

CIAT



PRODUCTIVIDAD ANIMAL Y MANEJO DE BRACHIARIA HUMIDICOLA  
(RENDLE) SCHWEICKT EN LA ALTILLANURA PLANA DE LOS LLANOS  
ORIENTALES DE COLOMBIA



LUIS E. TERGAS

OSVALDO PALADINES

INGO KLEINHEISTERKAMP

TRABAJO PRESENTADO EN EL "VI SIMPOSIO SOBRE O CERRADO",  
BRASILIA, BRASIL.

OCTUBRE 4-8, 1982

## INTRODUCCION

*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickdt es una especie de gramínea promisoría que ha entusiasmado a algunos investigadores y productores sobre todo en las regiones de suelos ácidos e infértiles, tanto en las sabanas como en regiones de bosque, pero existe muy poca información acerca de su productividad animal. El objetivo de este trabajo es mostrar las limitaciones de *B. humidicola* en cultivo puro en cuanto a ganancias de peso animal en condiciones de sabanas bien drenadas en la altillanura de los Llanos Orientales de Colombia (SALINAS y GUALDRON, 1982).

### EVALUACIONES DE GANANCIAS DE PESO

En un experimento que se estableció en Carimagua, Llanos Orientales de Colombia en 1978 con *Panicum maximum*, *Andropogon gayanus*, *Brachiaria decumbens*, y *Brachiaria humidicola* con una fertilización similar de 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 50 kg K<sub>2</sub>O, 18 kg MgO y 22 kg S, por hectárea, respectivamente, excepto en *P. maximum* en el cual se aplicaron 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, se evaluó durante 2 años el comportamiento de novillos mestizos criollo-Cebú de un peso promedio de 150 kg en pastoreo continuo con cargas variables de 1 y 2 novillos por hectárea para las estaciones seca y lluviosa, respectivamente. Los promedios de ganancias de peso diario (Cuadro 1) muestran que el comportamiento animal en *B. humidicola* fue inferior al de las demás gramíneas, sobre todo durante la estación lluviosa. La cantidad de materia seca de hoja y tallo disponible se determinó en una muestra de forraje compuesta por 10 submuestras por hectárea de 1 m<sup>2</sup> cada una tomadas al azar, cortadas a 10 cms. de altura, secadas al horno a 60°C por 24 hrs. y separadas manualmente en sus

Cuadro 1. Ganancias promedios de peso diario de novillos en pastoreo continuo en diferentes gramíneas en Carimagua. Promedio de 2 años (1979-1980).

Gramínea	Estación seca	Estación lluviosa	Total Anual
	108 días	259 días	367 días
-----g/an/día-----			
<i>P. maximum</i>	-168 <sup>b1</sup>	435 <sup>b</sup>	261 <sup>b</sup>
<i>A. gayanus</i>	66 <sup>a</sup>	509 <sup>a</sup>	359 <sup>a</sup>
<i>B. decumbens</i>	48 <sup>a</sup>	543 <sup>a</sup>	394 <sup>a</sup>
<i>B. humidicola</i>	-156 <sup>b</sup>	251 <sup>c</sup>	130 <sup>c</sup>
Promedio	- 52	434	286

Los promedios dentro de una columna seguidos por la misma letra no son significativamente diferentes al nivel del 0.05.

componentes hoja, tallo, y material muerto. El forraje ofrecido durante la estación lluviosa de 1979 (Cuadro 2) fue más alto en *B. humidicola* que el de las otras gramíneas, lo cual no explica el comportamiento tan pobre de los novillos en pastoreo durante la mejor época de crecimiento del pasto; así mismo, la baja producción animal en esta gramínea es inconsistente con los valores de digestibilidad encontrados en comparación con las otras especies. En vista de que en praderas recién formadas en Carimagua no se anticipa una deficiencia de proteína cruda que pudiera limitar el consumo de materia seca durante la estación lluviosa se consideró inicialmente el hecho que *B. humidicola* cuando se pastorea con cargas muy bajas a través del año tiende a madurar muy rápidamente, podría explicar los resultados presentados en el Cuadro 1. En la región de la Mata, norte de Pernambuco, Brasil, se obtuvieron resultados similares durante tres años y las ganancias de peso diario en *B. humidicola* fueron de apenas 266 g/an/día comparado con 332, 377 y 341 g/an/día para *P. maximum*, *P. purpureum* y *B. decumbens*, respectivamente (FERNANDES *et al.* 1982, comunicación personal).

En otro experimento que se estableció en Carimagua en 1978 con *B. humidicola* con una fertilización de 50 kg de  $P_2O_5$ , 22 kg de  $K_2O$ , 18 kg  $MgO$  y 22 kg de S, por hectárea, respectivamente, se evaluó durante dos años el efecto de tres cargas variables durante las estaciones seca y lluviosa, sobre la productividad animal de novillos mestizos criollo-Cebú de un peso promedio de 160 kg en pastoreo continuo. Los resultados en el Cuadro 3 indican que la productividad promedio por animal fue muy baja en todas las cargas comparada con resultados obtenidos con otras gramíneas como *B. decumbens* y *A. gayanus*, e incluso fue inferior a la productividad de las sabanas quemadas con cargas bajas (PALADINES y LEAL, 1982; TERGAS *et al.* 1982a). Los

Cuadro 2. Promedio de materia seca y digestibilidad *in vitro* de pasto ofrecido de diferentes gramíneas en pastoreo continuo durante la estación lluviosa en Carimagua, 1979.

Gramínea	Hoja Verde		Tallo	
	Materia seca kg/ha	Digestibilidad %	Materia seca kg/ha	Digestibilidad %
<i>P. maximum</i>	370	48.3 ± 1.3	333	38.7 ± 1.3
<i>A. gayanus</i>	558	48.9 ± 2.3	1.763	49.4 ± 0.8
<i>B. decumbens</i>	522	74.5 ± 1.0	736	58.4 ± 2.0
<i>B. humidicola</i>	1.094	61.3 ± 0.8	2.169	44.9 ± 0.0
Promedio	636	58.2	1.250	47.9

Cuadro 3. Ganancias de peso de novillos pastoreando *B. humidicola* con cargas variables durante las estaciones seca y lluviosa en Carimagua. Promedio de dos años (1979-1980).

Carga <sup>1</sup> an/ha	Estación seca	Estación lluviosa	Total Anual	
	108 días g/an/día	258 días g/an/día	366 días kg/an	kg/ha
1.6/2.1	39	334	90	176
2.2/3.0	-87	249	54	152
2.9/3.9	88	217	65	236
Promedio	13	267	69	188

<sup>1</sup> Estación seca/lluviosa, respectivamente.

efectos de cargas observados en términos de productividad animal (Cuadro 4) se podrían explicar en base a la disponibilidad de forraje y composición de partes de la planta durante las estaciones seca y lluviosa (Figura 1) determinada siguiendo la misma metodología empleada en el primer experimento. Se observa que la cantidad de forraje verde formado por hojas y tallos fue siempre mayor en la carga baja donde se obtuvieron mayores ganancias de peso. También es importante resaltar que una mayor proporción de forraje verde (hojas y tallos) con relación a material muerto en las cargas baja y alta podrían explicar las mayores ganancias de peso diario en estos tratamientos durante la estación seca en comparación con la carga media. Igualmente en la estación lluviosa la mayor proporción de forraje verde en relación a material muerto se presenta en la carga baja, seguido por la media y finalmente la alta, lo cual es consistente con las ganancias de peso observadas. De todas maneras, aún no se explican las ganancias de peso tan pobres si tomamos en consideración las cantidades de pasto ofrecido.

En vista de que los resultados hasta 1980 eran por alguna razón un poco contradictorios y que aparentemente existía un efecto del estado de las praderas con relación a la presencia de material muerto, se decidió dejar descansar las praderas durante la estación seca de 1981, cortar todo el material acumulado con una segadora a 10 cms. de altura y establecer de nuevo cargas de 2.4, 3.4 y 4.4 novillos por hectárea, respectivamente, en pastoreo continuo en forma escalonada cada 15 días comenzando con la carga baja, 15 días después del inicio de las lluvias. Después de la primera parte de la estación lluviosa se realizó una fertilización de mantenimiento con 22 kg de  $K_2O$ , 18 kg de  $MgO$  y 22 kg de S, por hectárea, respectivamente. Los resultados de las ganancias de peso del primer año se presentan en el

Cuadro 4 Ganancias de peso vivo de novillos en B. humidicola en pastoreo continuo con fertilización de mantenimiento<sup>1</sup> en la estación lluviosa con diferentes cargas en Carimagua (1981-1982)

Carga animal an/ha	Estación lluviosa <sup>2</sup> 202 días		Estación seca 117 días		Total Anual 319 días	
	g/an/día	kg/an	g/an/día	kg/an	kg/an	kg/ha
2.4	194	39	-16	-2	37	89
3.4	215	43	-62	-7	36	122
4.4	138	28	-60	-7	21	92
Promedio	182	36	-46	-5	31	101

<sup>1</sup> 22 kg de K<sub>2</sub>O, 18 kg de MgO y 22 kg de S, por ha, respectivamente.

<sup>2</sup> Después de segar y descansar por 15 días

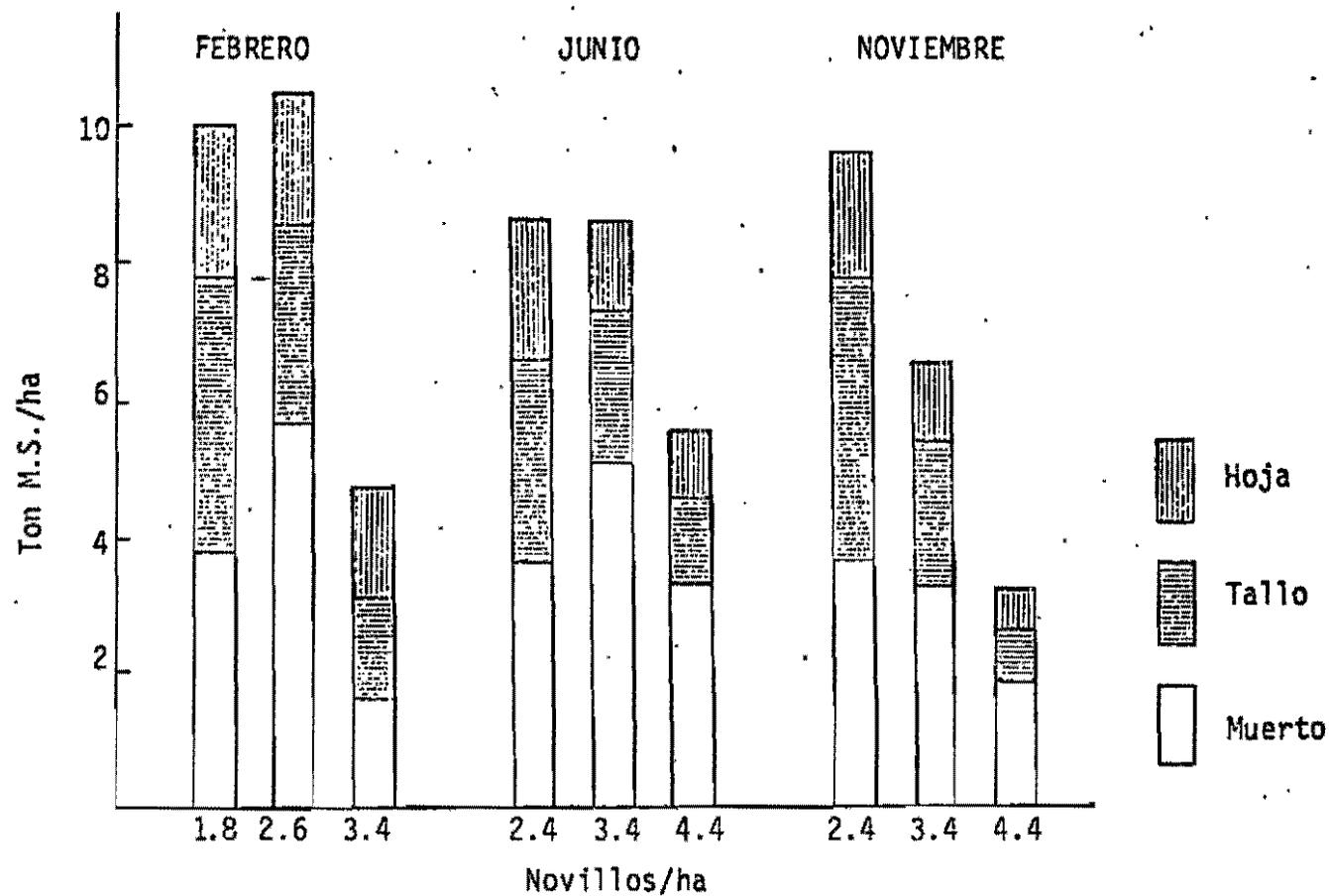


Figura 1. Disponibilidad de forraje y composición de partes de la planta de *Brachiaria humidicola* en pastoreo continuo con 3 cargas variables en estaciones seca y lluviosa en Carimagua. Segundo año de pastoreo, 1980.

Cuadro 4. De nuevo es notable la baja productividad animal en todas las cargas y que a pesar del manejo con cargas altas después de segar el material viejo acumulado, la proporción de material muerto determinada en la misma forma que en los experimentos anteriores siguió en aumento a medida que avanzaba la época del año, siendo mucho más notable en la carga baja, (Figura 2). Inmediatamente después de la fertilización de mantenimiento durante la estación lluviosa se notó un incremento en la cantidad de forraje verde ofrecido (hojas y tallos) debido a que esta fertilización estimula la mineralización del nitrógeno de la materia orgánica del suelo en Carimagua (SALINAS, comunicación personal). Al mismo tiempo se presentó un efecto importante en ganancias de peso diario promedio por animal, pero hacia el final de la estación dicho efecto había desaparecido, resultando en pérdidas de peso notables durante la estación seca. Los bajos valores de consumo promedios de 1.31 kg. de materia seca por 100 kg de peso vivo por día reportados por LASCANO *et al.*, 1982, podrían explicar los bajos niveles de productividad animal durante la estación lluviosa.

Hasta ahora es muy escasa la información que se tiene sobre el comportamiento animal en pastoreo con *B. humidicola* en otros ecosistemas y estos resultados, aunque un poco contradictorios, son casi siempre de baja productividad similares a los de Carimagua. Resultados preliminares del primer año de investigación en el trópico húmedo de la Isla de Marajó, Brasil, (SALINOS *et al.*, 1980) alcanzaron una productividad promedio de 328 g/an/día con cargas fijas de 1 a 2.0 novillos por hectárea en pastoreo continuo, mientras que en Quilichao, Colombia, con un régimen de lluvias bimodal, TERGAS *et al.*, 1982b reportaron ganancias de peso diario promedios de 516 g/an/día con carga de 2.45 an/ha durante el primer año de pastoreo, lo cual fue similar a lo

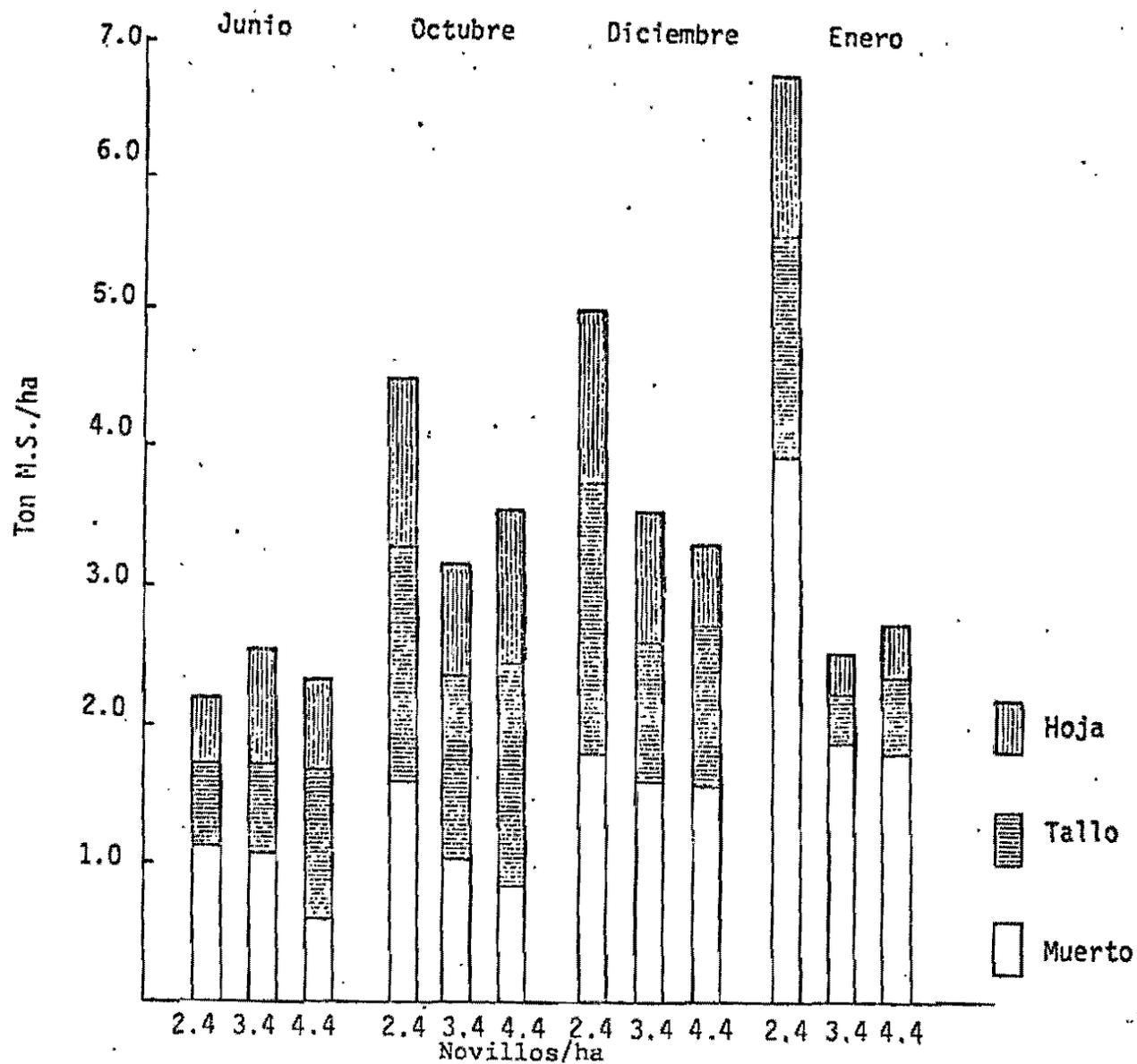


Figura 2. Disponibilidad de forraje y composición de partes de la planta de *Brachiaria humidicola* en pastoreo continuo con 3 cargas fijas en estaciones lluviosa y seca en Carimagua. Primer año de pastoreo, 1981.

obtenido con otras gramíneas como *B. decumbens* y *C. nlemfuensis* y superior a *A. gayanus*. En otro trabajo realizado en el trópico húmedo en Fiji (ROBERTS, 1970) las ganancias por animal fueron de 450 g/an/día con cargas de 6.2-7.4 an/ha durante el primer año, con una fertilización de 250 kg N/ha en dos aplicaciones por año y pastoreo rotacional de 4 y 24 días de ocupación y descanso, respectivamente. Durante el segundo año las ganancias se redujeron a apenas 150 g/an/día debido posiblemente a un efecto de las cargas altas en deterioro de las praderas por pisoteo en condiciones de gran humedad en el suelo.

#### CONCLUSIONES

Los resultados de pruebas de pastoreo en la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia muestran que la productividad animal de *B. humidicola* es muy baja y está asociada con bajos niveles de proteína cruda en el forraje que reducen significativamente el consumo (LASCANO *et al.*, 1982). Sin embargo, se recomienda realizar otras pruebas de pastoreo para determinar el potencial de producción animal en ecosistemas con suelos más fértiles donde una mayor cantidad de materia orgánica pueda suplir los requerimientos de nitrógeno de la planta para alcanzar niveles adecuados de proteína cruda que no afecten el consumo de forraje.

La forma apropiada de manejo de praderas de *B. humidicola* parece ser el pastoreo continuo con ajustes de cargas estacionales de acuerdo con las tasas de crecimiento del pasto. De las experiencias en Carimagua se podría recomendar una carga de 3 a 4 novillos destetados de 150-180 kg de peso vivo por hectárea durante la estación lluviosa y de 2-3 novillos/ha durante la estación seca. De este modo se lograría mantener una mayor oferta de

forraje verde compuesto principalmente por hojas no maduras, lo cual es muy importante para favorecer el consumo de forraje de gramíneas tropicales con baja densidad y baja relación hoja:tallo (MANNETJE y EBERSOHN, 1980).

Una alternativa que se está considerando en la altillanura plana para mejorar la productividad animal en *B. humidicola* es formar praderas asociadas con leguminosas. Hasta el presente la única leguminosa que parece ser compatible con la forma tan agresiva de crecimiento de esta gramínea es *Desmodium ovalifolium* Wall (CIAT, 1982) y los resultados preliminares son bastante halagadores.

BIBLIOGRAFIA <sup>LET</sup>

- Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales, Informe 1980. Cali, Colombia. 138 p. 1981.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical. Programa de Pastos Tropicales, Informe 1981. Cali, Colombia. (En Prensa) 1982.
- Lascano, C.; P. Hoyos y J. Velásquez. Aspectos de calidad de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickt en la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia. Brasilia, Brasil, VI Simposio sobre o Cerrados (En Prensa) 1982.
- Mannetje, L. t' and J.P. Ebersohn. Relations between sward characteristics and animal production. *Tropical Grasslands* 14(3):273-279.
- Paladines, O. y J.A. Leal. Manejo e produtividade das pastagens nas planícies orientais da Colombia. En (L.E. Tergas, P.A. Sánchez e E.A.S. Serrado, eds.) *Producao de Pastagens em Solos Acidos dos Tropicós*, Brasilia, D.F. Brasil, Editeria Editorial, CIAT-Centro Internacional de Agricultura Tropical, EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria. p. 337-353. 1982.
- Roberts, O.T. A review of pasture species in Fiji. I. Grasses. *Tropical grasslands* 4(2):129-137. 1970.
- Salimos, E.P.; J.B. Laurenço, Jr.; L.O.N. de Moura Carvalho, C.N. Barbosa do Nascimento; N.A. da Costa, e S. Dutra. Engorde de bovinos en pastagen cultivada de Quicúio da Amazonia (*Brachiaria humidicola*) na Ilha de Marajo. Belem-PA, Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria. Centro de Pesquisa Agropecuaria do Tropico Umido. Pesquisa em Andamento No.20 3p. 1980.
- Salinas, J.G. y R. Gualdrón. Adaptación y requerimientos de fertilización de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweickt en la altillanura plana

LFT

de los Llanos Orientales de Colombia. Brasilia, Brasil, VI Simposio sobre o Cerrados (En Prensa) 1982.

Tergas, L.E.; O. Paladines; e I. Kleinheisterkamp. Resultados de levante de novillos en varios sistemas de praderas en la altillanura plana de los Llanos Orientales de Colombia. En (L. Vaccaro, ed.) Sistemas de producción con bovinos en el trópico. Instituto de Producción Animal, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela (En Prensa). 1982a.

Tergas, L.E.; A. Ramírez, G.A. Urrea, S. Guzmán y C. Castilla. Productividad animal potencial y manejo de praderas en un Ultisol de Colombia Producción Animal Tropical. 7(1):1-8. 1982b.