

Gramineas y leguminosas

- ▶ EL ESTUDIO DE LAS GRAMINEAS CONSTITUYE LA RAMA DE LA BOTANICA DENOMINADA AGROSTOLOGIA. SE CLASIFICA EN 2:
- ▶ GRANOS
- ▶ GRAMINACEAS FORRAJERAS

GRANOS

- ▶ EL TERMINO GRANO SE APLICA AQUÍ A LAS GRAMINACEAS CUYO FRUTO SE UTILIZA COMO ALIMENTO DEL GANADO. EL FRUTO O SEMILLA DE LAS GRAMINACEAS ES TECNICAMENTE UN CARIOPSIDE, ES DECIR GRANOS.
- ▶ LOS GRANOS MAS COMUN SON: MAIZ, SORGO, CEBADA, AVENA, MIJI, ETC.
- ▶ LOS GRANOS SON RICOS EN ALMIDON Y CONTIENEN UNA CANTIDAD MAS O MENOS VARIABLE DE PROTEINA Y VITAMINAS.

GRAMINACEAS FORRAJERAS

- ▶ LO FORMAN CERCA DE 500 GENEROS Y 5900 ESPECIES, Y POR EL GRAN NUMERO QUE DE ÉSTAS ENTRAN EN LA CONTITUCIÓN DE LAS PRADERAS NATURALES O ARTIFICIALES.
- ▶ EN MEXICO, LAS GRAMINACEAS FORRAJERAS SON LLAMADAS ZACATES O PASTOS, POR EJEMPLO ZACATE ELEFANTE, ZACATE GUINEA, ZACATE JOHNSON, BARBON, ETC

CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS GRAMINACEAS

- ▶ HABITOS DE CRECIMIENTO. LAS GRAMÍNEAS POR LO GENERAL TIENEN 3 HABITOS DE CRECIMIENTO.
- ▶ EN MATAS, COMO EL MAIZ, ES DECIR, UNA PLANTA SOLA, ESTA OFRECE POCA RESISTENCIA AL PASTOREO.

- ▶ EN MACOLLO, QUE ES CONJUNTO DE MUCHAS MATAS JUNTAS, OFRECEN MAYOR RESISTENCIA QUE LAS MATAS.



- 
- ▶ EN CESPED, ES DECIR, CRECEN TUPIDOS, CUBRIENDO PRACTICAMENTE TODO EL TERRENO, POR LO GENERAL SOLO LO PRESENTAN LOS PASTOS BAJOS, SU RESISTENCIA AL PISOTEO DEL GANADO ES MUY BUENO

EN CUANTO A LA ALTURA QUE ALCANZAN

- ▶ 1.- PASTOS BAJOS DE 10 A 45 CM DE ALTURA, EJEMPLO NAVAJITAS, TOBOSO, BUFALO, PANGOLA, ESTRELLA; SE LES CONOCE COMO GRAMAS

- 
- ▶ 2.- PASTOS MEDIANOS DE 0.60 A 1.20 M. EJEMPLO BUFFEL, PANGOLA GIGANTE, COLA DE VENADO, ETC.

- 
- ▶ 3.- PASTOS ALTOS DE 1.50 A 2.50 O MAS METROS,
EJEMPLO PANIZO AZUL, JOHNSON, SUDAN,
GUINEA, ELEFANTE, MERKERON

Morfología:

1. Hojas estrechas, alternas en dos hileras.
2. Tallos articulados.
3. Raíces fibrosas.
4. Inflorescencia sin sépalos ni pétalos.

Morfología:

Habito de crecimiento de gramíneas:

Rastreras



Erectas



Morfología:

Rastreras



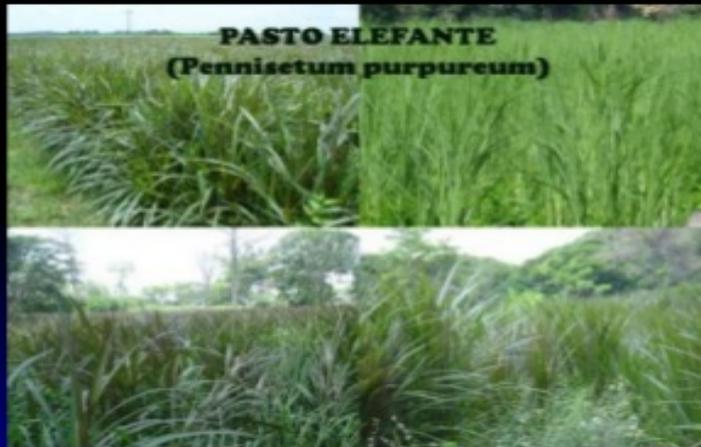
Pasto Chontalpo



Pasto Camalote

Morfología:

Erectas



Pasto Elefante



Pasto Aleman

Morfología de hojas:

Las hojas de las gramíneas tienen una morfología particular. En su parte inferior se encuentra la **vaina**, que envuelve el tallo, y en la superior el **limbo** o lámina.

La vaina puede ser abierta o cerrada. El limbo puede ser plano, estar plegado o enrollado.

En la unión del limbo y la vaina puede haber una **lígula membranosa o pelosa**, y el limbo puede presentar en su base dos prolongaciones laterales o **aurículas**.

Morfología de hojas:

Cuando el limbo se divide en porciones individuales, la hoja es compuesta. A cada una de esas porciones se le denomina **foliolo**. Las hojas con más de tres folíolos y en la que éstos se distribuyen a ambos lados del raquis, se denominan **pinnaticompuestas o pinnadas**.

Si acaban en un foliolo terminal son **imparipinnadas**, y **paripinnadas** si lo hacen en dos folíolos, con o sin zarcillo.

Las hojas con tres folíolos, se denominan **trifoliadas**, y las que tienen más de tres, y en las que éstos se insertan en el mismo punto del peciolo, se denominan **digitadas**.

Morfología raíz:

Son los órganos que **anclan la planta al suelo y absorben el agua y los minerales**. Crece en dirección inversa a la del tallo y, por lo tanto, posee generalmente geotropismo positivo.

En las gramíneas las raíces se desarrollan en forma **adventicia** de tallos subterráneos o de la base de tallos aéreos, por lo que se dice que tienen un sistema radical adventicio.

Morfología raíz:



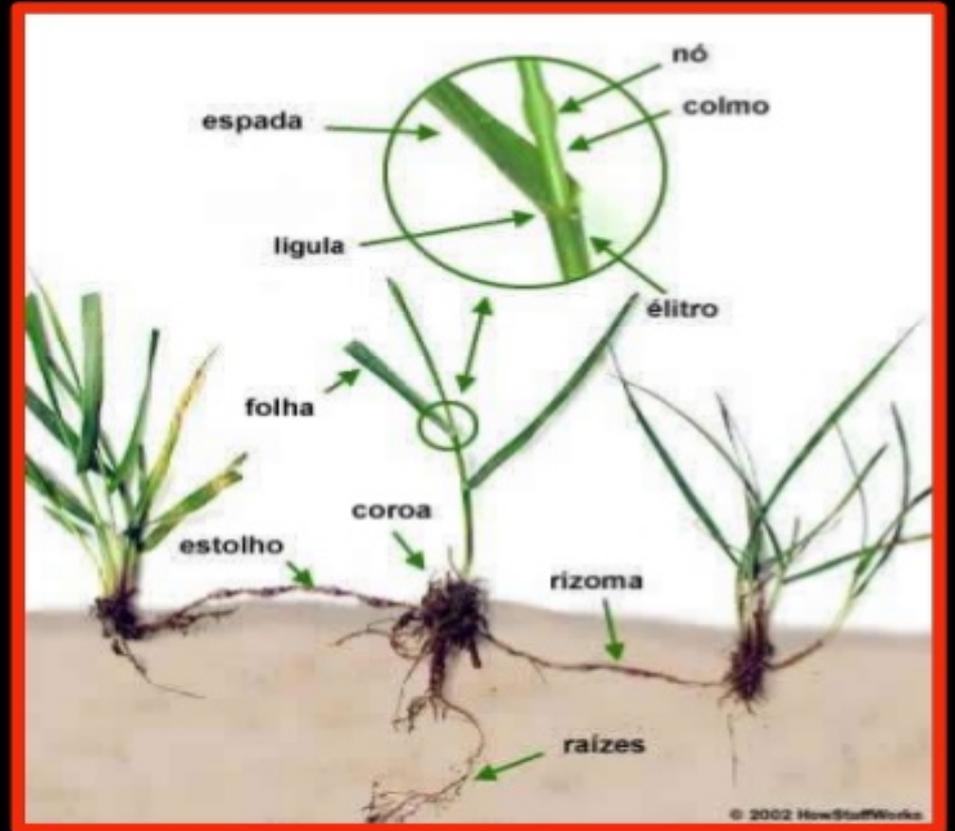
Pasto Kikuyo

ESTOLONES



Morfologia raíz:

RIZOMAS



Tipos de inflorescencia:

Panícula.

Toda la inflorescencia en donde las espiguillas no son sésiles o individualmente pediceladas sobre el eje principal. Todas las gramíneas de la tribu Chlorideae y muchos géneros de Paniceae y Andropogoneae pertenecen a este grupo.

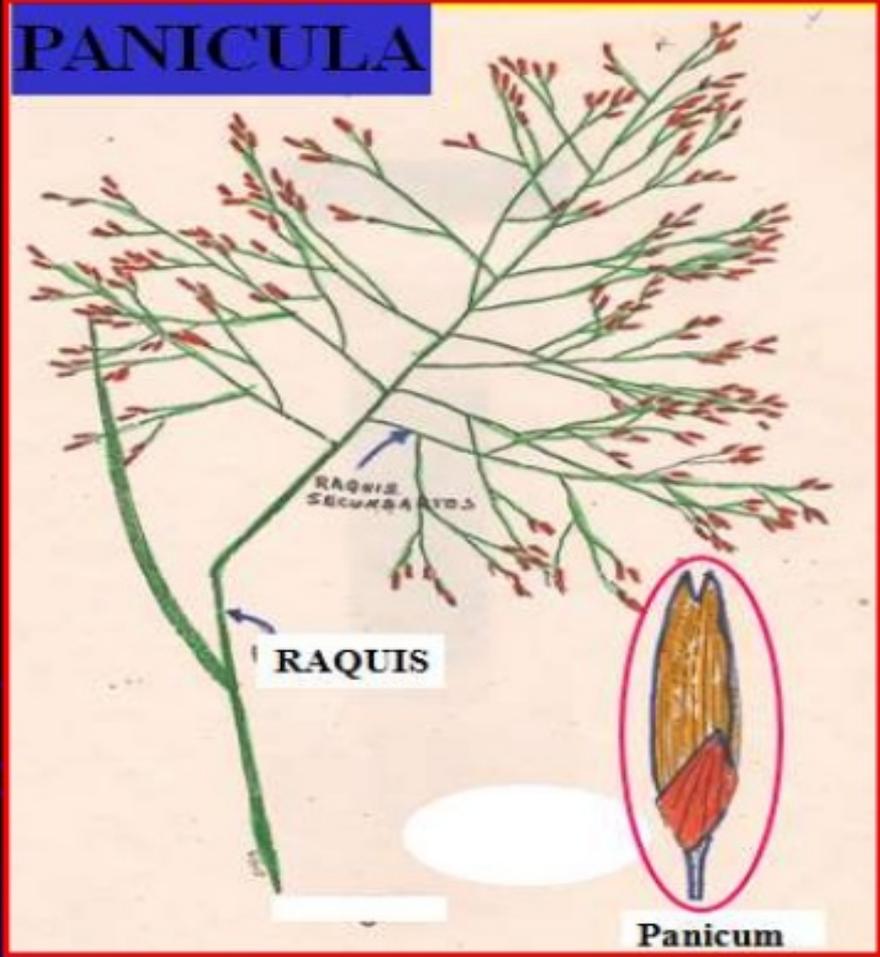
Racimo.

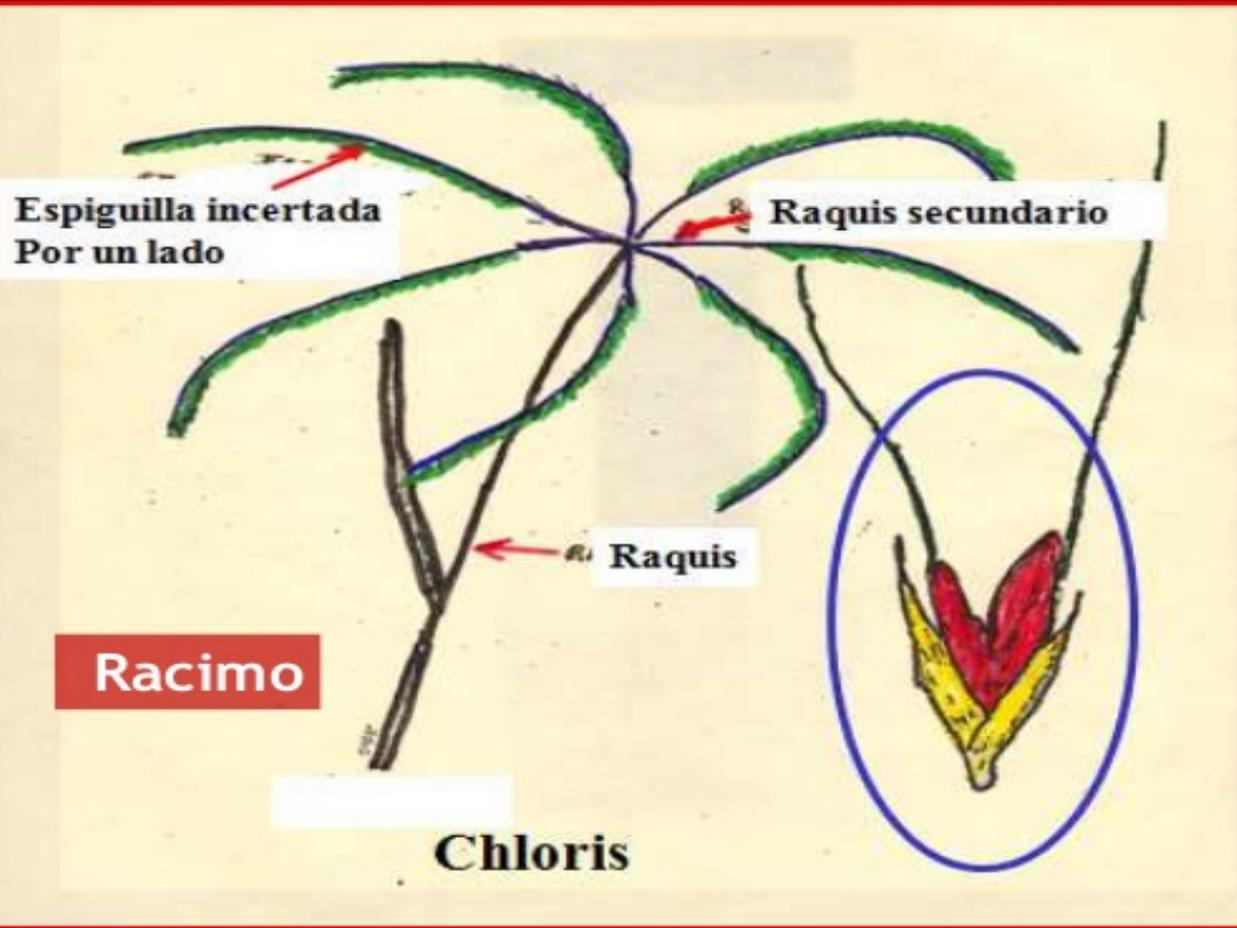
Las espiguillas nacen sobre talluelos floríferos individuales, pedicelos, desarrollados directamente sobre el eje principal de la inflorescencia.

Espiga.

Todas las espiguillas están sésiles sobre el eje principal.

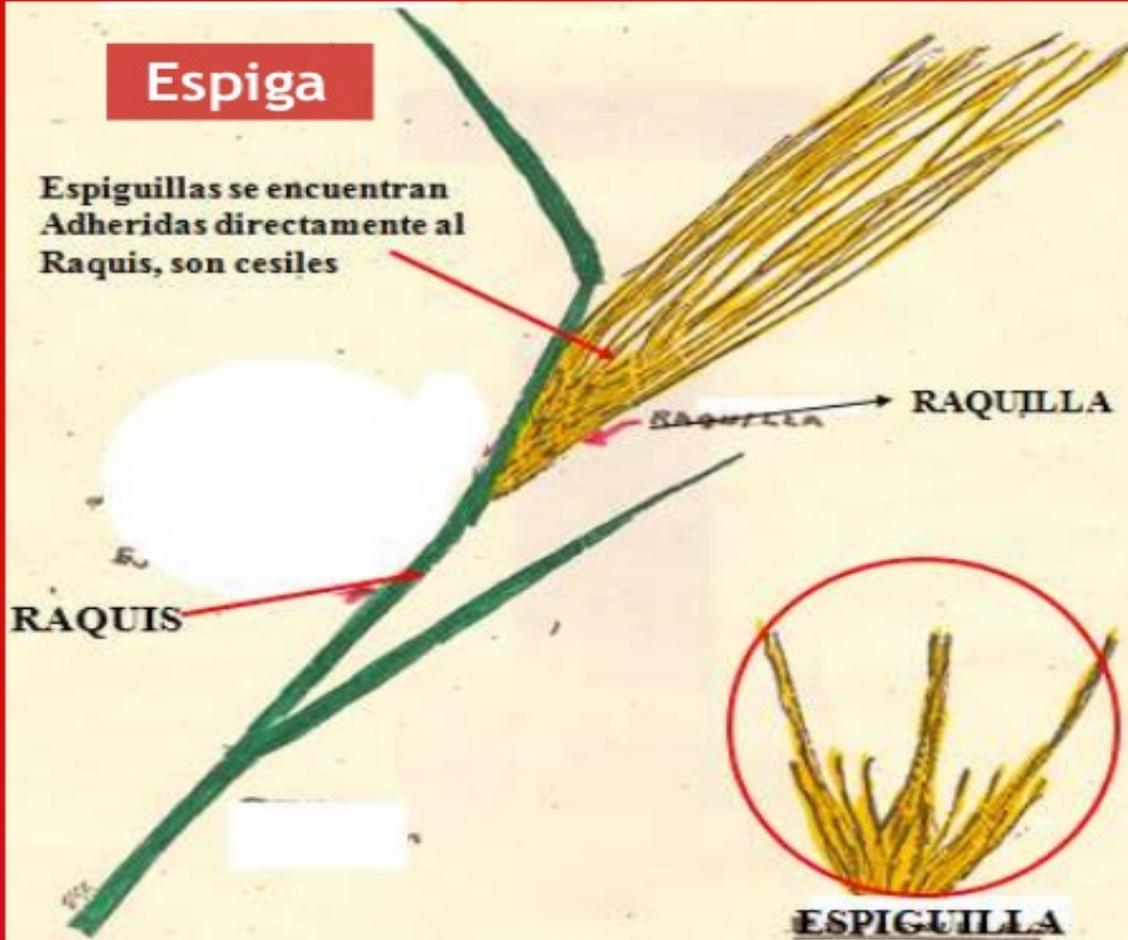
PANICULA





Espiga

Espiguillas se encuentran
Adheridas directamente al
Raquis, son cesiles



Morfología:

Espiga



Pasto Llanero



Pasto Elefante

Morfología:

Panicula



Pasto Brachiaria



Pasto Mulato II

Morfología:

Racimo



Pasto Bermudas



Pasto Maicero

Leguminosas

- Se caracterizan por tener el fruto en forma de vaina (legumbre), como por ejemplo el frijol, entre otros. Son un valioso recurso como aporte de proteína en la alimentación animal.

Estas plantas contribuyen a mejorar la fertilidad del suelo, fijando el nitrógeno del aire por medio de bacterias del género rizobium, formando nódulos en las raíces y el cual puede ser utilizado por las gramíneas asociadas para aumentar la producción de forraje y el contenido de proteína; además, contribuyen a que las praderas resistan por más tiempo los períodos de sequía.

- 
- ▶ Las leguminosas deben constituir de un 30 a 50% máximo del forraje disponible para los animales, ya que su exceso puede ocasionar problemas digestivos.

Según su hábito de crecimiento pueden ser bejucos o volubles y arbustivas o arbóreas.

Cuando se van a asociar gramíneas con leguminosas, debe tenerse en cuenta que su hábito de crecimiento (erecto o rastrero) sea diferente y de esta forma no compiten entre sí por nutrientes, espacios y luz.

- 
- ▶ **Algunas de sus características son:**
 - ▶ Poseen en su mayoría raíces profundas y nódulos nitrificantes, es decir, pequeños nódulos que fijan nitrógeno por medio de una relación simbiótica, a través de bacterias del género *Rhizobium*.
 - ▶ Las hojas son anchas y por lo general compuestas de 3 o más folíolos.
 - ▶ Las semillas casi siempre crecen dentro de una vaina o legumbre.

- 
- ▶ Son una fuente importante de proteínas de buena calidad, dado que poseen una amplia gama de aminoácidos esenciales que las hacen superiores a las gramíneas tropicales.
 - ▶ Sus contenidos de proteína tienden a disminuir más gradualmente que en las gramíneas, en lo referente con la edad de la planta.
 - ▶ Son plantas ricas en calcio.
 - ▶ Presentan bajos niveles de fibras, en comparación con las gramíneas tropicales.

Ejemplos

- Soya
- Lenteja
- Tamarindo
- Maní
- Palo de Brasil
- Alfalfa
- Trébol
- Garbanzo

Lípidos

- Las legumbres tienen bajo contenido en grasas. Se ha demostrado que una dieta variada y rica en legumbres ayuda a bajar el nivel de colesterol en la sangre, aunque no se ha demostrado cómo es el modo de actuación.



- **Formas de uso**

- La forma de usar las leguminosas como elemento mejorador de la alimentación del rebaño debe corresponder a las necesidades que posean las unidades de explotación, de acuerdo con la intensidad de la ganadería, de las condiciones generales de los pastizales y del manejo en general. Existen dos modalidades importantes para el uso de las leguminosas, que son las asociaciones con gramíneas y los bancos de proteínas.

- 
- ▶ Banco de proteínas. Un banco de proteínas no es más que un área de terreno o potrero destinado al uso exclusivo de una especie vegetal rica en proteínas, el cual puede ser usado mediante un pastoreo controlado o cosecharse mediante prácticas de cortes.
 - ▶ Para la implantación de este sistema se requiere de especies de alta producción de materia seca, un buen desenvolvimiento durante la época seca y que garantice una buena calidad tanto química como física en el forraje

- 
- ▶ Una de las plantas promisorias para este tipo de sistema es la leucaena, cuyas características de rendimiento, palatabilidad y calidad la hacen una leguminosa importante para la alimentación bovina.



- **Limitaciones de las leguminosas forrajeras**

- Una limitante importante de las leguminosas tropicales es la de presentar sustancias antimetabólicas que producen efectos tóxicos en el animal. El consumo excesivo de algunas especies puede causar problemas que llegan a ser severos, sobre todo cuando se usan como fuente exclusiva (banco de proteínas). En el caso de las asociaciones se puede presentar con menos frecuencia, ya que el animal tiende a consumir preferentemente la gramínea presente.
- En los casos observados de intoxicación por el consumo excesivo de leguminosas, no ha causado la muerte. La acción puede ser reversible con sólo suprimir la leguminosa de la dieta diaria.

Cuadrado de Pearson

- ▶ Permite mezclar dos alimentos que tienen concentraciones nutricionales diferentes para obtener como resultado una mezcla que tiene la concentración deseada (proteína, energía). Un ejemplo simple es aquel donde se balancea un nutriente, proteína o energía generalmente, considerando dos ingredientes en el proceso. La funcionalidad de este método está sujeto a: