

**EDITORIAL:****Importancia de los doseles arbóreos para mejorar la producción y generar Servicios Ecosistémicos**

Jairo Mora Delgado

Decano Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima

Los doseles leñosos, sean estos de árboles, arbustos o palmas, representan un potencial para mejorar los sistemas de producción, proveer servicios ecosistémicos y mejorar el bienestar de especies vegetales y animales. Hace una década, en coautoría con Muhammad Ibrahim, presentamos una ponencia en la Conferencia electrónica organizada por la FAO titulada “Potenciales de los sistemas silvopastoriles para la generación de Servicios Ambientales”. Hoy, por el creciente interés sobre los doseles arbóreos en los sistemas de producción he querido retomar algunas de las ideas expuestas en aquella época, para contextualizar este número de la revista que presenta importantes trabajos sobre estas temáticas.

La introducción de arreglos silvopastoriles o silvoagrícolas, como la siembra de árboles en potreros, el uso de cercas vivas, cortinas rompevientos y bancos forrajeros, entre otros, a la vez que mejoran la eficiencia del uso del suelo, mejoran la calidad de la dieta nutricional y el bienestar para los animales, también ayudan a liberar áreas degradadas para permitir en ellas la regeneración natural y constituirse como sumideros de carbono y la generación de otros servicios ecosistémicos.

Si bien, la ampliación de frontera agrícola ha menguado significativamente la cobertura boscosa, en América tropical la retención de especies leñosas en pasturas y sistemas agrícolas es común. Un alto porcentaje de los productores tienen árboles en pasturas con el objeto de proveer sombra a los animales, principalmente en las zonas calurosas mejorando los rendimientos de leche, carne y reducir las pérdidas de carbono del suelo.

El uso de doseles leñosos asociados a las pasturas, no solo tiene que evaluarse desde la perspectiva de su contribución a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y mejora del balance de carbono, además de estos servicios, desde el punto de vista productivo, es evidente el beneficio desde el punto de vista del bienestar animal por la reducción del estrés calórico y la factibilidad de sustituir en la época seca los suplementos de origen agroindustrial (concentrado, subproductos de molinería, gallinaza) por suplementos producidos en finca, con materias primas de árboles y arbustos forrajeros. Complementariamente, estos doseles proveerán otros servicios ecosistémicos, como la protección de los suelos contra la erosión, principalmente en zonas de ladera, la regulación del ciclo hidrológico, la conservación de biodiversidad y belleza escénica.

El incremento de cobertura vegetal como la conversión de pastura pura a sistemas silvopastoriles aumenta la cantidad de carbono almacenado. En pasturas mal manejadas los efectos sobre el ambiente no solo deben analizarse por las emisiones de carbono, sino por la emisión de otros gases de igual o mayor peligro podría conllevar serios peligros para el ambiente global, como son las emisiones de CH<sub>4</sub>, y N<sub>2</sub>O. El metano (CH<sub>4</sub>) es liberado por el ganado como producto secundario de la digestión. La transformación de los carbohidratos en el tracto digestivo de herbívoros (incluyendo

insectos y humanos) da como resultado la producción de metano. El volumen de metano producido mediante este proceso es conocido como "fermentación entérica" y es más grande en los animales rumiantes, tales como ganado vacuno, búfalos, ovejas, cabras y camellos. El potencial del metano para el calentamiento global es más o menos 24 veces más alto que el de CO<sub>2</sub>, así, se asume que el CH<sub>4</sub> contribuye 24 veces más al calentamiento global que el CO<sub>2</sub>. Sin embargo, desde una perspectiva zootécnica, más emisión de metano significa menor eficiencia en la conversión de la energía en productos útiles para la humanidad, como son los productos de alta calidad proteica.

En otra escala de análisis, al nivel de la cuenca la cobertura vegetal, especialmente los bosques nubosos, regulan el ciclo hidrológico. Las especies de bosque nuboso están adaptadas para satisfacer sus necesidades de agua, interceptando agua de las nubes una vez que estas son normalmente envueltas en nubes o neblina. Bajo condiciones de precipitación normal la interceptación de la lluvia por las copas de los árboles reduce la cantidad de agua que cae al suelo.

La presencia de doseles arbóreos afecta la dinámica del agua de varias formas: actuando como barreras, las cuales controlan la escorrentía; como cobertura, la cual reduce el impacto de gota, y como mejoradores del suelo, incrementando la infiltración y la retención de agua. Pasturas bien manejadas con bajas presiones de carga animal, lo cual mantiene una buena cobertura a través del año son muy eficientes en la captación de agua. Los bosques de galería en las riveras de corrientes de aguas naturales y artificiales o parches de bosque en las pendientes, mejoran la infiltración de agua dentro del suelo y mejoran la estabilidad de los taludes, disminuyendo el riesgo de erosión. Las tasas de evapotranspiración son más bajas en sistemas de pasturas sombreadas que en pasturas en monocultivo, especialmente donde estas están expuestas a fuertes vientos. Esto conlleva a una mayor humedad del suelo bajo las copas de los árboles comparados a suelos bajo pasturas a campo abierto.

A medida que crecen los árboles el impacto positivo sobre la humedad del suelo puede incrementarse. Bajo condiciones climáticas tropicales de precipitaciones con eventos erosivos de alta frecuencia e intensidad, una cuenca hidrográfica sin cobertura vegetal está más expuesta al impacto de gota, lo cual podría causar severos efectos erosivos. Esto puede agravarse cuando las pasturas son sometidas a fuertes presiones de pastoreo (alta carga animal) que exponen el suelo y conducen a la formación de cárcavas, compactación de suelo y por lo tanto a una disminución de las tasas de infiltración y a pérdida de suelo por efecto de la escorrentía.

Desde la perspectiva de la conservación de biodiversidad, en comparación a los bosques tropicales las áreas extensas de pasturas puras solo proveen hábitat para muy pocas especies. En las zonas de bosque seco las pasturas son manejadas con fuegos anuales que estimulan el rebrote de las pasturas. Las pocas especies tolerantes al fuego, comúnmente denominadas malezas, que germinan después de este, son eliminadas manualmente, en aras de reducir la competencia con las gramíneas útiles. En estas áreas la diversidad de plantas y animales está decreciendo continuamente.

Los estudios de Celia Harvey evidencian que en la zona de bosque nuboso de Monteverde, Costa Rica, 190 diferentes especies han sido identificadas en 240 ha de pastura la cual había estado destinada a producción de ganadería de leche por 30 años. Similares estudios realizados en la zona cafetera colombiana y valles interandinos, dan cuenta de la riqueza en biodiversidad bajo doseles dispersos en pasturas. Esto, sin contar la diversidad de usos que dan los productores a las especies leñosas como sombra para el ganado, madera, postes, leña, albergues y fuente de alimentos para pájaros. A primera vista, estos árboles parecen tener un papel irrelevante en la conservación de la biodiversidad local, sin embargo, una mirada más detallada a la regeneración natural sugiere que

las plántulas de árboles y los árboles jóvenes que son muy escasas, debido al pastoreo y combate de malezas en las pasturas, pero podrían con el paso del tiempo enriquecer la diversidad biológica de las pasturas, si se facilita la regeneración natural con buenas prácticas de manejo.

Igualmente a lo que sucede en plantaciones en línea, cercas vivas, o cortinas rompevientos, los sistemas silvopastoriles son diseñados por el hombre y modificados en el tiempo por la naturaleza, enriqueciendo su biodiversidad. Si ellos son usados para conectar parches de bosques, ellos pueden servir como corredores biológicos para animales y plantas. Estos corredores tienen como objetivo permitir que los animales se muevan de un parche a otro, aunque no adopten ese espacio como hábitat para lograr así el intercambio genético y garantizar la supervivencia futura.