

SISTEMAS AGROFORESTALES

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Edwin Pérez Sánchez, Álvaro Guerra, Héctor Fabio Messa

INTRODUCCIÓN

El aumento de la población mundial y los modos de vida actuales, hacen que la demanda de alimentos, bienes y servicios se incremente continuamente, implicando un mayor deterioro de los recursos naturales. A ello se suman los efectos del cambio climático (sequía, inundaciones y aumentos de temperatura) que afectan la producción y son causados por las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero, que son generados principalmente por el uso de combustibles fósiles y la deforestación

Estos acontecimientos hacen necesario el desarrollo de nuevas formas de producción de alimentos, que mantengan o incrementen la productividad y al mismo tiempo conserven el ambiente y contribuyan a mitigar el cambio climático. Una estrategia para ello es el impulso y desarrollo de los Sistemas Agroforestales (SAF).

En este sentido, la Cartilla Agroforestal de Fundación Danac se plantea como un aporte a la difusión del conocimiento en SAF desde un punto de vista práctico, comenzando por conocer la definición y clasificación general de los SAF, sus modalidades, algunas ventajas y consejos.

SISTEMAS AGROFORESTALES y su clasificación

Los SAF son formas de uso de la tierra donde las especies leñosas (árboles y arbustos) se combinan con cultivos y animales, de manera simultánea como en el caso del cacao con sombra o de manera secuencial como el caso del conuco. Estas prácticas han sido utilizadas durante muchos años por pequeños y medianos productores de todo el mundo.

En la actualidad, existe un gran interés en la adopción y adaptación de estos sistemas, debido a que los árboles juegan un papel importante en el sostenimiento de las familias agroproductoras, en la conservación de los recursos naturales (suelo, agua, fauna y flora) y en la mitigación del cambio climático.

Los Sistemas Agroforestales son complejos y diversos, por lo cual existe la necesidad de clasificarlos con la finalidad de caracterizarlos, evaluarlos y mejorarlos, para lo cual se aplican diferentes criterios de clasificación. De acuerdo a su función o propósito y a su forma o estructura, los SAF se clasifican en 3 grandes sistemas.

Forestería



Cada uno de estos grandes sistemas contempla diferentes modalidades, o prácticas agroforestales.

SISTEMAS SILVOAGRÍCOLAS

Son sistemas de producción que pueden integrar cultivos agrícolas anuales o semipermanentes, con la presencia de leñosas perennes (árboles, frutales, arbustos), todos bajo un manejo integral. Algunas modalidades de estos sistemas son:

- **Agricultura migratoria o conuco:**

Modalidad secuencial caracterizada por el uso de la Roza-Tumba-Quema. Actualmente sólo se recomienda la roza, dejando árboles dentro de los cultivos y períodos de descansos de 3 a 5 años. Son sistemas complejos usados por pequeños productores.

- **Cultivos en callejones:**

Modalidad donde los cultivos anuales son sembrados entre las hileras de una leñosa perenne, por lo regular una leguminosa, manejada con podas continuas para evitar que se produzca sombra sobre los cultivos y utilizar los residuos de podas como abono verde.

- **Cultivo en plantaciones (sistema tuangya):**

Modalidad secuencial basada en la asociación de especies maderables y con cultivos anuales, con la finalidad de aprovechar el cultivo anual en los primeros años de la plantación y producir madera a largo plazo.

- **Plantaciones en línea:**

Modalidad de SAF donde los árboles son plantados en hileras como los árboles en linderos, barreras vivas o cortinas rompevientos, principalmente para producir madera, frutos, postes y otros productos, protección de cultivos o simplemente como belleza paisajística.

- **Cultivos perennes bajo sombra:**

Modalidad donde los cultivos perennes como el café, cacao, pimienta, vainilla u otros, se asocian con árboles maderables o frutales que tienen como función principal la de proporcionar sombra al cultivo, además de otros bienes y servicios.

- **Huertos familiares sin animales:**

Tipo de SAF donde se asocian árboles o arbustos de uso múltiple con cultivos alimenticios (anuales y bianuales), de ornato y medicinales, ubicados cerca de la casa y manejados con mano de obra familiar.



SISTEMAS SILVOPASTORILES

Los sistemas silvopastoriles son prácticas agroforestales donde interactúan especies leñosas y perennes con pastos o animales de manera integral y sustentable. Algunas modalidades de estos sistemas son:



Cercas vivas ●

Modalidad de plantación en línea donde las leñosas perennes se encuentran en los perímetros o linderos de las parcelas o potreros, con el objetivo principal de delimitar las propiedades o áreas de trabajo e impedir el paso de los animales o de la gente.

Bancos forrajeros ●

Modalidad donde las leñosas perennes o forrajeras herbáceas crecen en bloque y a una alta densidad; estos sistemas pueden ser de corte y acarreo o pastorearse directamente. De acuerdo al propósito, los bancos pueden ser de proteína, energéticos o mixtos.

Árboles dispersos en potreros ●

Tipo de SAF donde los árboles de regeneración natural, principalmente, son dejados por los productores para darle sombra a los animales y frutos para la alimentación en época seca. Adicionalmente el componente leñoso puede ser fuente de madera, forraje y leña; y servir como fijadores de nitrógeno atmosférico, refugio y alimentación para la fauna.

Pastoreo en plantaciones ●

Es un modalidad en el cual se utilizan las plantaciones forestales o de frutales para el pastoreo de animales. El componente animal se utiliza como controlador de arveneses dentro de la plantación; disminuyendo el riesgo de incendios forestales.

SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES

Son sistemas complejos que combinan cultivos agrícolas, silvícolas y ganadería por lo general de manera simultánea, con la finalidad de optimizar los recursos disponibles y obtener múltiples productos.



● Huertos familiares con animales

Es un tipo de SAF tradicional, comúnmente llamado de solar o traspatio, que se encuentra cerca de la vivienda familiar y donde se asocian por lo regular aves (gallinas, patos y pavos) con árboles frutales y otras especies alimenticias, de ornato y medicinales.

● Plantaciones de frutales con pastoreo

Modalidad donde las plantaciones de frutales (cítricos, mango, guayaba, entre otros) son asociados con pasto y animales, por lo regular bovinos u ovejos, con el objetivo de diversificar la producción, controlar arvenses y hacer un manejo más eficiente del sistema.



Sabias Que...

Al establecer un sistema agroforestal:



Utilizas mejor el espacio de tu terreno, más aún si eres pequeño productor.



Proteges tu suelo contra la erosión causada por la lluvia y el viento, sobre todo si tu terreno está en un cerro o con mucha pendiente.



Abonas y mejoras tu suelo al incorporar materia orgánica y ayudas a recuperarlo cuando está degradado o es muy pobre.



Disminuyes los riesgos por la dependencia de un solo cultivo. Al diversificar tu finca, logras una mayor estabilidad de la producción y disponibilidad de ingresos durante el año.



Algunos árboles te ayudan a tener un microclima que permite mejorar y mantener tu cultivo (por ejemplo café y cacao). Si tienes animales les proporciona un ambiente de bienestar animal y producen más leche y carne.



Algunos árboles te ayudan a fijar nitrógeno atmosférico que proporcionan abono a tu suelo.



Puedes reducir tus gastos al obtener de tu finca los productos que necesitas (postes, madera, leña y alimentos). Con la madera producida evitas extraerla del bosque natural y conservas el ambiente.



Los árboles constituyen un "capital en pie" o un "fondo de ahorro" que puedes aprovechar cuando lo necesites.



Puedes delimitar tu propiedad a través de la siembra de árboles en linderos.



Con la incorporación de árboles en tu finca aumentas el valor de tu terreno.



Y finalmente también puedes contribuir a conservar el medio ambiente.

Sí estás interesado en los

SAF

Toma en cuenta estos consejos:



Es necesario elegir muy bien el tipo y la cantidad de especies, ya que si son muchas y no son compatibles entre ellas, puede haber competencia por agua, luz y nutrientes que afecten negativamente la producción.

Es necesario podar y aprovechar los árboles adecuadamente para evitar daños eventuales a los cultivos asociados.



Debes tener claro cuál es la función de los árboles a incorporar, ya que dependiendo de ello, se escogerán la especie y modalidad de SAF a establecer.



En ambientes de alta humedad, es necesario usar una baja densidad de árboles y hacer un buen manejo de poda, para evitar favorecer la presencia de enfermedades causadas por hongos.

Cuando se siembran muchas especies, hay una mayor complejidad que puede dificultar labores de manejo en el sistema.

El sombreado por falta de manejo de los árboles puede afectar el crecimiento de las especies asociadas y disminuir los rendimientos.



Bibliografía consultada

Gutiérrez, U.B; Fierro, G.L.H. 2006.

**Diagnóstico Participativo
en Sistemas Agroforestales.**

Corpoica. Santafé de Bogotá, Colombia. 108 P.

Jiménez, F; Muschler, R.; Köpsell, E. 2001.

**Funciones y aplicaciones
de los Sistemas Agroforestales.**

CATIE, Costa Rica. Proyecto CATIE/GTZ. 187 P.

Mendieta, L. M; Rocha, M.L.R. 2007

Sistemas Agroforestales.

Universidad Nacional Agraria.

Managua, Nicaragua. 117 P.

Ospina, A.A. 2006.

**Agroforestería. Aportes conceptuales
y prácticos para el estudio agroforestal.**

ACOSAC. Cali Colombia. 209 P.



Publicación realizada por el proyecto:
**Alternativas tecnológicas para
optimizar sistemas de producción
agroforestales con orientación a los
circuitos alimentarios
y madereros.**
Fundación Danac.

Dirección

**Carreta San Javier vía
Guarataro, Finca Naranjal.
Municipio San Felipe, Yaracuy.
Apartado Postal: 182.
San Felipe, Venezuela.
Teléfonos: 0254-231.98.12
/231.95.65 / 231.88.18**

COORDINACIÓN
Álvaro Guerra

FOTOGRAFÍAS
Edwin Pérez
Héctor F. Messa
Eduardo Escalante
Fundación Danac
CATIE

DISEÑO GRÁFICO
Génesis César



PARA MAYOR INFORMACIÓN
FDANAC@DANAC.ORG.VE