

18.047

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT)



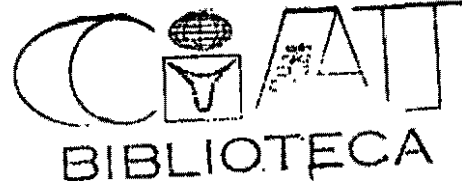
ASOCIACION DE *Brachiaria humidicola* CON *Desmodium ovalifolium*

BAJO PASTOREO ALTERNO CON CARGAS FIJAS EN SABANA BIEN

DRENADA HIPERTERMICA

Informe de Fase de Especialización en:

EVALUACION Y MANEJO DE PRADERAS



JOSE TOMAS SANTOS ERAZO

21 MAR. 1983

Cali, Colombia

Agosto de 1983

## INTRODUCCION

La producción ganadera en América Latina ha sido insuficiente para cubrir las necesidades de carne y leche cada vez mayores de una población en rápido crecimiento, presentándose más seria la situación para los países con un grado menor de desarrollo; por lo tanto, es necesaria la generación de tecnologías que permitan incorporar a la producción extensas áreas de tierras que por diversas razones no están siendo utilizadas.

Según estudios realizados por CIAT (1980 ) en América tropical existen 850 millones de hectáreas de tierra sin explotar, lo que representa el 51% del recurso, siendo caracterizadas por ser suelos ácidos (pH 4.1-5.1), alta saturación de aluminio mayor que 80% y baja fertilidad natural, lo que ha sido una limitante para la producción de especies forrajeras.

El CIAT lleva a cabo investigaciones tendientes a encontrar alternativas para la incorporación de estos suelos a la producción es especies mejoradas que se adapten a estas condiciones, y a través de su sección de Producción y Manejo de Praderas está ensayando estas especies en pastoreo, porque no sólo es importante la adaptación, sino que sea palatable, capaz de incrementar el peso en los animales y que persista durante el mayor tiempo posible.

El objetivo de este experimento es evaluar el efecto de tres cargas de la productividad animal de B. humidicola asociado con Desmodium ovalifolium. Para mi país es de mucha importancia porque el 25% de sus suelos poseen estas características y se necesita la validación y posterior adaptación de estas tecnologías para hacerlas productivas. Con la incorporación de leguminosas se trata de lograr las ventajas que éstas tienen en mejorar la dieta del animal por su alto contenido de proteína y

su disponibilidad en la época seca, además mejorar las condiciones de fertilidad del suelo por su propiedad en fijación de nitrógeno.

## MATERIALES Y METODOS

Este experimento se lleva a cabo en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias ICA/CIAT, Carimagua, en los Llanos Orientales, Departamento del Meta, a una latitud de 43° N y 71.5 longitud Oeste; altura sobre el nivel del mar de 175 m, temperatura promedio 26° C, pluviosidad promedio 2.000 mm y con dos estaciones bien definidas: Húmeda de Abril a Noviembre y Seca de Diciembre a Abril (Figura 1).

El ensayo consiste en un diseño de bloque al azar con 3 tratamientos en una asociación de Brachiaria humidicola x Desmodium ovalifolium y fue establecido en el mes de Junio de 1981, con un pase de arado y 2 de rastrillo en un área de 12 hectáreas divididas en la pradera en 2 hectáreas cada una. El Desmodium se sembró por semilla en una proporción de 2 kg/ha, a una distancia de 1.80 m entre surcos, un mes después se sembró la Brachiaria por material vegetativo entre los surcos de la leguminosa, quedando una distancia entre ambas de 0.90 m.

A cada uno de los lotes se les hizo fertilización de establecimiento, previo conocimiento de las condiciones de fertilidad de estos suelos, para lo cual se utilizó 350 kg/ha de CALPHOS (Ca, P); cuatro meses después (Octubre 1981) se hizo la aplicación de 200 kg/ha de SULPHOMAC (S, K, Mg).

Durante el mes de Enero y primeros días de Febrero (1982) se estuvieron rotando 12 animales para bajar la disponibilidad de forrajes; en este tiempo también fue necesaria una deshierba para bajar la población de malezas.

El 20 de Febrero, 1982, se inició el pastoreo continuo con 3 cartas de 2.5, 3.5 y 4.5 para cargas baja, media y alta, respectivamente.

En el mes de Abril (1982) se hizo una fertilización con yeso (100 kg/ha) como fuente de azufre (18-20%) con el fin de mejorar la palatabilidad relativa y por consiguiente el consumo del Desmodium. El 23 de Septiembre (1982) se sacan los animales del ensayo por baja disponibilidad de Brachiaria y pasan a pastorear un área de Brachiaria humidicola, pues regresando nuevamente el 22 de Octubre, siendo pesados los animales a la salida y entrada al experimento.

En el mes de Marzo (1983) se queman los lotes 13, 23 y 24 y se guadañan los lotes 14, 15 y 21 para determinar el efecto de estas labores en el control de nemátodo (Meloidogyne javanica) que ha venido presentando serios problemas en el Desmodium. La aplicación de estas prácticas redujo en forma considerable las ofertas de forraje, por lo que fue necesario bajar la carga a 2, 3 y 4 animales por hectárea en cada uno de los tratamientos.

Los días 8, 18 de Mayo y el 3 de Junio se hace evaluación de las praderas para determinar la disponibilidad de Materia Seca/Na, utilizando el método de doble muestreo que consiste en la ubicación de 5 puntos en la pradera a evaluar, correspondiéndole al 1 y 5 el más bajo y alto rendimiento respectivamente. Seguidamente se seleccionan las puntas intermedias; el 3 entre 1 y 5, el 2 entre 1- 3, el 4 entre 3-5. las que se cortaron utilizando como medida un marco de  $-0.25 \text{ m}^2$ . siendo pesadas y mezcladas para sacar una submuestra de 2-- gramos. Las que una vez seca nos servirá para determinar la cantidad de materia seca disponible por hectárea; al azar se cortaron 10 marcas adicionales de las que una vez mezcladas se tomó una submuestra de 500 gramos con el propósito de conocer el porcentaje presente de las especies en asociación, lo mismo que la relación de sus componentes (hoja, tallo y material muerto). Además se hizo una evaluación visual; en

las primeras 2 muestras lanzando el marco de  $0.25 \text{ m}^2$  por 20 veces a lo largo de la pradera y utilizando como referencia las 5 puntas antes mencionadas; en el último muestreo se siguió el mismo procedimiento pero sin usar el marco y con 100 observaciones cada 10 pasos, tratando de lograr una cobertura total de la pradera en evaluación.

Los pasajes de ganado se hicieron a los 10 y 14 días de lo. y 2o. respectivamente e incluyen únicamente la estación lluviosa. En las praderas disponían de sales minerales y agua ad libitum y se mantiene un programa sanitario acorde con las necesidades en la zona.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### 1. Productividad Animal

Como puede observarse en el Cuadro 1, la ganancia de peso por animal por día fue alta en los 3 tratamientos, lo que puede deberse a una ganancia de peso compensatoria significativo que ha permitido a los animales recuperarse de las pérdidas de peso, ocasionadas por la escasa oferta de forraje durante la época seca; sin embargo, se obtuvo una mejor ganancia de peso por animal (1.220 g/animal/día) en la carga baja (2 an/día). Si se considera la producción de carne por hectárea, en la carga media (3 an/día) y alta (4 an/día) se logró la mayor producción (3.186 <sup>kg</sup> g/an/día) y 2.980 <sup>kg</sup> g/an/día, respectivamente, lo que podría atribuirse a que en estos dos tratamientos había disponibilidad de leguminosa en una buena proporción, en cambio en la carga más baja aunque estaba presente, era material no utilizable por los animales.

### 2. Disponibilidad de Forraje y Composición Botánica

La mayor disponibilidad de forraje en el primer período correspondió a la carga baja de la Repetición I, pero también es la que tiene mayor acumulación de materia muerta; por otra parte, la leguminosa a pesar de estar en una proporción del 11%, esto es materia no aprovechable por el ganado (Cuadro 2); lo mismo sucede con la carga media en donde la leguminosa disponible es materia muerta; esto es debido a la susceptibilidad que ha presentado el D. ovalifolium al nemátodo del tallo (Meloidogyne javanica); en la carga alta la oferta de gramínea es menor

pero con la ventaja de que hay un buen equilibrio entre las 2 especies en asociación con un 63 y 37% para gramíneas y leguminosas respectivamente.

En la Repetición II se observa un alto rendimiento de forrajes especialmente en la gramínea que podría atribuirse a la quema realizada en estas praderas para el control de nemátodos, que ocasionó la muerte de las leguminosas; también como respuesta a la pluviosidad que fue mayor a finales de Abril y principios de Mayo, dentro de esta repetición corresponde a la carga media el nivel más alto de forraje disponible, aunque la oferta de hoja es equivalente a la carga baja, pero con la ventaja para la primera de contar con disponibilidad de leguminosas. La carga alta a pesar de tener una producción de materia seca similar a la carga baja, no presenta muy buena relación entre los componentes de la gramínea. En la segunda evaluación correspondiente a la Repetición I hay un fuerte incremento en la producción de materia seca como efecto de las lluvias, que en esta época alcanzan su máximo y es cuando las praderas manifiestan todo su potencial de productividad.



## CONCLUSIONES

1. El D. ovalifolium a pesar de asociarse muy bien con B. humidicola, su persistencia se ve limitada por la susceptibilidad a los nemátodos del tallo, por lo tanto es necesario seguir ensayando con otras especies que presenten la misma compatibilidad del Desmodium, pero que a la vez sean resistentes a este parásito.
2. El B. humidicola es una gramínea que alcanza muy buenos rendimientos de M.S. pero su bajo contenido de proteína probablemente la hace poco palatable, por lo que es necesario manejarlo solamente en asociación con leguminosas.

CUADRO 1. Ganancia de peso obtenida en asociación de B. humidicola y D. ovalifolium en pastoreo alterno (3er. año de pastoreo).  
Carimagua, 1983.

| An/ha | G/an/día | Kg/ha/día |
|-------|----------|-----------|
| 2     | 1.220    | 2.440     |
| 3     | 1.062    | 3.186     |
| 4     | 745      | 2.980     |

24 días desde 8-V-83 hasta 1-VI-83

CUADRO 2. Disponibilidad de materia seca y composición botánica.

| Fecha      | Carga |      |       |      |      |       |
|------------|-------|------|-------|------|------|-------|
|            | an/ha | t/ha | %     | t/ha | %    | t/ha  |
| 5-V-83     | 2     | 2.54 | 89.0  | 0.32 | 41   | 2.86  |
| Repetición | 3     | 1.26 | 72.0  | 0.49 | 28   | 1.75  |
| I          | 4     | 1.16 | 63.0  | 0.78 | 37   | 1.84  |
| 18-V-83    | 2     | 5.96 | 100.0 | 0.00 | 00   | 5.96  |
| Repetición | 3     | 9.36 | 89.0  | 1.14 | 11   | 10.50 |
| II         | 4     | 5.83 | 100.0 | 0.00 | 00   | 5.83  |
| 3-VI-83    | 2     | 4.46 | 100.0 | 0.00 | 00   | 4.46  |
| Repetición | 3     | 2.57 | 80.4  | 0.63 | 19.6 | 3.20  |
| III        | 4     | 2.36 | 89.6  | 0.27 | 10.4 | 2.63  |

## APENDICE

## ANALISIS DE VARIANZA DE PESO DE NOVILLOS

| F.v.        | G.L. | S.C.    | C.M.    | F. calculada | F. tabulada 1% |
|-------------|------|---------|---------|--------------|----------------|
| Tratamiento | 2    | 1.35588 | 0.67794 | 7.638        | 3.30 *         |
| Error       | 32   | 2.81794 | 0.08806 |              | 5.34**         |
| TOTAL       | 34   | 4.17382 |         |              |                |

\* P 0.05

\*\* P 0.01

|              |                   |                         |
|--------------|-------------------|-------------------------|
| F. calculada | F. Tabulada al 1% | Altamente significativa |
| 7.698        | 5.34              |                         |

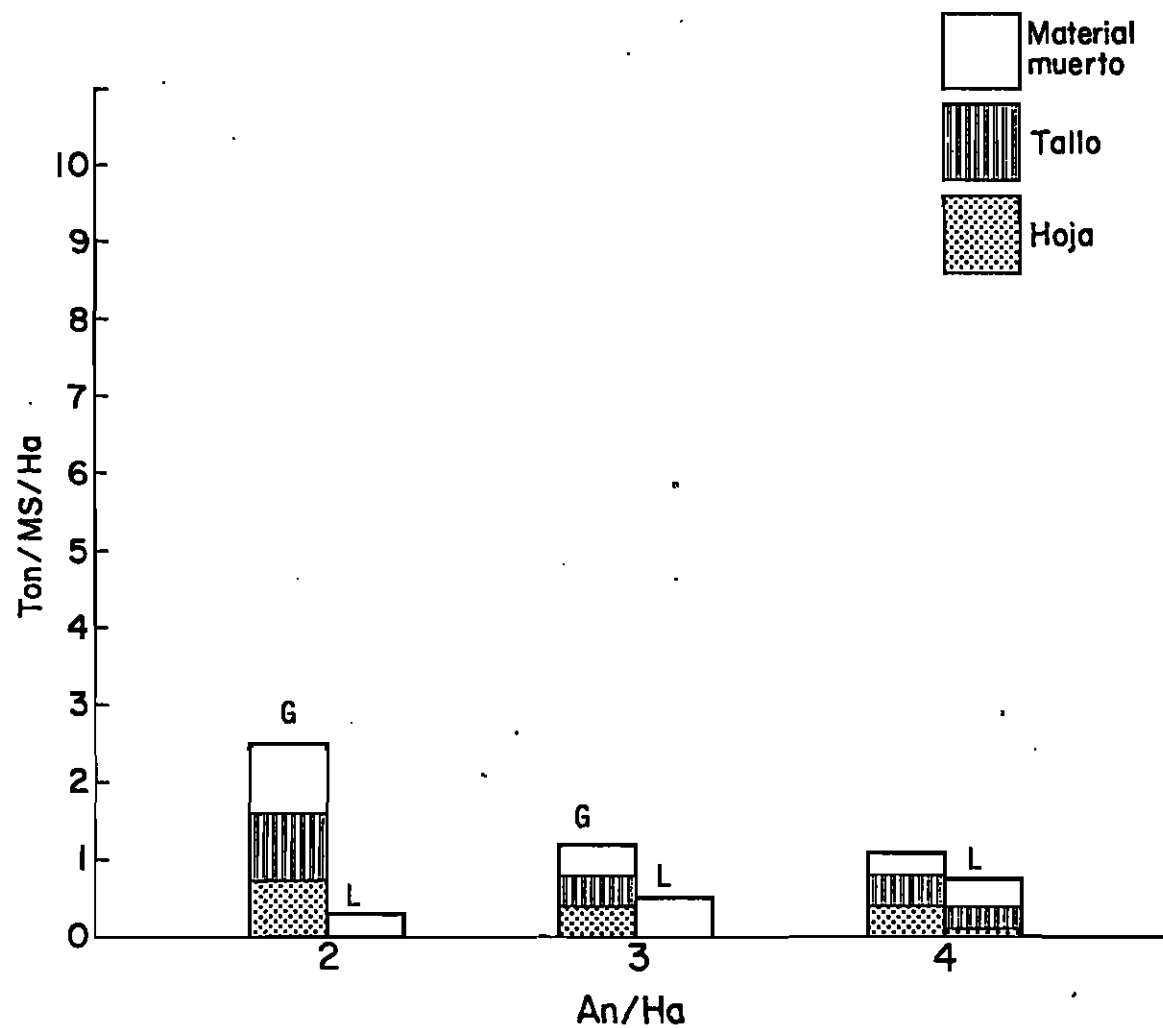


Fig. 1. Disponibilidad de forraje y composición botánica de praderas de *Brachiaria humidicola* en asociación con *Desmodium ovalifolium*, Carimagua, Mayo 5/83. Repetición I.

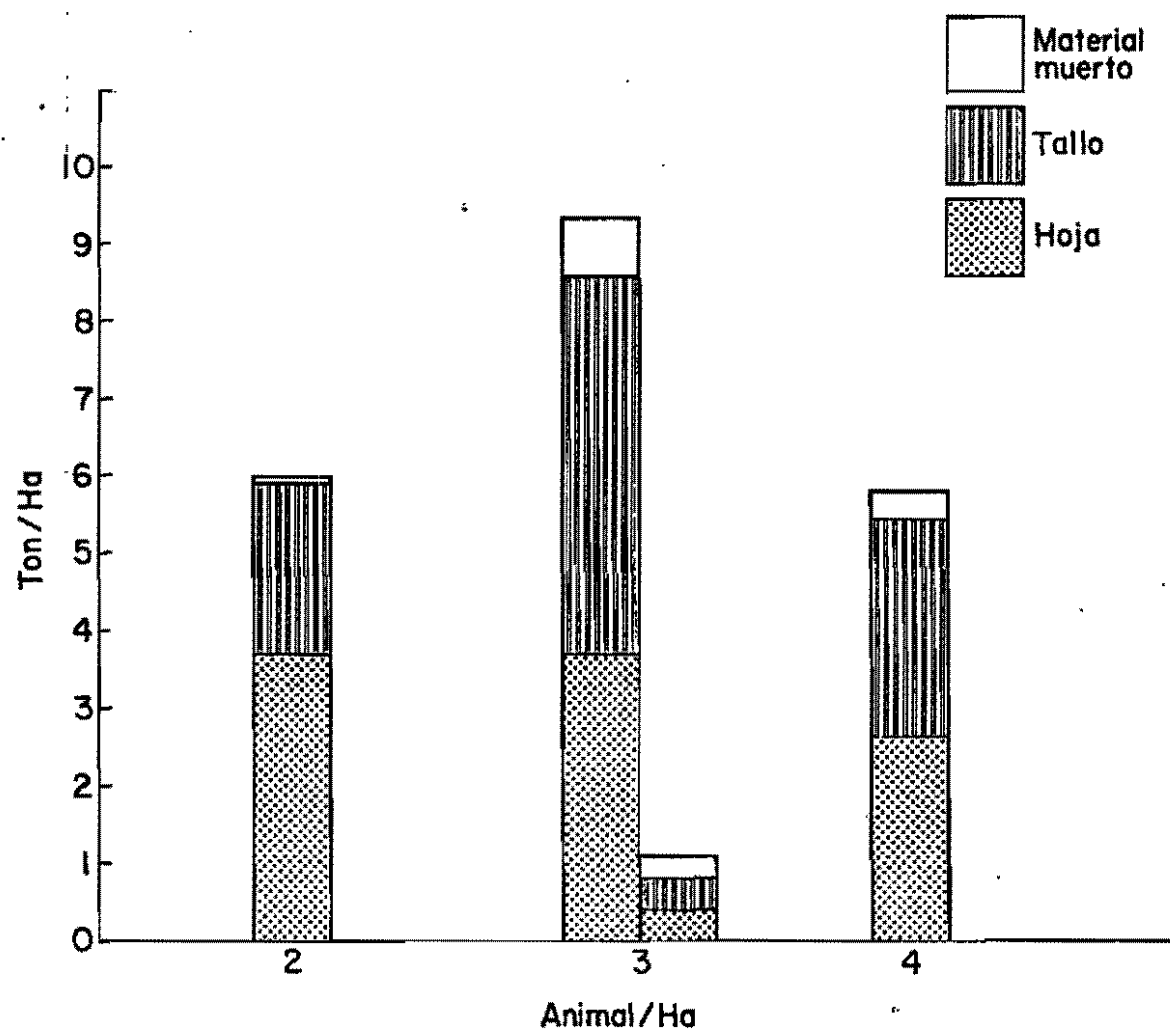


Fig. 2. Disponibilidad de forraje y composición botánica de pradera de *Brachiaria humidicola* en asociación con *D. ovalifolium*, Carimagua, Mayo 18/83. Repetición II.

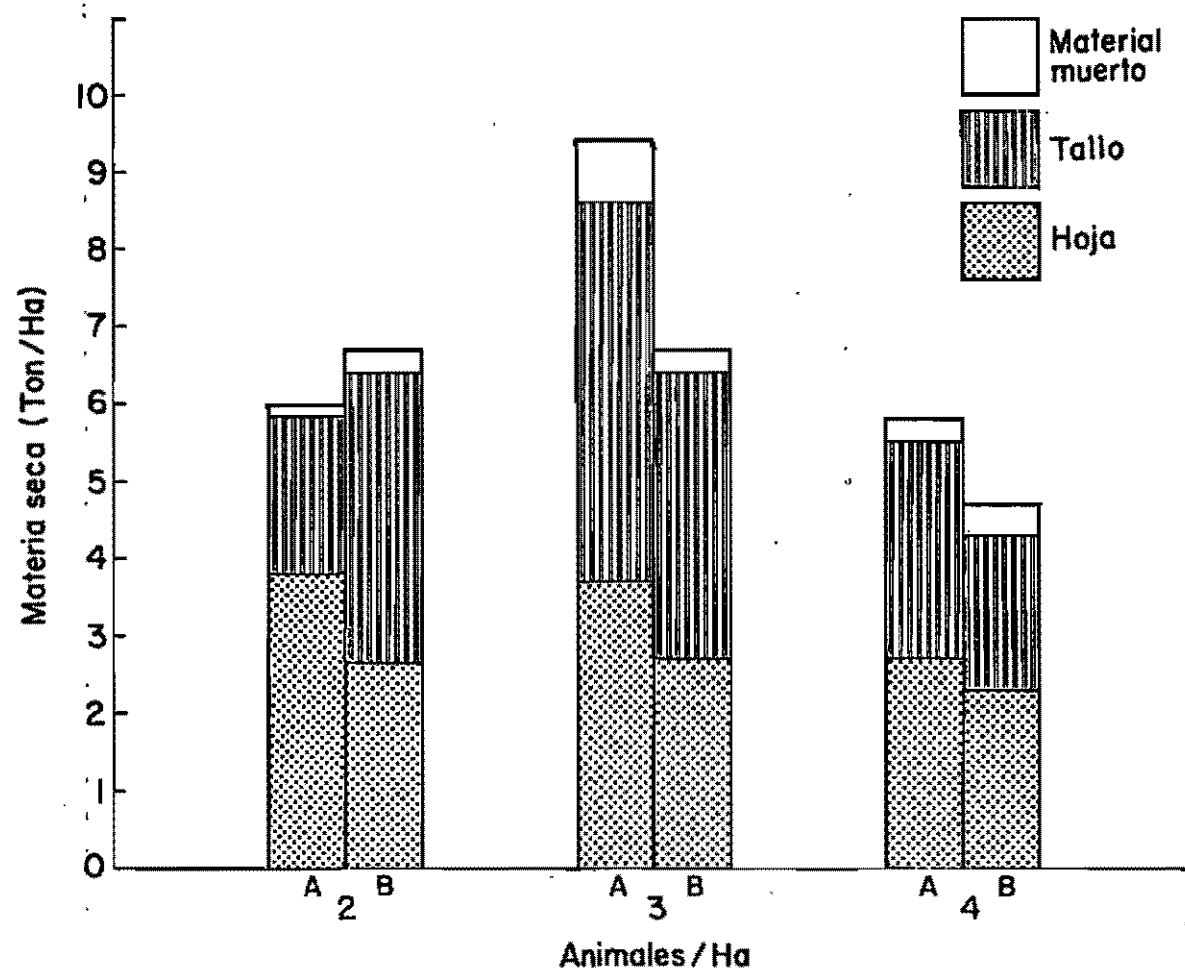


Fig. 3. Disponibilidad de forraje y composición botánica en praderas de *Brachiaria humidicola* en asociación con *Desmodium ovalifolium* a la entrada (A) y salida (B) del pastoreo.



