

89

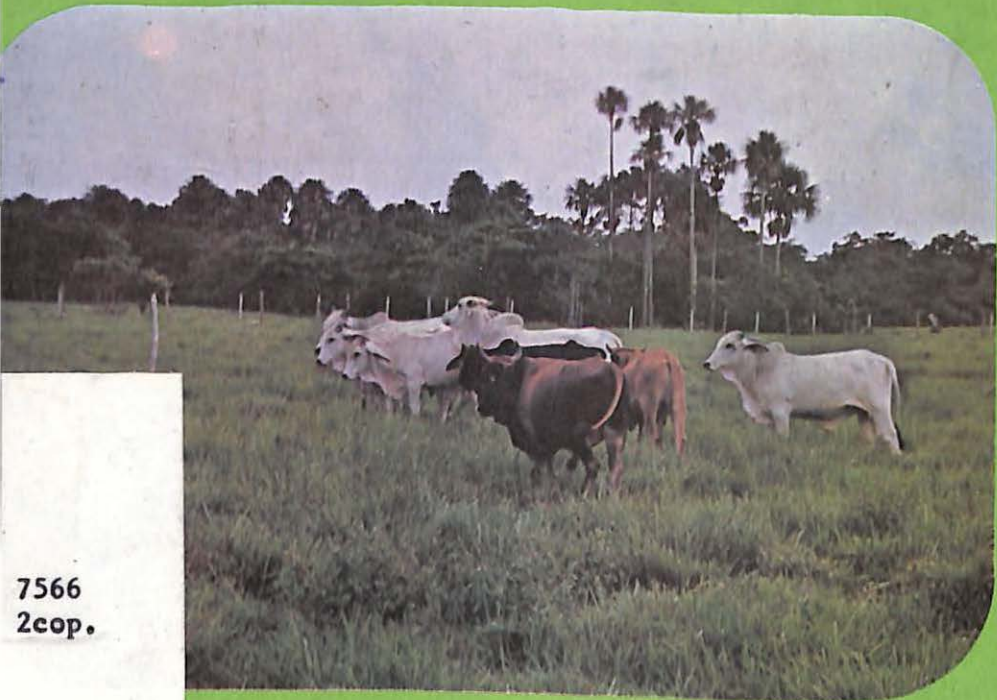
PASTO LLANERO

MINISTERIO DE AGRICULTURA



Subgerencia de Investigación y Transferencia
División Bovinos
Sección Pastos y Forrajes

Boletín Técnico No. 151



7566
2cop.

OCTUBRE 1987

7566
2 cop.

MINISTERIO DE AGRICULTURA



Subgerencia de Investigación y Transferencia
División Bovinos
Sección Pastos y Forrajes

BIBLIOTECA AGROPëCUARIA
DE COLOMBIA

12 NOV 1987

PASTO LLANERO

Brachiaria dictyoneura (Fig. and De Nof) Stapf.

BOLETIN TECNICO N° 151

OCTUBRE 1987

CONTENIDO

	Página
Presentación	
1. Introducción	1
2. <i>Brachiaria dictyoneura</i> en relación con otras gramíneas cultivadas en la región	2
3. Origen	2
4. Descripción morfológica	2
5. Adaptación	4
6. Plagas y enfermedades	4
7. Producción de forraje	4
8. Valor nutritivo y producción animal	4
9. Producción de semillas	5
10. Siembra	5
10.1 Preparación del suelo	5
10.2 Material de siembra	6
10.3 Epoca de siembra	6
10.4 Cantidad de semilla	6
10.5 Distribución y tapado de semilla	7
10.6 Siembra en mezcla con leguminosas	7
11. Fertilización de establecimiento y mantenimiento	8
12. Control de malezas en el establecimiento	9
13. Manejo de praderas	9
14. Resumen	11
Bibliografía	11

PRESENTACION

Colombia es un país ganadero con vastas extensiones en praderas de forrajes naturales que son económica y ambientalmente apropiadas para la explotación del ganado bovino. El bovino es el medio más apropiado por el cual estos forrajes pueden ser rápidamente transformados en productos de un alto valor nutritivo (carne, leche) para una población humana en creciente demanda de alimentos, debido a su rápida expansión.

*Dentro de las actividades de investigación de la División de Bovinos del ICA están: la producción, evaluación y distribución de material genético forrajero que se comporte mejor que cualquier otro existente. Como fruto de esta importante labor investigativa se han obtenido importantes logros en el área de pastos y forrajes, liberándose para el incremento de la producción ganadera, promisorias gramíneas forrajeras tales como el pasto *Braquiaria común* (1978) el pasto *Carimagua 1* (1980) y leguminosas como el *Kudzú* (1982) y *Capica* (1983).*

Como un aporte más a esta lista de materiales genéticos liberados, el Instituto Colombiano Agropecuario con la cooperación del Centro Interamericano de Agricul-

tura Tropical, CIAT, presenta al sector ganadero una nueva variedad de gramínea denominada PASTO LLANERO de la cual se pueden destacar importantes características tales como buen valor nutritivo, buena adaptación a los suelos ácidos de la Orinoquia bien drenada, el sur de los Valles del Cauca y el Piedemonte Llanero, tolerancia a períodos prolongados de sequía y fácil asociación con leguminosas como el Kudzú tropical y Centrosema "VICHADA". Esta gramínea tolera el mión o salivita de los pastos más que el braquiaria común.

Por ser la investigación un proceso dinámico y por lo tanto una actividad humana permanente, la División de Bovinos con la colaboración del CIAT proseguirá en el esfuerzo de obtener cada día más y mejores alternativas para solucionar los innumerables problemas técnicos que aún limitan la producción ganadera del país.

La División de Bovinos hace un especial reconocimiento a los siguientes Profesionales: Raúl Pérez Bonna y Pablo Antonio Cuesta, funcionarios del Programa de Pastos y Forrajes del ICA y a Carlos Lascano y John Ferguson, funcionarios del Programa de Pastos Tropicales del CIAT por su contribución en los resultados publicados en este boletín.

ALVARO CASTRO HERNANDEZ
Director División de Bovinos

BIBLIOTECA AGRICOLA
DE COLOMBIA

PASTO LLANERO

Brachiaria dictyoneura (Fig. and De Nof) Stapf.

1. INTRODUCCION

Los sistemas de explotación extensiva de la ganadería en la Orinoquia colombiana se caracterizan por los bajos índices de producción y productividad debido al crecimiento estacional y rápido deterioro de la calidad nutritiva de las especies forrajeras nativas. La utilización de plantas forrajeras de reconocido valor nutritivo está limitada por las condiciones adversas del medio, tales como: suelos fuertemente ácidos y de baja fertilidad, excesos o deficiencias extremas de agua en algunas épocas del año y presencia de plagas o enfermedades.

Por lo anterior, los Programas de Pastos del ICA y del CIAT realizan investigación en la región con el propósito de generar tecnología de bajo costo, con utilización mínima de insumos y de fácil adopción por los ganaderos con el fin de incrementar la productividad y rentabilidad de las explotaciones.

Producto de este esfuerzo interinstitucional ha sido la evaluación y selección del pasto LLANERO como alternativa para el Piedemonte y la altillanura plana de los Llanos Orientales. Este pasto se caracteriza por su buena adaptación y producción en suelos ácidos de baja fertilidad, es tolerante a la sequía, de buena palatabilidad y capacidad de carga.

2. *Brachiaria dictyoneura* Y SU RELACION CON OTRAS GRAMINEAS CULTIVADAS EN LA REGION

Este pasto: a) se adapta bien a condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad; b) es tolerante a la sequía y se recupera bien después de la quema; c) tolera el ataque del mión de los pastos y se recupera rápidamente; d) al igual que el *Braquiaria* común, requiere suelos bien drenados y no tolera encharcamientos prolongados; e) tiene buena compatibilidad con leguminosas forrajeras; f) posee buena palatabilidad; g) se propaga por estolones, cepas o carióspside; h) el establecimiento es lento por el escaso enraizamiento de los estolones, por lo cual requiere mayor densidad de siembra en áreas con alto potencial de malezas; i) la latencia de la semilla es mayor y más difícil de romper que la de otras especies conocidas del género *Brachiaria*.

3. ORIGEN

El pasto *Brachiaria dictyoneura* es originario del Africa Tropical Oriental y Suráfrica; fue introducido a Colombia por el CIAT en 1978 y se ha evaluado en los Centros de Investigación del ICA y del CIAT, como también en pruebas regionales en varias localidades de suelos ácidos y de baja fertilidad. El nombre escogido para esta graminea es pasto LLANERO.

4. DESCRIPCION MORFOLOGICA

Es una especie perenne, erecta, estolonífera, de 0.40 a 0.90 m de altura. Los estolones son largos y fuertes, de color púrpura, las vainas de las hojas son más cortas que los entrenudos en los estolones. Los estolones presentan vellosidades cortas de color blanco tanto en la vaina como en los entrenudos y en ellos se producen hojas lanceoladas de 4 a 6 cm de largo y 0.8 cm de ancho. Las hojas de las macollas son linear lanceoladas, erectas, glabras, de color púrpura y uno de los bordes denticulado; con 20 a 40 cm de longitud y 8 mm de ancho. Los nervios son numerosos y finos y la nervadura central es prominente. Los tallos y las vainas de las hojas son de color verde con manchas de color púrpura.

Los tallos florales son erectos y lisos, la inflorescencia es una panícula racimosa con tres o cuatro racimos de 4 a 6 cm de largo, cada uno de los cuales agrupa 10 a 22 espiguillas alternas sobre un raquis de colores púrpura y verde, ciliado y en forma de zig-zag.

Las espiguillas son aovadas u oblongas, usualmente de color púrpura oscuro o verde opaco, con 6 a 7 mm de longitud y 2.5 mm de ancho. La primera gluma posee nervaduras longitudinales paralelas. La segunda gluma es membranosa y de color verde claro, con vellosidades largas, abundantes y dirigidas hacia arriba.



Pasto Llanero, macollas y estolones.



Establecimiento de Pasto Llanero.

5. ADAPTACION

El pasto LLANERO crece bien en regiones tropicales desde el nivel del mar hasta 1.800 metros de altura, con una precipitación de 1.500 a 3.500 mm al año. Se adapta a condiciones de suelos ácidos y de baja fertilidad, francos a arcillosos con buen drenaje. Es tolerante a la sequía y soporta bien la quema. En Colombia, el ICA recomienda específicamente que el pasto Llanero se siembre en suelos de Piedemonte y de las sabanas planas bien drenadas de los Llanos Orientales.

6. PLAGAS Y ENFERMEDADES

En las pruebas regionales conducidas en Colombia por el Programa de Pastos y Forrajes del ICA y por el CIAT, no se han reportado problemas de plagas o enfermedades que limiten la producción de esta gramínea. En los Centros de Investigación La Libertad del ICA en Villavicencio y Quilichao del CIAT en Santander de Quilichao, se han reportado ataques del mión de los pastos (*Aeneolamia varia* y *Zulia pubescens*) en praderas manejadas con cargas bajas, cuando las poblaciones del insecto en el área fueron altas; sin embargo, en tales ocasiones el pasto se recuperó satisfactoriamente.

7. PRODUCCION DE FORRAJE

En suelos ácidos y de baja fertilidad del Piedemonte y la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia, el pasto LLANERO produce altas cantidades de forraje.

Los rendimientos de materia seca por corte en el Piedemonte Llanero fluctúan entre 950 a 1.700 kg/ha en invierno y entre 564 a 665 kg/ha en verano, cosechados a intervalos de cinco a ocho semanas; mientras que en la altillanura plana (Puerto Carreño) los rendimientos de materia seca varían entre 500 a 1.500 kg/ha en invierno, y 240 a 850 en verano, cosechados cada ocho semanas. La producción anual de materia seca fluctúa entre 7.000 a 10.800 kg/ha en el Piedemonte Llanero y 3.600 a 5.800 kg/ha en altillanura.

8. VALOR NUTRITIVO Y PRODUCCION ANIMAL

El valor nutritivo del pasto LLANERO se puede considerar moderado en términos de composición química, digestibilidad y consumo. En la época de lluvias el contenido de proteína varía entre 6.0 a

8.00% y la digestibilidad de la materia seca de 55 a 60%. Durante la época seca el contenido de proteína puede bajar de 3 a 4% y su digestibilidad de 45 a 50%.

En el Piedemonte Llanero los contenidos de proteína han fluctuado entre 6.5 y 10.6% y la digestibilidad de la materia seca entre 62 a 65% en rebrotes de 35 a 50 días de edad.

En praderas de pasto LLANERO asociado con *Centrosema acutifolium* en Carimagua, se han obtenido ganancias de peso de 400 a 600 gramos por animal por día, y en Santander de Quilichao la asociación de esta gramínea con *Desmodium ovalifolium* se obtuvieron 350 gramos. Manejada en pastoreo rotacional ha producido ganancias de 400 a 500 gramos por animal por día con cargas de 3.0 a 6.0 animales por hectárea. En el Centro Regional de Investigaciones del ICA La Libertad en Villavicencio, en praderas de este pasto asociado con kudzú tropical y carga permanente de 3.0 animales por hectárea, se han obtenido ganancias diarias por animal de 490 gramos en pastoreo alterno en los dos primeros años. Bajo estas condiciones la ganancia de peso vivo por animal al año es de 179 kg y de 538 kg por hectárea.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

9. PRODUCCION DE SEMILLAS

En los Llanos Orientales de Colombia el LLANERO florece de junio a octubre. Los rendimientos de semilla pura varían entre 20 y 60 kg/ha con manejo adecuado o sea corte del pasto al inicio de la época lluviosa y fertilización de mantenimiento (50 a 100 kg/ha de Nitrógeno y 20 kg/ha de azufre).

La semilla de LLANERO presenta latencia aun después de ocho meses de cosechada; por lo cual es necesario efectuar un tratamiento de escarificación. El método más conocido es con ácido sulfúrico, siendo necesario un tiempo de tratamiento superior al utilizado con *B. decumbens*.

10. SIEMBRA

10.1 Preparación del suelo

En regiones con alta incidencia de malezas como el Piedemonte Llanero se recomienda efectuar la preparación convencional, mediante el uso de arado y rastrillo californiano y con suficiente antelación a la siembra para controlar la vegetación existente y asegurar que la descomposición de la materia orgánica no incida desfavorablemente en la germinación de la semilla.

Para siembras en sabanas de la Altillanura se recomienda quemar la vegetación nativa y hacer dos o tres pases de rastrillo californiano. Alternativamente se puede efectuar la preparación con un pase de arado de cinceles seguido de un pase de rastrillo californiano.

El grado de preparación del terreno dependerá del tipo de semilla que se va a utilizar. La siembra por carióspside (semilla) requiere una buena preparación, destruyendo depresiones grandes o terrones, para evitar que la semilla se profundice excesivamente, lo cual afectaría directamente el establecimiento del pasto. Se requiere por lo tanto un suelo suelto con pequeñas rugosidades para una buena emergencia y anclaje de las plántulas y evitar pérdidas por arrastre de la semilla y la erosión del suelo. En la siembra por material vegetativo, la superficie del suelo puede quedar rugosa o con algunos terrones.

Los excesos de humedad o encharcamiento prolongado afectan el establecimiento y persistencia del pasto; por lo tanto es importante nivelar el terreno o construir los drenajes antes de la siembra, cuando éstos sean necesarios.

10.2 Material de siembra

LLANERO se puede sembrar por carióspside o por material vegetativo, utilizando estolones o cepas. El establecimiento es lento, debido al escaso enraizamiento de los estolones.

10.3 Epoca de siembra

Cuando se utiliza carióspside se recomienda sembrar al inicio del período de lluvias debido a que las siembras efectuadas en época de alta precipitación afectan la semilla y el desarrollo posterior de las plántulas, favoreciendo también la proliferación de malezas. Las siembras por material vegetativo pueden realizarse durante el período de lluvias, siendo favorecidas en períodos de alta precipitación por una mayor uniformidad y rápido establecimiento del pasto.

10.4 Cantidad de semilla

Esta depende del sistema de siembra y del material de propagación que se va a utilizar. Cuando se usa carióspside la cantidad depende de su calidad (pureza, germinación, viabilidad, etc.), y de las condiciones del terreno. Se debe buscar una población de 6 a 8 plántulas por metro cuadrado a los 30 días de sembrada la pradera; para lo cual se recomienda utilizar de 2.0 a 3.0 kilogramos de semilla escarificada con 90 a 95% de pureza y 8.0 a 12.0 kilogramos por hectárea de semilla cruda con 15 a 20% de pureza.

En el Piedemonte Llanero se recomienda hacer las siembras con material vegetativo en surcos a 60 centímetros, y 50 ó 60 cm entre plantas. Para la atillanura plana se recomienda sembrar alrededor de 20.000 plantas por hectárea distribuidas en hileras separadas a 1.0 metros y 50 centímetros entre plantas.

10.5 Distribución y tapado de semilla

La semilla puede mezclarse con la fuente de fósforo (calfos o roca fosfórica) o con material inerte como cascarilla de arroz o semilla vana del mismo *Brachiaria*, para facilitar su manipulación y uniforme distribución en el campo. La siembra puede efectuarse con voleadora, sembradora de grano pequeño, encaladora o manualmente al voleo.

La siembra en hileras permite un uso más eficiente de la semilla, de los fertilizantes y facilita el control de malezas.

La semilla debe cubrirse ligeramente. Esto se consigue pasando unas ramas o cadenas detrás de la máquina utilizada para su distribución. Profundidades de siembra superiores a un centímetro son causa de baja germinación y poco vigor de las plántulas.

En la siembra por material vegetativo es indispensable un buen contacto del suelo con el material, dejando el terreno sin huecos o depresiones en el sitio de siembra que causarían la pudrición del material por la acumulación del agua.

10.6 Siembra en mezcla con leguminosas

El LLANERO ha mostrado buena compatibilidad con leguminosas trepadoras o estoloníferas.

Asociación de *Braquiaria* Llanero con leguminosa.



El hábito de crecimiento erecto y su lento desarrollo inicial favorecen el establecimiento simultáneo con las leguminosas forrajeras o hasta dos semanas después de la siembra de éste. Cuando la siembra de la gramínea y la leguminosa se hace por semilla, éstas se pueden distribuir simultáneamente, al voleo o en surcos alternos. Cuando el pasto se establece por material vegetativo la leguminosa se puede distribuir al voleo o con el intermedio de los surcos de la gramínea.

11. FERTILIZACION DE ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO

El pasto LLANERO ha mostrado buen comportamiento en suelos ácidos y de baja fertilidad del Piedemonte y la altillanura plana de los Llanos Orientales. La utilización de pequeñas dosis de fertilizantes han mejorado los rendimientos de forraje.

La aplicación de fertilizantes debe hacerse con base en los resultados de análisis de suelos. En las terrazas del piedemonte de los Llanos Orientales se pueden aplicar los siguientes nutrimentos y dosis a la siembra del pasto: fósforo: 30 a 45 kg/ha de P_2O_5 y Potasio 30 kg/ha de K_2O . Cuando el contenido de potasio es menor de 0.08 meq/100 gramos de suelo se recomienda aplicar hasta 45 kg/ha de K_2O .

Para una adecuada fertilización de establecimiento utilizando abonos comerciales se presentan las siguientes alternativas:

Alternativa 1: Fosforita Huila o Roca Fosfórica de Pesca (20% de P_2O_5), 150 a 220 kg/ha; y cloruro de potasio 50 a 75 kg/ha.

Alternativa 2: Calfos (10% de P_2O_5), 300 a 450 kg/ha; cloruro de potasio 50 a 75 kg/ha.

En la altillanura plana cuyos suelos presentan menores contenidos de fósforo y potasio se recomienda utilizar las dosis más altas.

Las leguminosas tienen mayores requerimientos de nutrientes para su establecimiento, persistencia y producción que las gramíneas; por consiguiente en la siembra de asociaciones es conveniente adicionar Magnesio y Azufre en dosis de 15 a 10 kg/ha, respectivamente. Como fuente de estos elementos puede utilizarse Oxido de Magnesio (50 kg/ha) o Carbonato de Magnesio (63 kg/ha) y flor de Azufre (12 kg/ha).



Praderas de Braquiaria Llanero en pastoreo.



Para el mantenimiento de praderas se puede aplicar anualmente 30 a 50% de los niveles de fertilización utilizados para el establecimiento, al inicio o antes de finalizar el período de lluvias. En Piedemonte, en praderas de la gramínea sola, el nitrógeno puede convertirse en limitante de producción a partir del segundo año de pastoreo, por lo tanto se sugiere aplicarlo en dosis de 25 a 50 kg/ha/año. Utilizando fertilizantes comerciales se puede aplicar 100 kg/ha de un abono compuesto (10-30-10, 10-20-20, o similar), preferiblemente antes de finalizar el período de lluvias.

12. CONTROL DE MALEZAS EN EL ESTABLECIMIENTO

Los problemas ocasionados por las malezas en el establecimiento de pastos son mínimos cuando las labores de preparación del terreno, siembra y fertilización se ejecutan en forma adecuada y oportuna, utilizando semilla de buena calidad y óptima densidad de siembra. Las malezas que se presenten durante el establecimiento del pasto pueden ser controladas después del pastoreo con guadaña, machete, o arranque manual. Así mismo como un complemento del control cultural y mecánico pueden utilizarse *productos químicos*.

13. MANEJO DE PRADERAS

El pasto LLANERO solo o asociado con leguminosas, requiere un manejo inicial cuidadoso para asegurar una buena persistencia y producción de la pradera. Al culminar el período de establecimiento se debe efectuar un pastoreo suave para estimular el macollamiento y una recuperación rápida del pasto, utilizando preferiblemente animales jóvenes. Cuando la densidad de siembra es baja, la pradera se debe manejar con cargas livianas hasta que el pasto alcance el máximo cubrimiento del terreno.

El sistema de pastoreo a utilizar con esta gramínea ya sea solo o en asociación con leguminosas, dependerá del ecosistema y de la carga empleada. En sabanas con 4 a 5 meses de sequía, se recomienda utilizar pastoreo alterno durante el período de lluvias y continuo durante la época seca.

En el Piedemonte Llanero este pasto puede manejarse en pastoreo continuo con 2.0 a 3.0 animales por hectárea al año y en pastoreo alterno de 2.5 a 3.5 animales por hectárea.

El manejo del pasto LLANERO asociado con leguminosas requiere la utilización de una carga adecuada y un sistema de pastoreo que garantice la persistencia de la leguminosa, regulando los períodos de ocupación y descanso de la pradera. En caso de exceso de leguminosa se deben dar períodos de descanso más largos (21 a 35 días) y si hay poca leguminosa se debe pastorear más frecuentemente (7 a 14 días).

Asociado con kudzú el pasto LLANERO puede soportar hasta 3.0 animales por hectárea durante todo el año o su equivalente en peso vivo de 650 a 1.000 kg/ha en pastoreo alterno en el Piedemonte Llanero.

Con el objeto de aprovechar más eficientemente el forraje disponible y mantener una buena producción de la pradera, el pastoreo puede efectuarse hasta una altura de 15 a 20 centímetros.

14. RESUMEN

El pasto LLANERO *Brachiaria dictyoneura* (Fig and De Not) Stapf, es una gramínea originaria del Africa Tropical y fue introducida a Colombia en 1978. Crece bien en regiones tropicales desde el nivel del mar hasta 1.800 metros de altura, con una precipitación de 1.500 a 3.500 mm al año y en suelos ácidos de baja fertilidad. En el Piedemonte Llanero la producción de forraje fluctúa entre 564 a 665 kg/ha, a las cinco y ocho semanas respectivamente. El valor nutritivo es moderado. Este pasto se puede asociar en la altillanura con *Centrosema acutifolium*, *Desmodium ovalifolium* y en piedemonte con *Pueraria phaseoloides* (kudzú). La capacidad de carga en praderas asociadas con leguminosas varía entre 3 a 6 animales por hectárea en un sistema de pastoreo alterno. La ganancia de peso vivo por animal al año es de 179 kg y de 538 kg/ha. El rendimiento de semilla pura varía entre 20 y 60 kg/ha. La siembra se puede realizar por semilla usando 2 a 3 kg/ha o por material vegetativo utilizando veinte mil cepas por hectárea. En la siembra se recomienda utilizar Calfos 300 a 450 kg/ha y cloruro de potasio 50 a 75 kg/ha o productos similares.

BIBLIOGRAFIA

1. Centro Internacional de Agricultura Tropical Cali (Colombia). Informes anuales del Programa de Pastos Tropicales 1982 - 1986. Cali, CIAT, 1986. p.v.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

2. **Ortiz, A.M.; Sánchez, M.S.; Ferguson, J.E.** 1985. Germinación y viabilidad en *Brachiaria* spp. En: Seminario Panamericano de Semillas, Cali, noviembre 25-29, 1985. Cali, CIAT, 1985. p.
3. **Pavón, P.; Hernando, A.** 1985. Algunos factores que influyen en la germinación del pasto *Brachiaria dictyoneura* (Fig. De Mot) Stapf. Semillas Colombia). v. 10, No. 4, p. 10-18.
4. **Pérez B., R.A.; Cuesta M., P.A.** 1987. Especies forrajeras para el Piedemonte Llanero, su fertilización y manejo. En: Avances de investigación en ganadería para el Piedemonte Llanero. Boletín Técnico ICA - CRI La Libertad. p. 46 - 64.
5. **Instituto Colombiano Agropecuario, Villavicencio (Colombia).** Informe Programa Pastos y Forrajes La Libertad 1982 - 1986. p.v.
6. **Sendulsky, T.** 1978. *Brachiaria*; taxonomy of cultivated and native species in Brazil. *Hochnea* (Brasil) v. 7, p. 99-139.
7. **Whyte, R.O.; Moir, T.R.; J.P. Cooper, J.P.** 1966. Las gramíneas en la Agricultura. Roma, FAO, 35 p.

Publicación del ICA
Código: 08-2.2-151-87
Edición: Consuelo Perry
Diseño: Esteban Muñoz
Selección Color: Francisco Lamprea
Sección Comunicación Rural
Producción de Medios
Ejemplares: 2.000
