

*UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES*

*“IDENTIFICACION DE SISTEMAS AGROFORESTALES
TRADICIONALES EN FINCAS PEQUEÑAS DE LOS DEPARTAMENTOS
DE GRANADA Y RIVAS. NICARAGUA*

TRABAJO DE DIPLOMA

*AUTOR: BR. NOHEMI LOPEZ SOLIS
ASESOR: ING. BENIGNO GONZALEZ*

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi querido hijo Danilo Alfredo Tablada López, a mi esposo Marvin Alfredo Tablada Ruíz.

De manera muy especial a mis queridos Padres: Mario Domingo López Obregón y Vilma Solís de López; y a mi Abuela Mercedes Hernández Soza.

Con amor fraternal a mis Hermanos Guillermina, Jimmy, Carlos y Mario López Solís.

A mi estimada compañera de trabajo y de estudios Verónica Arana Morales.

AGRADECIMIENTO

A mi Asesor Ing. BENIGNO GONZALEZ por la orientación y el apoyo brindado en la realización del presente trabajo de Diploma.

A Ing. SERGIO SANCHEZ SEGOVIA, por la orientación brindada durante el proceso de revisión final.

Agradezco al Proyecto Estudios de Componentes de Sistemas Agroforestales y a sus miembros por el financiamiento y ayuda brindada en la realización del trabajo.

A los Docentes y estudiantes que participaron durante la realización del sondeo.

A mis compañeros de estudios, que culminaron conmigo sus estudios universitarios.

A todos los productores de la zona, por la información facilitada y la generosidad con que nos atendieron

INDICE

	<u>Página #</u>
I. INTRODUCCION	2
II. OBJETIVOS	4
III. REVISION DE LITERATURA	5
IV. ASPECTOS GENERALES DEL AREA EN ESTUDIO.	9
4.1 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO	9
4.1.1. DEPARTAMENTO DE GRANADA	9
4.1.2. DEPARTAMENTO DE RIVAS	10
4.2 CARACTERISTICAS FISICO-NATURALES	11
4.2.1. GEOLOGÍA	11
4.2.2. CLIMA	12
4.2.3. SUELOS	13
V. MATERIALES Y METODOS	14
5.1. ASPECTOS METODOLOGICOS	14
5.2. MATERIALES	16

<i>VI. RESULTADOS</i>	17
<i>6.1 CARACTERIZACION A NIVEL DE LA FINCA</i>	17
<i>6.1.1. TENENCIA DE LA TIERRA</i>	17
<i>6.1.2. CARACTERÍSTICAS DEL AGRICULTOR Y SU FAMILIA</i>	18
<i>6.1.3. MANO DE OBRA</i>	18
<i>6.2. SISTEMAS DE PRODUCCION:</i>	19
<i>6.2.1. NIVEL TECNOLÓGICO</i>	19
<i>6.2.2. TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN:</i>	19
<i>6.2.2.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS:</i>	20
<i>1. CULTIVOS ANUALES</i>	20
<i>2. CULTIVOS PERENNES Y SEMI-PERENNES</i>	20
<i>3. FRUTALES</i>	20
<i>4. ASOCIO DE CULTIVOS</i>	21
<i>5. SISTEMAS PECUARIOS</i>	22

6.2.2.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROFORESTALES	22
1. CERCAS VIVAS	23
2. HUERTOS CASEROS	25
3. ARBOLES DISPERSOS EN LA FINCA	27
4. SISTEMA TAUNGYA	28
5. CAFE CON SOMBRA	29
6.2.2.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL	30
6.3. ASISTENCIA TECNICA	31
6.4. CREDITO	32
6.5. DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION	32
6.6. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS	33
6.7 LIMITANTES	34
VII. CONCLUSIONES	35
VIII. RECOMENDACIONES	37
IX. BIBLIOGRAFIA	38
X. ANEXOS	40

INDICE DE CUADROS

CUADRO	<u>Página</u>
1.- <i>Estratificación de las fincas en los departamentos de Granada, Rivas y Nicaragua 1993</i>	17
2.- <i>Tenencia de la tierra en los departamentos de Granada y Rivas, Nicaragua 1993</i>	18
3.- <i>Frutales y cultivos perennes en las fincas de Granada y Rivas</i>	21
4.- <i>Población animal en fincas de Granada y Rivas</i>	22
5.- <i>Agricultores que poseen cercas vivas en sus fincas Granada y Rivas</i>	24
6.- <i>Especies utilizadas en cercas vivas, Granada y Rivas</i>	24
7.- <i>Beneficios obtenidos de las cercas vivas Granada y Rivas</i>	25
8.- <i>Agricultores entrevistados que tienen huertos caseros en sus fincas de Granada y Rivas</i>	26

9.- <i>Especies en los huertos caseros a nivel de fincas entrevistados en Granada y Rivas</i>	27
10.- <i>Agricultores que poseen bosque en sus fincas Granada y Rivas</i>	30
11.- <i>Utilidad del bosque en Granada y Rivas</i>	31
12.- <i>Agricultores que reciben asistencia técnica, Granada y Rivas</i>	31
13.- <i>Productores que utilizan crédito en los departamentos de Granada y Rivas</i>	32

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	<u>Página</u>
1.- <i>Guía para la entrevista</i>	41
2.- <i>Lista de especies en cercas vivas</i>	42,43
3.- <i>Lista de especies en huertos caseros</i>	44
4.- <i>Lista de especies arbóreas usadas en café con sombra</i>	45
5.- <i>Lista de árboles dispersos en las fincas ubicación, manejo y usos</i>	46
6.- <i>Lista de Asocios identificados</i>	47
7.- <i>Descripción de los suelos en los Departamentos de Granada y Rivas</i>	48,49,50
8.- <i>Mapas de los Departamentos de Granada y Rivas</i>	51,52

RESUMEN

El proyecto " Estudios de Componentes de Sistemas Agroforestales en Nicaragua", ejecutado por la Escuela de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria, tiene por objetivo impulsar trabajos de investigación encaminados a generar y enriquecer la información de los sistemas agroforestales existentes en nuestro país.

La presente investigación orienta su estudio a la identificación de sistemas agroforestales tradicionales en fincas pequeñas, en los departamentos de Granada y Rivas, que hasta el momento han sido poco estudiados.

En la zona en estudio los sistemas agroforestales son muy importantes ya que son una alternativa que da respuesta a los agricultores, con pocos recursos económicos y con problemas en la tenencia de la tierra.

Los sistemas agroforestales mas frecuentes son: Cercas Vivas, en Granada con un 73.0% y en Rivas con el 52.0%; y los huertos Caseros donde hay una mayor concentración de población.

La disponibilidad y variada diversidad de especies forestales (43 Sp), establecidas por medio de la regeneración natural permite a las poblaciones que se proveen de leña y suplan sus necesidades energéticas.

La diversificación de los cultivos a través de los sistemas agroforestales contribuye a mejorar la dieta de las familias campesinas obteniendo de los excedentes ingresos económicos.

En esta investigación se utilizó el método del sondeo como una herramienta, para elaborar el diagnóstico sobre los sistemas agroforestales tradicionales en fincas pequeñas.

I. INTRODUCCION

La agroforestería es una práctica muy antigua, que se ha llevado a cabo en diferentes condiciones y en diversos lugares por más de un siglo. Tiene su fundamento en numerosas disciplinas estrechamente vinculadas entre si, las cuales en su conjunto constituyen un enfoque sistemático del uso de la tierra.

La producción de bienes y servicios derivados de las actividades productivas agropecuarias, se estabilizan e incrementan cuando los campesinos introducen sistemas agroforestales en sus sistemas productivos.

Este trabajo tiene como objetivo principal, la identificación de sistemas agroforestales tradicionales en Granada y Rivas, a través de un método rápido como es el "sondeo". Pretende caracterizar los sistemas agroforestales más frecuentes, así como determinar las principales limitantes que afectan dichos sistemas agroforestales.

El método del sondeo se utiliza, dentro de un proceso de investigación y desarrollo de sistemas de producción agropecuarios, es una herramienta para caracterizar dichos sistemas y analizar sus interacciones, sus problemas, limitantes y su racionalidad.

El interés en el estudio de la agroforestería es relativamente reciente, razón por la cual uno de los esfuerzos actuales en el campo de la investigación deben orientarse a la identificación, caracterización y evaluación de los sistemas existentes, a fin de obtener de ellos la suficiente información que permita seleccionar las posibles alternativas de solución a los problemas de improductividad y deficiencias que en ellos prevalecen (CATIE, 1984).

En los Departamentos de Masaya, Carazo, y Matagalpa se han realizado estudios, con el objetivo de identificar sistemas agroforestales tradicionales, entre los más frecuentes se reporta: Cercas Vivas, para obtener leña, postes y para la delimitación de sus fincas; Huertos Caseros, de él se obtienen diversos productos para auto consumo y para generar ingresos económicos.

La baja productividad y producción de los suelos está asociada a la presión sobre la tierra; acentuando los actuales problemas de tenencia. La agroforestería constituye una alternativa en el uso de la tierra, ya que contribuye a la sostenibilidad de los sistemas de producción.

La agroforestería es un sistema de uso adecuado y manejo sostenible de las tierras, que incrementan la productividad total y contribuye a la protección y conservación de los recursos naturales.

II. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Identificar sistemas agroforestales tradicionales por medio de un método de investigación rápido en los Departamentales de GRANADA Y RIVAS.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. *Caracterizar los principales sistemas agroforestales identificados en la zona de estudio.*
2. *Identificar las principales limitantes que afectan estos Sistemas Agroforestales*

III. REVISION DE LITERATURA

Un sistema agroforestal es un método de aprovechamiento de la tierra, que combina la utilización de árboles con cultivos agrícolas y animales (CATIE, 1989).

Agroforestería es un nombre muy general, bajo el cual se incluyen un sin número de sistemas, desde un campo agrícola con algunos árboles intercalados hasta un huerto mixto con cientos de especies diferentes de árboles y cultivos anuales (CATIE, 1989).

Los sistemas agroforestales surgen como una alternativa viable para solucionar los problemas agroecológicos y productivos, a causa de la indiscriminada deforestación del bosque.

Según O.T.S.-CATIE (1986), la selección de un sistema agroforestal determinado depende de la productividad, la factibilidad financiera, la sostenibilidad y la adaptabilidad del mismo. El término productividad se utiliza indistintamente para los componentes arbóreos, los animales o agrícolas (Martínez, 1989).

En los Departamentos de Masaya y Carazo, en Nicaragua; los sistemas agroforestales identificados en la zona demuestran que las Cercas Vivas son las más frecuentes en la mayor parte de la población, sobresaliendo las siguientes especies:

Madero Negro, (Glicicidia sepium), jiñocuabo (Bursera simarouba (Jacq) Sarg), Jocote

(*Spondia sp*), Chilamate (*Ficus isophlebia* Standl.) y Espadillo (*Yucca elephantipes* Regel).

En el Huerto Casero las especies más utilizadas son:

*Cítricos (Citrus aurantium, Citrus sinensis, Citrus reticulata, Citrus aurantifolia),
Mango (Mangifera indica), Aguacate (Persea americana), Jocote (Spondia sp), Papaya
(Carica papaya) (Jiménez, 1991).*

Es importante señalar, el hecho de que la leña es el combustible vegetal de mayor demanda a nivel domiciliar en las zonas rurales, de los Departamentos de Carazo y Masaya, en Nicaragua el 90% de los encuestados la utilizan como principal fuente de obtención de energía. (Jiménez, 1991).

Estudios realizados utilizando la técnica del sondeo en las sub-cuencas de los ríos Molino Norte y San Francisco, Matagalpa Nicaragua, demuestran que los sistemas agroforestales más utilizados por los productores, son: árboles para sombra de café, donde sobresalen las siguientes especies: Guaba (Inga spp), (Citrus sinensis).

*Cercas Vivas, las especies mas utilizadas son: Madero Negro (Gliricidia sepium),
Jiñocuabo (Bursera simarouba).*

Arboles dispersos en potreros, en este sistema las especies más frecuentes son: Guácimo de ternero (Guazuma ulmifolia), Jenízaro (Samanea saman) (Ubeda & Gómez, 1993).

En los países Centroamericanos los agricultores practican diferentes sistemas agroforestales comunes, existiendo algunas diferencias entre países, tales como especies utilizadas, distanciamiento entre los árboles, formas de manejo y período de rotación. Por ejemplo los sistemas más populares son: cercos vivos, para producción de leña, postes y obtener nuevos cercos vivos, con utilización de especies, tales como:

Gliricidia sepium, Cordia alba, Eucalyptus camaldulensis. (Costa Rica y Guatemala), u otras especies nativas; cortinas rompevientos: con Cupressus lusitanica, E. Camaldulensis, Leucaena leucocephala; árboles como sombra de cultivos: G. sepium, Inga spp., Cordia alliodora; árboles en pastizales: Alnus acuminata, Enterolobium cyclocarpum, G. ulmifolia; producción de abono verde, asociados a cultivos: G. sepium, Cassia spp., A. acuminata y otras (CHASQUI,1990).

El desarrollo del uso de la tierra en los trópicos durante las recientes décadas a menudo no ha conducido al éxito anticipado. El suministro de productos agrícolas a la población no se ha mejorado suficientemente; en realidad algunas veces se ha deteriorado y los recursos naturales han sido y están siendo destruidos a un grado peligroso; el desempleo y el abandono de la tierra están aumentando (Heuveldop & Lagemann, 1981)

Las técnicas de uso de la tierra introducidas recientemente con cercado de parcelas, mecanización, alto consumo de productos químicos, monocultivos, producción orientada a la venta (exportación) y otros aspectos similares que en su mayor parte han sido adoptados de los países industrializados de las zonas templadas, solo han probado su valor en sectores limitados de la agricultura, en otros sectores han conducido a un daño estructural. (Heuveldop & Lagemann, 1981).

En busca de otras medios nos hemos encontrado con los sistemas agroforestales, un paquete multifacético de técnicas tradicionales de uso de la tierra que permite un mayor desarrollo cuidadoso pero consistente de prácticas que han sido adoptadas tradicionalmente y se han convertido en prácticas orgánicas. (Heuveldop & Lagemann, 1981).

La prioridad en Sistemas agroforestales, deberá consistir en hacer aquello que se requiere con mayor urgencia y no lo que se puede hacer con más facilidad, o sea lo que nos conlleve al mayor beneficio.

IV. ASPECTOS GENERALES DEL AREA EN ESTUDIO.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO:

Los Departamentos de Granada y Rivas, ubicados en la región IV de Nicaragua, tienen una población total de 293,588 habitantes, presentan una densidad poblacional de 231 (hab/Km) respectivamente, ocupando una superficie de 3,103 km². Ambos Departamentos están formados por 14 municipios.

4.1.1. DEPARTAMENTO DE GRANADA:

El Departamento de Granada tiene una población total de 154,912 y una densidad poblacional de 167(hab/Km²). Se encuentra en el borde occidental del Lago de Nicaragua y comprende la Isla Zapatera.

Geográficamente está localizado entre los rangos 11°45'- 11°55' de latitud norte y 85°51'- 86°03' de longitud oeste, con una superficie de 934 Km². Presenta diferencias significativas en la altura sobre el nivel del mar de sus municipios en un rango que va de 62 m.s.n.m. en Granada hasta 364 m.s.n.m en Diriá.

El Departamento se encuentra dividido en 4 municipios: Granada, Diriá, Diriomo, Nandaime.

4.1.2. Departamento de Rivas:

El Departamento de Rivas tiene una población total de 138,676 y una densidad poblacional de 64(hab/Km²).

Se encuentra ubicado en el sector Sur Occidental del país; entre el Océano Pacífico y el Lago de Nicaragua, situación que lo define como Istmo.

Geográficamente la posición del Departamento, está comprendida entre 11°11'- 11°33' de latitud norte y 85°30'- 85°56' de longitud oeste, con una superficie de 2,149 Km².

Presenta marcadas variaciones en altura sobre el nivel del mar que van desde 4 m.s.n.m en el Municipio de San Juan del Sur hasta 90 m.s.n.m en el Municipio de Belén.

El Departamento se encuentra dividido en 10 Municipios: Rivas, San Juan del Sur, San Jorge, Belén, Buenos Aires, Potosí, Tola, Cárdenas, Moyogalpa y Altagracia.

4.2 CARACTERISTICAS FISICO-NATURALES:

4.2.1. Geología

En la zona de Granada, afloran principalmente rocas del cuaternario de apoyo, rocas piroclásticas generalmente pomes, recubierto de sedimento de limo arenoso.

Sector Norte a Nor-Oeste 30% la parte este-aluviales entre los cuales (arena-arcilla color café). En este sector el limo no sobrepasa el metro de espesor, 5 kms. al sur de Granada, se pueden apreciar suelos limosos con material piroclástico o material indiferenciado. (T. WILLSON Y O. AUGUER 1956).

En el Departamento de Rivas en el sector Sur-Occidental de Nicaragua, floran rocas del sector Rivas (formación Rivas), suelos aluviales (rocas petríficos, transportadas), sector Oeste la formación Brito aflora, Rivas es del Cretacio, Brito es del Paleógeno Medio II, los aluviales son Cuaternario.

Las Rocas de Rivas y Brito son de origen Sedimentario, Glutita, Arenisca, Granbaca y Limolita (T. WILLSON Y O. AUGUER 1956).

4.2.2. Clima

La precipitación total anual promedio del Departamento de Granada es de 1,372 mm, pertenece a una zona baja y de planicies típica de la Región del Pacífico (MIDINRA, 1980), en Rivas alcanza 615 mm. anuales.

En ambos Departamentos, igual que en el resto del Pacífico pueden apreciarse 2 estaciones bien definidas:

- *La estación lluviosa que se inicia en Mayo y termina en Octubre.*
- *La estación seca que se inicia en Noviembre y culmina en Abril.*

En ambos Departamentos, las mayores precipitaciones se registran en el mes de septiembre, en cambio las menores precipitaciones ocurren en el mes de Marzo (MIDINRA, 1980).

En Granada la evaporación total anual es de 1.275 mm; en cambio en el Departamento de Rivas la evaporación total es de 2.106 mm (MIDINRA, 1980).

La temperatura en el Departamento de Granada tiene un promedio anual de 26.50°C., y en Rivas es variable, el promedio es de 26.70°C.

La humedad relativa media anual en Granada es 71.5 % y en Rivas es 79.57 %.

4.2.3. Suelos

Los suelos de los Departamentos de Granada y Rivas deben su origen y evolución a la influencia de factores y procesos de formación, siendo estos en orden de importancia el clima, el relieve, material original, vegetación, tiempo, hombre. Se dividen en las siguientes series de suelos, determinados por los parámetros agroclimáticos y edáficos para fines agropecuarios y forestales .

V. MATERIALES Y METODOS:

5.1. ASPECTOS METODOLOGICOS

El sondeo en la actualidad se considera tan formal como cualquier otra forma de caracterización de sistemas de producción. Un sondeo bien ejecutado, brindará la información apropiada (en cantidad y calidad), que permita llegar a un nivel de conocimiento lo suficientemente satisfactorio para iniciar un proyecto de investigación y extensión.

a.- Selección del área de Estudio

El área de estudio, se determinó por medio de una interpretación cartográfica en mapas a escala 1:50000, seleccionando de esta manera aquellas áreas que presentaron un uso del suelo dedicado a la Agroforestería.

b.- Entrenamiento del Personal

Esta primera actividad se llevó a efecto mediante un taller de capacitación, el cual fue impartido en la Escuela de Ciencias Forestales de la UNA. También se recopiló información secundaria de los Departamentos de Granada y Rivas.

c.- Reconocimiento del área de Estudio

Después de realizar el trabajo de gabinete se determinó los recorridos por la zona, conocer vías de acceso y organizar los equipos de trabajo:

1. *Utilización de mapas cartográficos (1:50.000)*
2. *Definición de rutas y áreas a cubrir.*

d.- Aplicación del sondeo

1. *Se formó un equipo que estuvo integrado por 8 personas quienes trabajaron en grupos de dos (4 a 6 entrevistas por pareja/día). Se efectuaron 101 entrevistas a pequeños agricultores de los Departamentos de Granada y Rivas.*

Se seleccionaron a los pequeños y medianos agricultores por que en estos estratos se encuentra una alta concentración del total de productores de la zona en estudio. Además por ser estos lo que predominantemente establecen sistemas agroforestales en sus unidades de producción.

2. *Al finalizar la visita en cada finca se anotó la información brindada por el agricultor antes de realizar una nueva entrevista.*

3. *Una vez realizadas las entrevistas por cada grupo, se consolidaba toda la información obtenida durante el día de trabajo.*

e.- *Análisis de los resultados*

La información por área específica de: Frutales, Sistemas Agroforestales, Ganadería, Cultivos agrícolas, Bosque y aspectos socioeconómicos; se analizó utilizando el programa Lotus 1 2 3.

5.2. MATERIALES

Los materiales que se utilizaron para realizar el trabajo son: Hojas topográficas 1:50000, pizarra, marcador de pizarra, proyector de transparencia, folletos, libretas de apuntes, lapiceros y se utilizarán 3 camionetas para realizar el recorrido y la elaboración del Informe Final se requirió la utilización de microcomputadoras y papelería.

VI. RESULTADOS

6.1 CARACTERIZACION A NIVEL DE LA FINCA

De acuerdo a resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los agricultores de los Departamentos de Granada y Rivas, se observó que: En Granada el 85% y en Rivas el 67% de la muestra poseen parcelas con una superficie igual o menor a las 12 Mz. El estrato predominante en ambos Departamentos corresponde a las fincas con menos de 3 Mz.

Cuadro N° 1 Estratificación de las fincas en los Departamentos de Granada y Rivas, Nicaragua, 1993.

AREA (Mz)	GRANADA (%)	RIVAS (%)
< de 3.5	49	29
3.5 - 6	17	19
6 - 12	20	19
12 - 25	2	10
25 - 37	7	6
de 37	10	12
No responden	0	6

6.1.1. TENENCIA DE LA TIERRA

Se observa que más del 60% de los agricultores poseen títulos de propiedad; y que el 5% en Granada y el 13% en Rivas alquilan; y aproximadamente el 2% tienen tierras en calidad de préstamo, correspondiendo a un 2% las tierras en manos de cooperativas. (Cuadro No. 2).

Cuadro N°2. Tenencia de la tierra en los Departamentos de Granada y Rivas, Nicaragua 1993

<i>TENENCIA</i>	<i>GRANADA (%)</i>	<i>RIVAS (%)</i>
<i>PROPIA</i>	56	88
<i>ALQUILADA</i>	5	13
<i>PRESTADA</i>	2	0
<i>COOPERATIVA</i>	2	0
<i>NO RESPONDE</i>	34	0

6.1.2. CARACTERÍSTICAS DEL AGRICULTOR Y SU FAMILIA

El núcleo familiar de cada agricultor, en la mayoría de la muestra, tiene un promedio de 8 personas. La mayoría son mujeres y niños. Los hombres emigran a trabajar a la ciudad buscando alternativas de subsistencia, debido a que el trabajo en sus fincas no es rentable.

Por lo tanto las mujeres juegan un papel muy importante en el núcleo familiar, redoblando su rol de trabajo, enfrentando las labores domésticas y agrícolas.

6.1.3. MANO DE OBRA

La mano de obra en un 53 % de la muestra es familiar; el 23% contrata mano de obra (15 % temporal y 8 % permanente). Los agricultores que contratan mano de obra son los que tienen grandes extensiones de terreno y generalmente tienen a una persona que cuida su finca.

Un 25% de los agricultores realizan diferentes trabajos fuera de su finca, como: cuidadores en otras fincas, obreros, comerciantes, etc.

6.2. SISTEMAS DE PRODUCCION:

6.2.1. NIVEL TECNOLÓGICO

El modo de producción utilizado por los agricultores entrevistados, les permite un mejoramiento en el rendimiento de sus cosechas. La preparación del suelo se realiza con arado de bueyes, utilizando insumos agrícolas como: fertilizantes y plaguicidas.

Los productores utilizan fertilizantes urea y completo en un 29%, el abono orgánico (estiércol), lo aplican de manera muy limitada. Para controlar las plagas, el 14% utiliza insecticidas; los Herbicidas son aplicados en menor escala en un 4.0%.

La preparación del terreno se realiza a través de la aplicación de métodos tradicionales como: la tracción animal (20 %), debido a que ellos opinan que se degrada menos el suelo.

La labor mecanizada (tractor) lo utilizan con menor frecuencia (5.0%), y la siembra es realizada de forma manual en toda la zona de estudio.

6.2.2. TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN:

En la zona de estudio encontramos los siguientes sistemas de producción: cultivos anuales, perennes, semiperenne, pecuario, forestales y agroforestales.

6.2.2.1 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS.

1. Cultivos anuales

Los pequeños productores de Granada y Rivas en un 69.0% se orientan a la producción de frijol (Phaseolus vulgaris L); el 54.0% al maíz (Zea mays L.) y el 49.0% al arroz (Oriza sativa L.). Estos cultivos son utilizados generalmente para el autoconsumo, el Tomate (Lycopersun solanum), es producido por un 12.0% de la muestra.

2. Cultivos perennes y semi-perennes

Las entrevistas revelan que el cultivo de mayor relevancia son las Musáceas (Musa sp), con un 22.0%; el Café (Coffea arábica L..) con el 5.0%; el Achiote (Bixa orellana L.) con el 2.0%.

3. Frutales

Los frutales tienen importancia dentro de la zona de estudios, una de las características más relevante es la gran diversidad de árboles frutales; muchos de los entrevistados admiten tenerlos, predominando: El Jocote (Spondia sp) con el 15.0%; el Aguacate (Persea americana MILL.) con el 10.0%; los Cítricos (Citrus sp) con el 7.0%; y el Mango (Mangifera indica L.) con el 6.0%. Se logró identificar 35 especies de frutales.

Los árboles frutales se encontraron en diversos arreglos y combinaciones espaciales y de especies: dispersos, en asociaciones con cultivos anuales o perennes, en plantaciones monoespecíficas como cercas vivas o formando parte del huerto, en pequeñas parcelas de siembra o en asociaciones con otros cultivos.

Cuadro N°3 Frutales y Cultivos Perennes en las fincas de Granada y Rivas, Nicaragua, 1993.

<i>ESPECIES:</i>	<i>PORCENTAJES (%)</i>
<i>MUSACEAS</i>	<i>23.0</i>
<i>JOCOTE</i>	<i>15.0</i>
<i>AGUACATE</i>	<i>10,0</i>
<i>CITRICOS</i>	<i>7.0</i>
<i>MANGO</i>	<i>6.0</i>
<i>CAFE</i>	<i>5.0</i>
<i>ACHIOTE</i>	<i>2.0</i>

4. *Asocio de cultivos:*

Se identificaron 21 sistemas de cultivos asociados los cuales 12 incluyen cultivos anuales y el resto perennes. (Ver anexo no.6)).

Los principales cultivos que se combinan en diferentes arreglos son el Maíz (Zea mays L.); Frijol (Phaseolus vulgaris L.); Musáceas (Musa sp) y Papaya (Carica papaya).

El 19.0% de los agricultores de la muestra, asocia Maíz con frijol, el 4.0% asocia Papaya con Plátano aprovechando mejor el espacio y racionalizado el uso del suelo.

Los asocio de cultivos, por lo general se siembran en Mayo y Junio y sus cosechas se dan en los meses de Agosto y Septiembre.

Los sistemas productivos en los cuales se relacionan especies frutales con cultivos perennes y especies maderables, los de mayor relevancia son: el Café con Musáceas (2.0%) y Musáceas con Frutales (2.0%).

5. Sistemas pecuarios

En la zona de estudio, la mayoría de los agricultores encuestados poseen algún tipo de ganado: El 47% ganado vacuno; el 39% aves; un 25% porcinos; el 10% equinos y un 3% Caprino.

Un 18% de los productores, se dedican a tiempo completo a la ganadería mayor de doble propósito: Carne y leche. Un 18 % de los productores usan para labranza y un 8% para transporte.

La producción obtenida se destina en un 20% para el autoconsumo y el 17 % para el comercio.

Cuadro N°4. Población Animal en fincas de Granada y Rivas, Nicaragua, 1993.

TIPO DE GANADO	PORCENTAJE(%)
<i>Vacunos</i>	47
<i>Aves</i>	39
<i>Porcinos</i>	25
<i>Equinos</i>	10

6.2.2.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROFORESTALES

Los Sistemas Agroforestales son prácticas productivas muy antiguas, que han utilizado los agricultores de generación en generación. En la actualidad han revestido gran

importancia por su gran contribución al mejoramiento de la productividad en los sistemas de producción campesinos; a la conservación y protección de los recursos naturales. De ahí su interés de profundizar en su conocimiento y su aplicabilidad.

Se observó que los sistemas agroforestales más frecuentes en el área de estudio son: Cercas vivas, huertos caseros y árboles dispersos en la finca.

1. Cercas Vivas:

Las cercas vivas son una línea de árboles o arbustos que delimitan una propiedad. O.T.S.-CATIE (1986).

Entre los entrevistados de la zona es el Sistema Agroforestal de mayor importancia y frecuencia, en Granada con el 73% y en Rivas con el 52 %. El uso de las cercas vivas en los Departamentos de Granada y Rivas para los agricultores es: Delimitación y protección de la fincas y la obtención de otros beneficios como leña y frutos (Cuadro N°7).

Según Jiménez (1991), en los Departamentos de Carazo y Masaya los sistemas agroforestales de mayor frecuencia son las Cercas Vivas; además de los usos ya mencionados protegen contra el viento, animales y obtienen poste, entre las especies utilizadas se encuentran: Jiñocuabo (Bursera simarouba Jacq. Sarg), Jocote (Spondia sp), Chilamate (Ficus isophlebia Standl.) y espadillo (Yucca elephantipes Regel).

Cuadro N° 5. Agricultores que poseen Cercas Vivas en sus fincas. Granada y Rivas, Nicaragua 1993.

<i>Departamento</i>	<i>Si (%)</i>	<i>No (%)</i>	<i>No responde %</i>
<i>Granada</i>	73	17	2
<i>Rivas</i>	52	29	13

Las especies más comunes que se encuentran formando parte de este sistema, tenemos: Jocote (Spondia sp), Madero Negro (Gliricidia sepium) (Jacq Steud), Pochote (Bombacopsis quinatum) (Jacq Dug), Jiñocuago (Bursera simarouba) (jacq Sarg), Guachipilin (Diphysa robiniodes) Benth, Laurel (Cordia alliodora) (Ruiz y Pav.) Cham. (Ver anexo No.2)

Cuadro N° 6 Especies utilizadas en cercas vivas. Granada y Rivas, Nicaragua 1993.

<i>Especie</i>	<i>Granada (%)</i>	<i>Rivas (%)</i>
<i>Jiñocuago</i>	40.0	17.0
<i>Jocote</i>	37.0	25.0
<i>Pochote</i>	33.0	4.0
<i>Laurel</i>	23.0	0.00
<i>Madero Negro</i>	13.0	21.0
<i>Guachipilín</i>	20.0	21.0

Cuadro N° 7 Beneficios obtenidos de las cercas vivas.

Granada y Rivas. Nicaragua, 1993.

<i>Usos</i>	<i>Porcentajes %</i>
<i>Delimitación de áreas</i>	<i>65.0</i>
<i>Protección</i>	<i>17.0</i>
<i>Producción de leña</i>	<i>9.0</i>

2. Huertos Caseros

De acuerdo a la O.T.S.-CATIE (1986). Este sistema constituye prácticas muy antiguas, se utilizan para suplir las necesidades básicas de las familias campesinas. Estos se caracterizan por su complejidad; presentando múltiples estratos con gran variedad de árboles, cultivos y algunas veces animales.

En el Departamento de Granada, la alta densidad poblacional y la concentración de minifundios induce a una mayor adopción de huertos caseros en los sistemas de producción; en cambio en el Departamento de Rivas prevalecen las fincas de tamaño mediano a grandes, con una menor presencia en los sistemas de producción campesinos.

Jiménez en (1991), confirma que menos de la mitad de los encuestados por Departamento, implementan este tipo de actividad, resultando que en Carazo el número de agricultores que practican este sistema es ligeramente superior al de Masaya detectando aproximadamente 40 especies de las diferentes categorías.

Cuadro N° 8 Agricultores entrevistados que tienen Huertos Caseros en sus fincas de Granada y Rivas, Nicaragua 1993.

<i>Departamento</i>	<i>Si (%)</i>	<i>No (%)</i>
<i>Granada</i>	<i>44.0</i>	<i>56.0</i>
<i>Rivas</i>	<i>19.0</i>	<i>81.0</i>

Estos huertos se encuentran ordenados de acuerdo a las necesidades que tienen las familias campesinas, identificándose 34 especies entre cultivos anuales, semi-perennes, perennes y maderables.

El mayor interés de los agricultores esta orientado a los frutales y cultivos perennes, ya que su producción genera ingresos económicos de manera permanentes. Los frutales son un elemento importante dentro de las fincas, llegando a manifestar: " que no se imaginan como seria su finca y su vida sin ellos".

*Entre las especies y variedades de frutales perennes y semi-perennes se encontró: Mango (*Mangifera indica*), Jocote (*Spondia sp*), Aguacate (*Persea americana*), Cítrico (*Citrus sp*), Papaya (*Carica papaya*), Musáceas (*Musa sp*) (Ver anexo No.3).*

Cuadro N°9 Especies en los Huertos Caseros a nivel de fincas entrevistadas en Granada y Rivas, Nicaragua 1993.

<i>Especie</i>	<i>Granada (%)</i>	<i>Rivas (%)</i>
<i>Aguacate</i>	44.0	9.0
<i>Mango</i>	39.0	4.0
<i>Jocote</i>	28.0	3.0
<i>Musáceas</i>	28.0	2.0
<i>Papaya</i>	22.0	2.0
<i>Cítricos</i>	22.0	1.0

3. *Arboles Dispersos en la finca*

La mayor parte de los agricultores entrevistados poseen árboles dispersos dentro de sus fincas, encontrándose un 56% en Granada y un 52% en Rivas, según las entrevista existe una diversidad de 43 especies arbóreas en ambos Departamentos.

Las especies predominantes en este sistema son: Madero Negro (Gliricidia sepium (Jacq) Steud) (27.0%), Laurel (Cordia alliodora (Ruiz & Pav) Cham) (26.0%), Cedro (Cedrela odorata L.) (23.0%), Acetuno (Simarouba glauca D.C.) (17.0%), Guanacaste (Enterolobium cyclocarpum (Jacq) Griseb.) (16.0%), y Guachipilin (Dyphisa robinoides Benth.) (15.0%)(Ver anexo No.5).

Siendo utilizados por los agricultores para la obtención de beneficios como: Producción de leña (28.0%), Madera (6.0%), protección (4.0%), y rondas (4.0%), (Ver anexo N°4).

Jiménez en (1991), indica que la mayor parte de los agricultores entrevistados en los Departamentos de Carazo y Masaya, poseen árboles dispersos dentro de sus fincas al igual que en los Departamentos de Granada y Rivas existe una gran diversidad de especies forestales.

En la zona de Matagalpa los árboles son dispersos en potreros utilizando las siguientes especies Guácimo de ternero (Guazuma ulmifolia), Genízaro (Samanea saman).

4. Sistema Taungya

Es un método de reforestación que permite la combinación temporal de una plantación forestal durante su fase de establecimiento con la producción de cultivos alimenticios. (Heuveldop & Lagemann, 1981)

Este sistema, es utilizado de manera muy limitada, principalmente en el área de influencia del proyecto El Pital. El agricultor establece aguacates y cítricos, con una maximización en el uso del suelo al sembrar granos básicos y hortalizas entre los callejones de los árboles, tales como:

Frijol (Phaseolus vulgaris)

Arroz (Oriza sativa)

Yuca (Manihot esculenta)

Piña (Ananas sp)

Tomate (Licopersicum esculentum)

Aguacate (Persea americana)

Cítricos (Citrus sp)

5. Café con sombra

El asocio de Árboles para sombra en el cultivo del café, consiste en el mejor uso del suelo y de la distribución altitudinal de la cobertura vegetal, que contribuye a incrementar la producción del café a través del manejo adecuado del porcentaje de sombra requerido por el cultivo, reviste de mucha importancia la aplicación eficiente de podas periódica.

Los agricultores entrevistados en Granada, un 5% lo integran en sus sistemas de finca, prácticamente el manejo de la sombra de los árboles es mínima.

Ubeda & Gómez (1993), en un estudio en Matagalpa en la sub-cuenca Molino Norte y San Francisco, indican que el uso de árboles para sombra de café es una práctica común; en cambio en el presente estudio se presenta pero muy limitadamente en Granada.

Las especies de frutales más comunes como sombra son:

Cítricos (Citrus sp)

Mango (Mangifera indica)

Aguacate (Persea americana)

Musáceas (Musa sp)

Café asociados con árboles Maderables sobresaliendo las siguientes especies (Ver anexo No.4):

Guanacaste (Enterolobium cyclocarpum)

Chilamate (Ficus sp)

Laurel (Cordia alliodora)

Acetuno (Simarouba glauca)

Genizaro (Phitecelobium saman)

Cedro (Cedrela odorata)

6.2.2.3 SISTEMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL

Los resultados de las entrevistas indican que un 12.0 % de los finqueros entrevistados en Granada y un 15.0% en Rivas, admiten la presencia de algún tipo de bosques dentro de sus propiedades, (Cuadro N° 10).

Cuadro N° 10 *Agricultores que poseen bosque en su fincas.
Granada y Rivas, Nicaragua 1993.*

<i>Departamento</i>	<i>Si (%)</i>	<i>No (%)</i>
<i>Granada</i>	<i>12.0</i>	<i>92.0</i>
<i>Rivas</i>	<i>15.0</i>	<i>85.0</i>

Estos bosques permiten a los agricultores tener a su disposición una serie de recursos aprovechables; dendroenergéticos y maderables (Cuadro N°11).

Las especies que prefieren para la leña son:

Eucalipto (*Eucaliptus sp*)

Leucaena (*Leucaena leucocephalla*)

Jícaro (*Crescentia alata*)

Malinche (*Delonix regia*)

Madero (*Gliricidia sepium*)

Especies utilizadas para Madera:

Pochote (*Bombacopsis quinatum*)

Cedro (*Cedrela odorata*)

Caoba (*Swetenia humilis*)

Roble (*Tabebuia rosea*)

Cortez (*Tabebuia crysanta*)

Cuadro N° 11 Utilidad del bosque Granada y Rivas, Nicaragua 1993.

Uso	Porcentaje (%)
<i>Leña</i>	14.0
<i>Madera</i>	6.0
<i>No responden</i>	81.0

6.3. ASISTENCIA TECNICA

Está orientada a los productores organizados en cooperativas. Los agricultores individuales, en ambos Departamentos, no reciben asistencia técnica de ninguna de las instituciones de servicios de extensión del gobierno. En algunos casos tienen que pagar asistencia técnica privada (Cuadro N° 12).

Cuadro N°12 Agricultores que reciben Asistencia Técnica.

Granada y Rivas, Nicaragua 1993.

DEPARTAMENTO	SI(%)	NO(%)
GRANADA	10	90
RIVAS	15	85

6.4. CREDITO

Solamente el 10 % de agricultores recibe crédito bancario, la mayoría trabajan con esfuerzos propios, lo que limita el mejoramiento de los niveles de producción.

Los productores, principalmente los pequeños y medianos, ven muchas exigencias de parte del banco, considerando que no están en capacidad de ser cliente del banco (Cuadro N°13).

Cuadro N°13 Productores que utilizan Crédito en los Departamentos de Granada y Rivas, Nicaragua 1993.

DEPARTAMENTO	SI(%)	NO(%)
GRANADA	10	90
RIVAS	15	85

6.5. DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION

La producción en su mayoría (54 %), es utilizada para auto consumo, el resto se comercializa en los mercados y centros de acopio.

Un 25 %, de los agricultores de la muestra, transportan su producción con sus propios medios. El 50 % de los productores entrevistados, considera que no es un problema comercializar sus productos. El principal problema identificado se relaciona con los bajos precios que alcanzan sus productos en el mercado, por lo que opinan: "es más favorable comprar el producto que producirlo", esto se debe a que incurren en altos

costos, en concepto de: Mano de obra, compra de insumos. En contraste con una baja producción obtenida por unidad invertida .

6.6. ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

El área de estudio tiene una alta concentración poblacional, con una buena red de caminos, tendido de energía eléctrica y agua potable. Los niveles de salubridad pública y alimentación son muy deficientes.

El núcleo familiar está compuesto en un 80% de jóvenes y niños, los jóvenes emigran a las ciudades en búsqueda de alternativas de trabajo menos pesados y mejor remunerados.

Se estimó que un 70% de las fincas están deterioradas, la producción en las fincas, está en relación directa con la estructura social y económica de los pobladores.

6.7 LIMITANTES

- 1- *Tener pocos recursos económicos para diversificar mas sus sistemas agroforestales.*
- 2- *La falta de canales eficientes de comercialización para un eficaz mercadeo, provoca una aparente sobre producción y por tanto, una generalizada disminución de ingresos en la economía campesina, con repercusiones negativas en el desarrollo de los sistemas agroforestales en Granada y Rivas.*
- 3- *No existe un programa de extensión y capacitación en el area de estudio, que transfiera al productor técnicas apropiadas de manejo en sistemas agroforestales .*
- 4- *Falta de conocimiento en el establecimiento y aprovechamiento de árboles de uso múltiple.*

VII. CONCLUSIONES

- 1.- *Los sistemas agroforestales en la zona de estudio son muy importantes puestos que vienen hacer una alternativa que da respuesta a los agricultores ante la presión que tienen en cuanto a la falta de recursos económicos y de tenencia de la tierra.*
- 2.- *De los sistema agroforestal el más frecuente es Cercas Vivas en Granada con un 73.0% y Rivas el 52.0%. Los Huertos Caseros, son utilizados sobre todo donde hay mayor concentración de población y problemas de tenencia de la tierra. La diversificación de los cultivos contribuye a mejorar la dieta de las familias campesinas y obtener de los excedentes ingresos económicos.*
La disponibilidad y variada diversidad de especies forestales (43 Sp), establecidas por medio de la regeneración natural permite que las poblaciones que en su mayoría se proveen de leña para sus actividades domésticas no tengan problemas en suplir sus necesidades energéticas
- 3.- *Las mujeres en la zona de estudio tienen un papel muy importante dentro del núcleo familiar, puesto que, están integradas a las labores productivas agropecuarias. Identificándose como productoras con una participación activa en aportar beneficios tangibles a las economías campesinas.*
- 4.- *Las instituciones del estado que poseen servicios de extensión, carecen de una red apropiada para brindar la asistencia técnica a los productores, para que estos puedan mejorar el manejo de los suelos, a través de la aplicación de técnicas agronómicas apropiadas, que conlleven a un incremento de la producción, estabilizando las áreas productivas de acuerdo a su aptitud de uso, protegiendo y conservando los recursos naturales, en particular los forestales.*
- 5.- *No hay una política crediticia que beneficie a los pequeños agricultores de la zona, que son la mayoría de la población, incidiendo en un detrimento de su capacidad productiva en sus sistemas de producción.*

- 6.- *Los granos básicos en ambos Departamentos, son producidos por los pequeños productores: Frijol en un 69.0%; Maíz en un 53.0% y Arroz con el 49.0%.*
- 7.- *Los cultivos perennes y semi-perennes, juegan un importante papel en las combinaciones agroforestales tradicionales de la zona de estudio, siendo las Musáceas con el 21.0%; la combinación de Café con sombra el 5.0%; el café con musáceas el 2.0%. Aportando la hojarasca y desperdicios vegetales en el reciclaje de nutrientes.*
- 8.- *La producción cosechada en la zona de estudio, es dedicada en un 54 % para el autoconsumo, garantizando la alimentación de la familia durante una temporada, el resto es comercializado.*
- 9.- *La ganadería mayor y menor tiene importancia en la economía familiar. Un poco menos de la mitad de los agricultores entrevistados se dedican a la ganadería mayor de doble propósito (carne y leche). La mayoría la utiliza para la labranza y el transporte.*

VIII. RECOMENDACIONES

- 1.- *Formular y ejecutar un programa integrado de extensión rural rectoreado por las instituciones del estado ligadas al desarrollo del agro: Ministerio de Agricultura y ganadería (MAG), Instituto Nicaragüense Tecnológico Agropecuario (INTA), Instituto de Reforma Agraria (INRA), y el Instituto de Recursos Naturales y del Ambiente (IRENA), creando una coordinación de su accionar en los Departamentos.*
- 2.- *Realizar estudios económicos que determinen la viabilidad económica de los Sistemas Agroforestales existentes, para mejorarlos y promoverlos, tomándolos como demostrativos para otros agricultores de la zona en estudio y otros Departamentos del país.*
- 3.- *Promocionar e incentivar el rol de trabajo que realizan las mujeres en la zona de estudio, desde una perspectiva de género.*
- 4.- *Que los organismos financieros del estado y privados establezcan mecanismos mas flexibles de crédito que beneficien tanto al pequeño, como al mediano productor incluyendo en sus carteras crediticias financiamiento ha actividades productivas no tradicionales.*
- 5.- *Promover el ordenamiento de las unidades de producción campesina, a través del mejoramiento de los sistemas agroforestales existentes e introducción de nuevos diseños, de acuerdo a la aptitud de los suelos.*
- 6.- *Que los proyectos productivos rectoreados por las instituciones del estado ligados con el desarrollo del agro, que tienen influencias en la zona de estudio, promuevan las técnicas de manejo de los sistemas agroforestales.*

IX. BIBLIOGRAFIA

- 1) **CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE).**
1984. Agroforesteria : Actas del seminario realizado en el CATIE. Departamento de Recursos Naturales Renovables. Turrialba, Costa Rica. 55 p.
- 2) **CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA .**
1989. El árbol al servicio del agricultor, manual de agroforesteria para el desarrollo rural. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 657 p.
- 3) **HEUVELDOP, J Y LAGERMANN J. 1981 Agroforesteria.**
Acta del Seminario realizado en el CATIE Turrialba, Costa Rica del 23 de febrero al 3 de marzo. 112 p.
- 4) **MARIN, E. 1990.**
Estudios Agroecológico y su aplicación al desarrollo Productivo Agropecuario, Región IV. Managua, Nicaragua. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 240 p.
- 5) **MARTINEZ. H.H. 1989.**
El componente Forestal en los Sistemas de fincas de los pequeños agricultores: Proyecto de uso Múltiple. (MADELEÑA) 74 p.
- 6) **MARTINEZ. H.; BONNEMANN, A.**
La Agroforesteria en América Central. Revista EL Chasqui (Costa Rica) No 22: 1-3.
- 7) **MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y REFORMA AGRARIA 1980.**
Diagnóstico socio - económico del sector agropecuario en el Departamento de Granada y Rivas. Managua, Nicaragua, CIERA. 216 p.

8) O.T.S. CATIE 1986. *Sistemas Agroforestales.*

Principios y Aplicaciones en los Trópicos. San José, Costa Rica. O.T.S. CATIE. 734 p.

9) ROJAS H.,J. 1990. *Agroforesteria y Desarrollo Rural.*

Apuntes del seminario llevado a cabo en la sede de la Escuela Agrícola Panamericana, en el Zamorano, Honduras del 22 al 24 de Marzo 1990. Honduras. 80 p.

10) T. WILLSON Y O. AUGUER. 1956.

Estudios de la Geología del Pacífico de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Servicio Geológico Nacional. 15 p.

ANEXOS

GUIA PARA LA ENTREVISTA

I. Información General

Del productor:

Nombre del productor o encargado de la finca.

Núcleo familiar

Mano de obra en la finca

De la finca:

Nombre

Comunidad

Area total en (mz)

II. Cultivos

Tipo de cultivo en la finca

Rendimiento (qq/ha)

Forma asociativa

Monocultivo

Asocio

III. Sistema Pecuario

Tipo de animales

Leche

Engorde

IV. Sistemas Agroforestales

Cercas vivas

Especies

Usos

Huertos Caseros

Especies

Usos

Comercialización

Arboles Dispersos

Especies

Usos

Manejo

Anexo 2

LISTA DE ESPECIES ARBOREAS DETECTADAS EN EL SISTEMA CERCAS VIVAS

<i>Nombre Científico</i>	<i>Nombre Común</i>
<u><i>Bombacopsis quinatum</i></u> (Jacq.) Dug	Pochote
<u><i>Bromelia karatas</i></u> L.	Piñuela
<u><i>Bursera simarouba</i></u> (Jacq.) Sarg.	Jiflocuabo
<u><i>Cassia siamea</i></u> Lam.	Acacia
<u><i>Cedrela odorata</i></u> L.	Cedro
<u><i>Cecropia peltata</i></u> L.	Guárumo
<u><i>Cordia alliodora</i></u> (Ruiz & Pav.) Cham.	Laurel
<u><i>Cordia dentata</i></u> Poir	Tigüilote
<u><i>Crescentia alata</i></u> H.B.K.	Jícaro
<u><i>Delonix regia</i></u> (Bojer) Raf.	Malinche
<u><i>Diphysa robinoides</i></u> Benth	Guachipilín
<u><i>Enterolobium cyclocarpum</i></u> (Jacq.)Griseb	Guanacaste
<u><i>Gliricidia sepium</i></u> (Jacq.) Steud.	Madero Negro
<u><i>Guazuma ulmifolia</i></u> Lam.	Guásimo
<u><i>Simarouba glauca</i></u> D.C.	Acetuno
<u><i>Spondia</i></u> sp.	Jocote
<u><i>Yucca elephontipes</i></u> Regel.	Espadillo
<u><i>Mangifera indica</i></u> L.	Mango
<u><i>Swietenia humilis</i></u> Zuccarini	Caoba
<u><i>Tabebuia rosea</i></u> (Bertol) D.C.	Roble
<u><i>Pithecellobium saman</i></u> (Jacq) Benth	Jentzaro
<u><i>Ceiba pentandra</i></u> (L) Gaertn.	Ceiba
<u><i>Hura polyandra</i></u>	Javillo
<u><i>Persea americana</i></u>	Aguacate
<u><i>Anacardium occidentale</i></u>	Marañón
<u><i>Terminalia catappa</i></u>	Almendro

*Anexo 2 (Continuación)****LISTA DE ESPECIES ARBOREAS DETECTADAS EN EL SISTEMA CERCAS VIVAS****Astronium graveolens**Gyrocarpus americanus**Colubrina arborescens**Melicoca bijuga L.**Eritrina sp**Spondias mombin**Quita calzón**Talalate**Sonzonate**Mamón**Eritrina**Jocote Jobo*

Anexo 3

LISTA DE CULTIVOS PERENNES, FRUTALES Y ESPECIES ARBOREAS DETECTADAS EN EL SISTEMA HUERTOS CASEROS.

Nombre Científico	Nombre Común
<u><i>Averrhoa carambola</i></u> L.	Melocotón
<u><i>Bixa orellana</i></u> L.	Achiote
<u><i>Byrsonima crassifolia</i></u> (L) H.B.K.	Nancite
<u><i>Carica papaya</i></u> L.	Papaya
<u><i>Citrus</i></u> sp.	Cítricos
<u><i>Cedrela odorata</i></u> L.	Cedro
<u><i>Cocos nuncifera</i></u> L.	Coco
<u><i>Enterolobium cyclocarpum</i></u> (Jacq)Griseb	Guanacaste
<u><i>Inga densiflora</i></u> Benth.	Guaba
<u><i>Mangifera indica</i></u> L.	Mango
<u><i>Musa</i></u> sp.	Musáceas
<u><i>Passiflora quadrangularis</i></u> L.	Granadilla
<u><i>Persea americana</i></u> MILL	Aguacate
<u><i>Pouteria sapota</i></u> (Jacq.) H.E.Moore	Zapote
<u><i>Simarouba glauca</i></u> D.C.	Acetuno
<u><i>Spondia</i></u> sp.	Jocote
<u><i>Tamarindus indica</i></u> L.	Tamarindo
<u><i>Annona</i></u> sp.	Anona
<u><i>Manikara sapota</i></u>	Níspero
<u><i>Licopersum esculentum</i></u>	Tomate
<u><i>Averrhoa bilimbi</i></u>	Mimbrot
<u><i>Manihot utilissima</i></u>	Yuca
<u><i>Zea mays</i></u> L.	Maíz
<u><i>Sechium edule</i></u> (Jacq) Sw.	Chayote
<u><i>Bombacopsis quinatum</i></u> (Jacq) Dug.	Pochote
<u><i>Phaseolus vulgaris</i></u> L.	Frijol
<u><i>Cordia alliodora</i></u> (Ruiz y Pav) Cham.	Laurel

Anexo 4

LISTA DE ESPECIES ARBOREAS IDENTIFICADAS EN EL SISTEMA CAFE CON SOMBRA.

<i>Nombre Científico</i>	<i>Nombre Común</i>
<u><i>Cedrela odorata</i></u> L.	Cedro
<u><i>Cordia alliodora</i></u> (Ruiz y Pav.)Cham.	Laurel
<u><i>Enterolobium cyclocarpum</i></u> (Jacq.)Steud.	Guanacaste
<u><i>Ficus isophlebia</i></u> Standl.	Chilamate
<u><i>Pithecellobium saman</i></u> (Jaca) Benth.	(C)Jenfzaro
<u><i>Simarouba glauca</i></u> D.C.	Acetuno

Anexo 5

ARBOLES DISPERSOS EN LAS FINCAS.

<i>ESPECIES PREDOMINANTES</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>Madero Negro</i>	<i>27.0</i>
<i>Laurel Negro</i>	<i>26.0</i>
<i>Cedro</i>	<i>23.0</i>
<i>Acetuno</i>	<i>17.0</i>
<i>Guanacaste</i>	<i>16.0</i>
<i>Guácimo</i>	<i>16.0</i>
<i>UBICACION</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>Linderos y Rondas</i>	<i>45.0</i>
<i>En plantac. de cultivos</i>	<i>9.0</i>
<i>En potreros</i>	<i>7.0</i>
<i>ORIGEN</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>Naturales</i>	<i>13.0</i>
<i>Plantados</i>	<i>8.0</i>
<i>MANEJO</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>Poda y Deshierve</i>	<i>14.0</i>
<i>USOS</i>	<i>PORCENTAJE</i>
<i>Delimitación de Areas</i>	<i>39.0</i>
<i>Leña</i>	<i>35.0</i>
<i>Para Postes</i>	<i>12.0</i>
<i>Sombra de Cultivo</i>	<i>7.0</i>
<i>Para Madera</i>	<i>6.0</i>
<i>Protección de Ríos</i>	<i>4.0</i>
<i>Cortinas Rompevientos</i>	<i>2.0</i>
<i>Bosquetes</i>	<i>1.0</i>
<i>Viveros</i>	<i>1.0</i>

Anexo 6**LISTA DE ASOCIOS IDENTIFICADOS EN EL AREA ENTREVISTADA**

Café - Cítricos

Musáceas - Jocote

Mango - Frijol

Musáceas - Madero Negro

Cítricos - Tomate

Aguacate - Arroz

Cítricos - Frijol

Cítricos - Frijol - Maíz

Aguacate - Calala

Melocotón - Achiote

Uva - Calala

Aguacate - Musáceas

Aguacate - Frijol

Aguacate - Frijol - Maíz

Papaya - Musáceas

Achiote - Coco

Musáceas - Frijol - Arroz

Arroz - Maíz

Papaya - Arroz

Maíz - Frijoles

Musáceas - Papaya- Cucurbitáceas

Anexo 7**DESCRIPCION DE LOS SUELOS EN LOS DEPARTAMENTOS DE GRANADA Y RIVAS****a.- Serie Granada (GR)**

Consiste en suelos profundos, bien drenados, pardo rojizo oscuro de permeabilidad moderadamente lenta. Son derivados de ceniza volcánica que descansa sobre pómez. Los suelos se extienden a través de las planicies al norte de la ciudad de Granada, tienen permeabilidad moderadamente lenta, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular profunda.

b.- Serie Mombacho (MM)

Consiste en suelos profundos y moderadamente profundos, bien drenados que se derivan de cenizas volcánicas. Se encuentran en las pendientes moderadamente escarpadas y escarpadas de la parte baja del Volcán Mombacho, al sur de Granada. Están asociados con los suelos de Santa Teresa, en esta serie se han mapeados tipos francos y franco arcillosos, tienen permeabilidad moderada, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular moderadamente profunda.

c.- Serie Diriomo (DR)

Consiste en suelos profundos, bien drenados, parduscos, con permeabilidad moderada. Los suelos se han desarrollado de ceniza volcánica depositada sobre pómez. Se encuentran en planicies onduladas que se extienden al oeste de los pueblos de Diriomo y Diriá. Tienen permeabilidad moderada, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular de moderadamente profunda a profunda.

d.- Serie Nandaime (NN)

La serie Nandaime consiste en suelos profundos, bien drenados, lentamente permeables, pardo oscuro a pardo rojizo oscuro, que se han derivado en gran parte de aluviales lavados de las tierras altas cubiertas de cenizas. La mayoría de los suelos se encuentran en las planicies ligeramente onduladas a fuertemente onduladas al sur oeste de Nandaime tiene capacidad de humedad disponible moderadamente y una zona radicular profunda.

e.- Serie Rivas (RS)

Consiste en suelos profundos a superficiales, bien drenados, pardo oscuro, con un subsuelo pardo amarillento oscuro. Se derivan de areniscas y lutitas que se encuentran en las planicies moderadamente disectadas del suroeste de Nicaragua, extendiéndose desde San Francisco (11°36'N. 85°56'W) en una dirección sureste paralela a la carretera panamericana, hasta cerca de la frontera con Costa Rica, las profundidades de los suelos varían de 25 a más de 90 centímetros, pero son más comunes las profundidades de 40 a 60 centímetros.

f.- Serie Sapoá (SP)

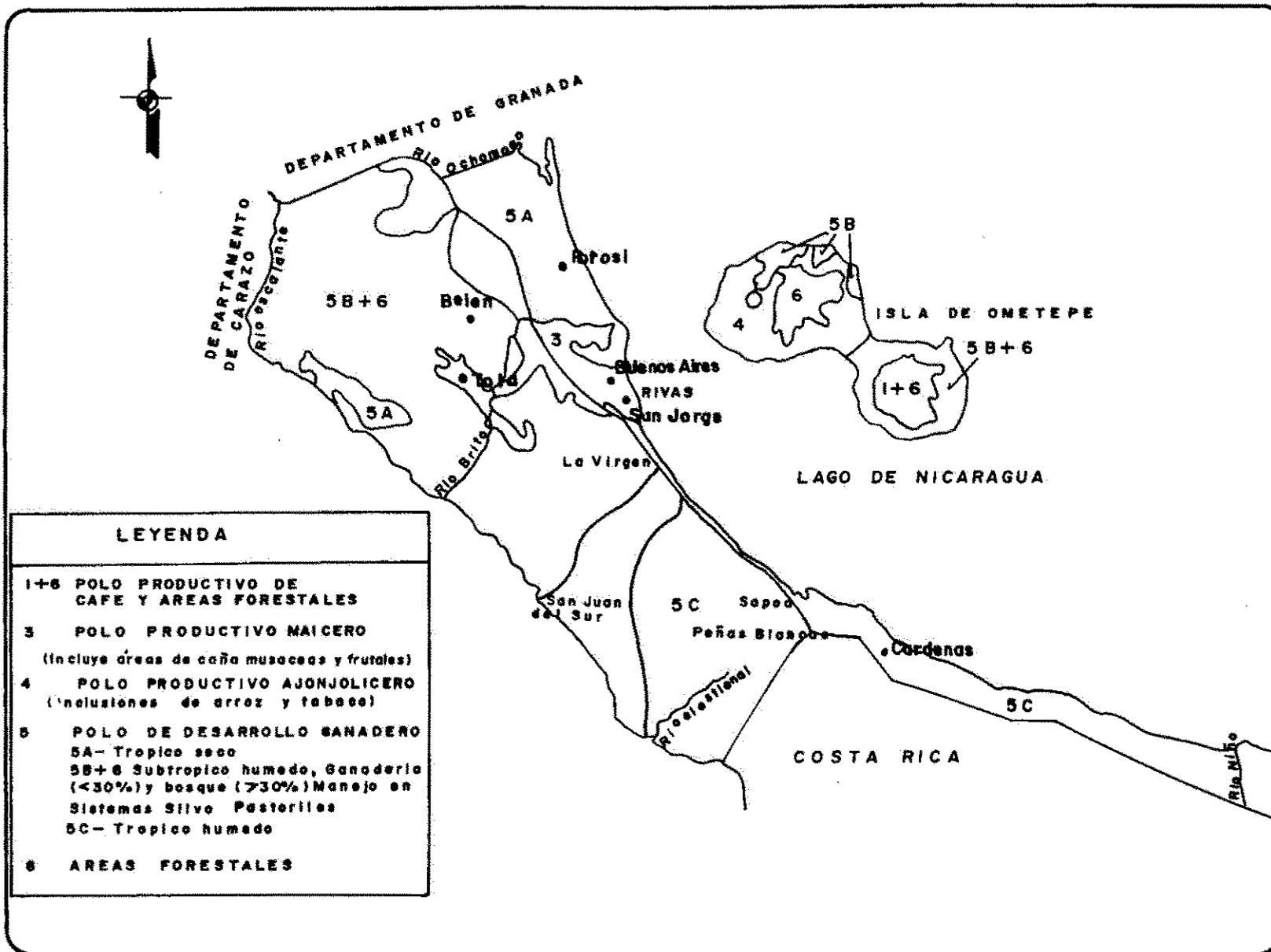
Consiste en suelos superficiales y moderadamente superficiales, bien drenados, que se han derivado de aglomerados. Se encuentran en las planicies con pendientes inclinadas a fuertemente inclinadas, al este del río Sapoá, en el extremo sur del país. Están asociados con suelos aluviales, suelos muy superficiales y con tipos de tierra moderadamente escarpadas a escarpadas. Tienen permeabilidad moderadamente lenta, capacidad de humedad disponible moderada y una zona radicular superficial.

g.- Serie Buenos Aires (BA)

Consiste en suelos profundos, bien drenados, derivados de ceniza volcánica reciente que descansa sobre sedimento más viejos. Se encuentran en una faja ancha orientada de norte a sur, paralela a la costa de lago de Nicaragua, la faja se extiende desde siete kilómetros al sur de la misma ciudad. Tiene permeabilidad moderada, capacidad de humedad disponible moderadamente alta y una zona radicular profunda.

h.- Serie Cárdenas (CR) :

Consiste en suelos profundos a moderadamente profundos, moderadamente bien drenados, con un suelo superficial delgado de arcilla negra y un subsuelo de gran espesor con color pardo amarillento a pardo amarillento claro. Los suelos son derivados de tobas . Están localizados en las planicies altas moderadamente disectadas en el extremo sur del país, cerca de Cárdenas. Tienen permeabilidad moderadamente lenta, alta capacidad de humedad disponible y una zona radicular moderadamente profunda.



LEYENDA

- 1+6 POLO PRODUCTIVO DE CAFE Y AREAS FORESTALES**
- 3 POLO PRODUCTIVO MAICERO**
(Incluye áreas de caña musacaeas y frutales)
- 4 POLO PRODUCTIVO AJONJOLICERO**
(Inclusiones de arroz y tabaco)
- 5 POLO DE DESARROLLO GANADERO**
5A- Tropicó seco
5B+6 Subtropicó húmedo, Ganadería (<30%) y bosque (>30%) Manejo en Sistemas Silvo Pasteriles
5C- Tropicó húmedo
- 6 AREAS FORESTALES**

1 POLO PRODUCTIVO CAFETALERO

Inclusiones de frijol, Maiz, Arroz en
Sistemas Citricos y frutales.

2 POLO PRODUCTIVO FRIJOLERO

Sistemas con Maiz y Arroz.
Inclusiones de Citricos y frutales.

2A POLO PRODUCTIVO FRIJOLERO (Pastrero)

Inclusiones con Sergio, Ajonjolí y
Algunas frutales

3 POLO PRODUCTO MAICERO

Inclusiones de Sergio (primero) y
Ajonjolí (pastrero)

**4 POLO PRODUCTIVO AJONJOLICERO
y/o Serguero (pastrero)**

5 POLO DE DESARROLLO GANADERO

5A- Tropico Seco (incluye Areas de
Riego de Arroz y Caña)

5B- Subtropico Humedo

6 AREAS FORESTALES

SAF- Sistemas Agroforestales
y/o Silvo Pastories

