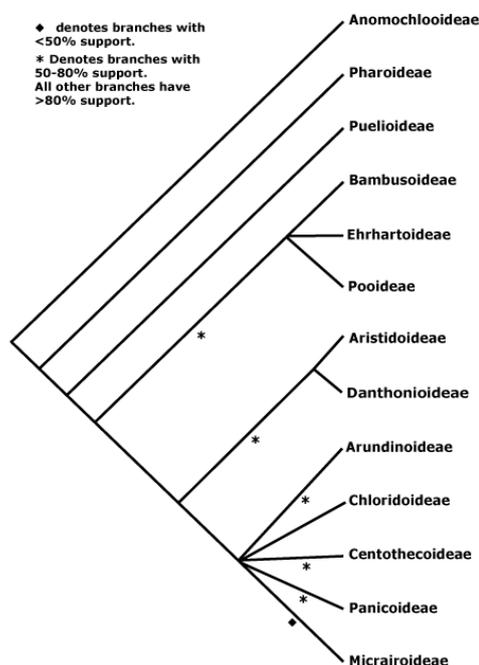


### 3.3.10.5. Poaceae (= Gramineae)

Origen etimológico del nombre de la familia. El nombre del género tipo, *Poa*, proviene de la palabra griega que define a los pastos o plantas de forraje (Freire Fierro, 2004).

Esta familia se encontraba conformada por 6 subfamilias: Bambusoideae, Oryzoideae, Arundinoideae, Pooideae, Chloridoideae y Panicoideae; y esta clasificación es la seguida por Rúgolo de Agrasar, Z. & A.M. Molina, 2006 en la Flora Chaqueña, una de las publicaciones más recientes acerca de gramíneas. Sin embargo según el GPWG (Grass Phylogeny Working Group), en el 2001, reconocieron 12 subfamilias dentro de Poaceae. A partir del trabajo de Duvall et al. (2007) se reconoce a Micrairoideae como subfamilia, basados en estudios moleculares por lo que actualmente se delimitaron 13 subfamilias, que se muestran en el siguiente gráfico (Stevens 2009):



#### 3.3.10.5. a. Características

- **Porte:** hierbas, a veces arbustos altos y leñosos (Bambúseas), diferenciados en tallo o caña (aéreos) erecto, postrado, decumbente, escandente y en rizomas, tubérculos (subterráneos), cuando rastreros los nudos son radicales y forman estolones (plantas nuevas), común en *Cynodon dactylon*; raíces embrionarias primarias de duración limitada reemplazadas por caulinares adventicias en los nudos, tallos cilíndricos o algo comprimidos, diferenciados en nudos y entrenudos; éstos últimos huecos o rara vez macizos (caña de azúcar: *Saccharum officinarum*, *Sorghum*), con una porción basal de crecimiento activo (meristema intercalar); nudos con una o varias yemas laterales, cañas pinadas en gramíneas anuales y ramificadas en perennes; ramificación basal dominante a partir de yemas en nudos inferiores.
- **Hojas:** alternas, dísticas, con vaina larga, abrazadora, generalmente hendida, excepcionalmente cerrada, con lígula membranosa rara vez ausente; cuando membranosa puede ser ciliada o entera, o reducida a pelos y llamarse pilosa o pestañosa; a menudo con dos lóbulos laterales prolongados en dos apéndices, las aurículas, en la zona de unión de vaina y lámina; pecíolo ausente o con pseudopecíolo (adelgazamiento basal de la lámina; común en Bambúseas); lámina linear, plana, lanceolada, membranácea o fibrosa; la epidermis contiene células silíceas.

## LA ANATOMÍA FOLIAR EN LA CLASIFICACIÓN DE LAS GRAMÍNEAS

La clasificación anatómica de las gramíneas se basa en el estudio de caracteres histológicos apreciables en una vista superficial de la epidermis y en el corte transversal de la lámina.

Brown (1958), considera varios caracteres anatómicos: a) presencia o ausencia de vaina interna (mestomática); b) estructura y función de la vaina externa (vaina parenquimática); c) disposición del clorénquima alrededor de los haces vasculares, y distingue seis tipos básicos, los cuales se describen a continuación:

1. **Tipo bambusoide** (Fig. A): clorénquima difuso no radiado, de células con paredes lobuladas y células fusoides, perpendiculares. Presenta dos vainas, vaina mestomática bien desarrollada y vaina parenquimática de membranas gruesas, con pocos cloroplastos. Epidermis con células largas generalmente con paredes onduladas y con papilas. Células cortas, en pares o aisladas. Células síliceas en forma de silla de montar transversalmente al eje en forma de cruz. Pelos bicelulares.
2. **Tipo arundinoide**: clorénquima difuso de células raquimorfas. Vaina mestomática bien desarrollada. Vaina parenquimática de membranas delgadas, sin cloroplastos.
3. **Tipo festucoide** (Fig. B): clorénquima difuso de células normales (parénquimas típicas). Vaina mestomática bien desarrollada. Vaina parenquimática inconspicua de membranas delgadas, con o sin cloroplastos.
4. **Tipo cloridoide**: clorénquima radiado de células raquimorfas dispuestas en una hilera. Vaina mestomática presente por lo menos en los haces vasculares primarios. Vaina parenquimática bien desarrollada de membranas gruesas, con cloroplastos.
5. **Tipo aristidoide**: clorénquima radiado de células raquimorfas dispuestas en una serie. Vaina mestomática ausente y dos vainas parenquimáticas bien desarrolladas ambas con cloroplastos, con las células de la vaina parenquimática interna de mayor diámetro y de membranas más gruesas.
6. **Tipo panicoide** (Fig. C): clorénquima radiado de células raquimorfas, dispuestas en más de una serie (diferencia con los tipos anteriores). Vaina mestomática ausente o presente en los haces vasculares primarios. Vaina parenquimática bien desarrollada, de membranas gruesas, con cloroplastos o sin ellos.

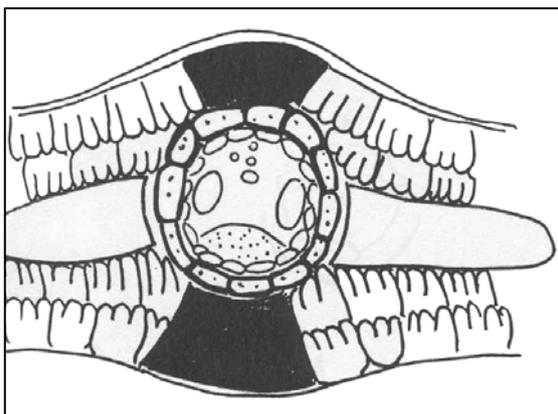


Fig. A

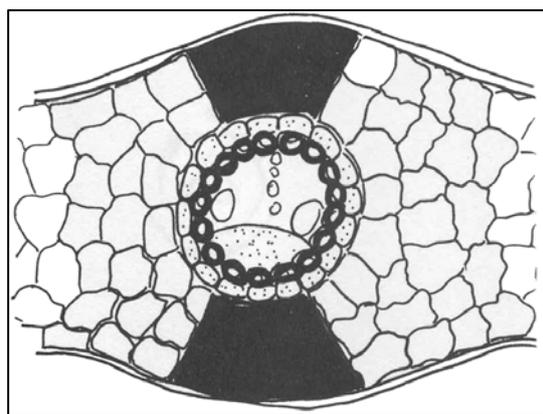


Fig. B

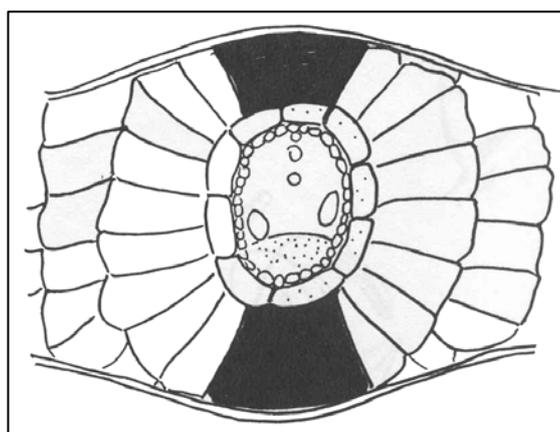
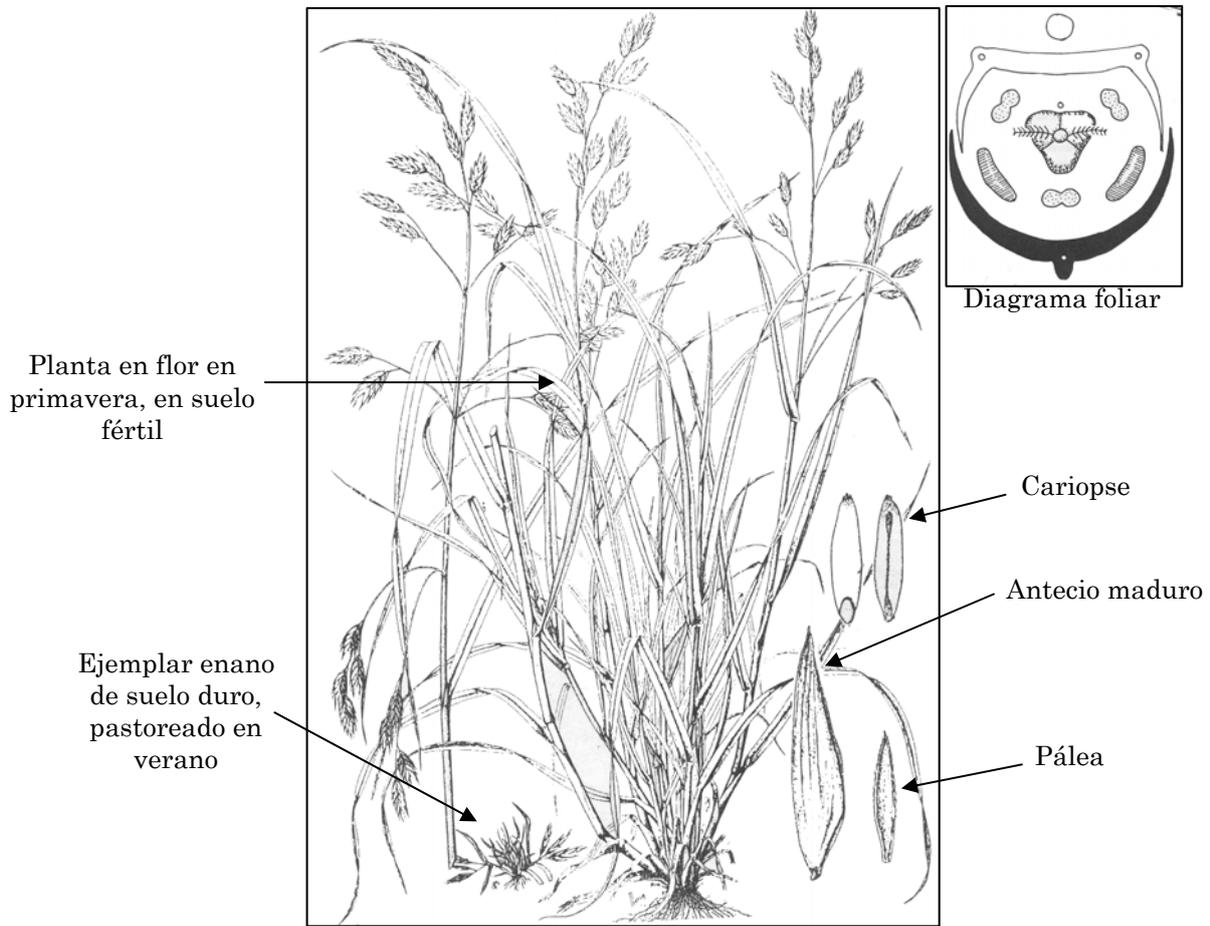


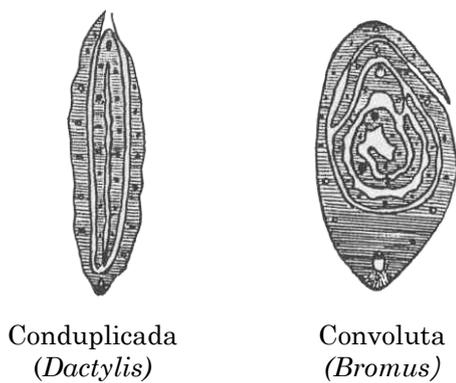
Fig. C

- **Flores:** perfectas o diclinas, en inflorescencias compuestas: espiga, racimo, panoja o panoja espiciforme de espiguillas. Cada espiguilla organizada dísticamente, consta de un par de pequeñas brácteas subopuestas (glumas) en la base y 1 ó varias flores, alterando a ambos lados de un eje en zig-zag (raquilla) por encima de las glumas. Cada flor posee en su base dos glumelas: la inferior mayor o lemna, por lo común uncareada, que abraza la superior de menor tamaño y biaquilada, pálea. Por arriba de la lemna y pálea se encuentran dos órganos laterales, las lodículas que representan un perianto muy reducido, que por aumento de turgencia contribuye a abrir el antecio durante la antesis. La lemna y la pálea, junto con un trozo de raquilla y la flor forman una unidad biológica: el antecio.
- **Perianto:** rudimentario (lodículas).
- **Androceo:** estambres 3, a veces 6 (especialmente en las Bambusóideas) raramente 2 ó 1; anteras elongadas, basifijas pero tan profundamente sagitadas que parecen versátiles.
- **Gineceo:** súpero, carpelos 3-2 unidos por el borde en ovario unilocular, óvulo único parietal, sésil.
- **Fruto:** cariopse, rara vez aquenio o utrículo, usualmente encerrado por la lemna y pálea que facilitan la dispersión a través de pelos, ganchos o aristas.
- **Semillas:** con endosperma copioso, en gran parte feculento y usualmente harinoso, con granos de almidón simples o compuestos, usualmente con segmentos proteináceos o aceitosos, raramente con endosperma faltante; embrión basilateral y de estructura compleja.

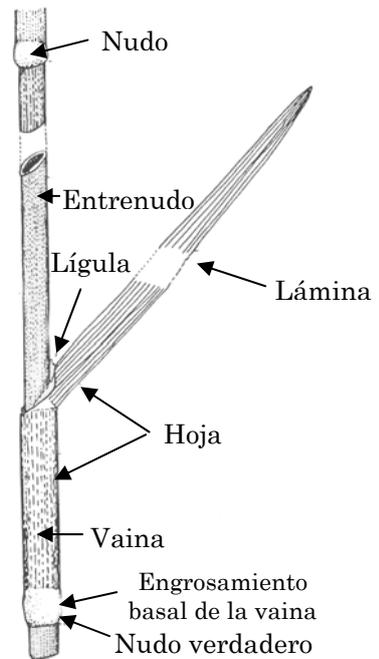
*Bromus unioloides*



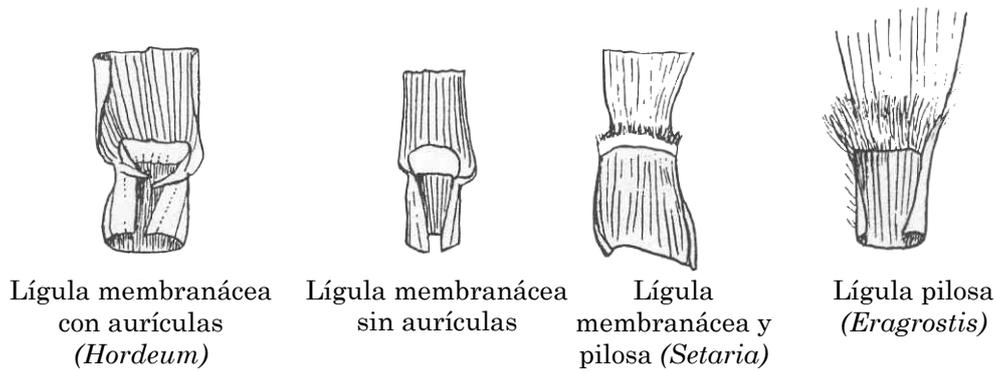
(Extraído de Burkart, 1969)



**Prefoliación**

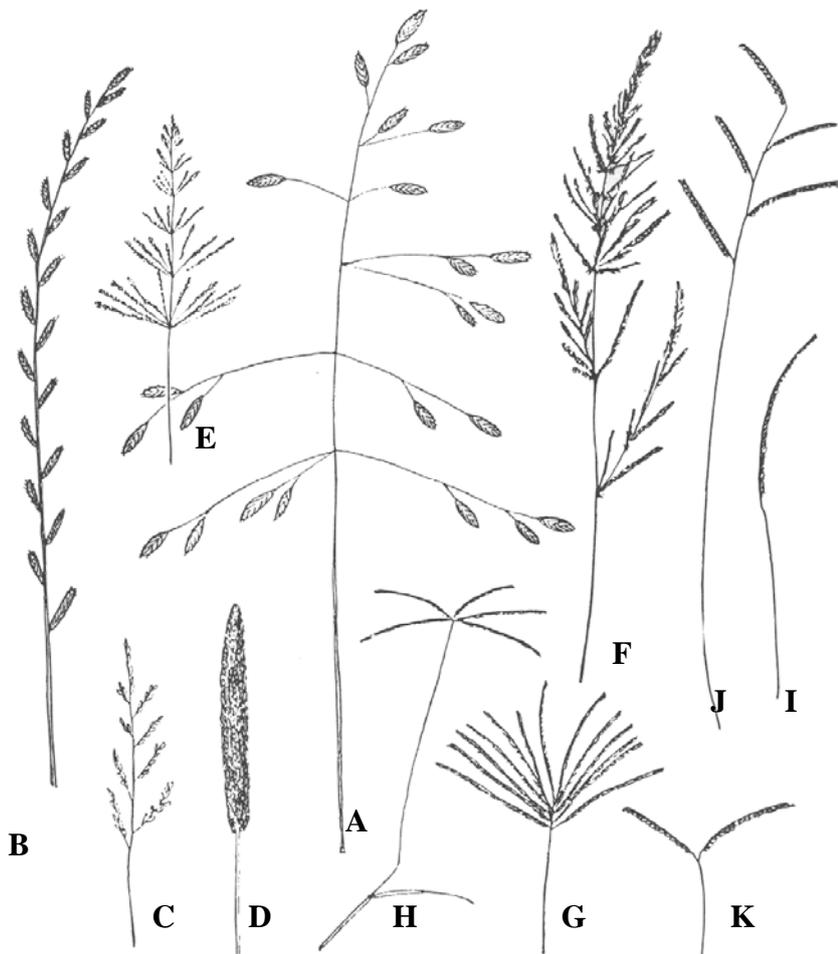


**Esquema de la caña y la hoja de una gramínea**



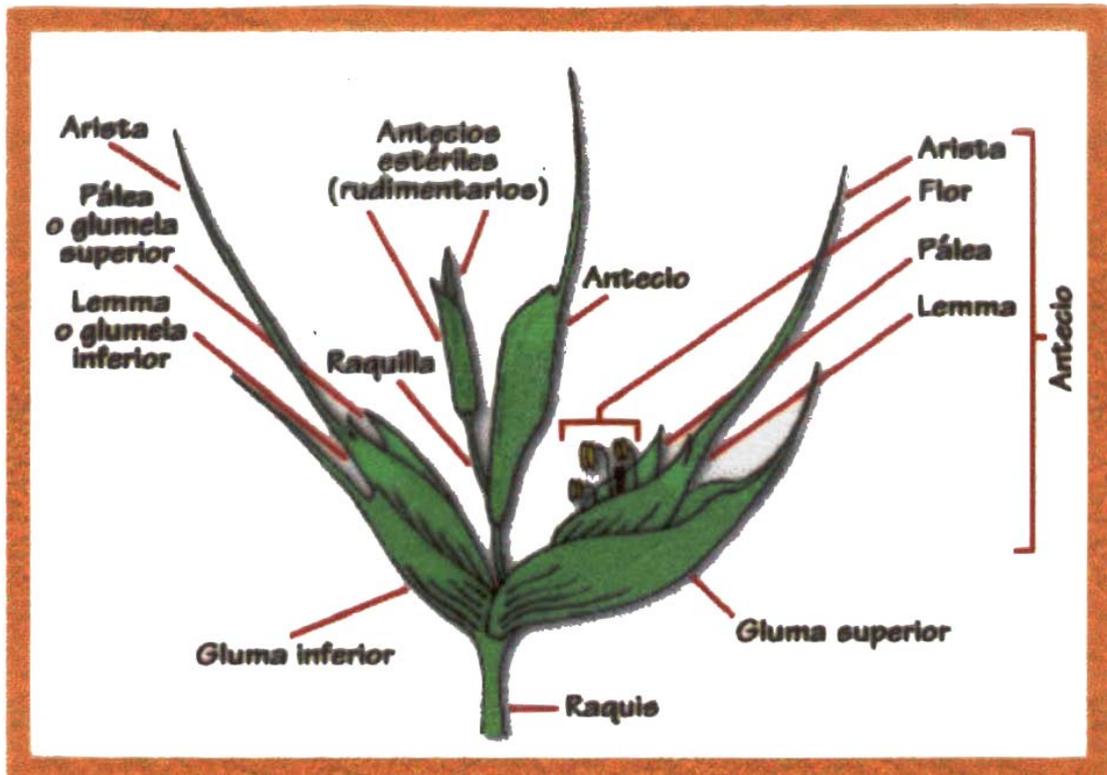
Zonas ligulares de la hoja (vista interna)

## Tipos de inflorescencias

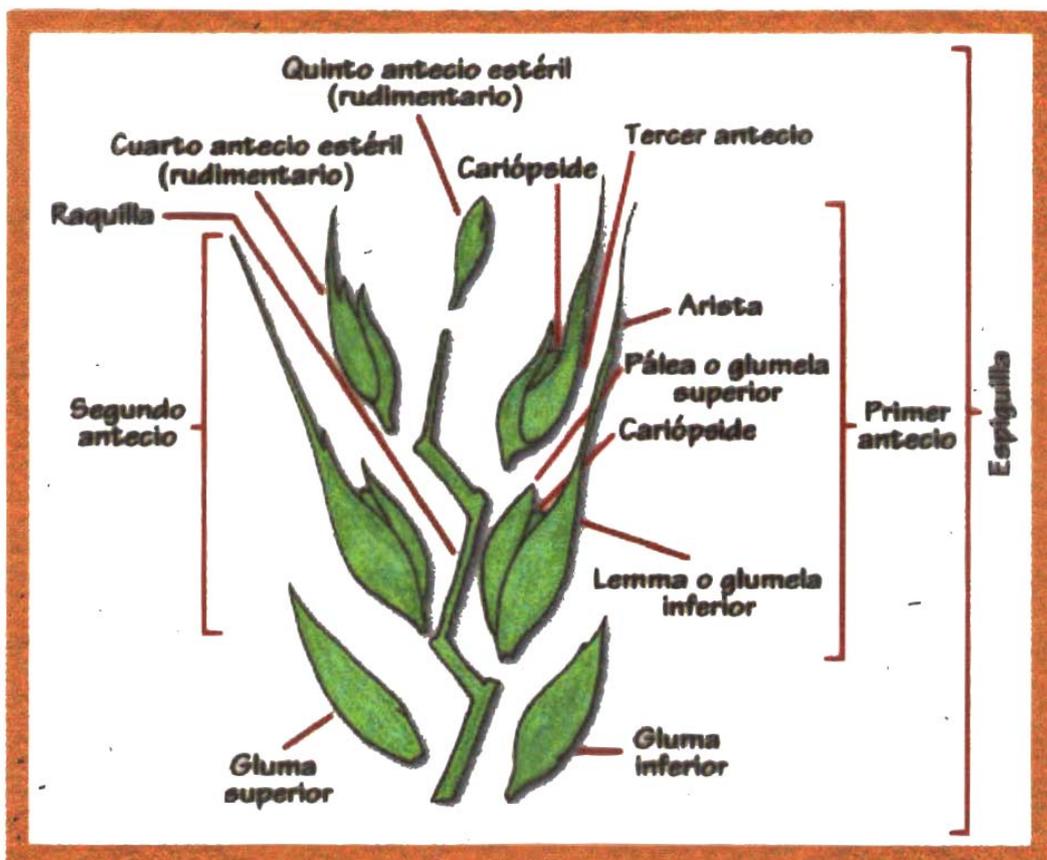


- A. Panoja piramidal de espiguillas plurifloras (*Bromus*).  
 B. Espiga dística de espiguillas multifloras (*Lolium*).  
 C. Panoja de espiguillas unifloras.  
 D. Panoja espiciforme, cilíndrica, de ejes secundarios contraídos (*Phalaris*).  
 E. Panoja piramidal de ejes secundarios verticilados y espiguillas unifloras (*Sporobolus*).  
 F. Panoja de espiguillas unifloras (*Panicum*).  
 G. Panoja de racimos unilaterales espiciformes, fasciculados en penacho o borla (*Chloris*).  
 H. Panoja de racimos unilaterales espiciformes, digitados (*Cynodon*).  
 I. Inflorescencia del mismo tipo, pero reducida a un racimo unilateral (*Microchloa*).  
 J. Panoja de racimos unilaterales espiciformes (*Paspalum*).  
 K. Igual tipo que la anterior, reducida a dos racimos espiciformes (*Paspalum distichum*)

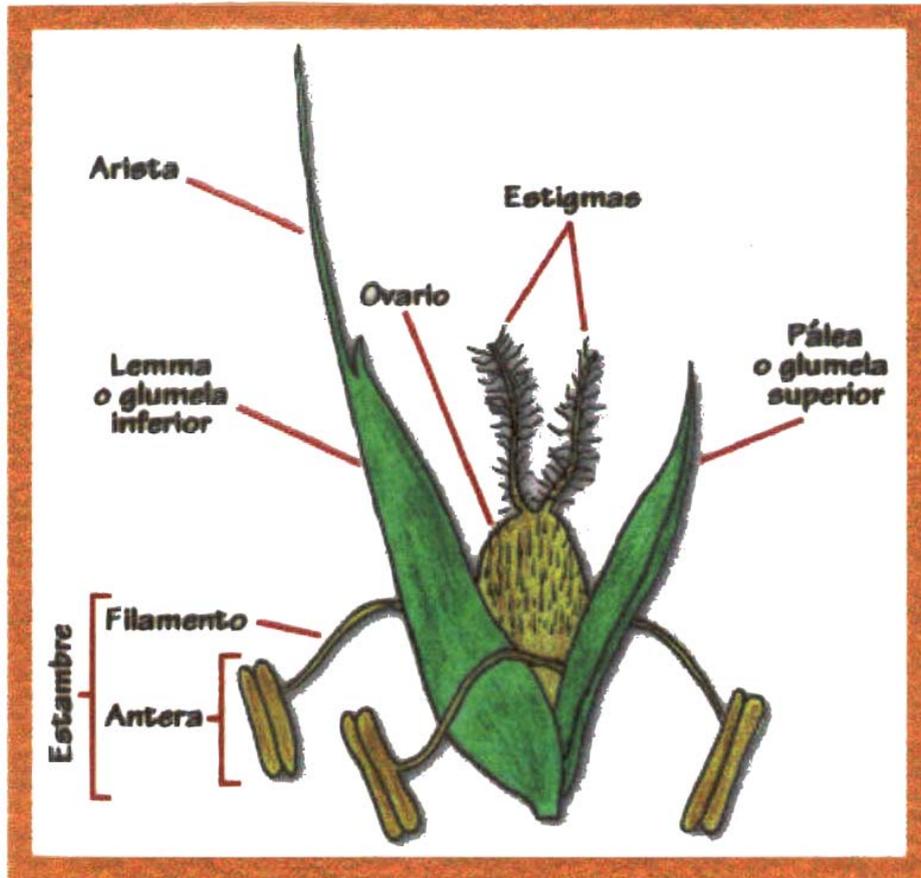
(Extraídas de Burkart, 1969)



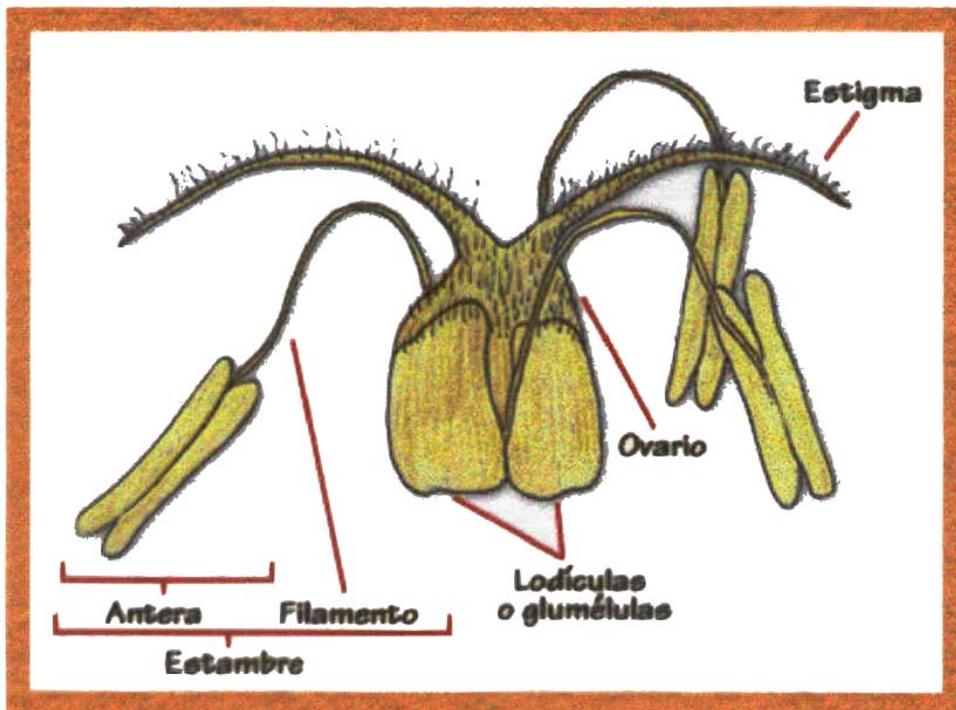
Detalle de una espiguilla de trigo compuesta por cinco antecios



Detalle de una espiguilla de trigo compuesta por cinco antecios



Detalle de un antecio



Detalle de una flor de trigo

### 3.3.10.5. b. Biología floral/Fenología

La polinización es mayormente anemófila por lo que presentan caracteres típicos, como filamentos que se alargan rápidamente y alcanzan en unos minutos la longitud definitiva, disposición pendular de las anteras, producción elevada de polen, con granos pequeños y uniformes, estigmas a menudo plumosos. Existen gramíneas que viven en condiciones ecológicas no apropiadas para que se realice esta polinización, tal es el caso de las gramíneas Bambusoides que crecen en selvas húmedas y sombrías, prácticamente sin vientos; en estos casos la polinización es entomófila, donde la actividad de los insectos para cosechar polen o poner huevos contribuye al proceso (León, 1987).

En el maíz (*Zea mays*), el polen madura poco antes de que salgan los estilos, pelos o cabellos. Las flores estaminadas se abren por acción de las lodículas, que se agrandan por absorber agua, empujando hacia fuera a las glumas y glumelas, lo que permite la salida de las anteras. El polen emerge por varios poros y la totalidad de los granos que produce una panoja normal se estima en más de 20 millones. Las primeras flores en abrirse son las situadas en la mitad de la panoja, luego se abren las flores hacia arriba y debajo de la panoja (León, 1987).

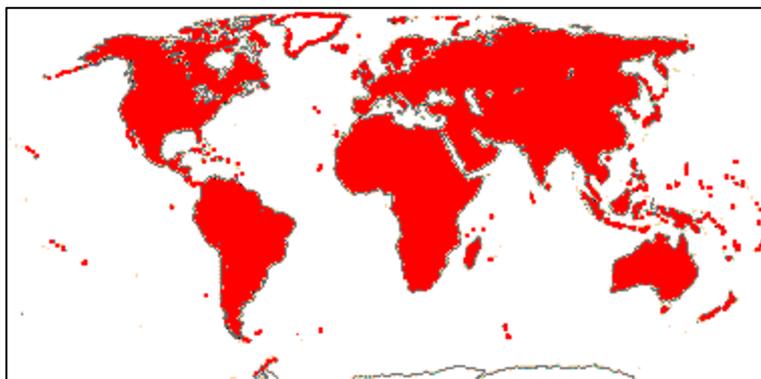
En la inflorescencia del arroz (*Oryza sativa*), las flores superiores se abren primero. El tiempo que tardan en abrirse todas las flores es de 8 días, según el cultivar y el ambiente. Cada flor individual se abre por 5 minutos a una hora, según la humedad y la temperatura ambiente. Para la polinización artificial del arroz se han recurrido a técnicas especiales. Una de ellas consiste en enfriar con agua helada el polen de las flores que se va a fecundar, lo cual no afecta a los estigmas, y aplicar a estos el polen de otras flores; otra es promover la apertura de las flores mediante al calor y al salir los estambres cortar las anteras y aplicar a los estigmas aún no polinizados el polen de otra planta (León, 1987).

En el sorgo (*Sorghum bicolor*), la inflorescencia emerge envuelta en la hoja terminal y tarda 15 días en salir completamente de ella. Las espiguillas sésiles se abren antes que las demás. La apertura de las flores ocurre en las primeras horas de la mañana y las flores duran abiertas de una a tres horas. Los estigmas se abren antes de que salgan las anteras (León, 1987).

Las gramíneas pueden además propagarse vegetativamente por división de matas, separación de estolones o rizomas, así como fragmentación de las cañas y frecuentemente por medio de semillas, como presentan un fruto especial, el cariopse, que es indehisciente, la semilla, salvo contadas excepciones no se desprende sola. Las glumas y el antecio pueden presentar variados indumentos que aseguran la dispersión. Cuando los frutos se separan de la planta con sus envolturas y aun fragmentos de la raquilla, constituyen diásporas adaptadas, según sus características, a tres tipos fundamentales de dispersión: anemócoras, zoócoras e hidrócoras.

### 3.3.10.5. c. Distribución/Hábitat

Cosmopolita; familia de gran importancia por su distribución mundial y por su utilidad.



<http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/welcome.html>

### 3.3.10.5. d. Especies de la Familia Poaceae

Esta familia posee unos 668 géneros y alrededor de 10035 especies, agrupados en 13 subfamilias (APG II, 2003). En Argentina viven 170 géneros con más de 1000 especies (Rúgolo de Agrasar *et al.*, 1996).

Actualización de algunos géneros y especies nativas, y su distribución en Argentina (Zuloaga *et al.*, 2010).

Sub-familia	Tribu	Nativas	Distribución	Exóticas	Nombre vulgar
		<i>Oplismenus hirtellus</i> (Fig. 1)	CHA, COS, ERI, FOR, JUJ, MIS, SAL, SFE, TUC		
CLORIDOIDEAS	Eragrosteas	<i>Eleusine indica</i> (Fig. 2)	BAI, CAT, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, MIS, SAL, SFE, TUC	<i>Eragrostis cilianensis</i>	pasto hediondo
		<i>Eleusine tristachya</i>	BAI, CAT, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, MEN, MIS, SAL, SDE, SFE, SJU, SLU, TUC	<i>Eragrostis tef</i>	tef
		<i>Eragrostis seminuda</i>	COS, MIS		
		<i>Eragrostis spicata</i>	CHA, ERI, FOR, SAL, SFE		
		<i>Eragrostis lugens</i> (Fig. 3)	BA, CAT, CHA, COR, COS, ER, FOR, JUJ, LP, LR, MEN		Pasto ilusión
	Esporoboleas	<i>Sporobolus acuminatus</i>	MIS		
		<i>Sporobolus aeneus</i>	COS, ERI, MIS		
		<i>Sporobolus indicus</i> (Fig. 4)	BAI, CAT, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, MIS, SAL, SFE, SLU, TUC		
		<i>Sporobolus monandrus</i>	CHA, COS, ERI, FOR, MIS, SAL, SFE		
	Aristideas	<i>Aristida achalensis</i>	CAT, COR, JUJ, LRI, SAL, TUC		
		<i>Aristida circinalis</i>	BAI, CAT, COR, COS, ERI, FOR, LPA, MEN, MIS, SAL, SFE, TUC		
<i>Aristida jubata</i>		BAI, CHA, COS, ERI, MIS, SFE			

		<i>Aristida megapotamica</i>	COS, MIS		
	Chlorideas	<i>Chloris barbata</i>	BAI, FOR, MIS		
		<i>Chloris orthonoton</i>	COS		
		<i>Cynodon dactylon</i>	BAI, CAT, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, MEN, MIS, NEU, RNE, SAL, SDE, SFE, SJU, SLU, TUC		
		<i>Cynodon plectostachyum</i>	BAI, CHA, COR, COS, DFE, ERI, MIS, SFE		
		<i>Chloris</i> sp (Fig. 5)			
PANICOIDEAS	Paniceas	<i>Axonopus leptostachyus</i>	COS, ERI, FOR, MIS		
		<i>Cenchrus echinatus</i>	BAI, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, MIS, SAL, SDE, SFE, TUC		
		<i>Cenchrus</i> sp (Fig. 6)			Cadillo
		<i>Panicum prionitis</i> (Fig. 7)	BAI, CHA, COS, ERI, FOR, MIS, SFE		
		<i>Panicum stoloniferum</i>	CHA, COS, ERI, FOR, MIS, SFE		
		<i>Panicum tricholaenoides</i>	BAI, CHA, COS, ERI, MIS, SFE		
		<i>Paspalum quadrifarium</i>	BAI, CHA, COR, COS, ERI, FOR, LPA, MIS, SDE, SFE, SLU		
		<i>Pennisetum villosum</i> (Fig. 8)	BA, ER, JUJ, MIS, SF		
	<i>Setaria parvifolia</i> (Fig. 9)	BAI, CAT, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, MEN			
	Andropogoneas	<i>Andropogon lateralis</i>	BAI, CHA, COS, ERI, FOR, MIS, SFE	<i>Sorghum bicolor</i>	sorgo
		<i>Schizachyrium sanguineum</i>	COR, COS, ERI, MIS, TUC		
		<i>Sorghum halepense</i> (Fig. 10)	BAI, CHA, COR, COS, DFE, ERI, LPA, LRI, MIS, RNE, SAL, SFE, TUC		
	Maideas	Sin representantes en Argentina		<i>Zea mays</i>	maíz
	BAMBUSOIDEAS	Bambuseas	<i>Chusquea culeou</i>	CHU, NEU, RNE	<i>Phyllostachys aurea</i>
<i>Chusquea ramosissima</i>			MIS	<i>Phyllostachys nigra</i> (Fig. 11)	
<i>Guadua chacoensis</i> (Fig. 12)			CHA, COS, MIS, TUC	<i>Bambusa tuldoidea</i>	tacuara
<i>Guadua paraguayana</i>			CHA, COS, ERI, FOR, MIS, SFE		
Pharae		<i>Pharus lappulaceus</i> (Fig. 13)	CHA, COS, FOR, JUJ, MIS, SAL, SF, TUC		
ORIZOI DEAS	Oriceas	<i>Oryza latifolia</i>	CHA, COS, ERI, FOR, SFE	<i>Oryza sativa</i> (Fig. 14)	arroz
		<i>Oryza rufipogon</i>	BAI, MIS		
		<i>Leersia hexandra</i>	BAI, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, MIS, SAL, SFE, TUC		
		<i>Luziola bahiensis</i>	COS, ERI, MIS		

FRAGMITOI DEAS	Arundineas	<i>Cortadiera jubata</i>	CAT, JUJ, LRI, TUC	<i>Arundo donax</i> (Fig. 15)	caña de Castilla
		<i>Cortadiera selloana</i> (Fig. 16)	BAI, CAT, CHA, CHU, COR, ERI, FOR, LPA, LRI, MEN, RNE, SAL, SFE, SJU, SLU, TUC		
POOI DEAS	Poeas	<i>Bromus catharticus</i> (Fig. 17)	BAI, CAT, CHA, CHU, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, MEN, MIS, NEU, RNE, SAL, SDE, SFE, SJU, SLU, TUC		
		<i>Festuca fimbriata</i>	COS, MIS		
		<i>Poa annua</i>	BAI, CAT, CHA, CHU, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPA, LRI, MEN, MIS, NEU, RNE, SAL, SCR, SDE, SFE, SJU, TDF, TUC		
	Aveneas	<i>Avena barbata</i>	BAI, COR, DFE, ERI, LPA, MEN, NEU, RNE, TUC		
		<i>Avena byzantina</i>	BAI, COR, DFE, ERI, LRI, MEN, NEU, RNE, TDF	<i>Avena sativa</i> (Fig. 18)	avena
	Triticeas	<i>Hordeum euclaston</i>	BAI, CHU, COR, COS, DFE, ERI, LPA, MEN, RNE, SCR, SFE, TUC	<i>Triticum aestivum</i> (Fig. 19)	trigo común
		<i>Hordeum cordobense</i>	CHA, COR, COS, ERI, LPA, SFE, SJU, SLU, TUC	<i>Triticum polonicum</i>	trigo candeal
	Estideas	<i>Nassella neesiana</i>	BAI, CAT, CHA, COR, COS, DFE, ERI, FOR, JUJ, LPL, LRI, MEN	<i>Macrochloa tanacissima</i>	
		<i>Nassella philippii</i>	BAI, COS, ERI, SFE		
		<i>Piptochaetium bicolor</i>	BAI, ERI, SFE		
<i>Piptochaetium lasianthum</i>		BAI, COR, COS, ERI, MIS, SFE			

### 3.3.10.5. e. Importancia

Los cereales, desde tiempos muy remotos, son una de las fuentes más importante de alimento vegetal para el hombre y para los animales inferiores. Han quedado olvidados los antecesores silvestres de los que han derivado innumerable cantidad de especies y variedades nuevas. Las civilizaciones más antiguas creían que estas plantas útiles estaban dotadas de poderes sobrenaturales y fueron incluidas en ceremonias religiosas, celebrando fiestas durante las épocas de siembra y recolección. En estas fiestas se hacían ofrendas de trigo y cebada, los *cerealia munera* o dones de Ceres; de ahí deriva el moderno nombre de cereales. Los cereales verdaderos son seis: cebada, maíz, avena, arroz, centeno y trigo. De ellos los más importantes son el trigo, maíz y arroz (Hill, 1965). Todos se utilizan principalmente por contener una alta proporción de carbohidratos y, en menor cantidad, proteínas y vitaminas. Este uso tradicional como alimento se ve complementado con la utilización industrial de subproductos: almidón, aceite y otros (León, 1987). El gran beneficio de los cereales es que existen uno o más para cada tipo de clima, necesitan poco laboreo y proporcionan gran rendimiento (Hill, 1965). Asimismo, las cañas de azúcar constituyen en los trópicos, la principal fuente de azúcar y dan lugar a una intensa explotación industrial (León, 1987).

Usos secundarios de las gramíneas son la extracción de aceites esenciales de hojas y raíces y la utilización de los tallos duros de los bambúes, que tienen múltiples aplicaciones (León, 1987). Poseen además importancia por la cantidad de especies que se usan como forrajeras, aunque diversas gramíneas son tóxicas para el ganado. Una buena cantidad de Gramíneas indígenas

entran en la formación de pasturas naturales argentinas, tales como especies de *Bromus*, *Festuca*, *Hordeum*, *Poa*, *Agrostis*, *Elymus* y *Stipa* entre las invernales y *Paspalum*, *Setaria*, *Eragrostis*, *Andropogon*, *Bothriochloa* y otras entre las estivales (Nicora, 1987). Como se ha mencionado diversas especies de Gramíneas son tóxicas para el ganado. Entre las más importantes por su toxicidad hay que señalar a *Festuca argentina*, "cirón negro", "cirón grande", "hucú", que forma grandes matas en la zona preandina patagónica. Es tóxica en cualquier época del año, tanto para ovinos como para vacunos y equinos; la enfermedad que produce se conoce con el nombre de hucú, tembleque, pataleta o chucho. *Festuca hieronymi*, "aive", habita en el noroeste argentino entre los 1500 y 3500 msnm, se ha comprobado que tiene acción tóxica sobre bovinos, equinos, ovinos y caprinos. *Poa huecu*, "coirón del huaicu", "hucú", habita en la cordillera y zonas extrandinas de Neuquén. Causa la enfermedad conocida localmente como hucú, nombre derivado del vocablo araucano que significa borrachera y que por extensión se aplica al pasto que la produce. La enfermedad, ataca a la hacienda de paso así como a la hacienda flaca y cansada, llegando a originar la muerte de los animales (Nicora *et al.*, 1987).

Otra aplicación se le da en jardinería para la formación de céspedes, tapiz o carpeta verde, fundamental en la constitución de parques. Existe un comercio de semillas para céspedes cuyo éxito depende fundamentalmente de las especies seleccionadas, suelo adecuado, clima, humedad, etc. Es interesante señalar que las gramíneas son decorativas por su follaje, forma de sus matas y según el desarrollo que presentan, pueden ser utilizadas en jardinería como "arbustos" o "árboles" de diferente magnitud. Para lo que es aconsejable el uso de gramíneas perennes. También constituyen elementos ornamentales mediante el cultivo de macetas y la utilización de sus inflorescencias en la formación de ramos secos (Nicora *et al.*, 1987).

Las fibras de importancia económica son proporcionadas por especies vegetales pertenecientes a muy diversas familias, en particular familias tropicales. Entre las más importantes se encuentran Gramíneas, Arecáceas, Musáceas, Liliáceas, Amarilidáceas, Urticáceas, Malváceas, Tiliáceas y Bromeliáceas (Hill, 1965).

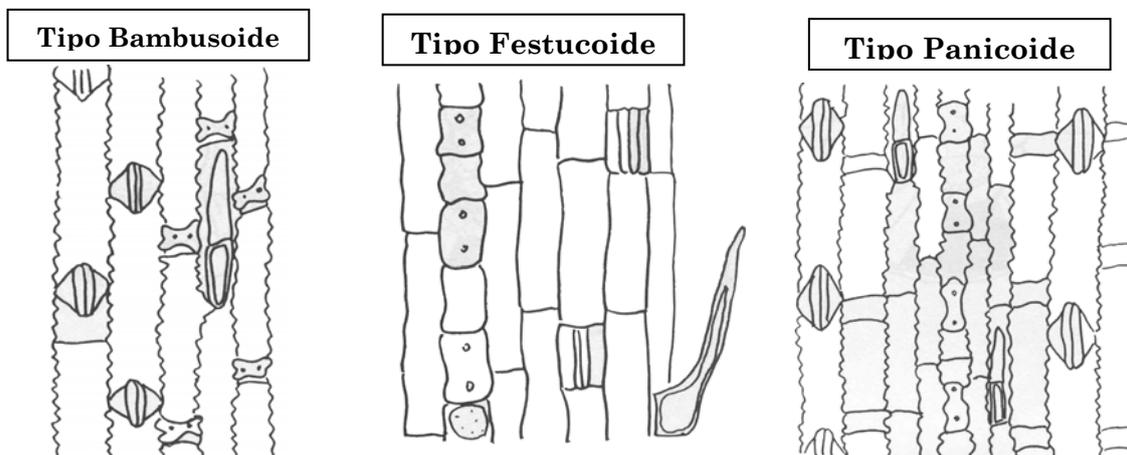
Las cañas de bambú son Gramíneas muy desarrolladas cuyo tallo más o menos leñoso puede alcanzar hasta 30 cm de diámetro y 30 m de altura. Bajo el nombre general de bambú se incluyen numerosas especies pertenecientes a los géneros: *Arundinaria*, *Bambusa*, *Dendrocalamus*, *Gigantochloa*, *Phyllostachys*. Las aplicaciones que los indígenas dan al bambú son numerosas, pues todas las partes de la planta tienen alguna utilidad especialmente los tallos que se emplean para toda clase de construcciones. El bambú sirve además para la fabricación de muebles, cañas de pescar y otras clases de objetos. Las tiras de bambú se utilizan en cestería y para fabricación de cepillos (Hill, 1965).

Vale la pena mencionar otros usos menores como cuentas de collares, brochas de pinceles, cazoletas de pipas, brotes comestibles de bambú, flautas, cañas de pescar o inflorescencias teñidas de llamativos colores que se venden para decoración doméstica.

## DERMOTIPOS

La epidermis de las gramíneas presenta caracteres de valor taxonómico que pueden tipificar grandes grupos, para ello se consideran los elementos celulares más importantes como células silíceas, suberosas, pelos bicelulares, unicelulares, papilosos o en formas de estomas y de agujijones. Estas estructuras pueden tener valor estructural y su presencia y distribución contribuyen a la separación de los grandes grupos, contribuyendo a la caracterización de especies. Esto fue postulado por Prat (1960) y estableció tipos diferentes que se corresponden en parte con los tipos anatómicos de Brown. Reconoce dos grandes grupos:

1. **Festucoide**: con células silíceas redondeadas o alargadas con paredes levemente onduladas. Los pelos pueden ser unicelulares.
2. **Panicoide**: se caracteriza por presentar células silíceas y pelos bicelulares de formas variadas.
3. El tipo **bambusoide** presenta pelos bicelulares filiformes, células silíceas de diversas formas y células largas papilosas.



## CLAVE DE SUBFAMILIAS DE GRAMINAE

(Parodi, 1959; adaptada por Nicora *et al.*, 1987)

- A. Hojas pecioladas con láminas lanceoladas; el pecíolo está articulado con la vaina de modo que las láminas caen y las vainas persisten. Espiguillas 1-pluriflorales. Flores perfectas o diclinas, ordinariamente con 3 lodículas. Plantas perennes de regiones tropicales o subtropicales.

### *Bambusoideae*

- AA. Hojas con láminas lineares o lanceoladas no pecioladas. Plantas anuales o perennes.

- B. Espiguillas unifloras sin glumas o con glumas rudimentarias. Endosperma con almidón compuesto. Anatomía festucoide: epidermis con pelos bicelulares y células silíceas en halterio transversal al eje foliar.

### *Oryzoideae*

- BB. Espiguillas 1-plurifloras con glumas bien desarrolladas.

- C. Raquilla articulada arriba de las glumas; éstas persistentes a la madurez del fruto. Espiguillas 1-plurifloras con las flores superiores (en las espiguillas plurifloras) generalmente estériles.

- D. Anatomía foliar intermedia entre festucoide y panicoide: epidermis con células silíceas en halterio y pelos bicelulares. Espiguillas plurifloras con glumas ordinariamente mayores que los antecios. Lígula escariosa o pilosa. Cromosomas pequeños. Almidón de granos compuestos.

### *Phragmitoideae*

- DD. Anatomía foliar festucoide: hacecillos primarios con vaina mestomática notable; clorénquima dispuesto irregularmente; epidermis con pelos simples.

Espiguillas 1-plurifloras. Lígula membranácea. Cromosomas grandes, predominando en general el número básico  $x=7$ . Almidón de granos simples o compuestos.

### *Pooideae*

DDD. Anatomía de tipo panicoide: hacecillos primarios con la vaina mestomática poco desarrollada; vaina parenquimática de células grandes; clorénquima radiado; epidermis con células silíceas en forma de halterio y pelos bicelulares. Espiguillas 1-plurifloras. Lígula pilosa o membranácea. Cromosomas pequeños, número básico  $x=5$  a 19. Almidón de granos compuestos.

### *Chloridoideae*

CC. Raquilla articulada debajo de las glumas de manera que éstas caen junto con el fruto a su madurez. Espiguillas típicamente bifloras, la flor terminal fértil, la basal estéril o nula. Almidón de granos simples. Cromosomas pequeños, número básico  $x= 4$  a 19.

### *Panicoideae*

#### 3.3.10.5. f. Ilustraciones

**Fig. 1:** *Oplismenus hirtellus*



**a.** Aspecto general de la planta



**b.** Detalle de las espiguillas

Fotos: Salas R.

**Fig. 2:** *Eleusine indica*



**a.** Aspecto general de la planta

Fotos: Salas R.

**Fig. 3:** *Eragrostis lugens*



**a.** Aspecto general de la planta



**b.** Detalle de la inflorescencia

**Fig. 4:** *Sporobolus indicus*



**a.** Aspecto general de la planta



**b.** Detalle de la inflorescencia



**a.** Aspecto general de la planta

**Fig. 5:** *Chloris* sp



**b.** Detalle de la inflorescencia

Fotos: Salas R.

**Fig. 6:** *Cenchrus* sp



a. Detalle de la inflorescencia



b. Detalle de la flor

Foto: Salas R.

**Fig. 7:** *Panicum prionitis*



a. Aspecto general de la planta

**Fig. 8:** *Pennisetum villosum*



a. Aspecto general de la planta

**Fig. 9:** *Setaria parvifolia***a.** Aspecto general de la planta**b.** Detalle de las inflorescencias**Fig. 10:** *Sorghum halepense***a.** Aspecto general de la planta**b.** Detalle de la inflorescencia

Fotos: Salas R.



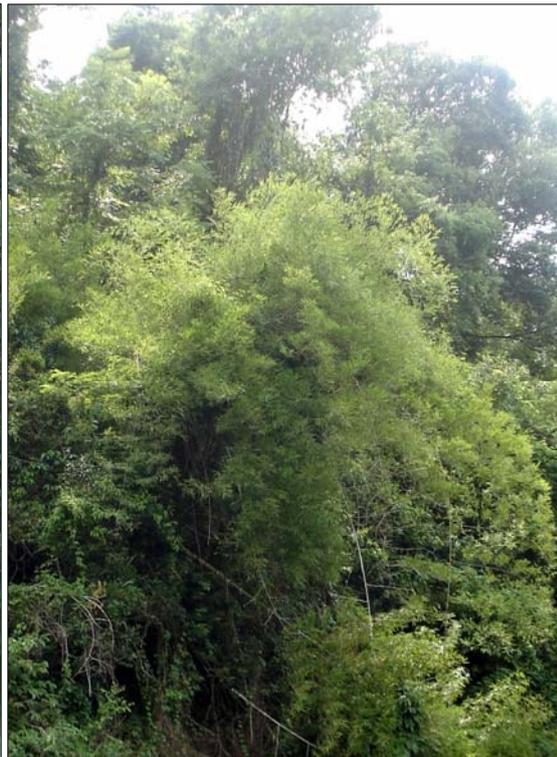
c. Detalle de la espiguilla

**Fig. 11:** *Phyllostachys nigra*



a. Aspecto general de la planta

**Fig. 12:** *Guadua chacoensis*



a. Aspecto general de la planta

Fotos: Salas R.

**Fig. 13:** *Pharus lappulaceus*



a. Aspecto general de la planta



b. Detalle de la inflorescencia

**Fig. 14:** *Oriza sativa*



a. Detalle de la inflorescencia



b. Detalle de la espiquilla

Fotos: Salas R.

**Fig. 15:** *Arundo donax*



**a.** Aspecto general de la planta



**b.** Detalle de la inflorescencia



**c.** Detalle de la lígula

**Fig. 16:** *Cortadiera selloana*



**a.** Aspecto general de la planta

Fotos: Salas R.

**Fig. 17:** *Bromus catharticus***a.** Aspecto general de la planta**b.** Detalle de la inflorescencia**c.** Detalle de la espiguilla

Fotos: Salas R.

**Fig. 18:** *Avena sativa*



**a.** Aspecto general de la planta



**b.** Detalle de la espiguilla

**Fig. 19:** *Triticum aestivum*



**a.** Aspecto general de la planta



**b.** Detalle de la inflorescencia



**c.** Detalle de la espiguilla

Fotos: Salas R.

### Bibliografía

- APG II. The Angiosperm Phylogenetic Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141 (4): 399–436.
- Burkart, A. 1969. Gramíneas Flora Ilustrada de Entre Ríos. Col. Cient. I.N.T.A. Vi (li).
- Duvall, M.R., J.I. Davis, L.G. Clark, J.D. Noll, D.H. Goldman y J.G. Sánchez-Ken. 2007. Phylogeny of the grasses (Poaceae) revisited, *Aliso* 23: 237–247.
- Hill, A.F. 1965. Botánica Económica, plantas útiles y productos vegetales. Ed. Omega. 1-616.
- Freire Fierro, A. 2004. Botánica Sistemática Ecuatoriana. Missouri Botanical Garden, FUNDACYT, QCNE, RLB y FUNBOTANICA. Murray Print, St. Louis. 79-91.
- Grass Phylogeny Working Group [GPWG; Autores listados alfabéticamente; N.P. Baker, L.G. Clark, J.L. Davis, M.R. Duvall, G.F. Guala, C. Hsiao, E.A. Kellogg, H.P. Linder, R.J. Mason-Gamer, S.Y. Mathews, M.P. Simmons, R.J. Soreng, y R.E. Spangler]. 2001. Phylogeny and subfamilial clasificación of the grasses (Poaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 88: 393-851.
- León, J. 1987. Botánica de los cultivos tropicales. Inst. Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 1-445.
- Nicora, E. 1987. Los géneros de Gramíneas de América Austral. Ed. Hemisferio Sur.
- Parodi, L. 1978. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. (Ampliado y Actualizado bajo dirección de M.J. Dimitri). Vol. I.: 65-100. Ed. Acmé. Buenos Aires. Argentina.
- Rúgolo De Agrasar, Z.; Nicora, E.G.; Bianchin Belmonte, M. & C.T., Alemán. 1996. Gramineae. En Lahitte, H. & J., Hurrell (Ed.). Plantas hidrófilas de la Isla Martín García. Ministerio de la Producción. Prov. Buenos Aires. Comisión De Investigaciones Científicas. 43-70. Buenos Aires.
- Soltis, D.E.; Soltis, P.S.; Endress, P.K. & M.W., Chase. 2005. Phylogeny and Evolution of Angiosperms. Sinauer Associates, Inc. Publishers, U.S.A. Cap. 4.
- \_\_\_\_\_. 2005. Phylogeny and Evolution of Angiosperms. Sinauer Associates, Inc. Publishers, U.S.A. Cap. 10.
- Souza, V.C. & H., Lorenzi. 2005. Botánica Sistemática. Guía ilustrada para identificación de las familias de Angiospermas de la flora brasilera, basada en APG II. Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA. Brasil. 177-189.
- \_\_\_\_\_. 2008. Botánica Sistemática. Guía ilustrada para identificación de las familias de Fanerógamas nativas y exóticas de Brasil, basada en APG II. Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA. Brasil. 2ª Ed. 198-201.
- Stevens, P.F. 2009. Angiosperm Phylogeny Website <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/welcome.html>. Consulta: Julio 2010.