

GUIA BASICA DE IMPLEMENTACION DE SISTEMAS SILVOPASTORILES CON INCLUSION DE CAUCHO (hevea brasiliensis)



Una alternativa real , que mejora sus ingresos económicos y genera bienestar animal y otros servicios eco sistémicos.

VENTAJAS

Sustentabilidad ambiental: se ha observado que los sistemas silvopastoriles son capaces de generar un microclima: durante el verano, la sombra proveniente de la forestación reduce el stress provocado por el calor sobre el ganado, y reduce la pérdida de palatabilidad y turgencia sobre el componente herbáceo permitiendo el consumo del mismo por parte del componente ganadero y aumentando los kilos ganados y por ende la producción y calidad de la carne. Durante el invierno, el dosel arbóreo provee protección contra las heladas; el ganado permite controlar la aparición de malezas resistentes a la sombra y ayuda a combatir el riesgo de incendio dado que se alimenta de la materia seca que se encuentra debajo del bosque. Comparado a otros sistemas productivos, el sistema silvopastoril provee un alto grado de cobertura del suelo y por ende contribuye a disminuir la erosión del mismo (Frey *et al.*, 2008).

Sustentabilidad económica: entre las ventajas percibidas por la implementación de los sistemas silvopastoriles, los productores destacan: el aumento del capital circulante proveniente de una mayor diversificación en la producción en cada parcela, obteniendo por ello productos con diferente tiempo de maduración y escala de tiempo y operación, permitiendo además la reducción del riesgo inherente al mercado. Además provee practicidad al permitir combinar dos actividades que los productores practicarían de todos modos a más bajo costo.



Sustentabilidad social: Fassola (2004) muestra que además de estabilizar el margen de rentabilidad empresario, dada la vinculación con distintos de mercados solventes, los sistemas silvopastoriles tienen un efecto multiplicador del empleo no sólo en cantidad sino también en calidad. Esto último, por la creciente tendencia de la industria forestal a nivel global de manufacturar sus productos “in situ” y por la demanda de personal calificado. Además, al volverse “ganaderas” las tierras forestales aumenta la demanda de personal calificado para las tareas pecuarias.



IMPLEMENTACION DEL SISTEMA

El sistema productivo Silvopastoril requiere la definición y puesta en práctica de un conjunto de variables. Ésta, es una etapa de suma importancia para lograr la adaptabilidad del sistema al agroecosistema en cuestión así como para conseguir el producto final deseado acorde al mercado a que se destine. Se detallan a continuación las variables más relevantes:

a) *Elección del género forestal:* dependerá del sitio elegido y el objetivo de producción.

b) *Preparación del terreno e implantación:* el trabajo de preparación del suelo será similar al de cualquier cultivo agrícola. Lo que sí hay que considerar es que dependiendo de la especie a plantar, el material de propagación puede ser diferente.

c. *Diseño y distribución de los árboles:* se debe considerar el objetivo de producción maderera y tener en cuenta que a mayor espaciamiento de los árboles, mayor será la producción de forraje y la calidad de los rollizos. Otro factor a tener en cuenta para el diseño de la plantación, serán los implementos agrícolas que se posean en el establecimiento, tratando de hacer un uso lo más eficiente posible, considerando sus anchos de labor para que no sean desaprovechados (Suárez, 2005).

d) *Asociación con gramíneas y leguminosas*



Un sistema [silvopastoril](#) (SSP) es aquel uso de la tierra y tecnologías en que leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas y otros) son deliberadamente combinados en la misma unidad de manejo con plantas herbáceas (cultivos, pasturas) y/o animales, incluso en la misma forma de arreglo espacial o secuencia temporal, y en que hay interacciones tanto ecológicas como económicas entre los diferentes componentes.

En este sistema interactúan cinco componentes: el componente arbóreo, el componente ganadero, el forrajero, el suelo y el clima. De éstos se consideran como primarios el arbóreo (por eso “silvo” que denota la palabra bosque) y el forrajero (por ello “pastoril”).

EL SISTEMA SILVOPASTORIL CONTRIBUYE AL USO EFICIENTE DEL RECURSO SUELO.

BENEFICIOS AMBIENTALES

Potencialidades para la mejora de los recursos hídricos

Algunos estudios señalan que durante una temporada seca severa en Brasil, la disponibilidad de agua a una profundidad de 2 - 8 m disminuyó de 380 mm en el bosque a 310 mm en la pastura degradada (Nepstad et al. 1994). La disminución en la disponibilidad de agua en el suelo de la pastura degradada significa que el ecosistema almacena menos precipitación respecto al bosque y existe menor filtración a los acuíferos o escorrentía sub-superficial a los arroyos en la época lluviosa. Al final de la época seca el bosque puede almacenar adicionalmente 770 mm de agua en los primeros 8 m del suelo comparados con los 400 mm en la pastura lo cual significa, que en el paisaje con dominancia de pasturas la escasez de agua puede convertirse en un punto crítico especialmente en las regiones áridas o semiáridas.

Secuestro de carbono y gases de efecto invernadero

La producción de metano (CH_4) es una inevitable consecuencia de la fermentación de los carbohidratos en el rumen (Delgado et al 2006), la cual se favorece cuando los animales se alimentan con forrajes de baja calidad, típicos de áreas tropicales. El interés por la metanogénesis se ha incrementado en los últimos años, no sólo por las pérdidas económicas que representa, como energía de los alimentos que se pierde, sino también, porque el CH_4 es un gas contaminante del ambiente.

La introducción de los árboles y arbustos como modificadores de la fermentación ruminal con el fin de reducir la metanogénesis, es un nuevo y atractivo enfoque. Se han identificado un número de plantas que contienen compuestos antiprotozoarios y propiedades antimetanogénicas. Las sapo-



ninas y taninos presentes en muchas de ellas, deprimen la producción de metano, reducen los conteos de protozoos del rumen y cambian los patrones de fermentación (Galindo 2004 y Wei Lian et al.2005). Los sistemas silvopastoriles juegan un papel importante en el secuestro de carbono en los suelos y en la biomasa leñosa (Beer et al. 2003). Según Dixon (1995) estos sistemas aportan dos beneficios principales para conservar carbono. Primero contribuyen al almacenaje directo de C a corto y mediano plazo (décadas hasta siglos) en los árboles y el suelo y segundo reducen indirectamente la emisión de los gases invernadero causada por la deforestación y

la agricultura migratoria.

Conservación de la Biodiversidad

Actualmente, no existe mucha información sobre la importancia de sistemas silvopastoriles para la conservación de la biodiversidad. La conversión de bosques en pasturas, amenaza la sobrevivencia de muchas especies. Sin embargo, el impacto sobre la biodiversidad de los bosques podría ser menor, si los productores mantuvieran especies forestales o rodales de árboles en las pasturas, ya que estos sirven como productoras de semillas, fuentes de hábitat y alimentos para los animales (Harvey et al. 2008).

El pago de servicios ambientales como incentivo para el uso de árboles y arbustos en la ganadería

Se conoce que los programas de pago de servicios ambientales en sistemas ganadero se diseñan como un medio para detener o evitar la degradación de tierras dedicadas a esta actividad (Sepúlveda et. Al. 2007). Además, los mismos pueden constituir una nueva fuente de ingreso en las fincas, que se obtienen a partir de cambios en el uso de la tierra debido a una razón propiamente técnica "el aumento de la productividad en su sistema de producción ganadera".

Dentro de los servicios ambientales que más intervienen en los programas de pago desarrollados en algunos países centroamericanos se encuentran el secuestro de carbono, la restauración de suelo y la conservación de la biodiversidad.