

## ¿ Cómo Hacerlo ?

# CERCAS VIVAS DE MADERO NEGRO: PRACTICA AGROFORESTAL PARA SITIOS CON ESTACION SECA MARCADA

Augusto Otárola<sup>2</sup>

Las cercas vivas constituyen una modalidad agroforestal tradicionalmente conocida por los agricultores en muchos países de América y han venido a sustituir a las cercas muertas, cuya principal función era delimitar una propiedad y proteger contra agentes externos, como pueden ser animales.

El propósito de este artículo es ofrecer información sobre el establecimiento, manejo y aprovechamiento de las cercas vivas de Madero Negro (*Gliricidia sepium* Jacq) Walp. en Nicaragua. La persona interesada puede solicitar la Guía Técnica, un rotafolio y una cartilla popular sobre el tema, al Proyecto Madeleña-3, Apdo. 7170 CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Las cercas vivas constituyen una práctica agroforestal de lindero que utiliza árboles y/o arbustos que pueden ser podados a intervalos para suplir material para postes, forraje, abono verde, leña o estacones para nuevas cercas.

Hay una gran variedad de plantas que pueden ser utilizadas para cercas, desde árboles maderables hasta plantas ornamentales. La cerca frecuentemente se establece para un fin determinado, con una especie de árboles para un ambiente específico.

### FUNCIONES DE LAS CERCAS VIVAS

Entre las funciones que cumplen las cercas vivas, se pueden destacar las siguientes:

-Proteger los cultivos agrícolas y animales de diversos factores como el viento, la radiación solar directa, la evaporación acelerada, entre otros.

-Conservar los suelos, ya que contribuyen a un manejo de suelos en laderas (al atenuar la pérdida de suelos y eventualmente, el escurrimiento superficial del agua) y a un mejor reciclaje de nutrientes.

-Producir material vegetativo para la repoblación forestal, para la obtención de forraje y de madera (ej. leña) en pequeña escala.

Una cerca viva de Madero Negro bien manejada, puede contribuir a recuperar la fertilidad natural del suelo, al servir la hojarasca como abono verde.

<sup>1</sup> Otárola, Augusto 1994. Las cercas vivas de Madero Negro (*Gliricidia sepium*): una técnica agroforestal promisoría para el Pacífico Seco de Nicaragua. Turrialba, C.R.: CATIE, Programa Manejo Integrado de Recursos Naturales, 1994. 60p (Serie técnica. Manual técnico/CATIE; no. 8).

<sup>2</sup> Proyecto Madeleña-3, CATIE. Apdo. Postal 4830, Managua, Nicaragua. Tel. 31110 ó 651757, Fax 652158.

Además, las cercas vivas tienen mayor duración que la postera muerta, lo que implica un ahorro de tiempo y dinero, aspectos que hacen más rentable su utilización.

### ESTRUCTURA

En general, las cercas vivas pueden ocupar el perímetro del terreno o pueden establecerse dentro de los predios para dividir potreros (para manejo de pasturas) y parcelas.

Se pueden utilizar especies leñosas, cactáceas, bromiláceas o cualquier especie vegetal que se adapte al lugar, forma y dimensiones del terreno. También se puede plantar una o varias especies en una cerca viva.

Sin embargo, es importante utilizar especies sobre las cuales hay un mayor conocimiento silvicultural; con el propósito de que el agricultor pueda definir un plan de manejo más o menos apropiado, según la función que cumplirá la cerca.

El modelo tradicional de cercas vivas utiliza una tecnología ancestral, que facilita resolver problemas localmente. Sin embargo, el uso del Madero Negro (también conocido como madreado, madre de cacao, matarratón, balo, michiguiste, piñón cubano), así como de otras especies de uso múltiple, ofrece muchas ventajas para el agricultor.

### VENTAJAS DE LAS CERCAS DE MADERO NEGRO

Entre las principales ventajas que proporciona el uso de cercas vivas con Madero Negro están:

- Integración del cultivo de especies leñosas con la producción agrícola y pecuaria, aun en terrenos reducidos.
- Producción de biomasa para uso diverso, princi-



El manejo sostenido de la cerca viva exige de una técnica particular. (Fotografía A. Otárola)

palmente en espacios no definidos para el cultivo agrícola o pecuario.

- Protección de cultivos y animales de ciertos factores climáticos adversos. Se considera que las cercas en general, funcionan como franjas forestales que ayudan a regular la temperatura y el flujo hídrico.

- Contribuyen con la recuperación de la fertilidad natural del suelo, por la producción de hojarasca y la fijación de nitrógeno.

- Atenuan el proceso de erosión de los suelos, al ayudar a conservar la humedad de los mismos y del ambiente, principalmente en laderas.

- Recuperar la belleza natural del paisaje y servir de refugio para la fauna.

- Mayor economía de costos, debido a que las cercas vivas con Madero Negro no requieren de muchos insumos, ya que su establecimiento y manejo es accesible a la economía familiar.

- Mayor vida útil en contraste con la cerca muerta; además de que reduce la tala de árboles para postes muertos.

- Es una especie conocida localmente, de la que existe conocimiento sobre su establecimiento y manejo entre los agricultores de la región.

-El Madero Negro es una especie leñosa de uso múltiple, de madera muy resistente, cuyas flores son consumidas por el hombre y su forraje por los rumiantes (ya que contienen altos contenidos de proteína 20-27% y la digestibilidad de la materia seca es de 58%).

-Proporciona sombra a ciertos cultivos como el cacao.

-Convive con una diversidad de condiciones imperantes en el sitio, con diversidad de cultivos y pastos agrícolas y en diversas formas de uso del suelo.

-Presenta una alta capacidad de rebrote y buena resistencia al fuego.

-Es una especie muy versátil ya que puede servir como barreras vivas, en cultivos en callejones, en rodales compactos (para bancos de proteína y producción de leña) y como abono verde.

-La leña de Madero Negro tiene un alto poder calórico (leña 4550 Kcal/kg y en carbón 7150 Kcal/kg), lo que la hace preferida entre las amas de casa.

-En los períodos de estación seca prolongada, proporciona forraje para sostener al ható.

En general, se considera que la cerca viva es autosostenible.

### DESVENTAJAS DE UNA CERCA CON MADERO NEGRO

A pesar de sus numerosas ventajas, es necesario conocer aquellos aspectos que pueden incidir en la actividad agrícola o pecuaria que se desarrolle. Las principales desventajas que presentan las cercas vivas con Madero Negro son:



Las cercas vivas producen biomasa que puede ser utilizada para muy diversos usos. Su contenido proteico la califica como un complemento con alto contenido de proteínas en la alimentación del ganado. (Fotografía A. Otárola).

-La competencia por agua, luz y nutrimentos que pueda presentarse entre los cultivos agrícolas y pastos adyacentes.

-Pueden presentarse efectos tóxicos en ciertas plantas y animales. Esto debido a que muchas procedencias de Madero Negro (no todas), presentan altos niveles de cumarina.

-Esta especie puede servir de hospedero de plagas y enfermedades para determinadas cosechas.

-El manejo sostenible de una cerca de Madero Negro exige una técnica particular.

### PARTICULARIDADES DEL MADERO NEGRO

Esta especie es originaria de la región comprendida entre México y Venezuela, y su uso como cerca viva es muy extendido en estos países.

La altura de este árbol varía de 6 a 20 m y el diámetro del tallo está entre los 25 y los 60 cm.

El tronco es un poco torcido, con ramas arqueadas y copa irregular. Las hojas están

compuestas de hasta 17 hojuelas puntiagudas; sus flores son de un color rosado pálido y se encuentran agrupadas en racimos. Los frutos son vainas que pueden alcanzar de 10 a 15 cm de largo y tienen de 3 a 8 semillas planas.

La selección del Madero Negro para cercas vivas se fundamenta principalmente en la experiencia que se tiene sobre su establecimiento y manejo.



Estas ramas podadas para obtener estacas, tienen dos años de edad, una longitud promedio de 2.40 m, cerca de 6 cm de diámetro, no tienen nudos prominentes ni ramas laterales, son rectas y su aspecto es sano. Este material vegetativo de primera calidad se puede obtener de podas de las cercas vivas. (Fotografía A Otárola)

tación, manejo de rebrotes, hábitos de crecimiento y biomasa, entre otros.

La cerca viva se puede plantar mediante el método de propagación vegetativa con estacones, ya que permite que los árboles alcancen su madurez en menor tiempo.

Generalmente, las cercas establecidas de ese modo pueden producir nuevos estacones, leña y forraje en un período de dos a cuatro años. Debe siempre utilizarse material de

procedencia conocida, adaptado a las condiciones donde se va a establecer la cerca viva como suelos ácidos. Hay una gran diferencia entre procedencias de Madero Negro, con relación a su comportamiento en suelos ácidos.

La siembra directa de semillas o por plantas de vivero, requiere de más tiempo para lograr la producción.

### CARACTERISTICAS DEL ESTACON

El estacón (también llamado estaca, prendon, prendizo, brotones, postes vivos), por su lado, debe reunir las siguientes características:

-Tener una longitud promedio de 2 a 2.4 m

### ¿ COMO ESTABLECER UNA CERCA VIVA ?

En primera instancia, en campo abierto se recomienda establecer inicialmente una cerca con madera muerta y alambre de púas. La protección es determinante para el establecimiento de la cerca viva, la cual depende básicamente de una tecnología algo desarrollada y de ciertas técnicas de manejo silvicultural. También es conveniente el dominio de ciertos conocimientos elementales como el de propagación vegetativa, época de plan-

-Tener un diámetro promedio en la base de 5 a 7 cm.

-Tener un diámetro promedio en la parte de arriba de 3 a 5 cm.

-Tener un diámetro promedio en la parte central de 4 a 6 cm.

-Tener un promedio de 1.5 a 2 años de edad (variable según el sitio).

- Tener un color de corteza pardo-verduzco, con puntos blancos y yemas visibles.
- Estar libre de rajaduras, magulladuras y desgarramientos de corteza.
- Estar recto sin cortes de ramas.
- Tener el corte en su parte apical en bisel (chaflán).
- Tener corte en su parte basal (recto).
- Estar bien lignificado y con una ligera coloración parda en la médula central.



A la hora de establecer una cerca viva, determine un espaciamiento uniforme entre estacas, realice hoyos profundos y cortes en la parte apical (bisel) y basal (recto). En este caso se dejó un metro de espaciamiento entre estacas. (Fotografía A. Otárola).

Son muchas las características que se requieren para una buena reproducción, además de contar con árboles superiores.

Por lo general, el corte del estacón se efectúa pocos días antes de la estación lluviosa (entre abril y mayo), que es la época más oportuna para realizar la plantación. Especialmente, los campesinos recomiendan que el corte y la plantación coincidan con la fase lunar menguante.

### ESTABLECIMIENTO DE LA CERCA VIVA

El Madero Negro crece mejor en el trópico seco y en suelos del tipo franco-arcilloso con buen drenaje; aunque también prospera bajo otras condiciones edáficas y climáticas.

Para establecer una cerca viva con Madero Negro, se deben realizar las siguientes tareas:

1. Limpiar una franja de dos metros de ancho, tomando como eje central la línea de alambre de púas.
2. Abrir hoyos de 30 a 40 cm de profundidad y con un diámetro de 20 a 25 cm, en espaciamientos que pueden ir de 1 a 1.5 m.
3. Según la longitud de la cerca, los estacones deben colocarse en forma vertical. Asegúrese de que éstos no se apoyen en el alambre para evitar daños en la corteza del árbol y en su futuro desarrollo.
4. Haga cortes finos del estacón, tanto en la parte basal como en la apical, en caso de que venga rajado o dañado. A la hora de enterrarlo, coloque la parte gruesa al fondo.
5. Fije bien el estacón al suelo. Puede amarrarlo al alambre de púas temporalmente.
6. Rellene el hoyo con tierra, pero evite dañar la corteza de la base del estacón, porque es de allí de donde emergen las raíces.
7. Aproximadamente, a los treinta días se sabe cuáles estacones han sobrevivido y cuáles han muerto. Si necesita replantar, éste es el momento más oportuno.
8. Para la sobrevivencia de los estacones,

elimine con frecuencia las malas hierbas, especialmente las plantas trepadoras, sin ocasionar ninguna lesión al estacón.

9. Elimine los brotes que aparecen en la parte media y baja del estacón, para evitar que los animales lo consuman y dañen la estaca.

### PLAN DE MANEJO PARA EL APROVECHAMIENTO DEL MADERO NEGRO

La poda es una de las prácticas más importantes para obtener un buen aprovechamiento del Madero Negro.

Mediante la poda de formación, se podrá reducir el peso de la biomasa en la parte apical de los estacones no muy estables.

Esta poda tiene como fin fortalecer el árbol y eventualmente aumentar la producción de biomasa, por eso se recomienda efectuarla al inicio de la estación seca, cuando el árbol ha perdido casi la totalidad de las hojas y su actividad fotosintética se encuentra restringida al mínimo.

Si realiza la poda con un machete, haga los cortes de abajo hacia arriba, casi al ras de la corteza, para obtener una cicatrización adecuada.

En el Cuadro 1 se explican las etapas de poda que se recomiendan.

**Cuadro 1.** Oportunidades o etapas donde se practicarían las podas de formación.

EDAD (meses)	OBJETIVO DE PODA	INTENSIDAD	OTRA OPCION	PRODUCCION
12	equilibrio copa/raíz	corte total	corte selectivo	leña y forraje
24	fortalecer el árbol	corte total	corte selectivo	leña y forraje
36	fortalecer el árbol	corte total	corte selectivo	leña y forraje

Al cumplir los tres años de vida; el árbol es fijado en forma definitiva al alambrado, utilizando grapas.

La poda de producción se practica con el propósito de obtener estacones, leña o forraje, según el orden de prioridades que fije el agricultor.

La poda de producción para obtener estacones se realiza generalmente, cuando los brotes alcanzan los dos años de edad.

Previamente, a los seis meses y al año, debe practicarse el deshije que consiste en la eliminación de los brotes laterales y de crecimiento irregular, los cuales se pueden aprovechar como leña o forraje.

Esta poda también debe efectuarse al final de la estación seca. La vida útil de la cerca viva y en consecuencia su futuro, puede prolongarse por décadas si se siguen las prácticas de manejo sugeridas.

#### SINTESIS DEL PLAN DE MANEJO:

- Elija un buen estacón, que se adapte a condiciones similares a las existentes en el sitio.
- Plante en la época oportuna.
- Controle las malezas
- Elimine los brotes laterales y deje los apicales
- Realice las prácticas de podas de formación en la forma adecuada.
- Realice los deshijos y podas de producción en el momento adecuado.
- Elija con cuidado los brotes para obtener el producto principal. ❖



El Madero Negro puede convivir con cultivos y animales en diversas formas de producción. Para una mayor protección se plantó en la parte baja de la cerca *Bromelia pinguin* (Fotografía A Otárola).

## LECTURAS RECOMENDADAS

- BAGGIO, A.J.** 1982. Establecimiento, manejo y utilización del Sistema Agroforestal cercas vivas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud en Costa Rica Tesis Mag. Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 91 p.
- BALIARD, C.A.** 1983 Resultados preliminares de la producción de biomasa en cercas vivas de *Gliricidia sepium* bajo dos frecuencias de poda en la región de La Palmera, San Carlos, Costa Rica. Turrialba, C R , CATIE. 11 p.
- BUDOWSKI, G.** 1981. *Gliricidia*, resultado de una práctica Turrialba, C R , CATIE. s.p.
- 1981. Aplicabilidad de los sistemas agroforestales. Turrialba, C.R., CATIE. 8 p. Presentado en: Taller Internacional sobre Agroforestería en los Trópicos Húmedos Africanos (1981, Ibadam, Nigeria)
- 1981. The Socio-economic effects of forest management on lives of people living in the area. The case of Central America and some Caribbean countries. Turrialba, C.R., CATIE. 22 p.
- COMBE, J.; BUDOWSKI, G.** 1978 Classification des Techniques agroforestiers. Turrialba, C R , CATIE. 62 p.
- ESTADOS UNIDOS**, National Academy of Sciences; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 1984. Especies para leña: arbustos y árboles para la producción de energía. Turrialba, C R , CATIE. 343 p.
- JONES, J.R.; OTAROLA, T.A.** 1981 Diagnóstico socio-económico sobre el consumo y producción de leña en fincas pequeñas de Nicaragua. CATIE. Serie Técnica. Informe Técnico No.21. 69 p.
- LITTLE JUNIOR, L.** s f. Common fuelwood crops: a hand book for their identification. Morgantown, W. Va , EE UU , McCalin Pritting. 354 p.
- MARTINEZ H, H.A.** 1982 El uso del componente arbóreo en fincas de Guatemala. Guatemala, GUA , INAFOR-CATIE. 63 p.
- MORA, H.E.** 1983. Introducción al estudio de la variabilidad fenotípica de "madero negro" *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud. Turrialba, C R , CATIE. 45 p.
- MUÑOZ, F.G.** s f Manual práctico de jardinería: cómo debe cultivar usted las plantas para su jardín. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria. 104 p.
- OTAROLA, T.A.; UGALDE, A.L.** 1983 Productividad y tablas de biomasa de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud en bosques naturales de Nicaragua. Turrialba, C R , CATIE. 39 p v.
- PICADO, W.; SALAZAR, R.** 1984 Producción de biomasa y leña en cercas vivas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud de dos años de edad en Costa Rica. Silvoenergía (C.R.) No 1:1-4.
- QUIJADA, M.** 1980 Métodos de propagación vegetativa. In Mejora genética de árboles forestales. Roma, Italia, FAO. p. 189-196.
- TORRES, A.S.; SEVILLA, E.E.; RODRIGUEZ, H.N.** 1981 Análisis de las especies más usadas y de las preferidas para leña en las diferentes regiones de Costa Rica. Turrialba, C R , CATIE. 27 p. ❖