

Sistemas silvopastoriles

Judith Petit Aldana Ing. Agr. M Sc, José Suniaga Quijada, Ing Agr. Dr

*Universidad de Los Andes Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales
jcpetita@ula.ve, suniagaj@ula.ve*

Sistemas silvopastoriles: “quien a buen arbol se arrima...buena sombra lo cobija”. Hasta hace poco tiempo se opinaba que los árboles y los animales no podían coexistir en un mismo terreno. Hoy la agricultura moderna está demostrando que los animales y los árboles no tan solo pueden cohabitar sino que, pueden proporcionar una fuente adicional de ingresos en tierras anteriormente utilizadas para cultivos y ganadería. La ciencia que incluye los árboles en la ganadería se conoce con el nombre de Agroforestería y se define como el conjunto de técnicas que implican la combinación de árboles con cultivos o con animales domésticos o la combinación de los tres. Tal combinación puede ser simultánea o secuencial, manteniendo el principio de sostenibilidad y con al menos una interacción significativa entre los componentes. Cuando se asocian árboles + forraje + ganado, estamos ante una combinación silvopastoril -silvo = árbol y pastoril = pastoreo-. El silvopastoreo es una práctica agroforestal, específicamente diseñada para la producción de árboles de uso múltiple y ganado. El silvopastoreo es el resultado de la introducción o mejoramiento deliberado de forraje en un sistema de producción forestal, o de otro modo, la introducción deliberada o mejoramiento de árboles en un sistema de producción de forrajes. En otras palabras, es el manejo de árboles, ganado y forrajes en un sistema integrado.

Los árboles trabajan para diversificar su finca. La siembra de árboles de alto valor comercial combinada con forrajes puede aportar a los productores ingresos extras en su finca. Además de obtener maderas, frutos, forraje y otros productos, proporcionan hábitat para la vida silvestre y mejoran el paisaje. Con métodos modernos de agroforestería es posible balancear la densidad de árboles para asegurar la entrada de luz solar y el crecimiento saludable del forraje.

Los árboles trabajan para proteger su ganado. Los árboles pueden reducir la velocidad del viento, lo que ayuda enormemente a reducir los efectos de las temperaturas ambientales sobre los animales. Esto puede disminuir significativamente el es-

trés en los animales y así reducir el consumo de energía utilizado para alimentarse. Los beneficios para los agricultores y ganaderos incluyen una mejor salud de los animales, disminución del gasto en alimentos y un mayor ingreso. Al proveer sombra durante los meses de la estación seca y en las horas de mayor insolación del día, los árboles pueden reducir el estrés en los animales causado por radiación o altas temperaturas y protegerlos de ráfagas de viento caliente. En condiciones tropicales, se ha observado que la temperatura bajo la copa de los árboles se encuentra en promedio 2 a 3°C por debajo de la observada en áreas abiertas y bajo condiciones específicas baja hasta 9°C.

Ventajas de incluir árboles en su finca. En pasturas o pastizales es recomendable plantar árboles en hileras a distancias que permitan la entrada de luz necesaria para que el pasto crezca saludablemente. Pueden utilizarse especies de pastos tolerantes a sombra. Si un ganadero mantiene árboles en su finca, puede obtener entre otros los siguientes productos:

Productos madereros. El uso de la madera para muebles y construcción pueden ser fuentes alternas de ingreso. También se obtienen estantes, estantillos para las cercas, madrinas, horcones y leña.

Productos no madereros. Los árboles producen una variedad de frutos con alto valor alimenticio; asimismo, hay árboles con hojas, corteza, flores y frutos con propiedades medicinales, árboles productores de forraje con altos contenidos de proteína cruda, árboles con flores productoras de néctar para la apicultura, árboles productores de fibras, resinas y aceites.

Vida silvestre. Muchas aves, venados y otras especies son atraídas por el alimento y albergue que ofrecen los árboles.

Ventajas de incluir forrajes en su finca. Mediante la selección y cosecha de algunos árboles podemos permitir la entrada de luz requerida por las forrajeras que crecen en el sotobosque. Los árboles que permanecen sin aprovecharse deberán crecer más rápidamente. El pastoreo le brindará ingresos anuales a la finca, mientras los árboles crecen. Especies de vida silvestre serán atraídas por la cubierta y el alimento disponible. El forraje que no sea utilizado por el ganado puede ser cosechado como heno para la época de escasez. El ambiente fresco y la protección que ofrece un potrero con árboles y pasto, suministra la oportunidad al ganado de crecer más rápido y con menos estrés ambiental.

Servicios para todos. Hacer que los árboles trabajen en favor de la ganadería produce los siguientes beneficios:

Agua. Los árboles reducen la velocidad de las gotas de lluvia y permiten una mayor percolación del agua en el suelo. Por lo tanto, las prácticas agroforestales contribuyen a reducir los riesgos de erosión hídrica por medio de la protección brindada por la copa de los árboles.

Aire. Los árboles reducen olores de áreas en donde se concentran animales. Asimismo, las prácticas agroforestales influyen de una manera positiva en la reducción de emisiones de metano producidas por los rumiantes. Esto puede ser consecuencia de que altos contenidos de lignina inhiben la actividad de las bacterias anaeróbicas productoras de este gas. El uso de mejor forraje en el ganado incrementa la produc-

ción de leche y carne y al mismo tiempo reduce las emisiones de metano. La ganancia de peso en animales alimentados con forraje de leñosas arbustivas esta en el orden de los 800 g/día. El incremento de la cobertura de vegetación como la conversión de un pastizal puro en un sistema silvopastoril incrementa la cantidad de carbono almacenado -secuestro de carbono-.

El Suelo. Los efectos beneficiosos de los árboles sobre los suelos incluyen mejoras en la estructura y en las propiedades químicas del suelo como el pH, la capacidad de intercambio catiónico y el contenido de nutrientes que acarrean mejoras en la productividad neta. Del mismo modo, se emplean especies fijadoras de nitrógeno atmosférico que favorecen la fertilidad del suelo.

Biodiversidad. Los sistemas silvopastoriles proporcionan un ambiente diverso y de protección para muchas especies de animales, que se pueden cosechar para obtener proteínas.

Sociales y Económicos. Los árboles crean un paisaje estéticamente más agradable, proveen una fuente de ingresos y actividades económicas y crean un ambiente armónico. Al plantar árboles los agricultores pueden incrementar su propia seguridad alimentaria lo que se refleja en un beneficio ambiental global para todos. En Venezuela se planta la teca (*Tectona grandis*) en linderos, especialmente en estado Barinas. La Teca es una de las maderas más preciadas del mundo y ha aportado un potencial económico importante. El precio del metro cúbico de madera de Teca para aserrío puesto en el mercado internacional supera los \$500 dólares.

Proteja su Ganado con Árboles. Los árboles pueden utilizarse en una variedad de formas para suministrar protección al ganado. Los rompevientos al borde de los terrenos pastoreo, o contiguos a corrales y salas de ordeño y los cercos vivos y árboles para sombra proveen protección al ganado en pastizales y los bancos forrajeros, el alimento para maximizar la producción. Algunos ejemplos de éstas prácticas se señalan a continuación:

Árboles para sombra. Los árboles para sombra proporcionan lugares en donde el ganado puede resguardarse durante días calurosos. Bajo la sombra de los árboles la temperatura es 2-3°C menor que la temperatura ambiente. Es importante el efecto de la sombra para cuando se trabaja con ganado no adaptado al trópico y con animales de un alto potencial genético. Adicionalmente la sombra contribuye a reducir la carga calórica absorbida por el animal y a disminuir la incidencia de cáncer en piel y otros desórdenes de fotosensibilidad. Un ejemplo es el samán en los potreros en los hatos de Barinas, Portuguesa, Aragua, Cojedes y Zulia.

Cortinas rompevientos en pastizales aledaños a los corrales. Son líneas de árboles y arbustos plantados de manera tal que disminuyen la velocidad del viento, reduciendo la erosión eólica, la transpiración excesiva y la evaporación. Una hilera de árboles al borde de un pastizal provee al ganado protección de los vientos fuertes. Un rompevientos en un corral, puede reducir la velocidad del viento hasta 70%, reduciendo así el estrés de los animales. El efecto protector contra el viento resulta en un mayor consumo de alimentos.

Cercas Vivas. Es una práctica agroforestal utilizada ampliamente que consiste en el establecimiento de líneas de árboles, que se plantan a lo largo de las divisiones

entre fincas o dentro de ellas para delimitar potreros y tierras dedicadas a otros usos. De ellas se obtienen beneficios de producción de leña, forrajes, estacas para otras cercas y abono verde, entre otras. Reducen el costo de construcción de cercas hasta un 46%. Un ejemplo son las cercas vivas de matarratón (*Gliricidia sepium*) en las unidades agropecuarias de Venezuela.

Bancos Forrajeros. Es un sistema de cultivo en el cual las leñosas perennes o las forrajeras herbáceas crecen en bloque compacto y con alta densidad, con miras a maximizar la producción de follaje de alta calidad nutritiva. Para que un sistema de este tipo reciba la denominación de banco de proteína, el follaje de la especie sembrada debe contener más de 15% de proteína cruda. Por otro lado, si el follaje de las forrajeras sembradas en este sistema presenta además, niveles altos de energía digerible -más del 70% de digestibilidad- se le conoce con el nombre de banco energético. Si la forrajera cumple los dos requisitos anteriores, será un banco energético-proteico. Este tipo de sistema silvopastoril es de amplio uso entre los ganaderos del Municipio Perijá del Estado Zulia.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Centro Nacional de Agroforestería. Árboles trabajando en Beneficio de la Ganadería. USDA. Forest Service 6 p. 2000.
- Harvey C La conservación de la Biodiversidad en Sistemas Silvopastoriles Consultado en Marzo, 10, 2004 en lead-es.virtualcentre.org/es/ele/conferencia3/articulo2.htm 2001.
- Murgueitio R, Rosales M, Gómez M. Agroforestería para la Producción Animal Sostenible. CIPAV.67 p 1999.
- Petit J. Sistemas Agroforestales. Rev. For. Lat. 12/93.Instituto Forestal Latinoamericano p 23-92. 1993.
- Petit J. Árboles y Arbustos Forrajeros Instituto Forestal Latinoamericano. 1994.
- Petit J. Productos Forestales No Madereros de Venezuela. Compilación y Análisis. Proyecto GCP/RLA/133/EC. Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe-Comisión Europea. 2001. <http://www.rlc.fao.org/proyecto/rla133ec>. 2001.
- Pezo D, Muhammad I. Sistemas Silvopastoriles Módulo de Enseñanza Agroforestal N°2. CATIE-GTZ. 258 p. 1998.