

CERCAS VIVAS Y CORTINAS ROMPEVIENTOS

COMO FUENTES DE LEÑA

Rodolfo Salazar

Centro de
Documentación e Información
Agrícola

9 DIC 1985

C I D I A
Turrialba, Costa Rica

Trabajo presentado en el

Curso "Manejo Bosques para Leña"

24 al 28 de setiembre 1984

Managua, Nicaragua

La impresión y la distribución de este trabajo fueron financiados por el Programa Suizo de Cooperación para el Desarrollo, DDA, por medio de INFORAT: Información y Documentación Forestal para América Latina

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA, CATIE
Departamento de Recursos Naturales Renovables
Turrialba, Costa Rica
1984

CERCAS VIVAS Y CORTINAS ROMPEVIENTOS COMO FUENTES DE LEÑA

Rodolfo Salazar

Centro de Investigación y Documentación Agrícola

DIC 1995

C I O P A

Heredia, Costa Rica

Introducción

En nuestros países, las cercas son un componente normal en todo tipo de fincas. Es posible encontrar una amplia gama de cercas, que han sido desarrolladas en las distintas regiones de acuerdo con la función, materiales disponibles y recursos del finquero.

Como norma, la cerca ha servido para demarcar linderos y brindar protección. Son muy pocos los finqueros que han visto en este elemento de la finca una fuente de leña, forraje, frutas o de ingresos de dinero por venta de productos. La mayoría hacen uso de este beneficio adicional de las cercas sin darle la debida importancia.

Las cortinas rompevientos no son un componente frecuente en las fincas. Estas se establecen como respuesta a la necesidad de controlar el efecto de vientos fuertes. Por tanto su uso esta restringido a aquellas áreas que regularmente son afectadas por corrientes de viento que causan problemas en los cultivos, la ganadería, destruyen el suelo, o dificultan las condiciones de vida.

En América Central aunque existen áreas que estacionalmente son afectadas por corrientes de viento fuertes, son muy pocos los sitios donde se han establecido cortinas rompevientos en forma técnica. En la mayoría de los casos se trata de líneas individuales de árboles, que no son sometidas a manejo adecuado.

En este trabajo se discutirán básicamente aspectos sobre el manejo y los beneficios de las cercas y las cortinas rompevientos, desde el punto de vista de producción de leña.

Características de las cercas vivas

En términos generales se puede decir que en la región centroamericana predominan tres tipos de cerca: la cerca con postes vivos, con postes muertos, y con postes de hierro o concreto, esta última en escala menor.

Hablando de las cercas vivas que son las que interesan en esta oportunidad, se puede decir que no existe un criterio uniforme entre los finqueros de una misma zona, ni siquiera entre los que se dedican a un mismo cultivo, respecto a las características de una cerca viva en cuanto a especie, grosor del poste, altura del poste, frecuencia de corte, tipo de corte, distancia entre poste, etc, podría decirse que cada uno practica el sistema que considere más adecuado, según el cultivo, experiencia, recursos económicos, disponibilidad de mano de obra, disponibilidad de material, tamaño de la copa, si el poste se traga o no

el alambre, capacidad de rebrote, etc.

Resulta interesante observar cómo en la mayoría de los casos el finquero no valora el potencial de las cercas como una fuente adicional de leña, forraje, o dinero al vender postes; básicamente concentra el manejo de los mismos a la función de protección o división de linderos. Como no se cuantifica el valor complementario de las cercas vivas, no se han desarrollado técnicas adecuadas de manejo, que permitan aumentar el rendimiento de las mismas.

Usualmente el finquero realiza los cortes cuando considera que el efecto de la sombra está perjudicando el desarrollo de los cultivos, pero le presta el mínimo de atención a los productos que puede obtener de la misma. Son muy pocos los casos en que realmente se ha tratado de someter las cercas a un sistema de manejo, para aprovechar sus productos. O sea, manejarlas como un componente agroforestal de la finca.

La falta de atención a este recurso permite encontrar cercas con postes plantados a distancias variables, postes con altura variables, de grosor diferente, mezcla de especies, especies sin valor para leña, o alimento para ganado; cercas con manejo periódico, sin manejo, etc.

Entre las especies que se observan con mayor frecuencia en las cercas en la región centroamericana podrían citarse:

Gliricidia sepium (madero negro)*

Hibiscus spp. (amapola)

Tectona grandis (teca)*

Bombacopsis quinatum (pochote)

Yucca elephantipes (flor de itabo)

Erythrina spp. (poró)

Cupressus lusitanica (ciprés)*

Spondia spp. (jocote)

Bursera simaruba (indio desnudo)

Salix spp. (sauce)*

Casuarina equisetifolia (casuarina)*

Moringa oleifera (marango)

Cordia spp. (quilote)*

Cucurbita ulmifolia (guácimo)*

Crecentia spp. (jicaro)*

Eugenia jambos (manzana rosa)*

Cactus spp.

Bromelia spp.

Dracaena spp.

Atrofa curcas (piñón)

*Con valor para leña

Producción de leña

Existe muy poca información con respecto al rendimiento de las cercas vivas. La poca información disponible es el resultado de investigaciones preliminares recientes que se han realizado como consecuencia del interés que ha surgido en los últimos años para la producción de forraje y leña, principalmente.

Algunos ejemplos podrían dar una idea del potencial de este componente.

Baggio (1) informa sobre una producción de 4,1 tn/km de materia seca total en una cerca de *Gliricidia sepium*, con intervalos de cosecha de cinco años y espaciamientos de 2,0 m en San Carlos, Costa Rica. En la misma zona, Belliard (3) habla de un rendimiento de biomasa seca total de 2,1 y 4,4 tn/km, con intervalos de cosecha de 3 y 6 meses, a un distanciamiento de 1,5 m entre postes.

Baggio y Heuveloop (2) encontraron rendimientos de 4,4, 3,7, 2,9 y 2,6 tn/km de biomasa total seca en cercas de *Calliandra calothyrsus* a 10 meses de edad, con espaciamientos de 0,25, 0,50, 1,00 y 2,00 m respectivamente en Turrialba, Costa Rica.

Budowski et. al. (4) detectaron una producción de 3,2 tn/km de biomasa seca total en una cerca de *Erythrina berteroana* con ocho meses de edad y un distanciamiento de 2,0 m en Turrialba, Costa Rica.

Rendimientos hasta de 12,5 tn/km/año de leña seca se reporta en cercas de *G. sepium* cosechadas cada dos años en San Ramón, Costa Rica. El rendimiento en estéreos fue de 48 km/año; y la producción en términos de postes vivos fue de 3600/km en dos años, con un espaciamiento de 1,5 m (9).

Los resultados anteriores claramente indican que las cercas vivas representan para la finca una fuente de leña, forraje, postes o dinero. Razón por la que sería conveniente prestarle mayor atención para tratar de aumentar los beneficios.

Necesidades de investigación

Ya se ha mencionado que los finqueros han llegado a desarrollar una serie de técnicas para manejar las cercas vivas, según sus necesidades y los recursos disponibles. No obstante, fácilmente se puede observar que la producción de las cercas, puede ser aumentada considerablemente, si a través de la investigación pueden mejorarse aspectos como:

- especies de más valor
- ajustar los espaciamientos según la especie
- frecuencia de aprovechamiento según el producto y la especie
- época de aprovechamiento
- tipo de corte
- dimensión del poste
- número de brotes o ramas por poste

Encontrar la respuesta adecuada a los aspectos anteriormente citados, permitirá convertir las cercas en verdaderos componentes de producción de las fincas.

Cortinas rompevientos

Las cortinas rompevientos representan una técnica de plantación de árboles que se ha desarrollado y tecnificado en algunas regiones de América del Norte y el Norte de Europa. Regiones que estacionalmente son afectadas por vientos fuertes. La idea básica de la cortina es establecer una barrera que reduzca la velocidad del viento, a un punto tal que provoque cambios importantes en la temperatura del aire, la humedad relativa, humedad del suelo y evaporación y transpiración de las plantas. El control de estos factores producen cambios que mejoran las condiciones de vida y reducen los daños causados a la agricultura y la ganadería. Por lo tanto, podría decirse que el máximo beneficio se obtiene en aquellas regiones que estacionalmente son afectadas por vientos secos y calientes que dificultan las condiciones de vida y las labores agropecuarias.

Entre los beneficios que pueden obtenerse de las cortinas rompevientos, al reducir la velocidad del viento, están (8):

- a - Desde el punto de vista de vivienda, mejora las condiciones de vida, reduce los costos de mantenimiento de las casas y otras instalaciones y permite mantener zonas verdes.
- b - Se reduce la erosión del suelo
- c - Se puede mantener un mejor control de la humedad y la temperatura del medio y del suelo.
- d - Se reducen o eliminan los daños causados por la evaporación y transpiración
- e - Se facilita la aplicación del riego por aspersión.
- f - Se protegen las semillas recién sembradas, el desarrollo del cultivo y la cosecha
- g - Se reduce la mortalidad del ganado y se mejora la producción de pasto
- h - Se da protección al ganado contra el viento y el sol
- i - Mejora el paisaje
- j - Produce alimento y refugio para la fauna silvestre
- k - Es una fuente de madera, postes y leña

Características de las cortinas

La reducción en la velocidad del viento que provoca una cortina depende de características como altura, densidad de plantación, ancho, largo y frecuencia de las cortinas.

La altura de la barrera es probablemente la característica más importante, ya que la distancia que se proteja es proporcional a la altura; esta distancia usualmente se expresa en alturas de la cortina. Generalmente cuando la dirección del viento esta en ángulo recto con respecto a la orientación de la barrera, la velocidad del viento se reduce significativamente a distancias hasta de 20 veces la altura. Reducciones menores en la velocidad se logran a distancias hasta de 30 veces la altura. El porcentaje de reducción en la velocidad del viento en una barrera densa no está relacionado con la velocidad; así, una misma barrera puede reducir una velocidad de 20 a 10 km/hora, o de 40 a 20 km/hora a una altura de 8 veces la cortina; esto no sucede en cortinas permeables. En el diseño de las cortinas es importante considerar la reducción en la velocidad del viento por debajo de 20 a 25 km/hora, ya que a esta velocidad el suelo empieza a ser desplazado (5, 8).

Se consideran más eficientes las cortinas moderadamente densas, ya que actúan como filtros y no como barreras sólidas. En el norte de Europa, densidades de 50 a 65% se consideran las más eficientes. Barreras angostas de densidad moderada son tan efectivas como las muy anchas; sin embargo, líneas de un solo árbol no deben utilizarse, ya que si algunos árboles mueren dejan espacios abiertos que afectan los cultivos.

Barreras con costados verticales reducen la velocidad del viento en forma más efectiva que los que presentan laterales inclinados.

El establecimiento y mantenimiento de las barreras es costoso, por lo que una adecuada selección de las especies, combinación, espaciamiento y localización son aspectos fundamentales para obtener el máximo de beneficio y extender la vida útil. Es necesario tener en cuenta que es casi imposible establecer barreras para usos múltiples; esto se debe a que existen diferencias significativas entre las necesidades de los distintos cultivos, o necesidades de protección. En términos generales es posible hablar de cuatro usos (8):

1. Protección de casas y construcciones aledañas
2. Protección de áreas de cultivo
3. Protección de áreas para pastoreo
4. Protección de áreas públicas, carreteras, ferrocarriles y sitios de recreo

Cuando se seleccionan las especies es necesario tomar en consideración que los árboles van a estar expuestos a condiciones extremas de temperatura, humedad, viento, evaporación, insectos y enfermedades. Además, los árboles deben adaptarse a crecer asociados con otras especies y producir una adecuada barrera, tener copas densas y ramas bajas permanentes. Por lo tanto, se requiere una combinación de

árboles que produzcan una cortina alta, densa y con follaje en las épocas con vientos fuertes. Algunas especies pueden producir una copa baja y densa cuando están jóvenes, pero con el tiempo la parte baja queda desprotegida. Esta área puede ser protegida utilizando arbustos que mantendrán una protección permanente en la parte baja, máxima si es posible someterlas a cosechas periódicas.



Estructura de la cortina

No hay que olvidar que los árboles son plantados para producir una barrera contra el viento, y no para lograr un buen crecimiento individual.

Con respecto a la altura, que es la característica más importante, es posible dividirla en tres niveles de protección: alto, medio y bajo. Para cada nivel deben seleccionarse las especies ideales para que den la protección deseada.

El espaciamiento que se selecciona debe ser el resultado de la estructura deseada, y los requerimientos de la especie para crecer.

En los extremos de la cortina deben existir árboles o arbustos de crecimiento rápido y de copa densa en la parte baja. Las especies de rápido crecimiento y vida corta, deben colocarse en las líneas externas, donde pueden ser eliminadas sin causar daño a las líneas internas.

La distancia de los árboles en las líneas puede variarse considerablemente sin afectar en forma apreciable la densidad, altura y continuidad de la cortina. Por otro lado, variaciones de 3 a 6 m en el espaciamiento entre líneas tiene poco efecto en la reducción de la velocidad del viento. Las ventajas o desventajas, en la separación de las líneas, debe estar medida en términos del efecto en el crecimiento de los árboles y el mantenimiento de la barrera (5, 6).

Resultados de algunos ensayos en las grandes llanuras de América del Norte indican que 48 pies cuadrados por árbol o arbusto es el mínimo necesario para tener una sobrevivencia y crecimiento exitoso; 64 pies cuadrados usualmente da resultados mejores. Además, espaciamientos rectangulares con distancias mayores entre líneas son superiores a espaciamientos cuadrados (7).

En algunos casos la poda no ha resultado beneficiosa, principalmente cuando hay vientos bajos, que provocan la desecación del suelo y estimulan el crecimiento de la mala hierba. En las líneas internas se ha detectado que el dejar un solo eje sin podar es más beneficioso para la cortina, que si se realizan podas.

El raleo es una práctica que puede ser implementada una vez que la barrera esté sólidamente establecida. La idea básica del raleo es mantener un buen crecimiento y vigor de los árboles, para lograr una densidad de follaje adecuado y dar mayor longevidad.

En general, el manejo debe iniciarse cuando la cortina esté bien establecida, antes de que las copas empiecen a competir por espacio y a modificar su estructura. Un buen manejo debe anticipar estos cambios para mantener y mejorar la estructura.

Antes de iniciar el manejo es necesario evaluar cuál es el estado de la cortina: si el vigor y crecimiento de árboles y arbustos empiezan a deteriorarse, se debe iniciar la práctica de raleos; si la cortina es demasiado ancha, es posible eliminar algunas líneas inefectivas; principalmente si existen más de 10 líneas. Si se observan árboles dominados, con copa mal formada, enfermos, etc, deben ser extraídos, para estimular el crecimiento de los que quedan.

Los árboles de poco crecimiento en altura y los arbustos deben cortarse periódicamente para que mantengan una copa densa a baja altura.

Las cortinas como fuentes productoras de leña

Ya se ha mencionado que el manejo de la barrera es indispensable para mantener su efectividad. Así, si se habla en términos de leña la cantidad que puede producir una cortina está en función de factores como:

- especies que se utilicen en las líneas internas y externas
- ciclo de vida de las cortinas
- densidad de plantación de la cortina
- sistema de ramificación de las copas
- deformación de copas
- capacidad de rebrote
- resistencia a plagas y enfermedades

En el grado que estos factores varían, así variará la necesidad de manejo y también la cantidad de leña que puede obtenerse.

Normalmente los arbustos que se plantan en los bordes, son los que deben someterse a aprovechamientos más frecuentes, y por tanto, pueden considerarse como una fuente de leña constante, a diferencia de las líneas internas que usualmente se aprovechan en turno más largos, y no necesariamente para producir leña, salvo que por razones de sanidad o mejoramiento de la estructura sea necesario realizar extracciones de estas líneas.

Bibliografía

1. BAGGIO, A.J.. Establecimiento, manejo y utilización del sistema agroforestal cercas vivas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud en Costa Rica. Tesis.Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1982. 91 p.
2. BAGGIO, A. y HEUVELDOP, J., Comportamiento inicial de *Calliandra calothyrsus* en barreras vivas para producción de biomasa verde. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 1982. (mimeografiado). 21 p.
3. BELLIARD, C.A. 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, Costa Rica, CATIE. 1983. 11 p. (mimeografiado).
4. EUDOWSKI, G.; RUSSO, R., MORA, E. Productividad de una cerca viva de *Erythrina berteroana* en Turrialba, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 1984. 6 p. (mimeografiado).
5. ERNEST, J.G. Cultural practices for growing shelterbelt trees on the Northern Great Plains. Tech. Bull. 1138. U.S. Dep. of Agriculture. 1955. 33 p.
6. FERBER, A. Windbreaks for conservation. Agri. Infor. Bulletin 339. U.S. Dept. of Agriculture. 1969. 68 p.
7. JENSEN, I.; and HARRINGTON, E. Dry-land shelterbelt tests at the Judith Basin Branch Station. Mont. Agr. Expt. U.S. Sta. Bul. 233. 27 p.
8. RALPH, A. Tree windbreaks for the central great plains. Agriculture Handbook No. 250. U.S. Dept. of Agriculture. 1964. 40 p.
9. SALAZAR, R. y PICADO, W. Producción de biomasa y leña en cercas vivas de *Gliricidia sepium* (Jacq) Steud de dos años de edad. Turrialba, Costa Rica, CATIE. (en preparación).