



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

INAFOR

Instituto Nacional Forestal

INSTITUTO NACIONAL FORESTAL INAFOR

CARTILLA POPULAR DE ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE SISTEMAS AGROFORESTALES



CARTILLA ESTUDIADA, MANOS A LA OBRA

Presentación

En el marco del programa PRORURAL Incluyente financiado por el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional (GRUN), a través por el INAFOR (Instituto Nacional Forestal) continúa impulsando la reforestación que implica el desarrollo forestal comunitario en la implementación de sistemas agroforestales, mediante alternativas económicas a corto y mediano plazo a través de los SAF (sistemas Agroforestales) y desarrollar las condiciones que faciliten la inversión a largo plazo de la necesaria reforestación, por la cual también tiene el propósito de mejorar las condiciones socioeconómicas de las familias de mayor pobreza, ubicadas en áreas de vocación forestal.

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional ha manifestado expresamente su interés en apoyar las iniciativas de reforestación, por lo tanto el INAFOR dentro de su programas Nacional Forestal tiene entre sus prioridades promover las plantaciones forestales en su aprovechamiento y procesamiento industrial, incentivando primeramente su establecimiento y por ende su producción.

Por lo tanto el propósito de esta cartilla popular es proporcionar información de sistema de producción forestal que permitirá encontrar opciones viables para aumentar la disponibilidad del recurso forestal para madera industrial, leña y postes de manera comercial en áreas degradadas, en fincas donde las opciones han sido ganaderas y agrícolas siendo el componente forestal un complemento de diversificación económica y capitalización a mediano y largo plazo.



Lic William Schwartz Cunningham

Director Ejecutivo

INAFOR

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	6
1. CONCEPTOS BASICOS DEL MANEJO DE SISTEMAS AGROFORESTALES	7
2. OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES	8
3. VENTAJAS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES	9
4. clasificación de los sistemas agroforestales por arreglo y temporalidad	10
5. Modelos de sistemas agroforestales mas usados	11
5.1 Sistema Taungya	11
5.2 Cultivo en Callejones: Cultivos temporales	12
5.3 Cercas vivas	14
5.4 Cortinas rompevientos	14
5.5 Sistemas Agroforestales	15
5.6 Huertos Caseros Mixtos	16
5.7 Sistema silvopastoriles	17
5.8 Bancos forrajeros o bancos de proteínas	18
5.8.1 parámetros nutricionales de los pastos y frutos de pastos y arbóreas	18
5.9 Árboles o arbustos dispersos en potreros	19
5.10 Pastura en callejones	19
6. BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES	20
BIBLIOGRAFIA	20

INTRODUCCIÓN

Los sistemas agroforestales son métodos de producción forestal y alimenticio desarrollados para beneficio del hombre que generan numerosos valores, contribuyendo sustancialmente al desarrollo sostenible del país, en especial, las posibilidades de crecimiento económico de la población pobre, del sector campesino, de las comunidades indígenas y étnicas. Los bienes y servicios generados de estos sistemas los recibe la sociedad en forma directa e indirecta, proveyendo seguridad alimentaria y equilibrio a los ecosistemas forestales.

La Agroforestería es un sistema complejo donde se asocian los árboles, arbustos, cultivos, pastos y animales en determinadas áreas con fines de producir productos como carne, leche, madera o producción vegetal.

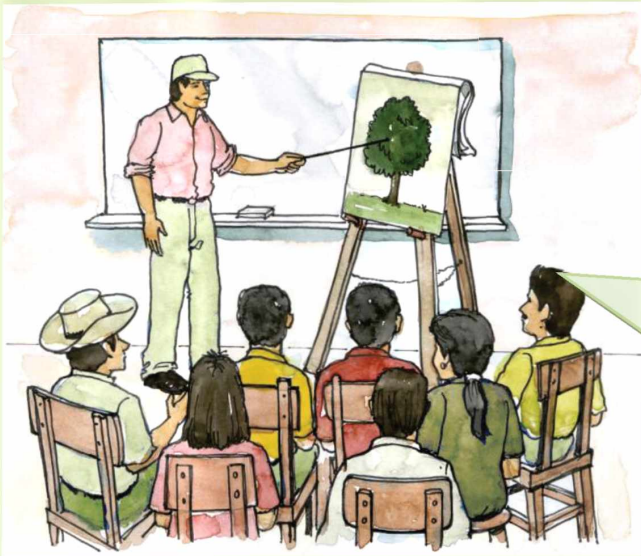
Esta cartilla tiene como propósito servir como una guía técnica a todos los productores y productoras, con ella podrán conocer los usos y manejos de los diferentes sistemas agroforestales y sus beneficios. También servirá para aconsejar que manejen sus fincas con estas técnicas que le asegurarán un mejor cuidado, para tener mejor rentabilidad en el futuro.

OBJETIVOS

- ◆ Brindar información básica de los Sistemas Agroforestales.
- ◆ Determinar conceptos básicos, tipología, uso y manejo de los Sistemas Agroforestales.
- ◆ Facilitar a los productores la comprensión y utilización de los Sistemas agroforestales (SAF).
- ◆ Dar a conocer los beneficios que conlleva la práctica de los SAF.



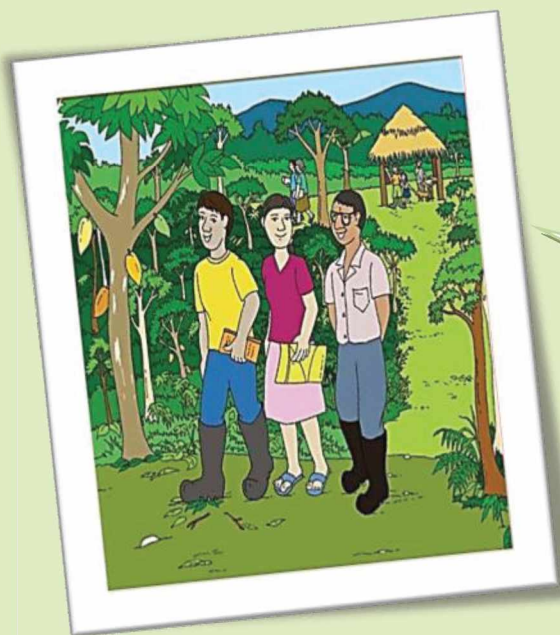
1. CONCEPTOS BASICOS DEL MANEJO DE SISTEMAS AGROFORESTALES.



Los sistemas agroforestales (SAF), son aquellos que combinan árboles o arbustos, con cultivos agrícolas y/o ganado en un mismo terreno, bajo distintas formas de uso y manejo de los recursos de orden natural.



2. OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES.



Amigos, ayer me di cuenta que recibí capacitaciones por el INAFOR, contanos.



Así es Juan, explicaron que para el agricultor pobre la mejor manera es diversificar el uso de nuestra tierra con los Sistemas Agroforestales Forestales ya que presentan objetivos muy buenos tales como:

Producir más con la misma tierra.

Producir una gran variedad de productos para consumo y venta.

Son más eficientes y conserva mejor la tierra, los nutrientes y el agua.

Dan trabajo y pueden dar una producción sostenida por muchos años.

Sobre todo ayudara al desarrollo forestal comunitario.

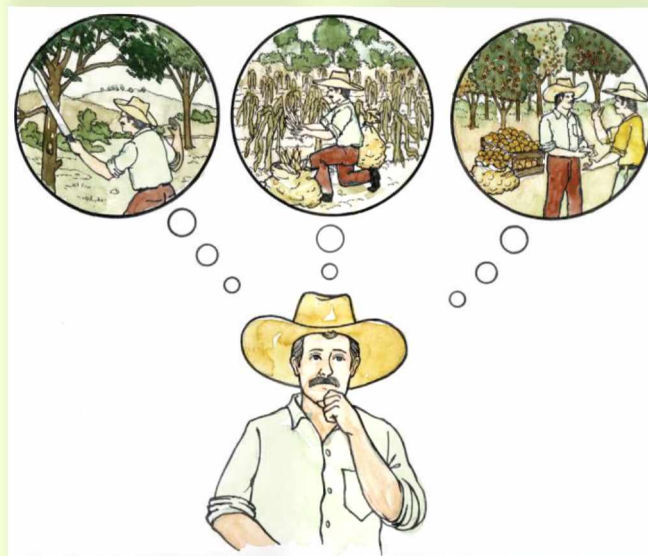
3. VENTAJAS DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES

- ◆ Mantenimiento y recuperación constante de la fertilidad del suelo.
- ◆ Menos necesidad de comprar fertilizantes.
- ◆ Mayor protección de los suelos agropecuarios contra la erosión y la degradación.
- ◆ Protección de los animales y cultivos contra el viento, el calor y frío extremo, granizadas, etc.

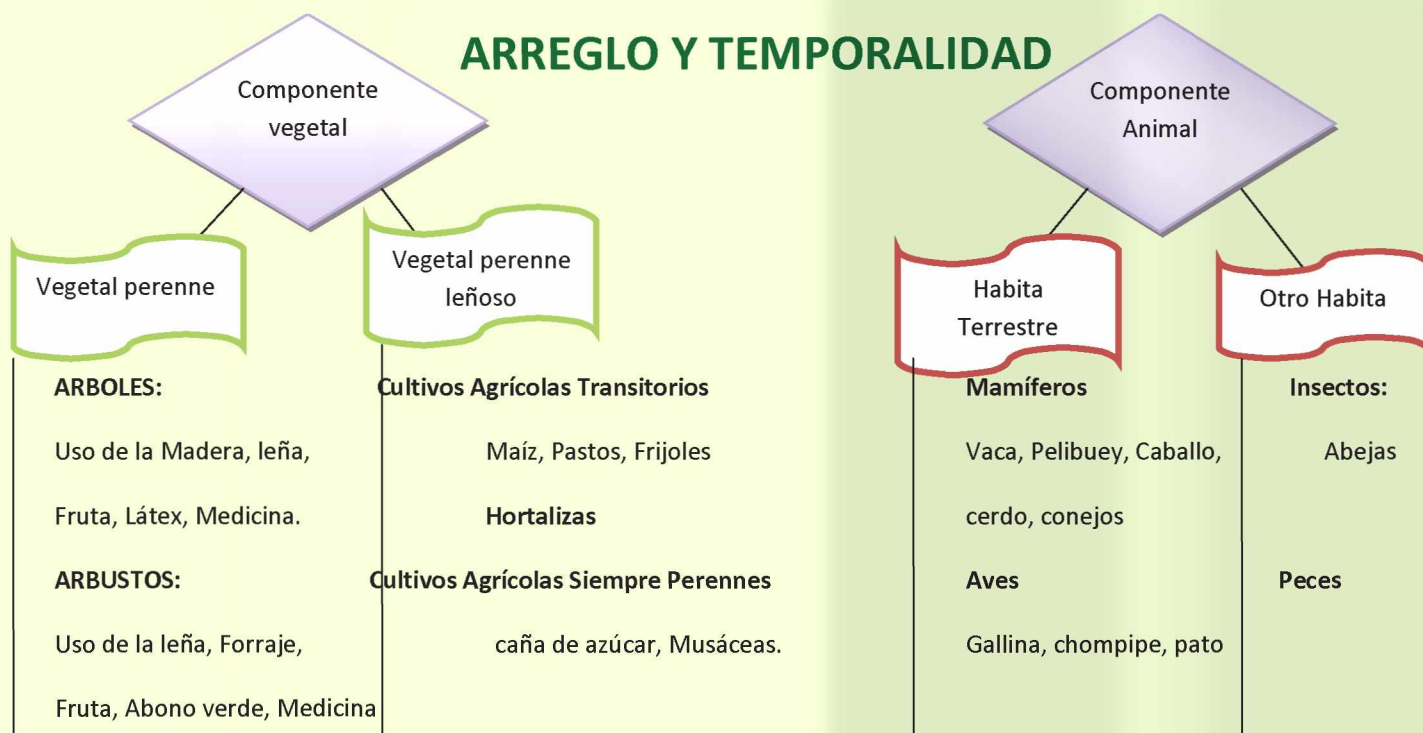
Producto Especie	C\$	Alimento	Semilla	Madera	Sombra temporal	Sombra permanente	Abono orgánico
 Cacao	SÍ	SÍ					
 Frutales	SÍ	SÍ				SÍ	SÍ
 Chagüite	SÍ	SÍ			SÍ		SÍ
 Maderable	SÍ		SÍ	SÍ		SÍ	SÍ
 Gandul	SÍ	SÍ	SÍ		SÍ		SÍ
 Frijol abono	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ



- ◆ Diversificación de la producción.
- ◆ Autoabastecimiento con productos maderables y no maderables.
- ◆ Mejor aprovechamiento de la mano de obra familiar.
- ◆ Total aprovechamiento espacial (vertical y horizontal) de la finca.
- ◆ Permite la asociación de los rubros de ciclo corto, mediano y largo plazo.
- ◆ Aumento de la producción total por área y crecimiento acelerado de los árboles por el aprovechamiento mayor del espacio aéreo y subterráneo.
- ◆ Proporciona seguridad y diversidad alimentaria a la familia.
- ◆ Economía familiar creciente y permanente.



4. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES POR ARREGLO Y TEMPORALIDAD



5. MODELOS DE SISTEMAS AGROFORESTALES MAS USADOS



Compadre en esta cartilla que nos dio el INAFOR explica los tipos de sistemas agroforestales mas usados, está fácil de entender este asunto de los SAF, muy interesante.

Tiene razón Don Mercho, en este libro dice como hacer que mi finca sea un modelo, así como lo soñaba.

5.1 SISTEMA TAUNGYA



Que nombre tan complicado don Mercho, quien ese Taungya?

No compadre así le llamarón al sistema de tumba y quema en Birmania-Alemania que significa: **Taung:** cultivo y **YA:** COLINA

Es decir hoy en día se conoce Taungya, árboles asociados temporalmente con cultivos anuales.



Taungya entra a un sistema agroforestal secuencial; porque combina temporalmente la producción de madera con la producción de cultivos anuales en el mismo terreno.



Beneficios del sistema Taungya

1. Establecimiento de plantaciones forestales a menor costo.
2. En regiones con alta demanda por terrenos agrícolas, el sistema Taungya es la única posibilidad de producción de alimentos.
3. Estabiliza la agricultura migratoria.

5.2 CULTIVO EN CALLEJONES: CULTIVOS TEMPORALES

Son sembrados entre las hileras de árboles y arbustos, su distancia está determinada por el tipo de cultivo y de árboles, cual es el cultivo principal, el clima y la forma del terreno. Los árboles ò arbustos deben reunir las siguientes



Características:

- Fácil siembra.
- Crecer rápido.
- Buena capacidad de renacer.
- Brindar otros beneficios como leña.



5.2.1 ESPECIES ÀRBOREAS PARA EMPLEARSE EN EL SISTEMA DE CULTIVO EN CALLEJONES EN ZONAS SECAS Y SEMIÀRIDAS.

	Espece	Distancia (m) entre líneas de árboles	Distancia (m) entre árboles	Cultivos que pueden asociarse	Beneficios de la especie forestal
Leucaena	Leucaena leucocephala	4 - 8	0,50 - 1,50	Maíz, frijol, yuca, hortalizas, plantas herbáceas medicinales	Varas, forraje, abono verde, fijación de nitrógeno, polen para abejas
Madero Negro	Gliricidia sepium	4 - 8	0,50 - 1,50	Maíz, frijol, yuca, hortalizas, plantas herbáceas medicinales	Varas, forraje, abono verde, fijación de nitrógeno, flores para consumo humano
Chocuabo	Caesalpinia velutina	4 - 8	0,50 - 1,50	Maíz, frijol, yuca, hortalizas, plantas herbáceas medicinales	Varas, abono verde
Casia amarilla	Cassia siamea	5 - 8	1,00 - 1,50	Maíz, frijol, yuca, hortalizas, mani	Varas, leña, abono verde, fijación de nitrógeno
Caliandra	Calliandra calothyrsus	4 - 8	0,50 - 1,00	Maíz, frijol, yuca, hortalizas, plantas herbáceas medicinales, loroco	Varas, leña, forraje, abono verde, fijación de nitrógeno
Palo de pito	Erythrina berteroana	6 - 10	2,00 - 4,00	Maíz, frijol, yuca, hortalizas, plantas herbáceas medicinales, loroco	Abono verde, follaje para forraje, fijación de nitrógeno
Gallito de pentano	Erythrina poeppigiana	6 - 10	2,00 - 4,00	Maíz, frijol, yuca, hortalizas, plantas herbáceas medicinales, loroco	Abono verde, follaje para forraje, fijación de nitrógeno
Sesbania	Sesbania sesban	4 - 8	0,50 - 1,50	Maíz, frijol, yuca, hortalizas	Varas, abono verde

5.3 CERCAS VIVAS

Consisten en hileras de árboles que pueden delimitar su finca o terreno. Además, son líneas de árboles y/o arbustos que se siembran como refugio de los animales silvestres o barreras de protección contra el avance de insectos dañinos o parásitos.



5.4 CORTINAS ROMPEVIENTOS

Son líneas dobles o triples de árboles que se siembran con el propósito de proteger los cultivos y las casas de la fuerza de los vientos.



5.5 SISTEMA AGROFORESTAL QUESUNGUAL

Es un conjunto de tecnologías de manejo de suelos, agrícolas y forestales, combinadas con árboles dispersos en regeneración natural, e integra la producción agrícola y forestal en el sistema agroforestal familiar.

Características

- No quema
- Cero labranza
- Siembra directa
- Curvas a nivel
- Cobertura del suelo
- Manejo de rastrojos
- Protección de la biodiversidad
- Cultivos de cobertura
- Árboles dispersos
- Capacidad de retención de humedad
- Cultivo secuencial año tras año
- Árboles de uso múltiple



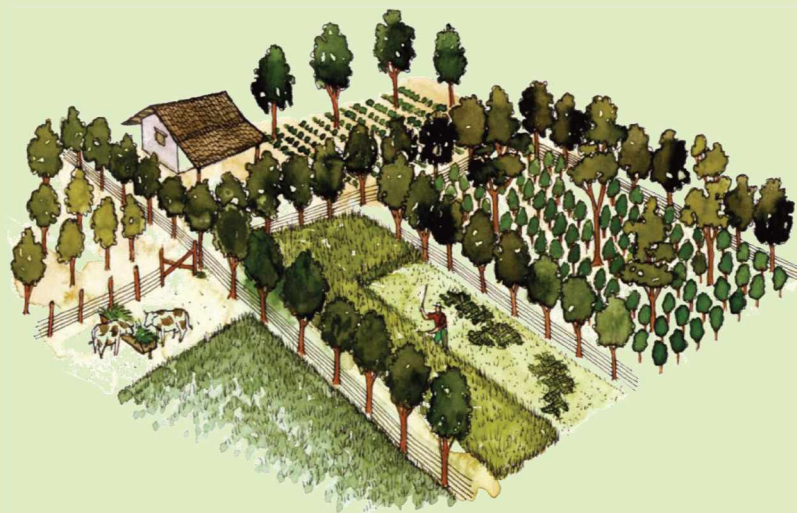
Beneficios del sistema

- Obtención de leña, frutos y granos.
- Mejor aprovechamiento de la unidad de tierra.
- Relación beneficio-costo es alto pero al tercer año los costos decrecen considerablemente.
- Hasta dos cosechas en el año y obtención de otros productos todo el año.
- Protección del suelo.

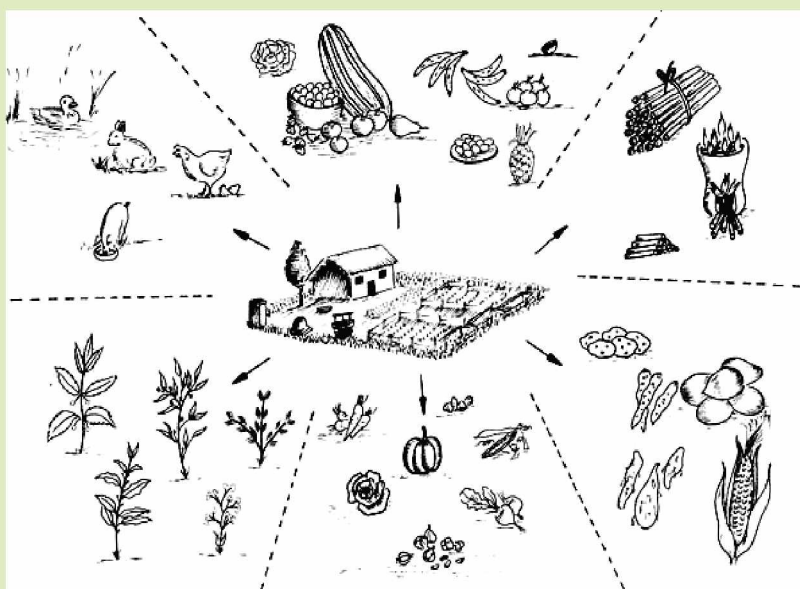


5.6 HUERTOS CASEROS MIXTOS

Es una combinación de árboles y/o arbustos de uso múltiple con cultivos anuales y Perennes y animales en las parcelas de hogares individuales en la cual el sistema es manejado por mano de obra familiar."



El objetivo del huerto, es la producción de especies animales y vegetales para cubrir las necesidades básicas de familias o comunidades pequeñas.

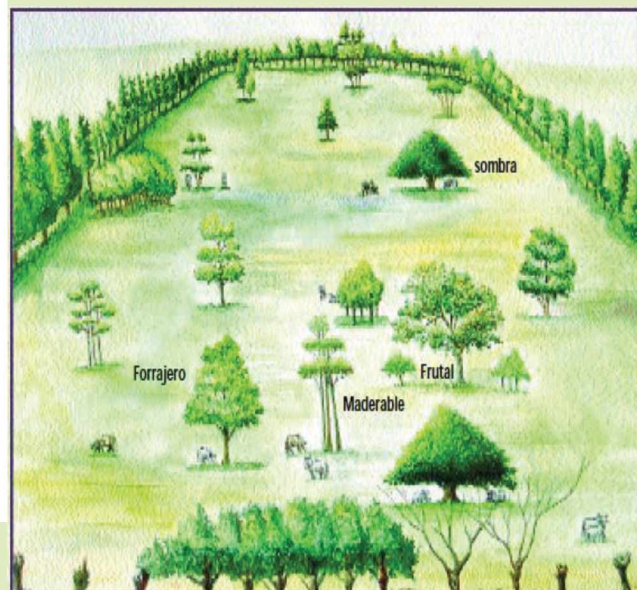
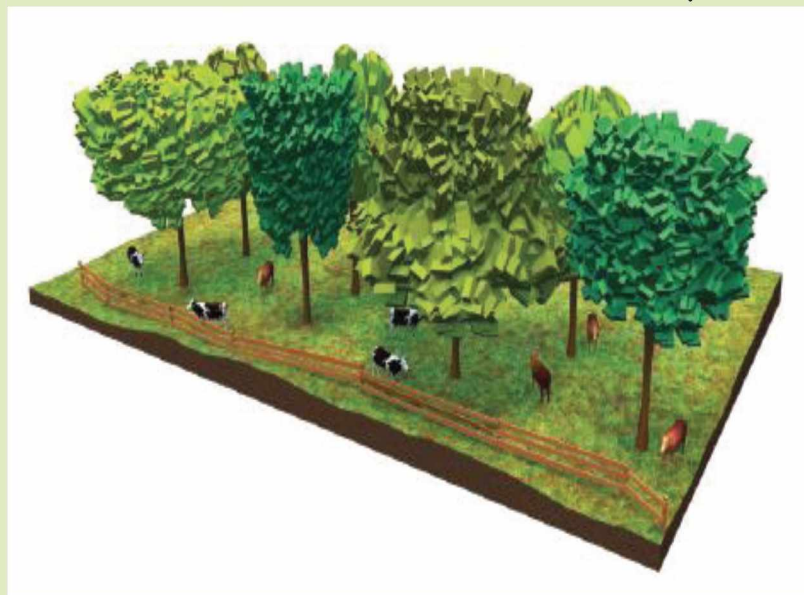


5.7 SISTEMA SILVOPASTORILES

Es la combinación de árboles y/ o arbustos, ganado y pastizales en un mismo sitio. En este caso de los árboles se puede obtener madera para usos industriales y para usos domésticos (construcciones, leña, carbón), productos forestales no madereros (frutos, hojas, semillas, y otros), protección y albergue para el ganado como también para el suelo y cursos de agua.



Distribución ideal de los árboles en los potreros en finca ganadera



5.8 BANCOS FORRAJEROS O BANCOS DE PROTEÍNAS

Un banco de proteína o banco de forraje, es una plantación forestal cuyo objetivo principal es la obtención de forraje para la suplementación animal, suministrada como forraje de corte permitiendo el ingreso de los animales a la plantación. Las especies arbóreas utilizadas en este sistema deben de ser de valor forrajero comprobado. Algunas especies que son utilizadas en este sistema son: *Gliricidia sepium* (madero Negro), *Guazuma ulmifolia* (Guácimo ternero), *Leucaena leucocephala* (Leucaena), entre otras.



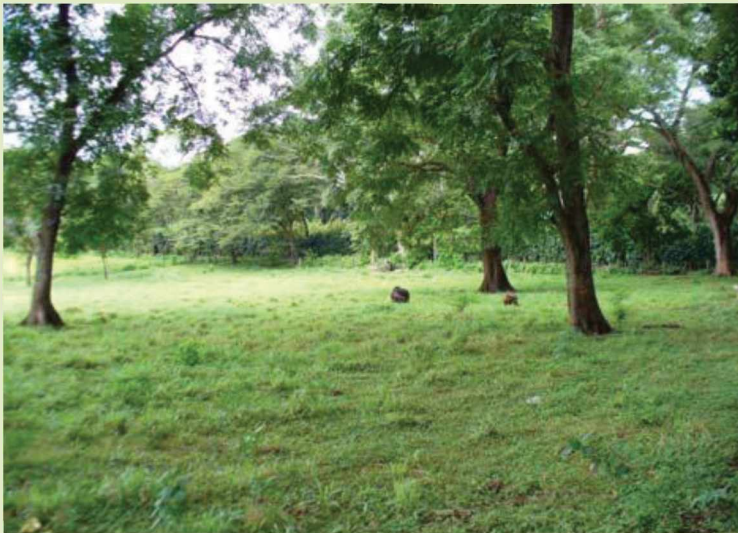
Banco forrajero de *Leucaena* y ganado bovino para la producción de leche.

5.8.1 PARÁMETROS NUTRICIONALES DE LOS PASTOS Y FRUTOS DE PASTOS Y ARBÓREAS.

Tipo de planta	Nombre de la planta	% proteína	% digestibilidad
Palma	Coyol	5,5	66,4
Árbol	Guácimo	7,5	62,8
Árbol	Cenizaro	15,6	71,5
Árbol	Guanacaste	13,2	67,8
Pasto	Brizantha	4,9	46,2
Pasto	Jaragua	4,5	40

5.9 ÁRBOLES O ARBUSTOS DISPERSOS EN POTREROS

En estos sistemas el objetivo principal es la ganadería; en forma secundaria, se puede lograr la producción de madera, leña o frutas. Los animales se alimentan con hierbas, hojas, frutos, cortezas y otras partes de los árboles, con pasto que crece bajo los árboles en forma natural, o con pasturas, si se siembran bajo los árboles.



5.10 PASTURA EN CALLEJONES

Consisten en el establecimiento de forrajeras dentro de hileras de árboles o arbustos. El componente leñoso, preferiblemente leguminosa, contribuye al sistema de la manera siguiente:

- a) forraje de buena calidad,
- b) mejoramiento de la fertilidad del suelo,
- c) reducción de la pérdida de nutrientes.

6. BENEFICIOS AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES.

Entre estos beneficios se pueden señalar:

- Mejoramiento y/o mantención de la fertilidad del suelo y reducción de la erosión mediante la incorporación de materia orgánica, fijación de nitrógeno.
- Conservación del agua (cantidad y calidad) a través de una mayor infiltración y reducción de su escurrimiento superficial, minimizando la contaminación y sedimentación de los cursos de agua, y mejorando la protección de las riberas.
- Captura de Carbono, a través de la introducción de árboles y arbustos en el área.
- Conservación de la diversidad biológica en los paisajes.

BIBLIOGRAFIA

1. **Sistemas Agroforestales, Instituto Cristiano de promoción campesina-ICPROC, 1998.**
2. **Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería.**
3. **Manual técnico, serie 1 Modelos Agroforestales, Sistema Productivo integrado para una agricultura sostenible en Nicaragua.**
4. **Manual técnico, serie 2 Modelos Agroforestales, Sistema Productivo integrado para una agricultura sostenible en Nicaragua.**
5. **Manual técnico, serie 3 Modelos Agroforestales, Sistema Productivo integrado para una agricultura sostenible en Nicaragua.**
6. **Manual técnico, serie 4 Modelos Agroforestales, Sistema Productivo integrado para una agricultura sostenible en Nicaragua.**
7. **Manual técnico, serie 5 Beneficios de los SAF, Sistema Productivo integrado para una agricultura sostenible en Nicaragua.**

