

# UTILIZACIÓN DEL RAMÓN (*Brosimum alicastrum* Swartz) COMO FORRAJE EN LA ALIMENTACIÓN DE OVINOS EN CRECIMIENTO

José Demetrio Pérez R.<sup>1</sup>  
Gonzalo de J. Zapata B.<sup>2</sup>  
Edgar E. Sosa R.<sup>2</sup>

**Palabras Claves:** Forraje, ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz), alimentación animal, ovinos, plantación.

## RESUMEN

En la Península de Yucatán el árbol de ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz), se ha caracterizado como un recurso forrajero importante en el período seco -noviembre a abril-, para la alimentación de rumiantes.

Con el objeto de conocer la productividad de ovinos con dietas con base en ramón, concentrado y pastoreo, se utilizaron 52 ovinos de las razas Pelibuey y Blackbelly distribuidos en cuatro tratamientos, durante 77 días: T<sub>1</sub>=6 horas de pastoreo más ramón; T<sub>2</sub>=6 horas de pastoreo más concentrado; T<sub>3</sub>=ramón más concentrado y T<sub>4</sub>=sólo ramón. Se encontraron diferencias altamente significativas (p<0.01) entre tratamientos. Se registró en promedio una ganancia diaria de peso de 70, 72, 77 y 46 g/animal/día para T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> y T<sub>4</sub>, respectivamente. El consumo promedio del forraje de ramón fue del 4% del peso vivo (PV), en base seca. Los resultados obtenidos indican que el forraje de ramón como alimento único es deficiente en la conversión de forraje a carne. Pero se concluye que cualquiera de los tratamientos evaluados son factibles de utilizarse en épocas de sequía, ya que superan a las dietas de mantenimiento y además permiten obtener ganancias de peso.

Use of *Brosimum alicastrum* Swartz as feed for fattening sheep.

## ABSTRACT

In the Yucatan Peninsula the ramon tree (*Brosimum alicastrum* Swartz) is considered an important fodder resource for ruminant feeding during the dry season (november-april). In order to determine weight gains of sheep on diets of ramon, concentrate and pasture, 52 Pelibuey and Blackbelly sheep were maintained for 77 days with four different treatments: T<sub>1</sub>=6 hours grazing + ramon; T<sub>2</sub>=6 hours grazing + concentrate; T<sub>3</sub>=ramon + concentrate; T<sub>4</sub>=ramon only. Highly significant differences (p<0.01) were found among treatments. The average daily weight gains were 70, 72, 77 and 46 g/animal/day for T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub>, respectively. The average fodder (ramon) intake was 4% of live weight on a dry matter basis. These results indicated that as the only source of feed for meat production, ramon is deficient. Nevertheless all of the treatments can be used during the dry season, since they are better than maintenance diets and are able to produce weight gains.

Una de las principales fuentes de proteína según las técnicas actuales de alimentación de rumiantes, son los granos de oleaginosas.

Factores como los altos costos de concentrados para rumiantes, la disminución de alimentos durante la época seca ( que implica una reducción en la producción de materia seca (MS) y de su valor nutritivo), hacen necesario buscar nuevas alternativas para mantener la productividad del ganado y asegurar una adecuada alimentación.

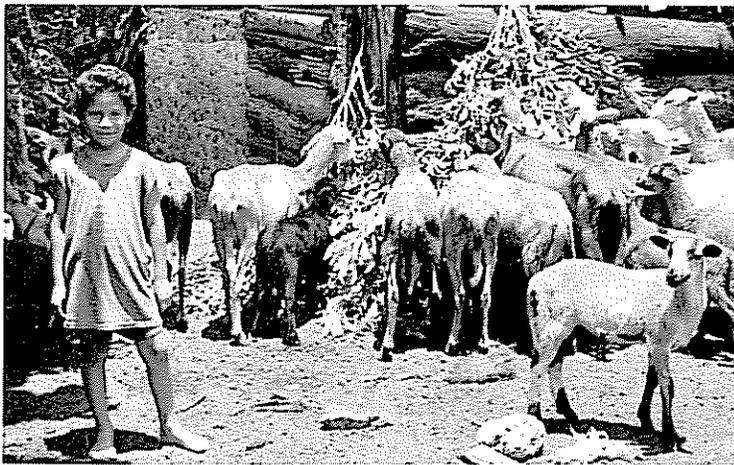
Una alternativa importante la constituyen los árboles forrajeros existentes en la región, ya que además de ser aprovechados como cercos vivos, en la producción de madera y en la fijación de nitrógeno, proveen forraje tierno y de buena calidad al ganado (Chavelas y Devall, 1988)

Entre estas especies está el ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz), árbol nativo del sureste de México y de gran parte de América Central (NAS, 1975).

Dadas sus características agronómicas como adaptación en áreas muy húmedas en zonas del trópico y subtropico, desarrollo en suelos alcalinos, follaje verde y denso que casi nunca se deshoja (Chavelas y Devall, 1988), y su capacidad de producir follaje verde ( 10/ t/ha en dos y siete cortes al año), bajo condiciones de temporal, esta especie puede

<sup>1</sup> Ing M. C., investigador del Programa de Nutrición Animal del Instituto Nacional de Investigación Forestal y Agropecuaria (INIFAP), Campo Experimental Chetumal Km 3.5 carretera Chetumal-Bacalar Apdo Postal 250. Chetumal Q. Roo, México. Tel (91-983) 2-01-67. Fax (91-983) 2-83-50

<sup>2</sup> Ing/Ing M.C., investigadores del Programa de Forrajes del INIFAP



La suplementación basada en forraje de ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz), permite obtener modestas ganancias de peso durante la sequía (Foto J. Demetrio Pérez)

*"Cada tratamiento utilizado, dispuso de 13 animales instalados en corraletas rústicas, provistas con techo, comedero y bebedero"*

89' longitud Oeste, con un clima clasificado como Aw<sub>1</sub> (García, 1964). La temperatura media anual de esta región es de 26° C y la precipitación anual varía de 800 a 1500 mm, la cual se concentra en un 80%, en el período de mayo a octubre.

integrarse sin problemas a los sistemas silvo-pastoriles, posibilitando la sustentabilidad de la producción a largo plazo (Ayala, 1993)

En la Península de Yucatán, el ramón es ampliamente utilizado en la alimentación de rumiantes por productores de bajos recursos, quienes han observado que este forraje representa una fuente de alimento de buena calidad y es más económico

Diversos estudios realizados en México sobre el uso del follaje de ramón en la alimentación de novillos, han confirmado la presencia de características nutritivas que permiten incrementar el peso vivo del animal por día (Yerena *et al.*, 1978; Priego *et al.*, 1979 y Ferreiro *et al.*, 1979).

Considerando las características de esta especie, se diseñó un ensayo cuyo objetivo fue evaluar el potencial nutricional del follaje de ramón, a partir de la ganancia de peso de ovinos bajo dos sistemas de manejo

## METODOLOGÍA

El estudio se realizó en el Campo Experimental Chetumal, del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), ubicado en el municipio de Othón P. Blanco, entre los 18° y 19' latitud Norte y 88°

La humedad relativa es alta con una media anual de 85% y los suelos son del tipo Litosoles, Luvisoles y Vertisoles (FAO/UNESCO)

Se utilizaron 52 ovinos de las razas Pelibuey y Blackbelly, con un peso promedio de 13 kg, distribuidos en cuatro tratamientos: T<sub>1</sub>=seis horas de pastoreo + ramón; T<sub>2</sub>=seis horas de pastoreo + concentrado; T<sub>3</sub>= ramón + concentrado y T<sub>4</sub>=solo ramón.

Cada tratamiento dispuso de 13 animales instalados en corraletas rústicas, provistas con techo, comedero y bebedero.

Los tratamientos 1 y 2 recibieron una cantidad fija de concentrado (200 g/animal/día), durante el período experimental (77 días) El concentrado que se usó consistió en una mezcla de gallinaza y pulidura de arroz con un 16 % de proteína cruda (PC),

El forraje de ramón que se usó provino de una plantación que se estableció en 1975, en un suelo de tipo Vertisol, el forraje muestreado presentó 14 % de PC, 28 % de fibra cruda, 9 % de cenizas y 62 % de digestibilidad de la fibra cruda (Tejada, 1983)

El área utilizada para pastoreo estuvo compuesta en un 60 % de zacate Johnson (*Sorghum halapense*), un 30 % de zacate estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), y un 10 % de guinea (*Panicum maximum*).

Los animales se sometieron a un período de adaptación de 15 días para los ajustes del consumo

de materia seca y se les proporcionó el alimento a las 7 a.m. a los grupos estabulados y a las 10 a.m. a los tratamientos en pastoreo. El forraje de ramón utilizado se cosechó diariamente, asimismo, todos los animales tuvieron libre acceso a una mezcla de sal común y microminerales.

Se midió el consumo de ramón en base seca para los tratamientos 1, 3 y 4, dos veces por semana. También se midió el peso de los animales con una frecuencia de 28 días, previo ayuno de alimento y agua por 18 horas.

Los parámetros evaluados fueron: a) ganancia de peso (g/día); b) conversión alimenticia, y c) consumo de ramón para los tratamientos 1, 3 y 4. Para analizar la ganancia de peso y el consumo de forraje de ramón se utilizó un diseño experimental completamente al azar y los resultados se compararon mediante la prueba de Duncan. Para la conversión alimenticia se presentan los cálculos obtenidos.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos para la ganancia diaria de peso de los ovinos, indican diferencias altamente significativas entre tratamientos ( $p < 0.01$ ), los promedios registrados fueron del orden de 70, 72, 77 y 46 g/animal, para los

*Los parámetros que se evaluaron fueron ganancia de peso, conversión alimenticia y consumo de ramón para los tratamientos 1, 3 y 4.*



El forraje del ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz) es utilizado en la Península de Yucatán como suplemento durante todo el año y como fuente de forraje durante los periodos de sequía. (Foto J. Demetrio Pérez)

tratamientos  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  y  $T_4$ , respectivamente. Datos similares de ganancia diaria de peso (81 vs 69 g), fueron reportados por Rodríguez *et al.* (1985), cuando ovinos alimentados con pulpa ensilada de henequén, fueron suplementados con forraje de ramón y pasto estrella africana, respectivamente.

Los ovinos que consumieron las dietas en las que se incluyó el ramón presentaron las menores ganancias de peso ( $p < 0.01$ ). No se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos  $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$  ( $p > 0.01$ ), pero sí se observó una ganancia diaria de peso promedio de 73 g (Figura 1).

El consumo de forraje de ramón fue de 4.0% del peso vivo, el valor promedio de cada grupo fue: 3.3, 4.2, y 4.5 del peso vivo (PV) para los tratamientos 1, 3 y 4, respectivamente. Estos datos concuerdan con los reportados por otros autores (Yerena *et al.*, 1978; Medina, 1949), quienes indican que éste valor puede variar entre 4 y 6 kg de MS/100 kg de peso vivo para forrajes arbóreos.

Por otro lado, el valor promedio de consumo es alto en comparación a lo registrado por otros autores, en dietas proporcionadas a ovinos en base a follaje arbóreo como *Erythrina poeppigiana* y *Arbustus xalapensis* (Pineda, 1988; Benavides, 1983). El tratamiento 4 recibió solamente forraje de ramón, encontrando una conversión alimenticia de 14 kg de forraje en base seca para obtener un kilogramo de aumento.

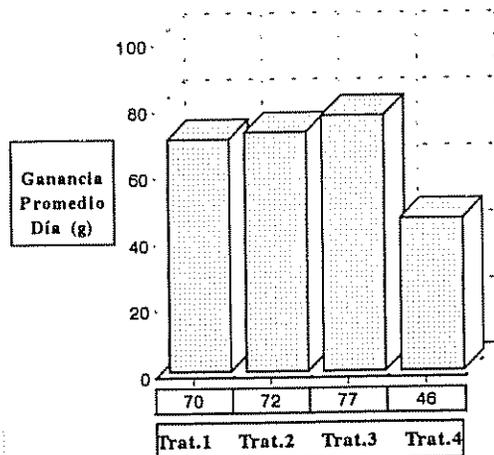


Fig 1. Ganancia de peso en ovinos bajo cuatro sistemas de manejo

### CONCLUSIÓN

Bajo las condiciones en que se desarrolló el trabajo y considerando los resultados obtenidos, se concluye que:

1. El forraje de ramón como alimento único es deficiente en la conversión de forraje a carne. Por lo cual, éste debe ser complementado con alguna otra fuente nutritiva.
2. Al no encontrarse diferencias entre los tratamientos 1 y 3 se concluye que el ramón puede con eficiencia sustituir en 6 horas de pastoreo, sin detrimento de la ganancia de peso.
3. La baja ganancia de peso y la baja conversión alimenticia se atribuyen a que el estudio se llevó a cabo durante el período de sequía, la mayoría de los pastos manejados en temporal, incluyendo el follaje del ramón, declinan en esta época su calidad nutricional.
4. El consumo del follaje de ramón fue alto, pero no se produjo un incremento en la ganancia de peso, se sugiere mejorar la calidad de la dieta adicionándole una fuente nitrogenada, pues se sabe que esto aumenta la rapidez de degradación de los carbohidratos estructurales.
5. Todos los tratamientos evaluados son factibles de utilizarse en la época de sequía, ya que superan a las dietas de mantenimiento y además permiten obtener modestas ganancias de peso. ◇

### BIBLIOGRAFÍA

- AYALA, S.A. 1993 *Brosimum alicastrum* Sw. Un alternativa agroforestal para los sistemas de producción autosostenibles de la región de la península de Yucatán. Ponencia presentada en el "Taller Regional de Aportes de investigación sobre el sistema milpa y priorización de la investigación agroforestal. UADY-INIFAP-ICRAF. Mérida, Yuc México 22 p.
- BENAVIDES, J.E. 1983 Utilización de forrajes de origen arbóreo en la alimentación de rumiantes menores. In Curso Corto Intensivo de parámetros biológicos y socio-económicos. CATIE, Turrialba (Costa Rica). 11 p.
- CHAVELAS, P.J.; DEVAL, S.M. 1988. *Brosimum alicastrum* Sw. In Árboles útiles de la parte tropical de América del Norte. Ed por M.R. Buras; M. Mosquera. Comisión Forestal de América del Norte. Publicación no. 3 s.p.
- FERREIRO, H.; PRESTON, T.R.; HERRERA, F. 1979. Sisal by products as cattle feed: effect of supplementing ensiled pulp with rice polishings and ramon (*Brosimum alicastrum*) on growth, rate, digestibility and glucose entry rate by cattle. Tropical Animal Production (Méx) 4 (1): 73-77.
- GARCÍA, E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koeppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Ed Univ Nac Autónoma de México. México, D.F.
- MEDINA, F.A. 1949. Coeficientes de digestibilidad del ramón. Tesis Lic. México, D.F., Méx., Univ Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 31 p.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE. 1975. Under exploited tropical plants with promising economic value. National Research Council. Washington D.C USA. p. 114-188.
- PINEDA, M.O. 1988. Identificación y evaluación de follajes arbóreos en la región de "Los Verapaces", potencialmente útiles para la alimentación de rumiantes. Memorias de la Reunión RIEPT-CAC-CIAT-INIFAP. Veracruz, Ver México p. 235-245.
- PRIEGO, A.; ELLIOT, R.; PRESTON, T.R. 1979. Studies on the digestion in the forestomachs of cattle of a diet based on sisal pulp. II. Supplementation with ramon (*Brosimum alicastrum*) forage and rice polishings. Tropical Animal Production (Méx) 4 (3): 287-291.
- RODRÍGUEZ, A.; RILEY, J.; THORPE, W. 1985. Animal performance and physiological disturbances in sheep fed diets based on ensiled sisal pulp (*Agave fourcroydes*). I. The effect of supplementation with protein, forage, and minerals. Tropical Animal Production (Méx) 10 (1): 23-31.
- SARH. 1976. Estudio económico de la producción y utilización del árbol de ramón en la Zona Henequenera de Yucatán. In Informe Técnico Anual del Programa de Forrajes del

Campo Agrícola Experimental Zona Henequenera correspondiente al año 1976 Yucatán, Méx s p Sin publicar

**TEJEDA, H. I.** 1983 Manual de laboratorio para análisis de ingredientes utilizados en la alimentación animal Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México A C México, D F 25 p

**YERENA, F.; FERREIRO, H.; ELLIOT, R.; GODOY, R.; PRESTON, T.** 1978 Digestibility of ramon (*B alicastrum*), *Leucaena leucocephala*, Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*), sisal pulp and bagasse (*Agave fourcroydes*) Tropical Animal Production 3(1):27-29



**El Instituto de la Red Brasileña Agroforestal REBRAf tiene a la venta el libro**



REBRAf

**Manual Agroforestal para la Amazonía Vol. 1**  
de los autores V M Viana - ESALQ  
J C Dubois - REBRAf  
Anthony Anderson - Fundación Ford

Esta obra inédita contiene información especialmente elaborada para pequeños productores, extensionistas e investigadores

El valor del Manual es de R\$ 18 00 (Brasil) y US\$25 00 (exterior)

El pago se puede realizar por medio del depósito bancario a nombre de REBRAf (Banco Do Brasil, Agencia 0525 Ipanema - RJ. Cuenta Corriente no 9464-1.

Paramayorinformación escriba a REBRAf - Instituto de la Red Brasileña Agroforestal, Apdo. Postal 70.060 CEP. 22422-970 Ipanema - RJ. Tel (021) 521 7896 Fax (021) 521 1593.

**REVISTA "MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS"**



Publicación trimestral que recoge los trabajos más significativos en áreas de fitoprotección de interés para la producción agrícola sostenible, la conservación de los recursos naturales y la protección de la salud del productor agrícola y del consumidor. Además selecciona y difunde material de apoyo a la enseñanza, a la investigación, la cooperación técnica y el desarrollo de los

países de América Central y de Latinoamérica.

La función principal de esta Revista es la de servir como instrumento de comunicación, foro de discusión y medio de difusión de los resultados de la experiencia y la investigación.

**Costo:**  
Países Miembros CATIE .....US\$20.00  
América Latina/Caribe ..... US\$25.00  
Otros países ..... US\$35.00

(Incluye costo de envío por correo)

Información: CATIE, Centro de Información y Comunicación en Fitoprotección. Programa de Proyección Externa 7170 Turrialba, Costa Rica.  
Tel. (506) 556 1632/6431 Fax: (506)556 0606/1533  
E-mail: cicmip@catie.ac.cr

