

## Caracterización del madreado utilizado en la carbono-neutralidad

### Characterization of madreation used in carbon-neutrality

Harin Joel Mejía Castillo<sup>1\*</sup>

1. Universidad Nacional de Agricultura, Honduras. Profesor e investigador en Pastos y Forrajes Email:

[harinjoel@post.unanleon.edu.ni](mailto:harinjoel@post.unanleon.edu.ni)

\* Autor para correspondencia: [harinjoel@post.unanleon.edu.ni](mailto:harinjoel@post.unanleon.edu.ni)

DOI 10.5377/ribcc.v5i9.7948

**Recibido:** 14 de mayo de 2019

**Aceptado:** 17 de junio 2019

#### Resumen

Se determinó las características agronómicas de producción del madreado, utilizado en las fincas ganaderas como cercas vivas, arboles dispersos e implementado en la alimentación bovina. En donde se determinó la descripción de la planta, utilización, composición nutricional, manejo agronómico y rendimiento del cultivo. Se utilizó una revisión de bibliografía de especialistas en el área bajo estudio. Encontrando que esta especie es un arbusto forraje es nativo de las zonas bajas de México y América Central, contiene de 32% de proteína bruta al realizar el corte cada 45 días, es utilizada como alimento para rumiantes y monogástricos en un 40% de la ración. La utilización del madreado en fincas ganaderas puede tener varios fines; para alimentación, cercas vivas y captura carbono que se producen en los mismos sistemas productivos, con ello, reduciendo la contaminación ambiental provocada por los gases del efecto invernadero.

**Palabras clave:** *Gliricidia sepium*; Valor nutricional; Forraje

#### Abstract

The agronomic characteristics of the production of madreado, used in cattle farms as live fences, scattered trees and implemented in the cattle feed, were determined. Where the description of the plant, utilization, nutritional composition, agronomic management and crop yield were determined. A literature review of specialists in the area under study was used. Finding that this species is a fodder bush is native to the lowlands of México and Central America. contains 32% raw protein when cutting every 45 days, used as a food for ruminants and monogastrics in 40% of the ration. The use of madreation on livestock farms can have several purposes; for feeding, live fences and carbon capture

Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.



Este trabajo de la Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático del Centro de Investigación en ciencias agrarias y economía aplicada de la UNAN-León / COLPOS México está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual .



COLEGIO DE POSTGRADUADOS



UNAN-LEÓN

that are produced in the same production systems, This reduces the environmental pollution caused by greenhouse gases.

**Keywords:** *Gliricidia sepium*; Nutritional value; Forage

## Introducción

El *Gliricidia sepium* es una planta que puede adaptarse a diversas condiciones referentes al tipo de suelo (baja fertilidad, muy porosos, poco viables, etc.), clima (templados y cálidos) y altitud (hasta los 2300 msnm) y temperaturas optimas de 22 a 28 grados centígrados.

Este arbusto puede ser cortado de 0.4 a 1.2 metros de altura, pero hay personas que hacen el respectivo corte de 3 a 4 meses de edad, su siembra puede realizarse por medio de semillas o estacas, la raíz tiene mayor anclaje cuando el *Gliricidia sepium* es sembrado por medio de semillas cuando es sembrado por estacas las raíces son superficiales. El forraje verde colectado de la plantación de *Gliricidia sepium* puede ser utilizado como alimentación suplementaria para bovinos ovinos y caprinos; en monogástricos se deben tener raciones menores de un 40% ya que si se usan cantidades mayores puede ser toxica en animales como equinos conejos y aves etc.

En los países de América Central, este cultivo se ha utilizado por parte de los productores como cerca viva, establecido en los linderos de las áreas de pastoreo. En tiempos de escases de alimento en algunas fincas realizan el corte de las hojas de los árboles para que los bovinos puedan consumirlo. Actualmente, el madreaje se ha convertido en una planta importante en los sistemas de producción por su capacidad de fijar nutrientes al suelo y capturar carbono emitidos en el mismo sistema. Por ello, se exponen a continuación las características y utilización de la planta.

Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.



Este trabajo de la Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático del Centro de Investigación en ciencias agrarias y economía aplicada de la UNAN-León / COLPOS México está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual .

### Características del madreado (*Gliricidia sepium*)

**Origen:** es nativa de las zonas bajas de México y América Central, ya que su adaptación es variable se ha introducido y naturalizado con éxito en muchas zonas tropicales: en el norte de América del Sur, hasta Brasil, Naturalizada en Cuba, Jamaica, Santo Domingo, Haití, Puerto Rico, Trinidad y Curazao Naturalizada en Cuba, Jamaica (Walpers, 1991)

**Hábito de crecimiento:** es un arbusto y una especie de rápido y vigoroso crecimiento, vive de 80 a 100 años, cuando el madreado es cortada a los 170 días esta expresa grandes contenidos nutricionales (Zamora, 2001).

**Descripción de la planta:** tiene la forma de un arbusto que puede alcanzar desde los 2m a 15m de altura, con 30cm a 60cm de diámetro de tallo, presenta frutos en vainas (tabla 1).

**Tabla 1.** Descripción de la planta de madreado

Parte	Descripción
Hoja	Alternas imparipinnadas de 12 a 30 cm.
Rama	Ascendentes y luego horizontales.
Corteza	Externa es escamosa a ligeramente fisurada, pardo amarillenta a pardo grisácea Grosor total es de 8 a 10 mm.
Flor	Las flores son rosadas y se agrupan en racimos densos de 10 a 20 cm de largo, Cada racimo tiene de 15 a 50 flores zigomorfas, de 2 a 3 cm de largo.
Fruto	Vainas lineares y dehiscentes a lo largo de 2 suturas, aplanadas, de 10 a 20 cm de largo y 1 a 3 cm de ancho.
Semilla	Las semillas son pardo-amarillentas, de 7.9 a 18 mm de largo por 12 a 15 mm de ancho, casi redondas, aplanadas, de superficie lisa, La testa es dura y ósea.

Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.



Este trabajo de la Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático del Centro de Investigación en ciencias agrarias y economía aplicada de la UNAN-León / COLPOS México está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual .



Raíz

Con una raíz pivotante y raíces laterales en ángulos agudos respecto de la raíz principal. Cuando son plantaciones establecidas por semilla, las raíces son superficiales. Cuando su siembra es por medio de estacas.

Sexualidad

Hermafrodita.

Fuente: Flores (2013).

### Utilización del madreado

**En la medicina:** Las hojas tienen propiedades medicinales y se emplean para curar úlceras, afecciones de la piel, el cocimiento de las hojas sirve de expectorante para la tos, Las hojas deben pasarse previamente por agua hervida para que suelte la toxina que poseen y luego continuar cociéndola por 10 minutos para la tos (Rocha, 2000).

**Cocina:** Las flores son blancas o rosadas son comestibles y nutritivas, ya que son ricas en proteína (Rocha, 2000).

**Agricultura:** es utilizada principalmente como sombra permanente o temporal en cultivos de cacao café, o como árbol de soporte para cultivos perennes como la pimienta negra, ñame y vainilla, abonos orgánicos, fertilización foliar, repelentes, cultivo de cobertura, plaguicida (Sanchez, 1994)

**Ganadería:** *Gliricidia sepium* en su rango natural es como cerca viva en las fincas, como alimentación para ovinos bovinos y caprinos principalmente ya que estos tienen estómagos especializados que permiten mayor asimilación de sus propiedades teniendo una digestibilidad de un 48% a 77% (Finkeros, 2012)

Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.



Este trabajo de la Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático del Centro de Investigación en ciencias agrarias y economía aplicada de la UNAN-León / COLPOS México está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual .

**Combustible:** produce leña de excelente calidad, hace buen fuego, arde con poco

humo y tiene un valor calorífico de 4,900 kcal/kg (Telma, 2012)

### Composición nutricional

Las hojas del madreado tienen un alto contenido de proteína bruta, el cual es variable de acuerdo con los días de corte, a mayor tiempo de corte el contenido de proteína cruda disminuye de manera gradual en las hojas, alcanzando hasta un 32% de PB a los 45 días después del corte (tabla 2).

**Tabla 2.** Contenido nutricional de la hoja de *Gliricidia sepium*, según los días de corte

Días de corte	Proteína (%)	Macro elementos (%)				
		N	P	K	Ca	Mg
45	32	5.0	0.4	3.3	1.3	0.6
90	29	4.7	0.3	2.5	1.5	0.5
170	25	4.0	0.2	2.1	1.9	0.6

Fuente: Alvares (2004).

En el tallo, el madreado alcanza un 10.8% de contenido de proteína bruta, siendo menor en comparación a la hoja; el contenido de materia seca es alrededor del 22% (tabla 3).

**Tabla 3.** Contenido nutricional del tallo de *Gliricidia sepium*.

MS (%)	Proteína (%)	Macro elementos (%)			
		P	K	Ca	Mg
22	10.8	0.3	3.6	0.7	0.3

Fuente: Alvares (2004).

### Adaptabilidad

Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.



Este trabajo de la Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático del Centro de Investigación en ciencias agrarias y economía aplicada de la UNAN-León / COLPOS México está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual .



COLEGIO DE POSTGRADUADOS



UNAN-LEÓN

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático  
(Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.)  
Vol. 5 num 9, 2019, pág. 1114-1128  
ISSN electrónico 2410-7980

El madreaje por su capacidad de adaptación a diferentes suelos de baja fertilidad,

poco porosos y de acides variable, ha llevado a la planta de ocuparse en bancos ribereños, planicies inundables, faldas de montañas, barrancos, áreas perturbadas, terrenos abiertos y terrenos inestables de las orillas de los ríos entre otros (Palma, 1991).

### Manejo agronómico del cultivo de madreaje

**Tiempo de formación:** en este periodo contamos con los días desde la siembra siendo por semilla o estaca; cuando se siembra por semilla esta tiene un porcentaje de germinación mayor de 90%, las perdidas cuando se realiza siembra por medio de estacas están de un 30% a un 40%. La primer poda de formación realizada para el cultivo de *Gliricidia sepium* es a los 8 meses (Thorpe, 1997).

**Primer pastoreo:** su primer corte se realiza a los 15 meses luego del establecimiento del cultivo, pero si se utilizan las hojas colectadas de la primer poda se reduce la cantidad de forraje verde y se colectan a los 8 meses (Thorpe, 1997).

**Periodo de recuperación:** 6 a 7 meses.

**Altura de corte:** cuando hacemos la recolección de el forraje de *Gliricidia sepium* podemos encontrar valores de 14.652 Kg/F.V/Ha/Corte a una altura de 0.4m y 16.552 Kg/F.V/Ha/Corte a 1.2 metros de altura (Walpers, 1991)

**Fertilización de mantenimiento:** pueden mantenerse por 7 años o más sin uso de fertilizante y su bajo rendimiento es significativo ya que cumple un papel muy importante en el ciclaje de los nutrientes (Gomez, 1996).

### Conclusiones

Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.



Este trabajo de la Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático del Centro de Investigación en ciencias agrarias y economía aplicada de la UNAN-León / COLPOS México está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual .

La utilización del madreado en fincas ganaderas puede tener varios fines; para

alimentación, cercas vivas y captura carbono que se producen en los mismos sistemas productivos, con ello, reduciendo la contaminación ambiental provocada por los gases del efecto invernadero.

El madreado, es una planta que puede ser usada como un forraje, se adapta a diferentes suelos con condiciones adversas y contiene mayores cantidades de proteína cruda que algunos concentrados que están presentes en el mercado.

Al establecer el madreado para un sistema silvopastoril se debe considerar su forma de reproducción por semilla, de esta manera se asegura el crecimiento de una raíz pivotante y profunda que sostendrá la planta al momento del ramoneo por parte de los animales. Para cercas vivas es factible la reproducción por estacas o prendones.

### Referencias bibliográficas

- Alvares, E. (2004). Estudios etnobotánicos *Gliricidia sepium*. Matanzas, Matanzas, Cuba. Recuperado el 11 de Mayo de 2019, de <http://www.redalyc.org/html/556/55661207/>
- Finkeros, e. a. (2012). El mata raton: *gliricidia sepium*. Tegucigalpa, Francisco Morazan, Honduras. Recuperado el 26 de Abril de 2019, de <http://abc.finkeros.com/mata-raton-gliricidia-sepium/>
- Flores, J. (2013). Comportamiento de bancos de proteína de madreado. Santa Rosa, Copan, Honduras. Recuperado el 25 de Febrero de 2019, de [http://www.fenagh.net/web/wp-content/uploads/2014/01/P6\\_Comportamiento-de-bancos-de-proteina-de-madreado-.pdf](http://www.fenagh.net/web/wp-content/uploads/2014/01/P6_Comportamiento-de-bancos-de-proteina-de-madreado-.pdf)
- Gomez, M. (1996). Ciclaje de nutrientes en un banco de proteína de matarraton(*Gliricidia sepium*). *TR PRESTON*, 5-15.
- Palma, J. (1991). Los sistemas silvopastoriles en el tropico seco mexicano. Mexico. Recuperado el 11 de Mayo de 2019, de <http://www.alpa.org.ve/PDF/Arch%2014-3/7%20Palma.pdf>
- Rocha, J. (2000). El madreado. Managua, Managua, Nicaragua. Recuperado el 13 de Abril de 2019, de <https://es.scribd.com/document/118408033/EL-MADREADO-por-Jose-LuisRocha>
- Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.





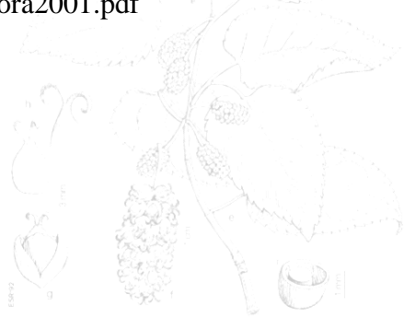
COLEGIO DE POSTGRADUADOS



UNAN-LEÓN

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático  
(Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.)  
Vol. 5 num 9, 2019, pág. 1114-1128  
ISSN electrónico 2410-7980

- Sanches, G. (1994). El uso del madreaje (Gliricidia sepium) como sombra en plantaciones de café. Tegucigalpa, Francisco Morazan, Honduras. Recuperado el 26 de Abril de 2019, de <http://teca.fao.org/es/read/3686>
- Telma, J. (1 de Mayo de 2012). Cocoite cacahuananche (Gliricidia sepium). Ciudad de México, Distrito Federal, Mexico. Recuperado el 26 de octubre de 2017, de <https://telmajr.wordpress.com/2012/05/01/cocoite-o-cacahuananche-gliricidia-sepium/>
- Thorpe, W. (1997). Ciencia de la producción ganadera (La suplementación con Gliricidia sepium y Leucaena leucocephala en la ingesta voluntaria de alimentos, la digestibilidad, la fermentación ruminal y el peso vivo de novillos cruzados ofrecieron Zea mays Stover). Ciudad de México, Distrito Federal, México. Recuperado el 6 de Mayo de 2017, de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301622697000183>
- Walpers, J. (1991). Colección de guías silviculturales. San José, San José, Costa Rica. Recuperado el 25 de Abril de 2019, de [https://books.google.hn/books?id=FnzTT1jQYqcC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hn/books?id=FnzTT1jQYqcC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Zamora, S. (2001). Uso de frutos y follaje arbóreo en la época seca en Boaco Nicaragua. Managua, Managua, Nicaragua. Recuperado el 25 de Abril de 2019, de <http://www.bionica.info/Biblioteca/Zamora2001.pdf>



Copyright (c) 2019 Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.



Este trabajo de la Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático del Centro de Investigación en ciencias agrarias y economía aplicada de la UNAN-León / COLPOS México está licenciado bajo una Licencia Internacional Creative Commons 4.0 Atribución-NoComercial-CompartirIgual .