

IDENTIFICACIÓN DE FORRAJERAS MEGATÉRMICAS EN ESTADO VEGETATIVO TEMPRANO¹

Ruiz, G. M.^{2,3}; Bossa, S. R.³; Hick, E. C.⁴; Bollati, G. P.^{4,5}

INTRODUCCIÓN

En la región subtropical semiárida del país, la principal actividad agropecuaria es la ganadería. La limitante más importante para la producción ganadera de esta amplia región es la baja producción forrajera de los pastizales naturales. Con la expansión de la ganadería hacia áreas desfavorecidas, desde prácticamente el año 1980, se avanzó en la búsqueda de especies adaptadas a condiciones agroecológicas adversas como la falta de agua, altas temperaturas, salinidad y que además fueran altamente productivas. Todas las especies forrajeras subtropicales perennes que hoy están disponibles son introducidas (de León, 1999; Pérez, 2005).

Debido a las semejanzas morfológicas que presentan estas plantas en estado vegetativo, se hace difícil la identificación de las mismas a campo.

Por otra parte, en la bibliografía, prácticamente no se han encontrado estudios que tengan claves de identificación de las gramíneas megatérmicas en estado vegetativo (Martinat, *et al.* 2006), además, no se han encontrado claves con caracteres fáciles de observar, para ser utilizadas a campo sin la necesidad de una lupa binocular. Las claves para la identificación de gramíneas mediante el uso de caracteres vegetativos que se han encontrado corresponden a especies nativas (Itria, 1961; Latour, M. C., 1970; Frencestese, 1981). Existen también claves utilizando caracteres epidérmicos que se basan en la presencia de diferentes tipos y formas de células, macro y micropelos para las que se hace necesario el uso de un microscopio (Gil, S. P. *et al.*, 1992).

Tomando en cuenta las consideraciones mencionadas precedentemente, se decidió realizar una clave con caracteres fáciles de observar, que pueda ser utilizada a campo sin la necesidad de instrumental óptico.

CONSIDERACIONES GENERALES

Para la confección de la clave se trabajó con las variedades comerciales más usadas en el país. Las especies estudiadas fueron *Brachiaria brizantha* cv. Marandú, *Cenchrus ciliaris* cv. Biloela, *C. ciliaris* cv. Texas, *Chloris gayana* cv. Pioneer, *Digitaria eriantha* cv. Irene, *Eragrostis curvula* cv. Ermelo, *Panicum coloratum* cv. Bambatsi, *P. coloratum* cv. Klein, *Panicum maximum* cv. Gatton, *Setaria sphacelata* cv. Kazungula.

Se trabajó con material fresco de cada uno de los cultivares para la observación de los caracteres y para la toma de fotografías; asimismo se herborizó una muestra de cada uno que fueron depositados en el Herbario “Dr. Marcelino Sayago”.

En la clave se tuvieron en cuenta los caracteres de la hoja totalmente desplegada y no los de la hoja bandera.

La clave está basada principalmente en características de la zona ligular de la hoja (Fig. 1), debido a que es la que aporta la mayor cantidad de datos de importancia y es utilizada no sólo en Argentina, sino también en otras partes del mundo (Hitchcock, 1937; Itria, 1961; Latour, M. C., 1970; Frencestese, 1981); también se tienen en cuenta caracteres referidos a la estructura de la planta. Entre los caracteres utilizados se encuentran el ancho de la lámina, la presencia o ausencia de

¹ Trabajo subsidiado por MINCYT, Prov. de Córdoba (Proyecto GRF 2008) - Universidad Católica de Córdoba (UCC).

² Herbario “Dr. Marcelino Sayago” Facultad de Ciencias Agropecuarias (Fac. Cs. Agrop.) - UCC.

³ Cátedra de Botánica Sistemática. Fac. Cs. Agrop. - UCC.

⁴ SUPRAD, Fac. Cs. Agrop. - UCC.

⁵ Cátedra de Forrajes, Facultad de Ciencias Agropecuarias - Universidad Católica de Córdoba.

pelos, la forma de la lígula, disposición de las hojas, sección del tallo en los macollos, entre otros, de manera que la observación pueda hacerse a ojo desnudo o con la ayuda de una lupa de mano de poco aumento. No se ha tenido en cuenta la longitud de la lígula ya que en algunas gramíneas este carácter puede variar según que las hojas sean basales o caulinares superiores (Latour, 1970), ni el hábito de crecimiento de las plantas.

Para facilitar la interpretación de algunos dilemas se han incluido esquemas al margen de los mismos; estos esquemas son ilustrativos y no representan a ninguna de las especies en particular. Algunas de las fotografías tomadas se incluyen para una mejor identificación. Todas las fotografías y esquemas son originales. Las fotografías fueron tomadas con una cámara digital Panasonic, DMC-FZ35.

Debido a que algunos términos, empleados en la clave, pueden resultar poco conocidos por los usuarios de la misma se agrega un glosario. Se ha tratado en lo posible de adaptar las definiciones de diferentes diccionarios (Lindley, 1951; Font Quer, 1982) a un lenguaje sencillo.

Ocasionalmente pueden aparecer caracteres que no concuerden con los expuestos en el presente trabajo por lo que se recomienda que para la observación de cualquier carácter se revisen varias hojas (o plantas según sea el caso).

USO DE LA CLAVE

Las claves dicotómicas son recursos de identificación que están estructuradas a manera de dilemas o proposiciones dispuestas de a pares y opuestos entre sí, con la finalidad de tener que optar en cada caso por uno de ellos y rechazar el otro. Cada dilema se identifica con un número y su opuesto por el mismo número seguido de un apóstrofo.

La clave que se presenta está destinada a productores, profesionales y alumnos de las carreras de Agronomía y Veterinaria principalmente.

Para hacer uso de la clave debe tenerse en cuenta lo dicho arriba: los dilemas están dispuestos de a pares y opuestos entre sí, de esta manera que al usar la clave se comienza por leer los dilemas 1 y 1' que son los opuestos entre sí, y de acuerdo a lo observado en la planta se deberá elegir uno de ellos. Para continuar se leen los dos dilemas opuestos entre sí que se encuentran inmediatamente debajo del dilema aceptado anteriormente y así sucesivamente hasta llegar a alguna de las especies, donde, además, se consignan los números de fotografías correspondientes a la misma.

Se debe tener en cuenta que la presencia de pilosidad en las vainas puede variar con la edad de la planta, por lo que hay que prestar atención al examinar el material, que el mismo no se encuentre en estado de plántula o en fructificación.

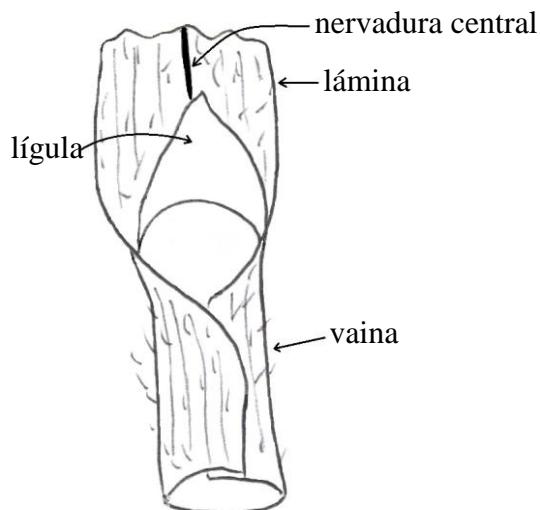


Fig. 1: Zona ligular de la hoja de una gramínea.

Clave dicotómica

1. Ancho de la lámina no mayor a 3 mm. Plantas con hojas arqueadas (Foto 11).



Eragrostis curvula cv. Ermelo

1'. Ancho de la lámina generalmente mayor a 3 mm. Planta con hojas erguidas, a veces arqueadas solo en las puntas.



2. Ancho de la lámina mayor a 12 mm

3. Lígula fimbriada; lámina aterciopelada al tacto con pelos poco visibles a simple vista en ambas caras de la lámina y en la vaina. Si hay pelos visibles, sólo en la zona cercana a la lígula (Fotos 17, 18 y 19).



Panicum maximum cv. Gatton

3'. Lígula pilosa, lámina no aterciopelada al tacto, con pelos visibles en la cara adaxial y en la vaina (Fotos 1 y 2).

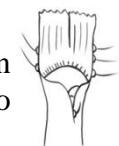
Brachiaria brizantha cv. Marandú

2'. Ancho de la lámina menor a 10 (12) mm

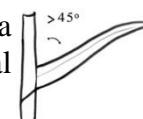
4. Hojas glabras o con pelos no visibles a simple vista (a veces algo ásperas al tacto). Fotos 20 y 21.

Setaria sphacelata cv. Kazungula

4'. Hojas pilosas, a veces solamente con escasos pelos en la zona ligular de la lámina.



5. Hojas con pelos de base glandulosa, dispersos solo en las márgenes de la lámina y en borde del cuello de la lámina, a veces dispersos en la cara abaxial de la misma; luego persiste la glándula.



6. Ángulo entre la cara superior de la lámina y el tallo de 45° o mayor. Vaina glabra, a veces pelos solo en los márgenes o en la base. Lámina glauca y nervadura central prominente, blanca (Fotos 12 y 13).

Panicum coloratum cv. Bambatsi



6'. Ángulo entre la lámina de la hoja y el tallo menor a 45° . Vaina con pelos. Lámina no glauca y nervadura central casi del mismo color de la lámina (Fotos 14, 15 y 16).

Panicum coloratum cv. Klein



5'. Hojas con pelos de base no glandulosa en la lámina y a veces también en la vaina en estado vegetativo temprano.

7. Macollo con sección del tallo circular.



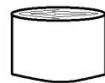
8. Cara abaxial de la lámina y vaina glabras, cara adaxial con escasos pelos en zona ligular. Ancho de la lámina hasta 8 mm (Fotos 3 y 4).

Cenchrus ciliaris cv. **Biloela**

- 8'. Ambas caras de la lámina y vaina pilosas, teniendo una mayor densidad en la vaina comparado con la lámina. Ancho de la lámina menor a 6 mm (Fotos 5 y 6).

Cenchrus ciliaris cv. **Texas**

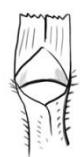
7' Macollo con sección del tallo elipsoide.



9. Lígula membranoso-pestañosa. Vaina glabra, o si hay pelos, solo en los márgenes. Mechón de pelos en la zona ligular (Fotos 7 y 8).

Chloris gayana cv. **Pioneer**

- 9'. Lígula membranosa, aguda. Pelos dispersos en vaina. Sin mechón de pelos en zona ligular, solo pelos dispersos (Fotos 9 y 10).



Digitaria eriantha cv. **Irene**

GLOSARIO

abaxial:	superficie inferior de la lámina de la hoja.
adaxial:	superficie superior de la lámina de la hoja.
base glandulosa:	protuberancia que tienen algunos pelos en el lugar de nacimiento que queda en la hoja al caerse el mismo.
fimbriada:	dividido por incisiones profundas, cortadas, agudas. Desgarrada.
glabra:	que no tiene pelos.
glaucio:	verde claro con matiz ligeramente azulado.
lígula:	zona entre la lámina y la vaina que ajusta la hoja al tallo.
pestañoso:	órgano que tiene pelos cortos y uniformes dispuestos en línea.
piloso:	que tiene pelos.
macollo:	brote originado en la base de las cañas.

BIBLIOGRAFÍA

- **de León, M.** 1999. Las pasturas subtropicales en la Región Semiárida Central del país. En Memorias Simposio Internacional sobre Forrajeras Subtropicales. Tucumán.
- **Frencestese, M. A.** 1981. Identificación de las gramíneas de la provincia de La Pampa por sus caracteres vegetativos. 2^a. versión. INTA. Publicación Miscelánea N° 5: 1-40.
- **Font Quer, P.** 1982. 8^a reimpresión. Diccionario de Botánica. Ed. Labor. Barcelona.
- **Itria, C. D.** 1961. Identificación de las gramíneas de la provincia de La Pampa por sus caracteres vegetativos. Revista Inv. Agríc. INTA 15(1): 5-82.
- **Gil, S. P., S. M. Pons y G. M. Ruiz.** 1992. Identificación en base a características epidérmicas de especies forrajeras nativas del bosque chaqueño occidental de la provincia de Córdoba. I. Poáceas. Agriscientia 9(2): 31-43.
- **Hitchcock, C. L.** 1937. A key to the grasses of Montana based upon vegetative characters. 1-30. Plates 1-8. 2^a. ed. Planographed by J. S. Swift Co. Inc. St. Luis.
- **Latour, M. C.** 1970. Identificación de las principales gramíneas forrajeras del noroeste de la Patagonia por sus caracteres vegetativos. Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu. 9: 3-238.
- **Lindley, J.** 1951. Glosología o de los términos usados en Botánica. Trad. 2^a Ed. inglesa de J. E. Rothe, Inst. M. Lillo; Misc. N° 15. Tucumán.
- **Martinat, J., E. Fuentes, J. C. Coraglio & C. Vieyra.** 2006. Clave dicotómica para diferenciar en estado vegetativo, pasturas megatérmicas de uso frecuente en Córdoba. Libro de resúmenes de las III Jornadas Integradas de Investigación y Extensión. Fac. Cs. Agropecuarias, UNC, 131. Córdoba.
- **Pérez, H. E.** 2005. Características de las especies forrajeras adaptadas a las condiciones del Noroeste del país. Forrajes 2005 Córdoba: 33-41.

FOTOS Y LEYENDAS

Foto 1: *Brachiaria brizantha* cv. **Marandú** pilosidad de la cara adaxial de la hoja y la vaina.

Foto 2: *Brachiaria brizantha* cv. **Marandú** lígula pilosa.

Foto 3: *Cenchrus ciliaris* cv. **Biloela** vaina glabra y la lámina con escasos pelos.

Foto 4: *Cenchrus ciliaris* cv. **Biloela** lígula pilosa.

Foto 5: *Cenchrus ciliaris* cv. **Texas** mayor densidad de pelos en la vaina con respecto a la lámina.

Foto 6: *Cenchrus ciliaris* cv. **Texas** idem anterior visto de costado.

Foto 7: *Chloris gayana* cv. **Pioneer** zona ligular mostrando la lígula membranosa-pestañosa y 2 mechones de pelos a los costados de la lígula.

Foto 8: *Chloris gayana* cv. **Pioneer** vista lateral de un mechón de pelos.

Foto 9: *Digitaria eriantha* cv. **Irene** lígula membranosa y pelos dispersos en la vaina.

Foto 10: *Digitaria eriantha* cv. **Irene** algunos pelos dispersos en la lámina.

Foto 11: *Eragrostis curvula* cv. **Ermelo** vista general de la planta mostrando las hojas arqueadas.

Foto 12: *Panicum coloratum* cv. **Bambatsi** ángulo entre la lámina y el tallo $> 45^\circ$ y nervadura central blanca.

Foto 13: *Panicum coloratum* cv. **Bambatsi** base de la lámina con pelos en los bordes.

Foto 14: *Panicum coloratum* cv. **Klein** ángulo entre la lámina y el tallo $< 45^\circ$.

Foto 15: *Panicum coloratum* cv. **Klein** uniformidad de color.

Foto 16: *Panicum coloratum* cv. **Klein** vaina con pelos.

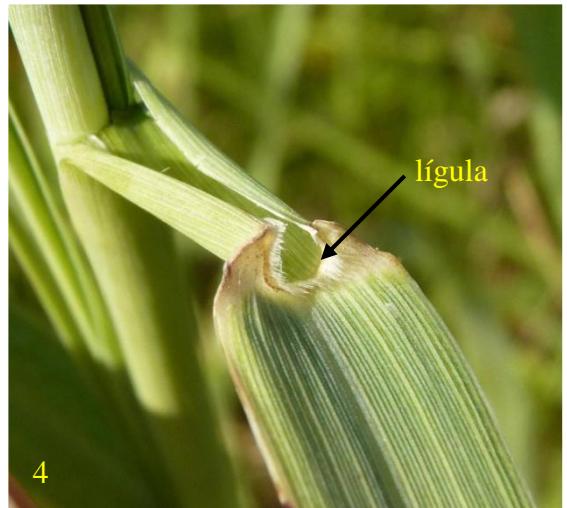
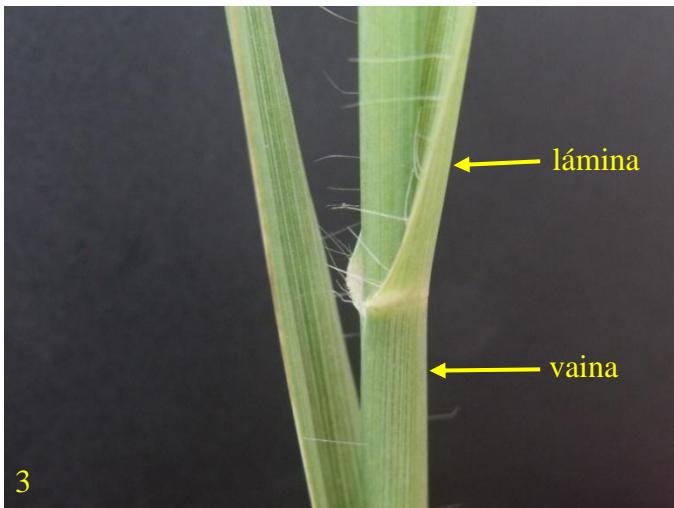
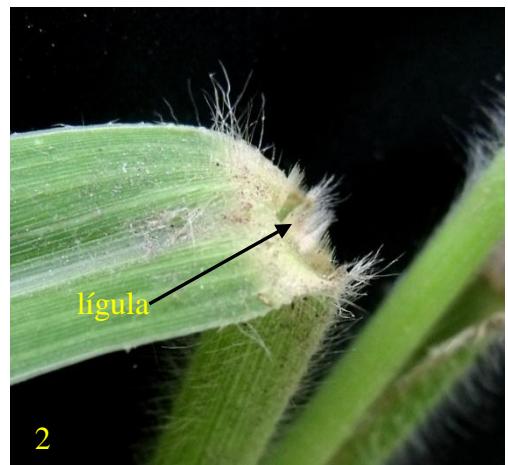
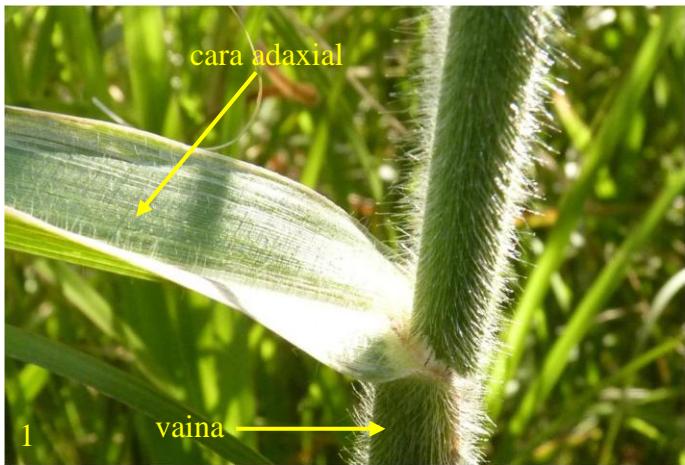
Foto 17: *Panicum maximum* cv. **Gatton** lígula fimbriada.

Foto 18: *Panicum maximum* cv. **Gatton** lámina con pelos muy cortos cubriendo la superficie.

Foto 19: *Panicum maximum* cv. **Gatton** pelos visible en la zona ligular.

Foto 20: *Setaria sphacelata* cv. **Kazungula** hojas glabras.

Foto 21: *Setaria sphacelata* cv. **Kazungula** vista de los pelos que le confieren asperosidad al tacto.





5



6



7



8



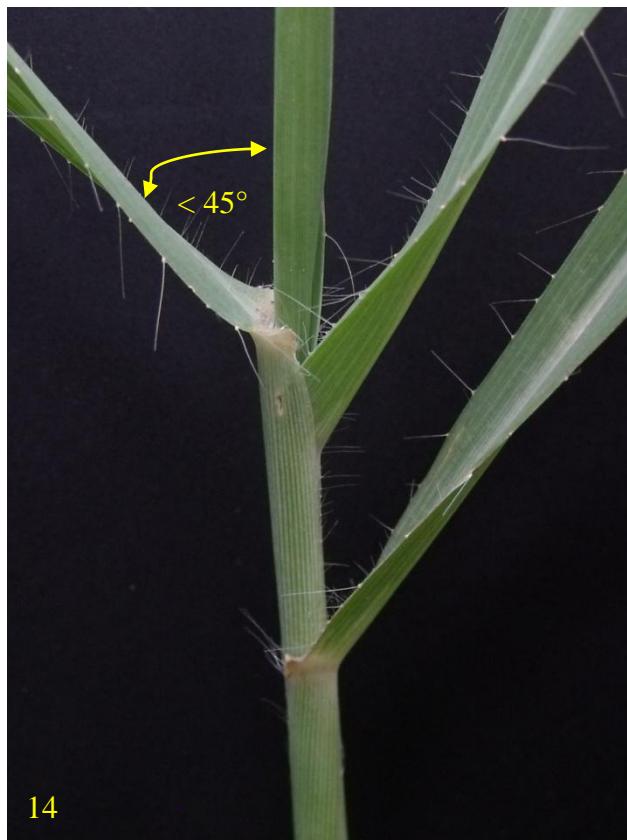
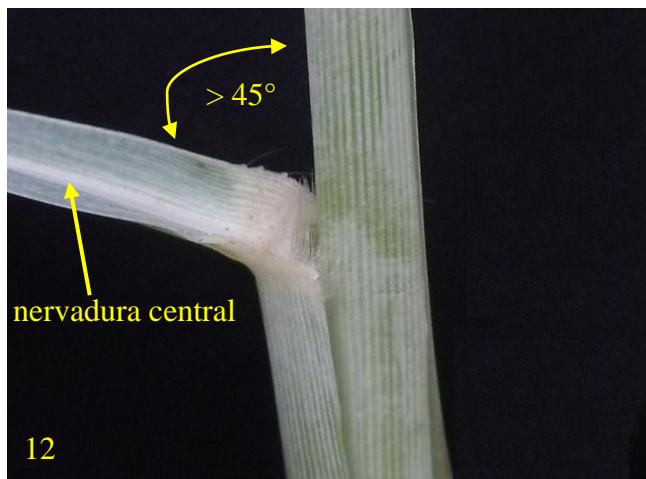
9

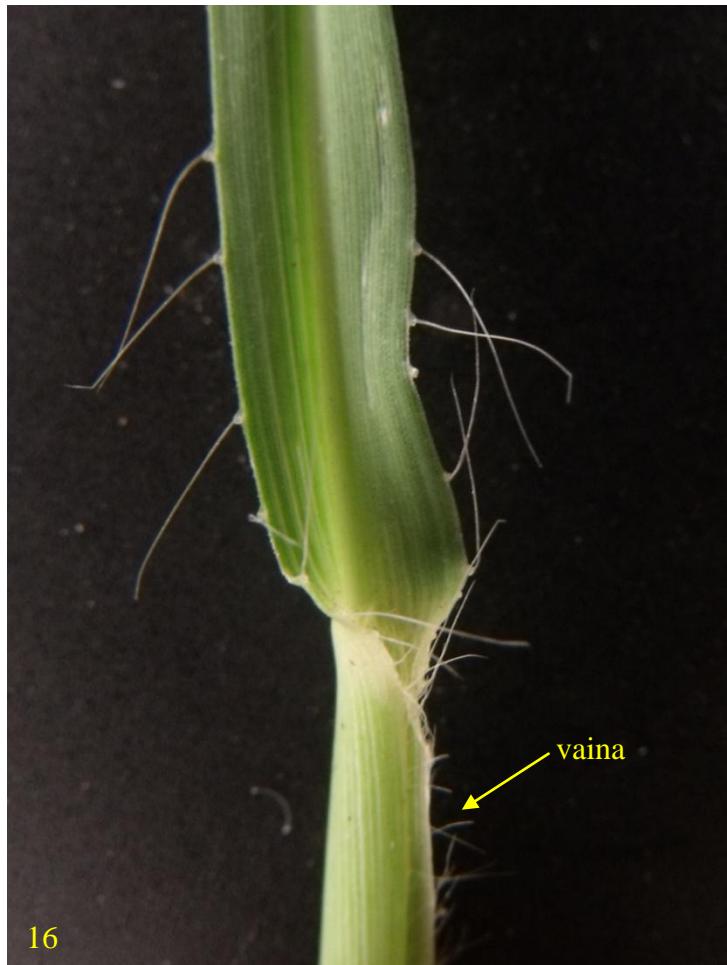


10



11







19



20



21

12