

# Matarratón, un árbol de gran potencial en el occidente del país

Diannelis Urbano<sup>1</sup>  
Ciro Dávila<sup>2</sup>  
Pedro Moreno<sup>1</sup>

Investigadores. INIA. <sup>1</sup>Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Estado Mérida. Mérida, estado Mérida; <sup>2</sup>Investigador. Universidad de los Andes. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (ULA- IIAF), Mérida, estado Mérida.

**M**atarratón (*Gliricidia sepium* Jacq.) es una leguminosa arbórea que se distribuye en el trópico y representa un gran potencial en la alimentación animal, debido a su excelente rendimiento en materia seca y alto valor nutritivo.

Esta especie tiene múltiples usos, como cercas vivas, forraje, madera para leña, carbón e implementos agrícolas. Se utiliza como abono verde y como mejorador del suelo, debido a su capacidad para fijar el nitrógeno atmosférico y para prevenir la erosión, también sirve como sombra permanente en potreros o en cultivos como café y cacao. Tiene aplicabilidad medicinal en humanos y en animales (Simons y Stewart 1994).

A pesar que los productores tienen experiencia en el uso de matarratón para la instalación de cercas vivas y en su explotación como cultivo estratégico durante la época de sequía, actualmente existe, en la zona del piedemonte andino y en el sur del Lago de Maracaibo, una tecnología para un manejo más eficiente de esta leguminosa: su asociación con las gramíneas bajo un sistema rotativo. Con esta tecnología se logra una alta producción de leche y carne por animal, y por superficie, a menor costo.

Las experiencias obtenidas en esta zona durante siete años, demuestran que la inclusión de esta leguminosa en la pastura permite mejorar la productividad y convertir estos sistemas de doble propósito en sistemas sostenibles y de mayor rentabilidad, conllevando a lograr mayor competitividad e incorporándolos en el mundo de la globalización.

## Origen y características de la planta

Es una especie originaria de Centroamérica, Venezuela, Colombia y Guyana, que se distribuye en otros países y continentes como: Estados Unidos de Norteamérica, Brasil, Cuba, el sudeste de Asia y África (Stewart y Simons 1994).

Matarratón es una planta perenne, presenta raíces profundas y ramificadas, y puede alcanzar una altura de 4 a 5 metros. Sus hojas son compuestas, pinnadas y alternas, con estípulas presentes. Posee de 7 a 17 hojuelas de bordes enteros de 3 a 7 centímetros de largo y de 1,2 a 2,2 centímetros de ancho. La inflorescencia se presenta en racimos axilares de 25 a 50 flores, con 5 a 10 centímetros de longitud y de color morado o blanco, dependiendo de la especie. El fruto es una legumbre lineal, comprimida, de 10 a 15 centímetros de largo y de 1,5 a 2 centímetros de ancho; la vaina es dehiscente y glabra, de color verde amarillento. Las semillas son de color marrón, brillantes, planas, circulares, de aproximadamente 1,0 centímetros de diámetro. El número de semillas es de 6.300 a 7.900 kilogramos (Mora 1983).

## Adaptación

Esta especie crece bien en altitudes entre 0 hasta 1.500 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura que oscila entre 20 y 30°C y una precipitación anual de 800 a 2.300 milímetros. Se desarrolla en diferentes tipos de suelos, tolera los suelos ácidos, de mediana a alta fertilidad, y requiere buen drenaje.

## Establecimiento

Se requiere una buena preparación del terreno, por esta razón deben realizarse pases de arado para la incorporación del material vegetal y pases de rastra para lograr un buen destierro-namiento del suelo.

En condiciones donde las pasturas se encuentran bien establecidas, se recomienda labranza mínima y el uso de un producto químico, como Glifosato™ y Hache Uno 2000™, aplicado sólo en las hileras de siembra. Además, antes de la preparación de los surcos se debe efectuar un pastoreo intensivo que disminuya la competencia de las gramíneas y permita de esta manera el éxito

en el establecimiento de esta leguminosa (Urbano *et al.* 2000).

### Métodos de siembra

Matarratón es de fácil propagación, tanto por vía sexual a través de semillas como vegetativa por medio de estacas. En cualquier caso, la siembra puede realizarse directamente o por trasplante en bolsas de polietileno.

#### - Propagación por estacas

Es el método más común, pero se requiere gran cantidad de material, aproximadamente 13 toneladas de estacas para obtener una densidad entre 4.000 a 5.000 plantas por hectárea.

Con relación al tamaño y longitud de las estacas se han encontrado resultados contradictorios. En Nigeria, Adejumo (1991) evaluó el efecto de cuatro longitudes (25, 50, 75 y 100 centímetros) y tres diámetros (5, 10 y 15 centímetros), observando que el rendimiento de matarratón (*Gliricidia sepium* Jacq. ) se incrementaba al aumentar la longitud y el diámetro de los esquejes.

En Venezuela, Dávila *et al.* (1998), determinaron que los mejores resultados se lograron usando estacas con un tamaño de 0,5 metros, porque con mayores longitudes (1,0 y 1,5 metros) se reducía el porcentaje de rebrote en 22 y 49%, respectivamente. Con relación al grosor de las estacas se observó que con las menores de 5,0 centímetros se obtuvieron mayores rebrotes, en comparación con los esquejes superiores a 8,0 centímetros (Cuadro 1).

**Cuadro 1. Número de brotes de Matarratón, según grosor y longitud de la estaca.**

Grosor (cm)	Longitud de la estaca (m)			Total
	0,5	1	1,5	
> 8 cm	45	59	14	118
< 5cm	122	23	24	169
Total	167	82	38	287

En ese estudio también se evaluó el efecto de la remoción parcial de la corteza, aunque los tratamientos no mejoraron el número de brotes de matarratón. Asimismo, se estudió el uso de enraizador y se ob-

servó que éste reducía la brotación de las estacas, especialmente en la posición horizontal, posiblemente como consecuencia de la forma de aplicación sobre la totalidad de los esquejes.

Las estacas pueden colocarse en el surco en posición horizontal o inclinada. Según experimentos realizados en el sur del Lago de Maracaibo, por investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), pertenecientes al Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Mérida, y del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la Universidad de los Andes, los mejores resultados se logran con las estacas horizontales, las cuales germinan en promedio cuatro veces más que las inclinadas. Además, los esquejes delgados germinan dos veces más con respecto a los gruesos (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Efecto del diámetro y posición sobre el número de brotes en "Matarratón".**

Grosor	Posición		Total
	Horizontal	Inclinada	
Delgadas	169	56	225
Gruesas	92	9	101
Totales	261	65	326

La distancia de siembra depende del uso al cual se destinan las plantas. Bajo condiciones de pastoreo se pueden plantar en hileras dobles, con una separación de 4 a 5 metros y de 1 metro entre ellas. Bajo corte o bancos de proteína se pueden sembrar a una distancia de 1 x 1 metro, o menor si se desea un sistema de plantación de alta densidad.

La siembra se efectúa manualmente, colocando las estacas en el fondo de los surcos y a chorro corrido entre ellas, posteriormente se tapan las semillas con una surcadora. La profundidad de siembra debe ser de 3 a 5 centímetros, porque cuando es mayor de 10 centímetros se dificulta la brotación, independientemente del diámetro o posición de las estacas. Previo a la siembra, las estacas se desinfectan con un fungicida para evitar la incidencia de enfermedades.

El inicio de lluvias es la época más propicia de siembra, pero se debe tener cuidado con el exceso de humedad, debido a que pueden presentarse

putriciones en el material de propagación. En las condiciones del sur del Lago de Maracaibo, donde existen altas precipitaciones, se recomienda sembrar en la parte superior del surco para evitar problemas durante su establecimiento.

### - Propagación por semillas

Es el método más económico y el que permite el crecimiento rápido y la mayor uniformidad de las plantas, en comparación con el establecimiento por estacas. Además, cuando se utiliza este método la planta logra un desarrollo radical más profundo y puede resistir períodos prolongados de sequía, debido a que es capaz de extraer agua y nutrientes a grandes profundidades, y por otro lado, pueden soportar mayor carga animal.

En las experiencias obtenidas en el sur del Lago de Maracaibo con la siembra directa, usando una sembradora de maíz con una densidad de 5 kilogramos por hectárea, se logró un porcentaje de germinación mayor de 90%. Resultados similares se obtuvieron en el oriente del país (González y Ciprés 1992).

En un ensayo realizado en El Vigía, en la finca Judibana (AGROPULA), se evaluaron tres distancias de siembra (10, 15 y 20 centímetros) y se lograron 12, 3 y 4 plantas por metro lineal, respectivamente.

### Fertilización

Las leguminosas, generalmente, fijan el nitrógeno atmosférico a través de las bacterias del género *Rhizobium*, el cual también es aprovechado por las gramíneas asociadas, lo que conlleva a disminuir o eliminar el uso de fertilizantes nitrogenados. No obstante, estas especies requieren dosis adecuadas de fósforo, potasio, calcio y microelementos. Se recomienda aplicarlos en el momento de la siembra.

### Producción de semillas

Para obtener semillas de matarratón se requieren zonas secas, con variaciones de temperatura contrastantes entre el día y la noche. En zonas húmedas se obtiene una floración excelente, pero la producción de frutos es muy escasa. En la zona semiárida del estado Mérida la floración se inicia en noviembre y la producción de frutos, a partir de marzo hasta finales de abril. Este período es similar en el oriente del país.

Se recomienda la recolección de la legumbre cuando su color es amarillo, este es un aspecto importante, ya que la vaina es dehiscente. Por otro lado, al cosechar los frutos verdes existen ataques severos de hongos y muerte de las semillas, lo que además contamina las semillas maduras. Posterior a la cosecha, los frutos se secan a la sombra durante un periodo de siete a 15 días, dependiendo del estado de maduración.

### Producción de forrajes

Matarratón es una leguminosa arbórea, con alta producción de materia seca. En la zona sur del Lago se han obtenido rendimientos de 316 kilogramos de materia seca por hectárea para pastoreo en asociación con gramíneas. Esta especie presenta mayor oferta forrajera, así como mejor consumo y porcentaje de utilización que *Leucaena leucocephala* (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Rendimiento de leguminosas y gramíneas asociadas por ciclo de pastoreo.**

Especie	Oferta	Residuo kg MS/ha	Consumo	Utilización (%)
Leucaena	243	29	214	88
Matarratón	316	31	285	90
Gramíneas Asociadas	3.604	1.924	1.680	47

Fuente: Urbano y Dávila (1997).

En Malasia, Wong y Sharudin (1986) evaluaron la producción de forraje de *Gliricidia sepium* y *Leucaena leucocephala* asociadas con *Pennisetum purpureum* y encontraron que matarratón produjo menor biomasa (2,1 toneladas de materia seca por hectárea al año), en comparación con leucaena (5,5 toneladas de materia seca por hectárea al año).

La disponibilidad de forraje depende principalmente de la precipitación, debido a que en los períodos de sequía prolongados las hojas de esta especie se caen, ya que es una planta caducifolia; sin embargo, en la zona sur del Lago de Maracaibo, donde las lluvias están bien distribuidas, la producción de biomasa es casi constante durante todo el año, lo que refleja el potencial que representa esta leguminosa bajo estas condiciones, a pesar de que no se le ha dado el uso y el manejo adecuados.

## Valor nutritivo

El matarratón, al igual que todas las leguminosas forrajeras, se caracteriza por presentar una excelente calidad nutritiva. Esta especie posee un contenido de proteína cruda superior a 20% y una buena digestibilidad, la cual oscila entre 50 y 90%. También contiene casi todos los aminoácidos y minerales esenciales para la alimentación animal; sin embargo, posee deficiencias de azufre, fósforo y cobre (Escobar *et al.* 1996).

Matarratón contiene una sustancia antinutritiva denominada cumarina, localizada especialmente en las hojas y en la semilla, la cual causa problemas tóxicos en ciertos animales como perros, caballos y ratones; de allí se deriva su nombre vulgar. En bovinos no se ha reportado toxicidad por causa de esta planta, aun cuando el consumo sea de 100 por ciento.

En relación con la aceptabilidad, esta leguminosa presenta alto consumo y utilización, siempre y cuando los animales ya estén acostumbrados a pastorear esta especie leguminosa, ya que al principio tienden a rechazarla.

## Producción animal

En el ámbito mundial es conocido el efecto positivo de las leguminosas arbóreas en la producción de leche y de carne. En Venezuela, Dávila *et al.* (1997) evaluaron la asociación gramínea con matarratón, logrando producciones de leche de 7,20 litros diarios por vaca; resultados ligeramente superiores a los que se obtuvieron con los mismos animales en leucaena (6,82 litros diarios por vaca). Por otra parte, la producción por superficie fue de 7.884 litros anuales por hectárea y 7.467,9 litros anuales por hectárea para matarratón y leucaena, respectivamente. En el mismo estudio también se comparó el efecto de estas leguminosas arbóreas con el sistema tradicional con gramíneas y se encontró que el sistema mejorado con leguminosas casi triplica la producción de leche, debido principalmente al incremento de la carga animal de 1,25 unidades animales por hectárea a 3,0 unidades animales por hectárea (Cuadro 4).

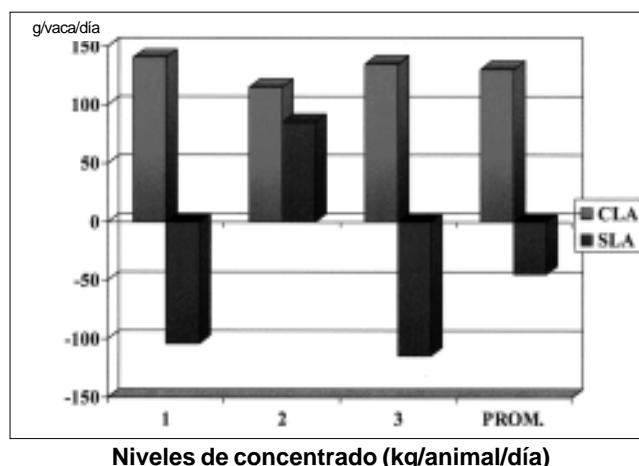
En relación con el cambio de peso de las vacas lactantes, se ha detectado que estas especies mejoraron la condición corporal de los animales y produjeron ganancias de 130 gramos diarios por vaca,

en comparación con el sistema utilizando gramíneas, en el cual se encontró una pérdida de peso de -44,5 gramos diarios por vaca (ver Figura).

**Cuadro 4. Producción promedio de leche por animal y por superficie.**

Variable:	Producción de leche (l/vaca/día)		
	Leucaena	Matarratón	SLA
Por animal (l/vaca/día)	6,82	7,20	7,03
Por superficie (l/ha/año)	7.467,90	7.884,00	3.207,40
Carga animal (UA/ha)	3,00	3,00	1,25

SLA: sin leguminosas arbóreas  
Fuente: Dávila *et al.* (1997).



**Figura: Efecto de los tratamientos sobre la ganancia de peso de vacas lactantes.**

La incorporación de esta especie en la alimentación de hembras de reemplazo causa un efecto positivo en el cambio del peso. En efecto, en estudios realizados en la finca de la Universidad de los Andes se encontró que las leguminosas leucaena y matarratón incrementaron 11 veces más la ganancia de peso por superficie, con respecto al sistema tradicional de la finca (Cuadro 5).

## Manejo

Matarratón se caracteriza por presentar buena persistencia y alta producción de materia seca, lo cual permite manejarla bajo un sistema de pastoreo intensivo, con alta carga animal (3 a 4 unidad animal por hectárea).

**Cuadro 5. Ganancia de peso en hembras de reemplazo, según tratamiento.**

Variable	CLA	SLA
Ganancia promedio (g/animal/día)	456	368
Ganancia por superficie (kg/ha)	1.732,3	152,2
Carga (UA/ha)	3,51	0,52

CLA: con leguminosas arbóreas.

SLA: sin leguminosas arbóreas.

A partir de las experiencias obtenidas en el sur del Lago de Maracaibo con asociaciones de gramíneas, se recomienda manejar esta especie bajo pastoreo rotativo con dos a tres días de ocupación y 40 a 45 días de descanso, lo que depende principalmente del crecimiento acumulado de follaje, el cual está relacionado directamente con las condiciones de humedad.

Este tipo de manejo sacrifica la calidad de las gramíneas, pero con el aporte significativo del contenido de proteína cruda y digestibilidad de las hojas y tallos tiernos de matarratón se proporciona una pastura de alto valor nutritivo.

El primer pastoreo debe realizarse a los tres o cuatro meses de la siembra. La altura de pastoreo de esta especie es de aproximadamente 2,5 metros para facilitar el acceso a los animales, lo cual se logra bajo un manejo adecuado de esta leguminosa. Por otra parte, las ramas de matarratón son poco flexibles, lo que ocasiona que algunos tallos se doblen y partan durante el pastoreo, produciendo una poda. Este es un factor muy importante, debido a que disminuye los costos de producción.

## Bibliografía

Adejumo, J. 1990. Effect of length and girth of vegetative planting material upon forage yield and quality of *Gliricidia sepium*. Trop. Agric. (Trinidad) Vol. 68(1): 63-65.

Dávila, C.; Urbano, D.; Sánchez, R. 1997. Efecto de la asociación *Brachiaria* sp. con leucaena (*Leucaena leucocephala*) y matarratón (*Gliricidia sepium*) sobre

la producción de leche. Revista Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. Vol. 5(1):135-138.

Dávila, C.; Urbano, D.; Moreno, P. 1998. Las asociaciones con leguminosas arbóreas en el sur del Lago de Maracaibo. Establecimiento y producción. Mejora de la ganadería mestiza de doble propósito. En: Stagnaro, C.; Madrid, N. y Soto, E. (Eds.). Universidad del Zulia. pp. 259-274.

Escobar, A.; Romero, E.; Ojeda, A. 1996. *Gliricidia sepium*. El matarratón, un árbol multipropósito. Fundación Polar. Universidad Central de Venezuela. 77 p.

González, M ; Ciprés, J. 1992. Evaluación de frutos y germinación de semillas de colectado en localidades de los estados Monagas y Sucre. VII. Congreso Venezolano de Zootecnia. Universidad de Oriente. p. NR-33.

Mora, E. 1983. Introducción al estudio de la variabilidad fenotípica de madero negro (*Gliricidia sepium*). Turrialba, Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). 51 p. Mimeografiado.

Simons, A.; Stewart. 1994. *Gliricidia sepium* a multipurpose fodder tree legume. In: Gutteridge, R. y Shelton, H. (Eds.). Forage tree legumes in tropical agriculture. Wallingford, UK. Commonwealth Agricultural Bureaux International (CABI). p. 30-48.

Stewart, J.; Simons, A. 1994. Opportunities and limitations in gliricidia. Leucaena-opportunities and limitations. In: Shelton, H.; Pigginn, C. y Brewbaker, J. (Eds.). Proceeding of a Workshop held in Bogor, Indonesia. January, 1994. p. 35-38.

Urbano, D.; Dávila, C. 1997. Asociación de gramíneas y arbustos forrajeros en el piedemonte andino. III. Seminario manejo y utilización de pastos y forrajes en sistemas de producción animal. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora. Barinas, 20 al 22 de febrero de 1997 p. 144-151.

Urbano, D.; Dávila, C.; Moreno, P. 2000. Manejo del matarratón en el sur del Lago de Maracaibo. Taller de Pastos y Forrajes. Enfermedades metabólicas del ganado bovino. Mérida, El Vigía, 8 al 10 de marzo del 2000.

Wong, C.; Sharudin, M. 1986. Forage productivity of three fodder shrubs in Malasia. Mardi Research Bulletin 142): 178-188.

Investigación: base del desarrollo agrícola