tenues (Stipa "flechillas") y finas (Hordeum "cebada") o anchas ("trigo").



Arriba, dibujo de espiquilla tipo poide.  
Abajo foto de espiquilla y partes en "trigo", "trigo"

La flor se encuentra protegida por dos glumelas (brácteas fértiles), las que se denominan **glumela inferior o lemma** y **glumela superior o pálea**. Lemma y pálea constituyen el **antecio** o casilla floral. La lemma se inserta por debajo de la pálea y suele ser mayor que ella, cubriéndola por los costados. De la extremidad o dorso de la lemma frecuentemente surge un apéndice en forma de lezna llamado **arista**, que puede tener posición apical, subapical o dorsal. Existen lemmas con tres o más aristas. Por encima de las glumelas se encuentra la flor propiamente dicha. Las **glumelulas o lodículas** son dos pequeños órganos ubicados apenas más arriba de las glumelas. Su emergencia determina la apertura del antecio. Las lodículas son el perianto modificado. En general son hermafroditas, aunque en diversos géneros unisexuales: espiquillas con flores femeninas y con flores masculinas en la misma planta se observan en Zea mays "maíz" o en especies de los géneros Cortaderia y Distichlis. El androceo consta generalmente de **3 estambres** (excepcionalmente 1 – 6 o más). El **gineceo es súpero, bicarpelar, unilocular**, con dos (2) estigmas plumosos.

Cada espiquilla puede estar compuesta por una o varias flores (espiquillas unifloras y plurifloras).



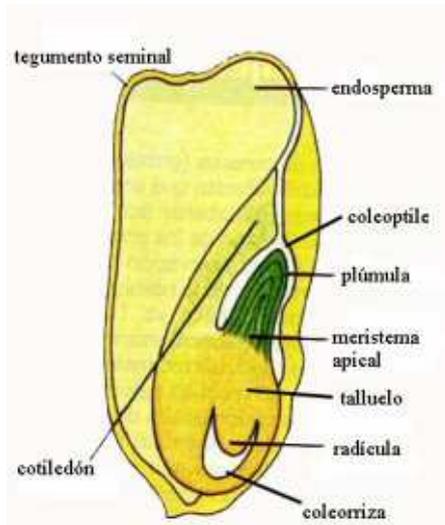
## **Fruto:**

El fruto característico de las Gramíneas es un cariopse, fruto seco indehiscente con el pericarpio soldado a la semilla.

En la parte inferior del cariopse, visto dorsalmente, se encuentra el embrión más o menos elíptico cubierto por el pericarpio (mácula embrional). Del otro lado, la cara ventral, correspondiente al surco o sutura carpelar se distingue el hilo que puede tener formas variadas de acuerdo a la especie (punctiforme, oval o linear), que corresponde a la inserción del óvulo con la pared del ovario.

Histológicamente se encuentra: Además de almidón, el endosperma posee un cierto porcentaje de gluten (7–10%), que es una sustancia proteica insoluble en agua, y por lo cual el proceso de panificación tiene lugar con la harina de trigo.

A la madurez en cariopse puede desprenderse libre de lemma y palea, o bien encerrado en ellas. Se denominan grano desnudo y vestido respectivamente.



## BIBLIOGRAFÍA:

- FONT QUER,P. 1982. Diccionario de Botánica.
- GILL, N.T., K.C. VEAR. BOTÁNICA AGRÍCOLA. 1963. Ed. ACRIBIA.
- MARTINAT, J. E. 2010. Poáceas: Cereales. Material didáctico. Botánica Taxonómica. Fac. de Cs. Agropecuarias, UNC.
- PARODI, L. R. 1978 (3ª ed. ampliada y actualizada por M. J. Dimitri) Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo I, Vol.1.
- RÚGOLO de AGRASAR, Z.E., M.J. Lujan Puglia. 2004. Gramíneas ornamentales. Volumen 1. Manual ilustrado de las Gramíneas de la provincia de La Pampa. Ed. LOLA
- FONT QUER,P. 1982. Diccionario de Botánica.
- Paginas web.
  - ✓ [www.biologia.edu.ar/botanica/tema17/17](http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema17/17)
  - ✓ <http://www.elhogarnatural.com/gramineas.htm> .
  - ✓ [www.vetiver.org](http://www.vetiver.org).
  - ✓ [www. payfo.ihatuey.cu](http://www.payfo.ihatuey.cu) *Pastos y Forrajes*. Estación Experimental "Indio Hatuey". **Central España Republicana, Matanzas, Cuba.**

## Cómo citar este material:

Jewsbury, G. (2017). Gramíneas ornamentales. Soporte teórico de clase. Recopilación bibliográfica. Módulo Reproducción I. Tecnicatura en jardinería y floricultura. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

