

# ALIMENTACIÓN ESTRATÉGICA CON BLOQUES MULTINUTRICIONALES. II. SUPLEMENTACIÓN DE MAUTAS A PASTOREO

## Strategic feeding with multinutrient blocks. II. Heifers supplementation on pasture

Gerardo Pirela\*  
Maritza Romero\*\*  
Omar Araujo-Febres\*

\* Departamento de Zootecnia, Postgrado en Producción Animal  
Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia  
Apartado 15205, Maracaibo, ZU 4005, Venezuela

\*\* Instituto de Producción Animal, Facultad de Agronomía  
Universidad Central de Venezuela  
Maracay, Estado Aragua, Venezuela

### RESUMEN

Una investigación fue realizada en la hacienda Don Juan, ubicada en el caserío La Señora, Municipio Dabajuro, Estado Falcón, bosque muy seco tropical, con el fin de evaluar el efecto de la suplementación con bloques multinutricionales (BM) sobre el crecimiento en mautas mestizas (Pardo Suizas x Brahman). Fueron utilizadas 24 mautas con un peso promedio de 194 kg agrupadas en dos tratamientos, T1: Pastoreo + BM (n = 13) y T2: Pastoreo (n = 11). El crecimiento fue medido como ganancia diaria de peso (GDP). El diseño estadístico fue completamente al azar. La suplementación con BM incrementó significativamente la GDP (P < 0,01) con respecto al grupo testigo. El consumo promedio del BM fue de 115 g/animal/día, donde se observó una baja significativa del mismo a través del período de ensayo, pero se alcanzó a obtener un retorno económico de 4:1 (11,01 Bs/animal/día) con la utilización de los BM. La suplementación con BM durante la época seca promueve la ganancia de peso diaria en mautas a pastoreo y es económicamente factible.

**Palabras claves:** Mautas, crecimiento, pastoreo, bloque multinutricional.

### ABSTRACT

A research was conducted at Don Juan farm, Dabajuro County, Falcón State, a very dry tropical forest, to evaluate the

effect of multinutrient blocks (BM) on average daily gain (GDP), intake and economic return (RE) of 24 crossbred heifers (Brown Swiss x Brahman). Heifers had 194 kg initial weight and were grouped in two treatments: T1: Pasture plus BM and T2: Pasture only, in a completely randomized design. BM supplementation increased (P < .01) GDP. BM intake was 115 g/anim/day and was observed that intake declined along the experiment. RE was 4:1 with BM. Supplementation with BM is recommended.

**Key words:** Heifers, growth, grazing, multinutrient blocks.

### INTRODUCCIÓN

En el trópico latinoamericano, existen épocas de sequía que provocan una escasez de pastos verdes de buena calidad, repercutiendo en pérdidas de peso y hasta en la muerte de los animales. Las posibles alternativas para la solución de este problema son las siguientes: disminuir el número de animales en la época de sequía con el objeto de reducir las pérdidas en la producción animal [5]; utilizar las prácticas de conservación de forrajes y/o usar los suplementos alimenticios. Las explotaciones ubicadas en áreas tropicales con una época seca bien definida y con una alimentación a base de pastoreo, presentan cambios en la calidad del alimento ofrecido y es común que se presenten efectos negativos sobre el crecimiento, de la producción y la fertilidad [11].

La alimentación de los bovinos en Venezuela es a base de forrajes, cuya producción se ve afectada por el mal manejo

del recurso pastizal o por cambios en las condiciones climáticas, teniendo influencia directa sobre el animal. Tomando en cuenta el alto costo del alimento concentrado, se ha propuesto una alternativa al productor para mejorar el sistema alimenticio del animal utilizando los bloques multinutricionales (BM) que permiten un mejoramiento de todos los procesos productivos del organismo animal [2].

Los BM, son considerados como un suplemento de alta calidad energética-proteica y mineral que le proporciona parte de los nutrientes indispensables al animal para lograr incrementos de peso, leche y un estado de salud favorable [2, 3, 8], es por ello que en vista de la problemática descrita anteriormente, los objetivos del presente trabajo fueron evaluar el efecto de la suplementación con bloques multinutricionales sobre el crecimiento en mautas mestizas a pastoreo durante la época seca, medir el consumo de los BM y determinar el retorno económico del uso de los bloques nutricionales como suplemento estratégico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en la hacienda Don Juan, ubicada en el caserío La Señora, Municipio Dabajuro, Estado Falcón; la zona pertenece a un bosque muy seco tropical con una precipitación promedio de 950 mm anuales; temperatura promedio anual de 28 °C, presentando dos épocas secas bien definidas comprendidas entre los meses de Diciembre a Marzo y de Junio a Septiembre [4].

Se utilizaron 24 mautas mestizas de Pardo Suizo x Brahman fenotípicamente iguales, con peso promedio inicial de 194 ±10 kg; la selección de los animales se hizo lo más homogénea posible y fueron identificados individualmente con hierro caliente en el lomo con numeración corrida. El ensayo fue conducido durante la época seca, con una duración de 85 días y 15 de pre-ensayo el cual comenzó el día 17 de Diciembre. Para medir la ganancia de peso se realizaron pesajes individuales cada 28 días en una romana ubicada en la misma finca, con capacidad de 5.000 kg y una precisión de 1 kilogramo.

Se utilizaron 6 potreros mixtos sembrados con *Panicum maximum* (80%) y *Cynodon nlemfluensis* (20%) manejado bajo un sistema de rotación de potreros, con 14 días de ocupación y 28 días de descanso para ambos tratamientos. Las muestras de pastos fueron tomadas del potrero el día previo a comenzar el período de ocupación, y se utilizó el método de simulación de pastoreo [6]. La proteína cruda, la lignina, la fibra ácido detergente y la fibra neutro detergente fueron determinadas para estimar la calidad del forraje durante el ensayo.

En la fabricación del bloque multinutricional se utilizaron los siguientes ingredientes: melaza 45%, úrea 5%, harina de maíz 18%, afrechillo de trigo 6%, minerales 8%, sal roja 5%, cal 10% y heno molido de guinea o estrella 3%. Se evaluó el consumo en grupo de los bloques multinutricionales, determi-

nado el consumo por diferencia de peso, antes de ser suministrados al animal y pesando los restos dejados cada 7 días.

Los tratamientos fueron asignados al azar a cada unidad experimental quedando el arreglo de la siguiente forma:

T1: Pastoreo + BM

T2: Pastoreo sin BM

El número de animales por tratamiento fue: 12 mautas para T1 y 12 mautas para T2. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar. Los datos fueron analizados a través del paquete estadístico SAS [9]. Se realizó un análisis por el método de los mínimos cuadrados y la prueba de rangos múltiples Duncan [10], cuando la diferencia de tratamientos resultó ser positiva. La variable independiente fue el tratamiento nutricional y como variable dependiente la tasa de crecimiento y el consumo.

El modelo matemático utilizado para describir las variables bajo estudio fue el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

donde:

$Y_{ij}$ : Variable respuesta

$\mu$ : Media general de la población

$T_i$ : Efecto del  $i$ -ésimo bloque multinutricional

$\epsilon_{ij}$ : Error experimental

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la TABLA I se presentan los resultados de los análisis bromatológicos del pasto y los bloques multinutricionales.

### Ganancia de Peso

En la TABLA II se presentan los promedios obtenidos en ganancias diarias de peso alcanzados por los animales durante la etapa experimental, estos promedios fueron de 0,197 y 0,060 kg/día para los tratamientos 1 y 2, respectivamente. El análisis de la varianza muestra diferencias significativas ( $P < 0,01$ ) para los tratamientos.

Estos resultados concuerdan con algunos autores [1] donde observaron que con la utilización de los BM y del nitrógeno no proteico como suplementación estratégica, no sólo detiene la pérdida de peso, sino que permite incrementar la ganancia de peso en época de sequía; esto es debido a que el BM y el NNP permiten un incremento de la digestibilidad de los materiales fibrosos, de la concentración de amoníaco en el líquido ruminal y de la producción total de los ácidos grasos volátiles [7, 11].

### Consumo de Bloque Multinutricional

El consumo promedio de BM fue de 115 g/anim/d, donde se pudo observar un descenso significativo del mismo a través del período de ensayo, FIG. 1, siendo máximo durante la pri-

TABLA I

**ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL PASTO Y DEL BLOQUE MULTINUTRICIONAL**

	Pasto	Bloque multinutricional
Materia seca (%)	24,56	85,85
Proteína cruda (%)	7,58	20,14
Fibra neutro detergente (%)	72,92	11,93
Fibra ácido detergente (%)	46,38	5,51
Lignina	6,97	1,44

TABLA II

**INFLUENCIA DE LOS BLOQUES MULTINUTRICIONALES SOBRE LA GANANCIA DE DIARIA DE PESO EN MAUTAS EN PASTOREO**

Variable	T1 BM	T2 sin BM
Peso inicial (kg)	200,69	185,45
Peso final (kg)	217,42	188,14
Ganancia total (kg)	16,76a	2,68b
Ganancia diaria (kg)	0,197a	0,060b

Letras distintas en la misma línea indican diferencias significativas (P<0,01).

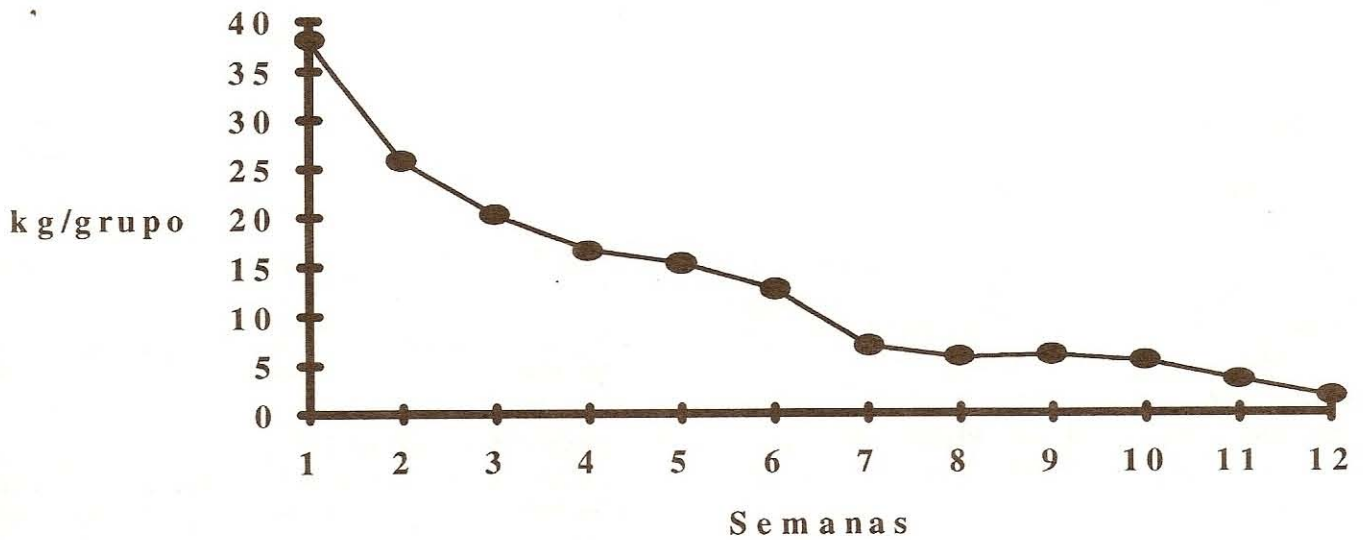


FIGURA 1. CONSUMO DE BLOQUES NUTRICIONALES A PASTOREO.

mera semana (417 g/anim/d) y disminuyendo paulatinamente hasta la última semana del ensayo (11 g/anim/d). Esto pudo deberse a un endurecimiento progresivo de los bloques, ya que fueron fabricados todos al inicio del experimento y se guardaron bajo techo y sin cubrirlos, atreviéndonos a sugerir la posibilidad de que el secado y fraguado continuaran durante ese período.

**Análisis Económico**

El costo de un kg de bloque multinutricional resultó bajo (23,29 Bs/kg) en comparación con el alimento concentrado y la harina de maíz que es lo más usualmente encontrado en la zona. En la TABLA III se presenta el análisis del retorno económico, donde se puede observar que con el uso del BM se obtuvo una ganancia extra de 11,01 Bs/anim/d.

TABLA III

**ANÁLISIS DEL RETORNO ECONÓMICO CON LOS BLOQUES MULTINUTRICIONALES (BM)**

	T1	T2
1. Ganancia diaria (g)	197	60
2. Precio de la carne en pie (Bs)	100	100
3. Ganancia diaria (Bs)	19,70	6,00
4. Diferencia en ganancia diaria (Bs)	13,70	-
5. Costo de los BM (Bs/kg)	23,29	-
6. Consumo promedio diario de BM (Bs)	0,1158	-
7. Costo del consumo de BM	2,69	-
8. Diferencia 4-7 (Bs/día)	11,01*	-
9. Retorno económico 8/7	4,09	-

\*Ganancia extra por utilizar los BM.

## CONCLUSIONES

La utilización de los bloques multinutricionales en la época de sequía como suplementación estratégica en mautas en crecimiento incrementó significativamente las ganancias de peso de los animales.

El consumo promedio de los bloques multinutricionales a pastoreo fue de 115 g/animal/día, y se observó la tendencia a disminuir durante el transcurso del ensayo.

Se recomienda la utilización de los bloques multinutricionales como suplementación estratégica, por cuanto los animales que los consumieron lograron ganancias de peso en la época de sequía y ésta resultó económicamente factible ya que se logró un retorno económico de 4:1.

## AGRADECIMIENTO

Los autores desean agradecer a los propietarios de la finca Don Juan el apoyo para la realización de este ensayo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Arredondo, B. y Combellas, J. Influencia de la *Gliricidia sepium* y de los bloques multinutricionales sobre las ganancias de peso en becerros post-destete a pastoreo. Informe Anual IPA 1990-1991: 83. 1992.
- [2] Boscán, R. Bloques nutricionales y su influencia en la salud, producción y reproducción del ganado lechero. IN-DULAC, Jornadas Agropecuarias. Mayo 29-30, pp. 6-9. 1991. (mimeo).
- [3] Combellas, J. y Mata, D. Suplementación estratégica en bovinos de doble propósito. En: Saúl Fernández Baca. (Ed.). Avances en producción de carne y leche en el Trópico Americano. FAO. Santiago de Chile. 105-115. 1992.
- [4] COPLANARH (Comisión de Plan para el Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos). Atlas. Inventario Nacional de Tierras. M.A.C. 91 p. 1975.
- [5] Flores, R. Repuesta bio-económica de novillos en engorde alimentados con diferentes niveles de pulpa de café, ensilado y proteína. Tesis de Magister Scientiae. Turrialba, Costa Rica. 180 pp. 1973.
- [6] Mendoza, P. y Lascano, C. Mediciones de pastura en ensayos de pastoreo. En: C. Lascano y E. Pizarro (Eds.). Evaluación de Pasturas con Animales. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. 143-165. 1986.
- [7] Minson, D. J. Forage in Ruminants Nutrition. Academic Press, Inc. San Diego. 461 pp. 1990.
- [8] Ortiz, P. y Camacho, R. La utilización de los bloques nutricionales en ganado lechero. Servicio Técnico Agropecuario. Indulac, Valle de la Pascua, Edo. Guárico, Venezuela. 13 pp. 1991. (mimeo).
- [9] SAS. Use'r Guide. (Release 6.03) SAS Inst. Inc., Cary. NC. 1988.
- [10] Steel, R. and Torrie, J. Principles and procedures of statistics. A biometrical approach, Second ed., USA. 633 pp. 1980.
- [11] Velazco, J. Ejemplo de alternativas tecnológicas para la producción animal. Universidad Nacional Experimental "Romulo Gallegos". San Juan de los Morros, Venezuela. 8 pp. 1990. (mimeo).