

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS

DESCRIPCION DEL AGROECOSISTEMA CON CAFE  
EN EL MUNICIPIO DE LA UNION, DEPARTAMENTO  
DE ZACAPA, GUATEMALA.

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la  
Facultad de Agronomía  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

MARIO ROBERTO GOMEZ CALDERON

En el acto de su investidura como

INGENIERO AGRONOMO

En el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

Guatemala, Septiembre de 1984.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

D.L.  
01  
T(776)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

RECTOR

Dr. EDUARDO MEYER MALDONADO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO:	Ing.Agr. César Castañeda S.
Vocal 1o.	Ing.Agr. Oscar R. Leiva Ruano.
Vocal 2o.	Ing.Agr. Gustavo Adolfo Méndez G.
Vocal 3o.	Ing.Agr. Rolando Lara Alecio.
Vocal 4o.	Prof. Heber Arana.
Vocal 5o.	Prof. Leonel Arturo Gómez.
SECRETARIO:	Ing.Agr. Rodolfo Albizúrez P.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL

PRIVADO

DECANO:	Dr. Antonio Sandoval.
Examinador:	Ing.Agr. Luis Alberto Castañeda.
Examinador:	Ing.Agr. Manuel Martínez Ovalle.
Examinador:	Ing.Agr. Carlos Echeverria.
SECRETARIO:	Ing.Agr. Carlos R. Fernández.



Referencia .....
Asunto .....
.....

**FACULTAD DE AGRONOMIA**

Ciudad Universitaria, Zona 12.

Apartado Postal No. 1545

GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala,

6 de septiembre de 1,984.

Ing. Agr.  
Oscar R. Leiva Ruano.  
Decano en Funciones  
Facultad de Agronomía  
P R E S E N T E.

Señor Decano:

Por este medio tengo el agrado de informar a usted, que hemos asesorado el trabajo de tesis de graduación titulado:

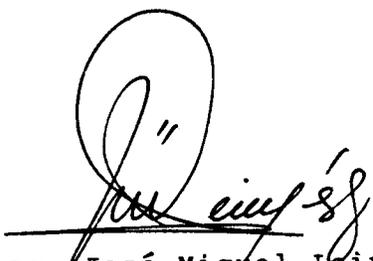
"DESCRIPCION DEL AGROECOSISTEMA CON CAFE EN EL MUNICIPIO DE LA UNION, DEPARTAMENTO DE ZACAPA, GUATEMALA", desarrollado por el estudiante MARIO ROBERTO GOMEZ CALDERON. Consideramos que dicho trabajo llena los requisitos establecidos por esta casa de estudios, por lo que recomendamos su aprobación.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
Ing. Agr. Luis A. Castañeda  
ASESOR

  
Ing. Agr. José Miguel Leiva P.  
ASESOR



Guatemala,  
6 de septiembre de 1984.

Señores:  
Honorable Junta Directiva  
Honorable Tribunal Examinador  
P R E S E N T E.

Cumpliendo con lo que establece la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado: "DESCRIPCION DEL AGROECO SISTEMA CON CAFE, EN EL MUNICIPIO DE LA UNION, ZACAPA, GUATEMA LA", previo a optar el título de Ingeniero Agrónomo, con el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas.

Esperando vuestra aprobación.

Atentamente,



Mario Roberto Gómez Calderón

ACTO QUE DEDICO

A DIOS NUESTRO SEÑOR.

A MIS PADRES:

Delia Esperanza Calderón de Gómez.  
Francisco Gómez.

A MI ESPOSA:

Ana Marlene Vidal Mejía

A MIS HIJOS:

Delia Esperanza, Mario Manuel,  
Andrea Marlene Gómez Vidal.

A MIS HERMANOS:

José Luis, Aura Marina, Jorge Adolfo,  
Angela Catalina, José Antonio.

A MIS SOBRINOS

A MIS FAMILIARES EN GENERAL

A MIS AMIGOS, ESPECIALMENTE A:

Rolando Arriola, Carlos Monterroso,  
Carlos Guzmán, Alfredo Tóbar, Salvador Arana.

## AGRADECIMIENTO

- A: los Ingenieros Agrónomos José Miguel Leiva y Luis Alberto Castañeda, por sus valiosos y acertados consejos, su gerencias y atenciones que me brindaran para la elabora ción de esta tesis.
- AL: Grupo Noruego por su colaboración prestada para la rea- lización de este trabajo.
- A: los agricultores del Municipio de La Unión, por su cola- boración prestada.
- A: la Dra. Angela Gómez, por su colaboración brindada en - el trabajo mecanográfico.
- A: Julio César Hernández, por la elaboración mecanográfi- ca de esta tesis.
- A: todas las personas que en una u otra forma contribuye-- ron a la realización del presente estudio.

# I N D I C E

CONTENIDO	Pág.
LISTA DE CUADROS	iv
LISTA DE FIGURAS	v
RESUMEN	vi
1. Introducción	1
2. Objetivos Específicos	2
3. Revisión de Literatura	3
3.1. Situación actual del cultivo a nivel Nacional.	3
3.2. Antecedentes históricos del concepto de Sistemas.	3
3.3. Conceptos Básicos.	3
3.3.1. Definición de Sistemas.	3
3.3.2. Sistema de cultivos.	4
3.3.3. Elementos de un Sistema.	4
3.3.4. Estructura de un Sistema.	4
3.3.5. Evaluación y Diagnóstico.	5
3.3.6. Enfoque de Sistemas.	6
3.3.7. Marco Conceptual.	8
4. Materiales y Métodos	10
4.1. Materiales.	10
4.1.1. Descripción del Area de estudio.	10
4.1.1.1. Ubicación.	10
4.1.1.2. Vías de comunicación.	10
4.1.1.3. Hidrografía.	10
4.1.1.4. Ecología.	11
4.1.1.5. Hipsometría.	11
4.1.1.6. Clima	11
4.1.1.7. Suelos.	11
4.1.1.7.1. Descripción de las series.	12
4.2. Metodología.	17
4.2.1. Recopilación de información primaria a nivel Municipal.	17

**CONTENIDO****Pág.**

4.2.2. Definición de la muestra estadística y elaboración de la boleta de encuesta.	17
4.2.3. Etapa de campo.	19
5. Características Generales.	20
5.1. Tenencia de la tierra.	20
5.2. Asistencia Técnica.	21
5.3. Crédito.	21
5.4. Infraestructura.	21
5.4.1. Vivienda.	21
5.4.2. Energéticos.	22
5.4.3. Beneficios.	22
5.4.4. Bodegas.	22
5.4.5. Caminos internos.	22
5.5. Familia.	23
5.5.1. Alimentación.	23
5.5.2. Salud e higiene.	23
5.6. Rubros que se explotan en el Municipio de La Unión, Zacapa.	25
5.7. Descripción de los Sistemas de tres fincas del Municipio.	27
5.7.1. Finca No.1. Propiedad del Sr. Benedicto -- Cabrera.	27
5.7.2. Agroecosistema con café.	28
5.7.3. Manejo del Agroecosistema.	29
5.7.4. Agroecosistema con banano.	30
5.7.5. Agroecosistema con cítricos.	31
5.8. Finca No. 2. Finca El Bambú.	37
5.8.1. Agroecosistema con café.	38
5.8.2. Manejo del Agroecosistema.	39
5.8.3. Agroecosistema con banano.	40
5.8.4. Agroecosistema con cítricos.	41

## I N D I C E

CONTENIDO	Pág.
5.8.5. Agroecosistema con manzana.	42
5.8.6. Agroecosistema con maíz.	42
5.9. Finca No.3. Propiedad del Sr. Henry Cordón.	49
5.9.1. Subsistema socioeconómico.	49
5.9.2. Agroecosistema con café.	50
5.9.3. Manejo del Agroecosistema.	51
6. Conclusiones.	59
7. Recomendaciones.	60
8. Bibliografía.	61
9. Anexo.	

LISTA DE CUADROS

No. de Cuadro	Pág.
1. Estratificación por tamaño de fincas utilizado en el estudio.	18
2. Nombre de las tres fincas seleccionadas para el estudio detallado.	19
3. Rubros que se explotan en los sistemas de producción agrícola del Municipio La Unión.	25
4. Sistemas de producción de cultivos perennes en el Municipio de La Unión.	26
5. Plan de Manejo Agroecosistema con café Finca No.1.	32
6. Nombres comunes, familias, géneros y especies de las principales malezas encontradas en la finca No. 1.	34
7. Nombres comunes, géneros y especies de las plagas encontradas en la Finca No.1.	34
8. Nombres comunes, géneros y especies de las enfermedades encontradas en la Finca No.1.	35
9. Plan de Manejo Agroecosistema con café Finca No. 2 - El Bambú.	45
10. Nombres comunes, familias, géneros y especies de las principales malezas encontradas en la Finca No.2.	46
11. Nombres comunes, géneros y especies de las principales plagas encontradas en la finca No.2.	46
12. Nombres comunes, géneros y especies de las enfermedades encontradas en la finca No.2.	47
13. Plan de manejo Agroecosistema con café Finca No.3.	54
14. Nombres comunes, familias, géneros y especies de las principales malezas encontradas en la Finca No.3.	55
15. Nombres comunes y especies de las plagas encontradas en la Finca No.3.	55
16. Nombres, géneros y especies de las enfermedades encontradas en la Finca No.3.	55
17. Cuadro Comparativo de las Fincas seleccionadas en el Municipio de La Unión.	56

LISTA DE FIGURAS

No. de Figura	Pág.
1. Un Sistema con entrada y salida y dos componentes de finidos por límites fijos.	5
2. Jerárquias de Sistemas Agrícolas.	9
3. Datos de Precipitación y días de lluvia ultimos 10 - años. La Unión, Zacapa.	13
4. Temperaturas Máximas y Mínimas. Ultimos 10 años, La Unión, Zacapa.	14
5. Humedad Relativa. Ultimos 10 años. La Unión, Zacapa.	15
6. Mapa de Capacidad Agrológica de los suelos. La Unión, Zacapa,	16
7. Materiales utilizados en la construcción de viviendas.	24
8. Tipos de energéticos utilizados	24
9. Análisis de Ph, P, K, Ca, Mg. Finca No. 1.	33
10. Modelo generalizado del Sistema de Finca No. 1.	36
11. Análisis de Ph, P, K? Ca, Mg. Finca No.2.	44
12. Modelo generalizado del Sistema de Finca No.2.	48
13. Análisis de Ph, P. y K Finca No.3.	52
14. Análisis de Ca y Mg Finca No.3.	53

DESCRIPCION DEL AGROECOSISTEMA CON CAFE EN EL MUNICIPIO DE  
LA UNION DEPARTAMENTO DE ZACAPA.

R E S U M E N

La presente investigación se realizó en el Municipio de la -- Unión del Departamento de Zacapa ubicado entre 14° 59' 55" latitud Norte y 89° 34' 25" longitud Oeste, con una altura de 1,499 metros sobre el nivel del mar en una extensión de 211 kilómetros cuadrados. Los objetivos del presente trabajo de investigación son identificar los factores físicos, bióticos y socioeconómicos del medio que actúan favorable o adversamente la producción de los agroecosistemas con café y plantear alternativas de manejo para controlar los factores negativos, como así también detectar la baja productividad de los agroecosistemas.

La metodología que se utilizó consistió en recopilación de información a nivel Municipal, definición de la muestra estadística y elaboración de la boleta de encuesta, selección con base en la encuesta, de tres fincas representativas de la región tomando como parámetros su productividad, tamaño de la finca y sus vías de acceso y aprobación del agricultor propietario para realizar el estudio; analizando posteriormente sus subsistemas.

Las tres fincas seleccionadas tienen como agroecosistema primordial el del café el cual representa la mayor fuente de ingreso para los productores y para el Municipio en general.

La mayoría de los productores utilizan la mano de obra familiar y eventualmente contratan gente para el corte de café. En el presente trabajo se estudió a los agroecosistemas (café, naranja, banano) en el sistema de las fincas seleccionadas, como así también sus subsistemas socioeconómicos, suelo, malezas, plagas, enfermedades, cultivos y árboles de sombra. La caracterización se concretó tomando en cuenta básicamente los aspectos cualitativos.

El 90% de las fincas encuestadas poseen la tierra en calidad de propiedad, mientras que para la construcción de su vivienda en

un 89% de los agricultores utilizan la madera con techos de lámina galvanizada.

El subsistema socioeconómico tiene entradas de dinero, comestibles, materiales de combustión y eventualmente otros ingresos -- por la venta de productos provenientes del agroecosistema con café; manifestandose también salidas del subsistema por la compra de insumos.

Dentro de los agroecosistemas de las tres fincas seleccionadas encontramos café, naranja, banano, maíz, manzana, existiendo agricultores con un solo tipo de cultivo.

La sombra que utilizan los productores de café de la región no se encuentran a una distancia adecuada como así también la clase de árboles no es la indicada ya que usan especies madereras como sombra tales como: cedro (Cedrela spp.) guachipilín (Diphysa florifunda).

La principal enfermedad que se encuentra afectando los cafetales del Municipio es la roya, en donde son muy pocos los que realizan control de la misma.

Dentro de las plagas mas importantes que se encuentran afectando al cultivo esta la broca del café (Hipotenemus hampei) y que no realizan un mecanismo de control debido al alto costo de los -- productos químicos.

Dentro de otras enfermedades importantes se encuentran el ojo de gallo (Mycena citricolor) y mancha de hierro (Cercospora coffeicola) en donde no realizan ningún tipo de control fitosanitario. - En cuanto al control de las malezas lo realizan manualmente cuando lo consideran necesario siendo la especie verdolaga (Portulaca oleracea) y las de la familia gramineae las más frecuentes. La cosecha del café se lleva a cabo en forma manual y recibe el proceso de beneficiado en instalaciones de intermediarios y la Cooperativa de la región.

El 98% de las fincas encuestadas no poseen beneficios ya que

no poseen espacio ni recursos para su construcción.

Se puede concluir que el café es el sistema de producción pre dominante en la región, proporcionando el mayor ingreso a sus productores, siguiendo en importancia el cultivo de la naranja.

DESCRIPCION DEL AGROECOSISTEMA CON CAFE EN EL MUNICIPIO DE LA  
UNION ZACAPA.

1. INTRODUCCION:

Para el Municipio de La Unión del Departamento de Zacapa, el agroecosistema más importante es el del café, el cual produce las mayores entradas de dinero a la región y el mayor consumo de insumos y mano de obra familiar, constituyéndose así en la actividad base para su desarrollo. El presente estudio constituye un mecanismo muy valioso, ya que permite tener un marco de referencia del agroecosistema con café existente en la región, y con ello poder diagnosticar acerca de la interrelación del café en este municipio que está atravesando una crisis de producción, ya que todas las fincas cafetaleras han obtenido rendimientos sumamente bajos a pesar de los esfuerzos efectuados por los caficultores en la medida de sus posibilidades tratando de superar los rendimientos, lo cual ha resultado desalentador por falta de una planificación integral en el manejo del cultivo por parte de ellos mismos.

La complejidad de los sistemas de producción agrícola requieren de un enfoque integral que permite observar las innovaciones necesarias y consecuencias para aumentar la productividad de los sistemas; como así también los beneficios socioeconómicos para quienes introducen los cambios a los mismos.

La caracterización de este estudio permitirá localizar las causas y análisis de consecuencias en el proceso de conversión de recursos en productos en una forma más eficiente.

Entre las variables más importantes que se consideraron en el presente estudio se encuentran; los recursos bióticos, infraestructura, nivel tecnológico, factor socioeconómico; la metodología en general, consistió en describir las características de los subsistemas antes mencionados, para luego establecer sus interacciones y comprender el funcionamiento de los subsistemas en la región.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar y estudiar los factores físicos, bióticos y socioeconómicos del medio, que actúan favorable o adversamente en la producción de los agroecosistemas con café, y plantear alternativas de manejo para controlar los factores negativos.
- Detectar algunos de los factores limitantes que influyen en la productividad del agroecosistema en estudio.

### 3. REVISION DE LITERATURA:

#### 3.1. SITUACION ACTUAL DEL CULTIVO A NIVEL NACIONAL:

Para la temporada 1,979-1980 se cultivaron 365.5 miles de manzanas en la vertiente sur de la Sierra Madre y las Verapaces, en las formaciones ecológicas de bosque húmedo y extrahúmedo de la faja montano bajo. Prácticamente solo los departamentos del Petén y Totonicapán no producen café, concentrándose la producción en los departamentos de San Marcos, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Santa Rosa, Chimaltenango, Sacatepéquez y Alta Verapaz.

En cuanto a la producción total del año cafetalero 78-79 se estimó en 3,500.00 miles de quintales oro de los cuales se dejaron para el consumo interno 354.4 miles y el resto se canalizó a la exportación. La tecnología utilizada en el país es de tipo tradicionalista y la cual se caracteriza por plantaciones con baja población, bajos niveles de fertilización, un denso sombraje y poco control de enfermedades y plagas. (7)

#### 3.2. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL CONCEPTO DE SISTEMAS:

Beckt citado por Hart (11) indica que el concepto de sistemas se introdujo en las ciencias físicas antes que en otras ciencias. En Biología el concepto de sistemas fue introducido por Smuts en 1926 bajo la idea de totalidad. Entre los años 1930 y 1970 Von Bertalanfy desarrollo su teoría general de sistemas, aunque su teoría tiene una base dentro de la biología, ha influenciado sin embargo, a muchos científicos dentro de otras disciplinas. (11).

#### 3.3. CONCEPTOS BASICOS:

##### 3.3.1. Definición de Sistemas.

Sistema es un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas, unidades o relacionadas de tal

manera que forman y/o actúan como una unidad, una entidad o un todo. (11)

### 3.3.2. Sistema de Cultivos.

Se entiende a la combinación espacial y temporal - entre uno o más cultivos con cierta cantidad de tierra, mano - de obra y elementos de capital, como implementos e insumos, im puesto por el agricultor para cumplir ciertos propósitos de -- producción y/o ingreso, bajo las condiciones ambientales y de recursos existentes durante un período dado.

### 3.3.3. Elementos de un Sistema.

Todo sistema tiene ciertos elementos que son:

- a) Componentes: estos están formados por los componentes básicos del sistema, Eje: si analizamos una casa, sus componentes son: tejas, ladrillo, tubos etc.
- b) Interacción entre componentes: esta interacción es la que proporciona las características de estructura a la unidad - si tomamos el ejemplo anterior esta es la diferencia entre un montón de tejas, ladrillos y una casa.
- c) Entradas y salidas: estos dos elementos están formados por flujos que entran y salen de la unidad y es lo que da función a un sistema.
- d) Límites: para definir estos límites hay que tomar en cuenta dos pautas: el tipo de interacción entre componentes y - el nivel de control sobre las entradas y salidas.

### 3.3.4. Estructura de un Sistema.

La estructura de un sistema depende de:

- a) El número de componentes: es la cantidad de elementos básicos que interactúan para constituir el sistema.
- b) El tipo de componentes: las características de un componente individual pueden tener mucha influencia sobre la estructura del sistema.

- c) El arreglo de los componentes: el arreglo entre los componentes puede ser: cadena directa: la salida de un componente es la entrada de otro; cadena cíclica: existe retroalimentación, competitivo: dos componentes compiten por la misma entrada. (11)

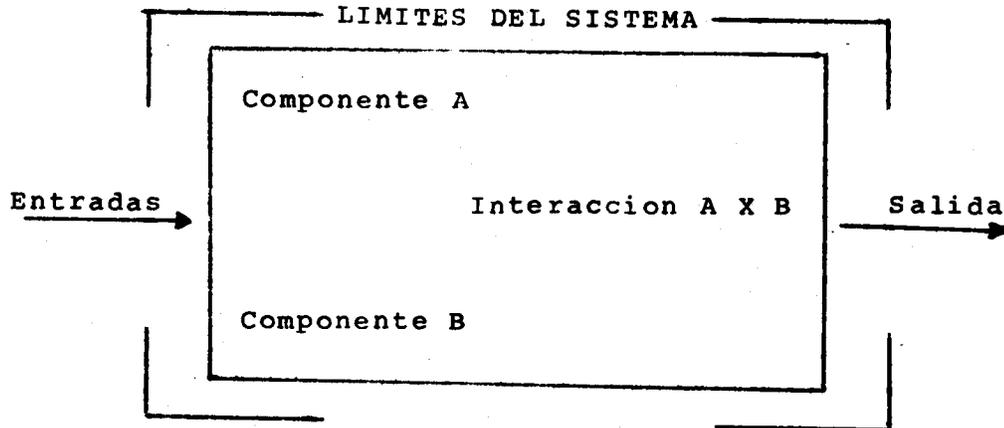


Figura No. 1: Un sistema con entradas y salidas y dos componentes definidos por límites fijos. (11).

### 3.3.5. Evaluación y diagnóstico.

Generalmente en un área dada, existen uno o más sistemas de producción de cultivos. Cualquiera que sea la metodología seguida en la investigación con el propósito final de mejorar estos sistemas, es necesario caracterizar el área y seleccionar cultivos y sistemas de producción, caracterizar los cultivos y caracterizar el ambiente y el sistema después de esto se puede establecer en forma más clara la relación ambiente-sistema que es el primer paso para el desarrollo futuro de alternativas tecnológicas. Durante el proceso de caracterización del ambiente físico biológico y socioeconómico de una región se establecen más o menos claramente las posibilidades y limitaciones que ofrece el ambiente para que los sistemas de producción en uso actual transforme los recursos en productos

en forma más eficiente, a su vez en el proceso de caracterización de los sistemas de cultivos se establecen por otra parte las posibilidades y limitaciones biológicas de los componentes (plantas) y los deseos de capacidad del operador (agricultor) frente a la disponibilidad de conocimientos tecnológicos. (12).

### 3.3.6. Enfoque de Sistemas.

Estudios realizados:

- a) a nivel Centroamericano
- b) a nivel Local.

- a) A Nivel Centroamericano: "Diagnóstico Integral para análisis y evaluación de sistemas agropecuarios". (4)

En 1980 el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza de Costa Rica (CATIE) realizó el estudio en el Canton de Coto Brus, en la Provincia de Puntarenas. La metodología corresponde a una primera aproximación de desarrollar regiones agropecuarias en base a conceptos jerárquicos, integrales y sistemáticos. Se hace análisis para una finca y se presentan diagramas de sus entradas y salidas, así como el estudio de los agrosistemas, café, ganado, maíz y frijol, la metodología utilizada, evidencia que el agroecosistema mas importante es el café, el cual produce las mayores entradas de dinero a la finca. Le siguen en importancia la ganadería y cultivos anuales como el maíz y frijol. Las condiciones ambientales y topográficas de la zona solo permiten el cultivo de plantas perennes. (4).

"Una finca de Honduras como un sistema". estudio de caso para la investigación agrícola bajo el enfoque de sistemas. (19).

En 1980 el Centro Agronómico Tropical de Investiga---

ción y Enseñanza de Costa Rica (CATIE) y el Ministerio de recursos naturales del gobierno de Honduras, bajo el financiamiento de la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos y a cargo del Ph. D.R. Hart dentro del programa de cultivos anuales, se realizó en Yojoa, Honduras. La metodología consistió en realizar encuestas con el propósito de identificar y descubrir los sistemas de cultivos -- más importantes en esa área.

Se hace el análisis para una finca y se presentan diagramas de sus entradas y salidas de los agroecosistemas: -- arroz, pastos más bueyes y gallinas. La metodología, evidencia una marcada interacción entre los agroecosistemas -- que lo integran y no se analizaron los agroecosistemas en términos puramente económicos, debido a que muchas salidas al mismo tiempo entradas a otros agroecosistemas y su valor real (costos de oportunidad) no se conocen.

b) A Nivel Local.

Agrosistema: un enfoque práctico y eficiente en el diseño de recomendaciones para la producción de cultivos. (13)

En 1976 un equipo de prueba de tecnología del ICTA realizó un programa de investigación en tres municipios de Totonicapán, siendo estos: Totonicapán, San Cristobal Totonicapán y San Francisco el Alto. Dentro del programa de investigación se incluyó un grupo de experimentos en maíz asociado con frijol y haba, que se efectuó para evaluar la respuesta a Nitrógeno y fósforo (factores limitantes) como a los estiércoles, el ataque severo de enfermedades fungosas, así como la cosecha por parte de los agricultores.

Se hace el análisis de que debido a la alta variabilidad en los factores suelo, clima y manejo, el enfoque de -- agrupación por agrosistemas era adecuado para el diseño de una tecnología de producción de alta precisión.

### 3.3.7. Marco Conceptual.

En la figura No. 2 se observa una jerarquía de sistemas en donde la región geográfica es generalmente la unidad de mayor interés y la población compuesta por una variedad de cultivos, un tipo de animal es la unidad de interés más pequeña, para la investigación o el desarrollo agrícola no se tiene que abarcar necesariamente esta jerarquía, pero en general es necesario estudiar por lo menos tres niveles a la vez. La unidad de prioridad en un nivel, pero para definir las entradas de esta unidad o sea el ambiente donde funciona como un sistema. Para describir y entender el sistema prioritario, también es necesario estudiar los subsistemas de esta unidad. Este -- principio se denomina "principio de los niveles mínimos" el -- cual puede servir como pauta en la investigación de cualquier sistema agrícola. (11).

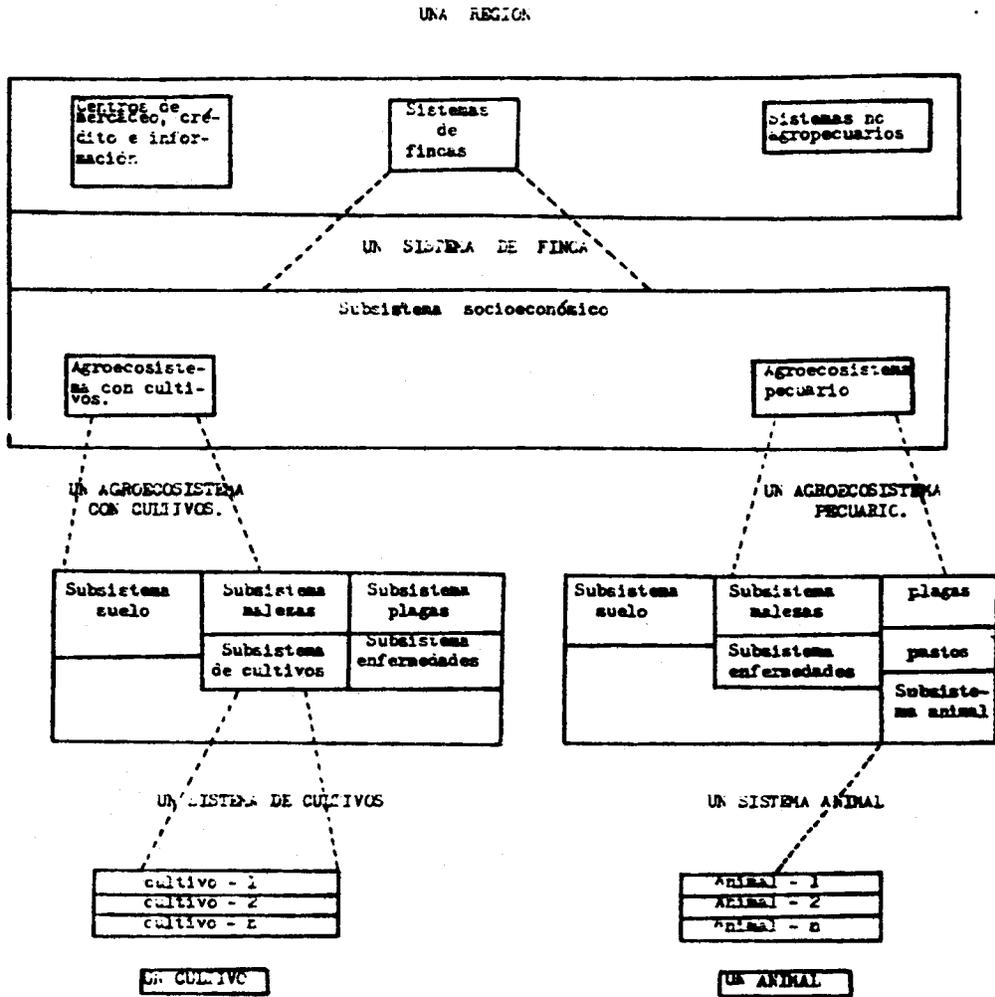


FIGURA NO. 2 JERARQUIA DE SISTEMAS AGRICOLAS (TOMADO DE BART)

#### 4. MATERIALES Y METODOS:

##### 4.1. MATERIALES.

##### 4.1.1. Descripción general del municipio de la Unión.

El Municipio de la Unión pertenece al Departamento de Zacapa, su posición geográfica esta definida por las siguientes coordenadas: 14° 58' 00" de Latitud Norte y 89° 17' - 34" de longitud oeste. Tiene una extensión territorial de 211 Kms<sup>2</sup>. El municipio cuenta con las siguientes aldeas: Cumbre Alta, Tasharté, Lampocoy, La Jigua, Corozal, Guaranjá, Agua Fría.

##### 4.1.2. Descripción del Area de Estudio.

##### 4.1.2.1. Ubicación.

El municipio de la Unión limita al Norte y Nor-oeste con el Municipio de Gualán y el Departamento de Zacapa, al Sur y Sur-este con el Municipio de Camotán del Departamento de Chiquimula y las montañas del Merendón.

##### 4.1.2.2. Vías de Comunicación.

La principal vía de comunicación es la carretera departamental de Zacapa No. 5 que tiene aproximadamente 31 Kms. a la cabecera municipal de Gualán, de Gualán hay aproximadamente 2 Kms. para una carretera que entronca con la ruta del Atlántico CA-9 de Gualán, a la cabecera departamental de Zacapa sobre la ruta Nacional 20, hay 38 Kms. La Unión tiene también caminos de herradura, que unen a sus poblados entre sí y con Municipio vecinos.

##### 4.1.2.3. Hidrografía.

Los principales ríos que atraviesan el área bajo estudio son: La jigua y el río Guaranjá que cuenta con los siguientes afluentes: quebrada colorada, Chichipate, -

quebrada La Ceiba que son de tipo perenne, río Timushán y quebrada del Cementerio que son de tipo intermitente.

#### 4.1.2.4. Ecología.

Las zonas de vida del área bajo estudio son según Holdridge:

- Sub-tropical húmedo
- Sub-tropical muy seco
- Montano bajo húmedo.

#### 4.1.2.5. Hipsometría.

Elevaciones de 500-999 metros sobre el nivel del mar, menor área de 1,000 - 1,499 metros sobre el nivel del mar.

#### 4.1.2.6. Clima.

La temperatura media anual del área es de 21.5° con una precipitación pluvial media al año de 1380 milímetros, la humedad relativa es de 79% anual. En general el clima considerado por Thorntwaite:

A' b' Bi'.

- A' calido
- b' con invierno benigno
- B húmedo
- i con invierno seco.

Vegetación normal característico, bosque.

#### 4.1.2.7. Suelos.

Los suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas o elevaciones medianas, son suelos poco profundos o muy profundos en donde la erosión ha sido muy severa por cultivo de laderas.

La textura del suelo superficial es franca y franca-arcí-

llosa hasta profundidades de veintiseis centímetros. Los subsuelos son de textura franco-arcillosa, de café claro o café amarillento, ligeramente ácidos, que predominan hasta un metro de profundidad.

#### 4.1.2.7.1. Descripción de las series.

Según Simmons las series existentes en el área son las siguientes:

Serie Altombran (ab).

Material madre granito o gneis intemperizado, escarpado, drenaje interno bueno, suelo superficial color café grisáceo, consistencia friable, textura franco-arenosa fina, espesor aproximado de 15 cms., subsuelo color café rojizo, consistencia friable dura como seca, textura franco arcillosa, espesor aproximado 60 - 70 cms.

Serie Jalapa (JL).

Material madre ceniza volcánica cementada de color claro, escarpado, drenaje interno bueno, suelo superficial, color gris oscuro, textura franco arenosa fina, consistencia suelta a firme espesor aproximado 10-15 cms. subsuelo amarillo grisáceo, consistencia friable, textura franco arenoso fina, espesor aproximado 20 cms.

Serie Subinal (Sub).

Material madre caliza o mármol, escarpado, drenaje interno bueno, suelo superficial color café muy oscuro o negro, consistencia friable, textura arcillosa, espesor aproximado 15 -25 cms. sub-suelo color café (capa roca).

Serie Tahuaini (Ta).

Material madre toba, breccia o porfirita andesita, fuertemente ondulado o escarpado, drenaje interno bueno, suelo superficial color café oscuro, consistencia friable, textura franco

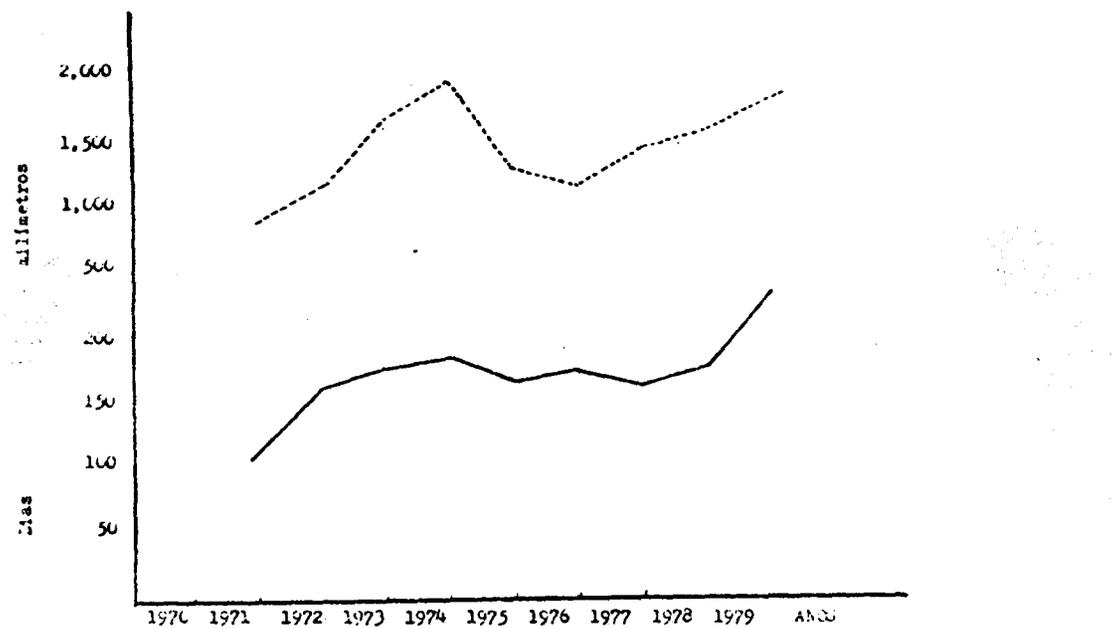


FIGURA No.3 Datos de precipitación y días de lluvia, últimos 10 años  
La Unión, Zacapa. 1984.

PRECIPITACION-----  
DIAS DE LLUVIA-----

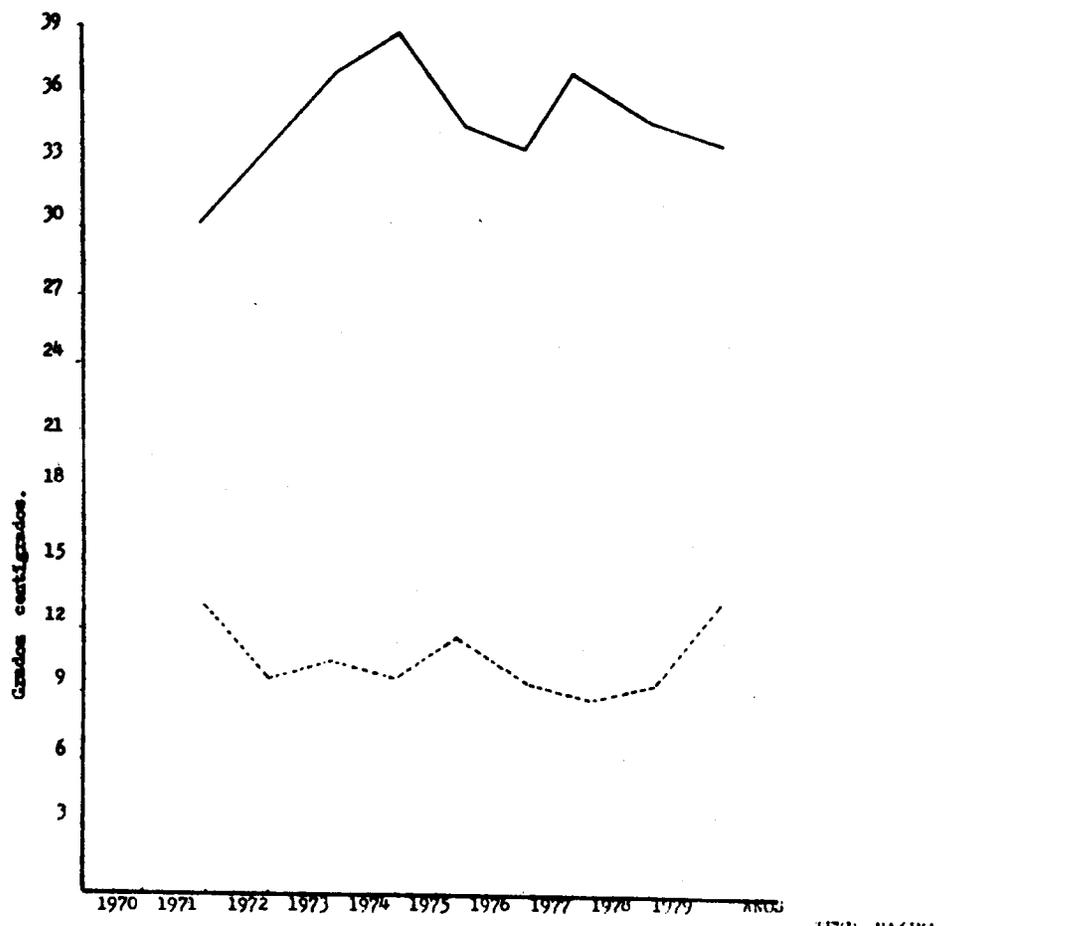


FIGURA No. 4 Temperaturas Máximas y Mínimas, últimos 10 años  
La Unión, Zacapa, 1984.

TEMP. MÁXIMA: —————  
TEMP. MÍNIMA: - - - - -

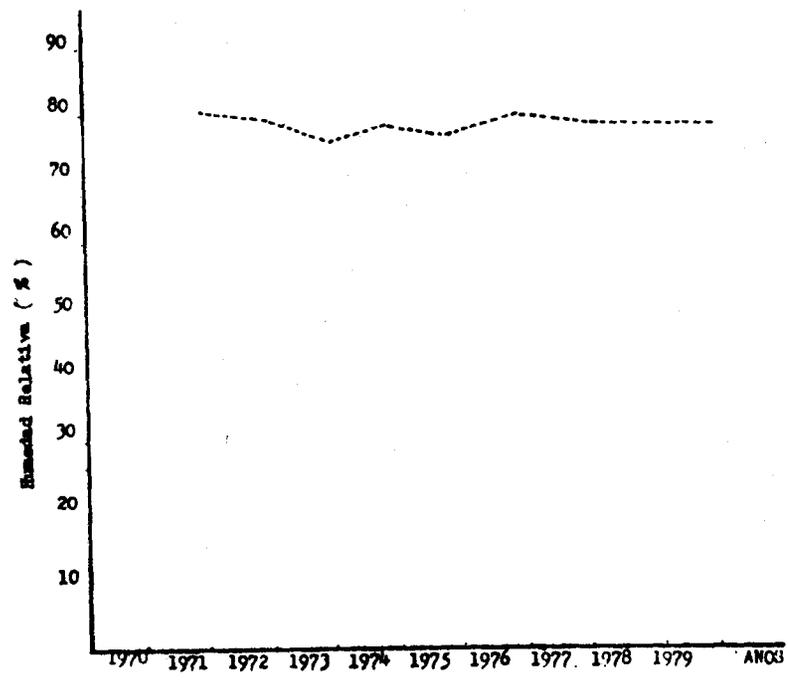


FIGURA No. 5 Humedad Relativa últimos 10 años. La Unión, Zacapa.

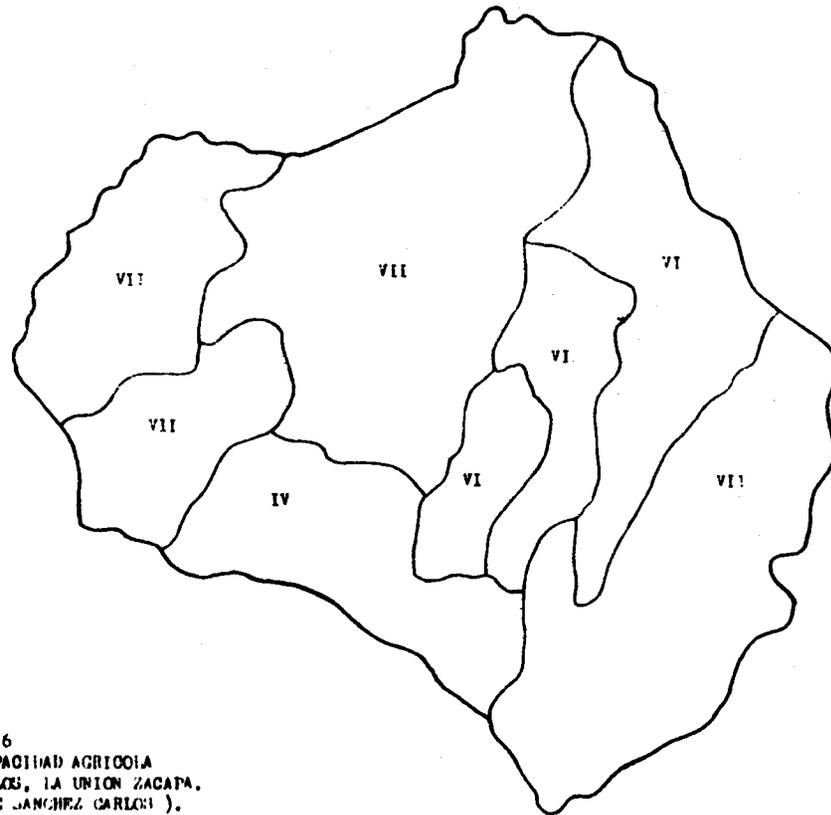


FIGURA No. 6  
MAPA DE CAPACIDAD AGRICOLA  
DE LOS SUELOS, LA UNION ZACAPA.  
( TOMADO DE SANCHEZ CARLOS ).  
IV. CLASE AGROLOGICA # 4  
VI. CLASE AGROLOGICA # 6  
VII. CLASE AGROLOGICA # 7

limosa, espesor aproximado 15 cms., sub-suelo color café rojizo, consistencia friable, textura arcillosa, espesor aproximado 90 cms.

#### 4.2. METODOLOGIA.

##### 4.2.1. Recopilación de información primaria a nivel Municipal.

Recopilación de información disponible: producciones de café a nivel Municipal, área sembrada, número de fincas cafetaleras, tamaño de las fincas, productividad, promedio por manzana, cultivos de asociación, mercado de los productos, asistencia crediticia, nivel tecnológico, variedades utilizadas, tipo de sombra, plagas y enfermedades, malezas, beneficiado de café, bodegas, como así también datos climáticos, esta información se obtuvo para tener un marco conceptual del sistema de la región.

##### 4.2.2. Definición de la muestra estadística y elaboración de la boleta de encuesta.

Para el establecimiento de la muestra estadística se hizo necesario obtener un listado de todos los caficultores de la región, constituyendo el Universo, en tanto que para calcular el tamaño de la muestra estadística se utilizó la fórmula siguiente:

$$n = \frac{N Z^2 \alpha / 2 pq}{N d^2 + Z^2 \alpha / 2 pq} \text{ donde:}$$

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

Z/alfa/2 = valor de Z en la tabla para un nivel de confianza de 1 menos alfa.

pq = varianza

d = precisión

Z = alfa/2 (alfa = 0.05).

Resolviendo para el presente trabajo de investigación:

$$n = \frac{N (1.96)^2 0.25}{N 0.01 + (1.96)^2 0.25} = \frac{N}{N d^2 + 1} = \frac{1,086}{11.09 + 1}$$

$$= \frac{1,086}{12.09} = 89$$

Para obtener un marco de referencia de muestreo más representativo se tomó el criterio seguido en el censo agropecuario de -- 1964 de la Dirección General de Estadística, en donde el criterio de estratificación es el tamaño de la explotación, tal como se presenta en el cuadro No. 1.

CUADRO No. 1.

ESTRATIFICACION POR TAMAÑO DE FINCAS UTILIZADO EN EL ESTUDIO.

No. Estrato	Clasificación	Tamaño de la Finca.	No. de Finca.
1	Microfincas	menores de 1 mz.	388
2	Sub-familiares	de 1 a 10 mz.	686
3	Familiares	de 10 a 64 mz.	12
4	Multifamiliares med.	de 64 a 20 cab.	14
5	Multifamiliares grand.	de 20 cab. en adelante.	1

En base al censo precitado para determinar la cantidad de agricultores a encuestar se estableció de la siguiente forma:

MICROFINCAS:	1,086.....89	
	388 ..... X	= 31.797422
SUB_FAMILIARES:	1,086.....89	
	686..... X	= 56.219153
FAMILIARES:	1,086.....89	
	12..... X	= 0.9834254
TOTAL.		89.000000

En tanto que para los estratos Multifamiliares medianas y Multifamiliares grandes se les realizó un censo, por ser un número reducido.

4.2.3. Etapas de campo.

Esta etapa se subdividió en tres fases:

Fase I: Efectuar la encuesta: ésta se realizó mediante la visita a los caficultores que se seleccionaron en base de la muestra estratificada en la Etapa 4.2.2.

Fase II: Selección en base de la encuesta de tres fincas representativas de la región, con el objeto de estudiar sus subsistemas: plagas, enfermedades, malezas, cultivos y el sistema socioeconómico, como así también el subsistema suelo.

La selección de estas tres fincas se hizo aplicando los siguientes criterios:

- a. Productividad
- b. Tamaño de la finca
- c. Vías de acceso y aprobación del agricultor propietario para realizar el estudio.

Las fincas seleccionadas se detallan en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 2

NOMBRE DE LAS FINCAS SELECCIONADAS Y SU LOCALIZACION

ESTRATO	FINCA (PROPIETARIO)	No. DE FINCA	LOCALIZACION
A	Benedicto Cabrera	1	Aldea tres Pinos
B	El Bambú	2	Aldea Lampocoy
C	Henry Cordón	3	Aldea Corozal

Fase III: Estudio detallado de las fincas seleccionadas:

A estas fincas seleccionadas se le analizaron los componentes siguientes:

- a) Suelo: Para realizar el análisis de suelo se tomaron muestras al azar a profundidades de 0-40 cms. por asumirse que a esta profundidad los cultivos perennes desarrollan el mayor porcentaje de su sistema radicular. La muestra global se trasladó al laboratorio del Instituto de Ciencias y Tecnología Agrícola. Se analizaron las características siguientes: ph, fósforo (P) potasio (K) calcio (Ca) y magnesio (Mg) cuyos resultados fueron graficados.
- b) Plagas: Para muestrear las plagas se tomó un área de 10X10 metros y los especímenes encontrados fueron trasladados al laboratorio de la Facultad de Agronomía para su identificación.
- c) Malezas: En la determinación de las especies se siguió el criterio de un caminamiento por las fincas seleccionadas en compañía de los agricultores. Se recolectaron las especies que a criterio del agricultor eran las más incidentes. Se trasladaron al laboratorio de la Facultad de Agronomía para su identificación .
- d) Enfermedades: Para el muestreo de las enfermedades se realizó un muestreo en forma de cruz/mz. En este caminamiento se tomaron seis plantas al azar, las enfermedades encontradas se trasladaron al laboratorio de fitopatología de la Facultad de Agronomía para su identificación.

5. CARACTERISTICAS GENERALES:

5.1. TENENCIA DE LA TIERRA.

La tenencia de la tierra en un 90% es propia de las fincas encuestadas. Mientras que el 10% de las mismas, los agricultores las tienen en calidad de arrendamiento.

## 5.2. ASISTENCIA TECNICA.

En cuanto a esto se pudo determinar que del total de las fincas encuestadas el 75% de las mismas no recibe ningún tipo de asistencia técnica, mientras que el resto (25%) la recibe de una manera continua.

## 5.3. CREDITO.

Del total de las fincas encuestadas se pudo establecer -- que el 60% de las mismas ha utilizado créditos para la explotación de su finca dando como garantía su propia cosecha de café, haciéndose notar que de este 60% que han utilizado el crédito al 50% lo han obtenido de la Cooperativa que opera en el Municipio, mientras que el 10% lo han obtenido del Banco Nacional de Desarrollo Agrícola BANDESA. Mientras que el otro 40% que son los que no obtienen crédito no lo utilizan a pesar de contar con la garantía que vale el préstamo.

## 5.4. INFRAESTRUCTURA.

### 5.4.1. Vivienda.

El material de construcción de viviendas es la madera predominantemente, ya que el 89% de los entrevistados lo utilizan, mientras que el 3% utilizan block, y el 8% bajareque\*. En cuanto al techo el 100% de las mismas utilizan lámina galvanizada Fig. No.7.

En lo referente al piso de las viviendas el 97% de las -- fincas encuestadas es de tierra y el 3% tienen piso cementado. El número de ambientes fluctúan entre 1 y 3 y el número de ventanás es variable y en la mayoría de los casos no existen.

---

\* Bajareque: mezcla de lodo acomodado en armazón de reglillas de bambú.

#### 5.4.2. Energéticos.

El 99% de las fincas utilizan la leña, especialmente las especies: Cushin (Inga micheliana), guarumo (Cecropia mexicana), chalum (Inga micheliana), palo jiote (Bursera simaruba) fue imposible determinar la cantidad de leña que utilizan porque no llevan control. El 86% utilizan candíl para iluminación, mientras que el 12% utilizan manojos de ocote. El 2% energía del INDE, tal como se muestra en la figura No.8. En cuanto a el agua que beben el 98% la obtienen de riachuelos y nacederos y el 2% tienen agua potable. Del 98% el 25% la hierven.

#### 5.4.3. Beneficios.

El 98% de las fincas encuestadas no poseen beneficios, ya que no tienen espacio ni recursos para su construcción, mientras que del 2% restante el 1% posee beneficio y el otro 1% paga arrendamiento a la Cooperativa que opera en la región.

#### 5.4.4. Bodegas.

El 99% de los agricultores encuestados no posee bodegas, en un 4% almacenan en su propia vivienda sin llevar control de entradas ni salidas, mientras que el 1% si las posee, están construidas de una base de block y terminación de madera con techo de lámina galvanizada y si llevan control de entradas y salidas, almacenando café, sin los requerimientos mínimos de almacenaje, además almacenan insumos. El tiempo de almacenaje dependiera de los precios del mercado.

#### 5.4.5. Caminos Internos.

De las fincas encuestadas el 2% poseen caminos internos de longitud variables, transitables en la época seca -- únicamente, mientras que el 98% solo poseen caminos de herradura.

## 5.5. FAMILIA.

De acuerdo a la encuesta el 95% utiliza la mano de obra familiar; el 80% venden su fuerza de trabajo eventualmente - en otras fincas grandes, mientras que un 5% contratan mano de obra. La religión preponderante es la católica en 65% y un 30% son analfabetos.

### 5.5.1. Alimentación.

La base de la alimentación de los encuestados es ta ubicada en el maíz, frijol, arroz, ya que consumen pescado, pollo, huevos, carne y leche pero en una forma eventual, en cuanto a las hortalizas también las consumen irregularmente, especialmente las silvestres como la verdolaga (Portulaca oleracea), quilete (Chenopodium sp.). En cuanto a los -- alimentos provenientes de la finca se pudo establecer que -- provienen en su mayoría frutas como el banano, naranja y manzana rosa especialmente, como así también zapote pero en menor escala, algunos alimentos como el pescado y leche son el resultado de su propia actividad en el agroecosistema pecuario.

### 5.5.2. Salud e Higiene.

Del total de los agricultores entrevistados se han reportado enfermedades comunes, sin recibir tratamiento médico, el 46% manifesto haber sido vacunados contra la tuberculosis, poliomiélitis, tos ferina, sarampión y otras.

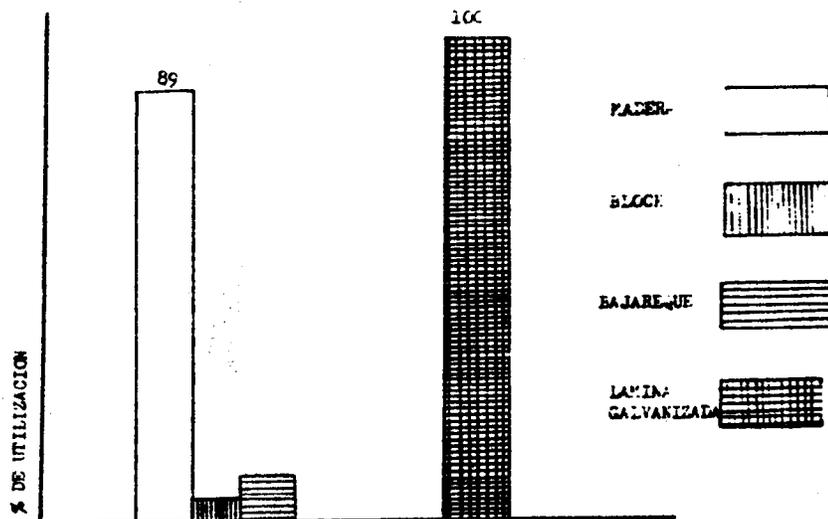


FIGURA No. 7 MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS.

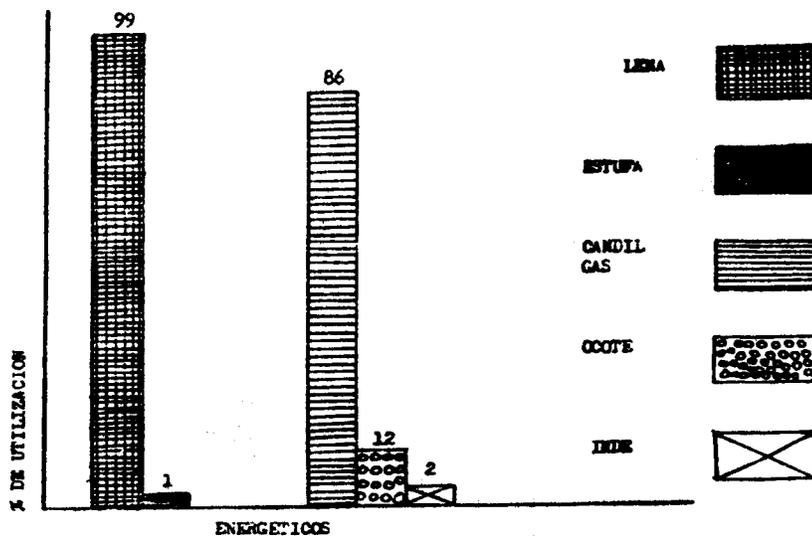


FIGURA No. 8 TIPOS DE ENERGETICOS UTILIZADOS.

5.6. RUBROS QUE SE EXPLOTAN EN EL MUNICIPIO DE LA UNION ZACAPA.

En el cuadro No. 3. se presentan los sistemas principales de producción, del Municipio de la Unión, entre los rubros que se explotan potencialmente esta el café, el cual se cultiva en un 90% de todas las fincas encuestadas, mientras que los cítricos (naranja) le sigue en orden porcentual (39%).

En lo que se refiere al cultivo del banano en la mayoría de las fincas encuestadas se encuentra asociado con el cultivo del café, debido a que se utiliza con doble propósito; representa un ingreso eventual por su venta y proporciona sombra al cafetal.

CUADRO No. 3.

RUBROS QUE SE EXPLOTAN EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA DEL MUNICIPIO DE LA UNION ZACAPA.

AGROECOSISTEMAS	No. DE FINCAS	%
1. Café ( <u>Coffea arabiga</u> )	85	96
2. Naranja ( <u>Citrus cinensis</u> )	35	39
3. Banano ( <u>Musa sapientum</u> )	20	22
4. Maíz ( <u>Zea mays</u> )	12	12
5. Zapote ( <u>Calocarpum sapota</u> )	11	12
6. Cardamomo ( <u>Elettaria cardamomo</u> )	3	3

CUADRO No. 4.

SISTEMAS DE PRODUCCION DE CULTIVOS PERENNES  
EN EL MUNICIPIO DE LA UNION, ZACAPA.

SISTEMAS DE PRODUCCION	FRECUENCIA DE SISTEMAS	%
Café	89	100
Naranja	80	90
Café + banano + cítricos	75	85
Banano	62	70
Manzana-rosa	23	26
Platano	12	13
Mandarina	6	7
Aguacate	6	7
Aguacate + manzana-rosa	5	6
Cardamomo	1	1
Café + cardamomo	1	1

5.7. DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE TRES FINCAS DEL MUNICIPIO.

5.7.1. FINCA No.1. Finca propiedad del señor Benedicto --  
Cabrerera.

Se encuentra localizada en la Aldea Tres Pinos, la finca cuenta con una extensión aproximada de 12 cuerdas.

Los subsistemas identificados son: el socioeconómico, los agroecosistemas con cultivos: café, café+banano, naranja solo

Subsistemas Socioeconómico.

Como infraestructura la finca cuenta con una casa de madera, con techo de lámina galvanizada, cuenta con una cocina -- construida de bajareque a la par de la vivienda también con techo de lámina galvanizada, el piso de la vivienda y la cocina es de tierra.

El material que utilizan de combustión es la leña que proviene de la finca y de los alrededores de la misma. Entre las especies utilizadas de leña se encuentran: cushín (Inga miche  
liana), bambú (Bambusa sp), piñón (Jatropha curcas L.) cafetal viejo y en menor cantidad otras especies.

Tiene como fuente de agua para usos domésticos los naci-  
mientos naturales de agua que se encuentran cercanos a la finca, no hierven el agua para beberla. La familia esta formada por tres hombres, una mujer y tres niños, en el caso de los -- hombres venden su fuerza de trabajo en otras fincas y utilizan la mano de obra familiar para atender las labores propias de - la finca.

En cuanto a lo que se refiere a bodegas la finca no cuenta con instalaciones de esta índole, ya que el producto que obtiene de la misma lo vende de inmediato y cuando no lo almace-  
na en la cocina y parte de la vivienda.

En lo que se refiere a beneficios, esta finca no posee -- ningún beneficio de café, ya que la cosecha la vende en maduro

a la Cooperativa del municipio. En lo referente a los caminos internos esta finca no posee ninguno, ya que lo que existe unicamente son extravíos por donde sacan la cosecha, no contactan mano de obra alguna.

#### 5.7.2. Agroecosistema con café.

Este agroecosistema es el predominante en la finca ya que ocupa una extensión de 10 cuerdas aproximadamente. El café se encuentra a una distancia de 4 X 4 varas, lo que determina una densidad de siembra muy baja. La edad promedio del agroecosistema oscila entre 10 y 15 años, los rendimientos que se obtienen por cuerda de café se encuentran entre los rangos de 5 a 7 quintales de café maduro.

El café que se encuentra en la finca ya estaba en el momento que el actual propietario compró el terreno, quién no ha hecho renovaciones de plantas.

Las variedades que se encuentran son: caturra y borbón.

La sombra que se utiliza en este agroecosistema esta formada por especies forestales, leguminosas y por musaceas, entre las especies forestales, están: cedro (Cedrela spp), almendro (Terminalia cattapa), guachipilín (Diphysa florifunda) y otras.

Entre las leguminosas tenemos que utilizan: cushin (Inga micheliana), caspirol (Inga laurina).

Entre las musaceas están el plátano y el banano (Musa paradisiaca) y (Musa sapientum).

En lo que se refiere a una distribución uniforme de la sombra se pudo determinar que las especies forestales y las musaceas se encuentran distribuidas en una forma irregular dentro de la finca sin ningún seguimiento de patrón de uniformidad, mientras que las especies de las leguminosas si tienen una distribución la cual es de 8 X 8 metros al cuadrado.

La baja producción en este agroecosistema se debe a que - la disposición del cultivo, café, se encuentra sembrado a una distancia abierta con lo cual tenemos un menor número de plantas por unidad de superficie, se puede considerar también factor limitante de la producción la sombra, ya que en algunos lugares de la finca la misma no es la mas adecuada incidiendo en forma negativa en cuanto al factor regularización de sombra.

Se puede considerar también que en la finca no se realiza poda adecuada de la sombra, ya que unicamente se cortan cuando necesitan material de combustión.

En cuanto al relieve del terreno este presenta una parte ondulada y otra parte plana con una textura arcillosa.

### 5.7.3. Manejo del Agroecosistema.

a) Malezas: las malezas son controladas manualmente dos veces al año utilizandose estas como cobertura a manera de proteger el suelo de la erosión; sin embargo, se han utilizado también herbicidas, los cuales se utilizan una vez al año (septiembre); en tanto que al ser manuales se hacen en el mes de marzo y a veces en el mes de septiembre.

b) Podas: En la finca las realizan al final de la cosecha la poda que realizan es de mantenimiento, mediante la cual eliminan las ramas quebradas o enfermas. Al realizar la poda no se utiliza ninguna pasta química para evitar el desarrollo de hongos y enfermedades. Las podas las realizan en el mes de diciembre, prolongandose a veces en el mes de enero. -- Mientras que la poda de la sombra se efectua desordenadamente. En tanto que la renovación de la planta se realiza en una forma desordenada, ya que el productor elimina las plantas que a su juicio de él, ya no producen y siembra variedades distintas a la establecida.

c) Fertilización: El uso de los fertilizantes es - una práctica que depende de los recursos económicos por parte

del agricultor, en tal sentido los altos costos de los mismos hacen que el uso de ellos se restrinja en la finca. Las fórmulas que se utilizan son: 15-15-15, 16-20-0; la época de aplicación es en el mes de mayo, y la dosis que utilizan es de 4 onzas/planta de café, también utilizan el abono orgánico (pulpa de café) el cual lo aplican en cualquier época del año.

#### 5.7.4. Agroecosistema con Banano.

La extensión de este agroecosistema abarca un área aproximada de 1 cuerda, para la finca no representa gran importancia: sin embargo, es una fuente eventual de ingresos al salir la cosecha. Las distancias de siembra no tienen un patrón de distribución proporcional, ya que se encuentran diseminadas a diferentes distancias.

Las variedades utilizadas son las que se encuentran adaptadas a la región, en cuanto al material para las nuevas siembras proviene de la misma finca o de sus alrededores sin hacer selección alguna. Este sistema de producción no es objeto de algún manejo y su producción es comercializada a un precio oscilante entre 2 y 4 quetzales el racimo.

En cuanto a la fertilización únicamente lo hacen agregando abono orgánico (pulpa de café) no se reportaron plagas en este agroecosistema, mientras que dentro de las enfermedades se reportó el moco del banano (Pseudomonas solanacearum) únicamente, debido a la poca importancia del agroecosistema para la finca. Dentro de las malezas las especies más comunes son: grama (Cynodon dactylon), mozote (Cenchrus echinathus), pata de gallo (Digitaria sanguinalis). El establecimiento de este agroecosistema se debe también para darle aprovechamiento a la --- tierra.

Dentro de este agroecosistema se encuentran intercaladas plantas de café, en donde el banano le sirve de sombra, el café se encuentra en una forma dispersa.

5.7.5. Agroecosistema con Citricos.

El área que ocupa este agroecosistema abarca una extensión aproximada de 1 cuerda. El agroecosistema consiste básicamente en naranja, la variedad que se encuentra en la finca es la valencia, en donde la cosecha normalmente la venden en la finca.

El cultivo se encuentra sembrado a una distancia de 8 X 8 varas con una edad aproximada de 10 años. A este cultivo le realizan podas de mantenimiento al final de la cosecha, después de realizar la poda no utilizan ninguna pasta química para prevenir la proliferación de hongos y enfermedades. De la cosecha que obtienen destinan un porcentaje mínimo para su consumo familiar, el terreno en donde se encuentra la plantación es plano, en cuanto a la fertilización utilizan esporádicamente abono químico, el cual en su oportunidad aplican triple quince (15-15-15) siendo el mayormente utilizado el abono orgánico (Pulpa de café). Dentro de las plagas que atacan el cultivo se reportan escamas circulares (Aonidiella aurantii), pulgón negro de los cítricos (Toxoptera aurantii), mosca blanca (Bemisia tabaci), chinche de las plantas (Lygus lineolaris).

Con respecto a las enfermedades solo reportan la gomosis la cual si le realizan control con aplicaciones de cal y cobre (caldo bordelés). Dentro de las malezas se encuentran las detalladas en el cuadro No. 7. que pertenecen a la finca No. 1 y las cuales las controlan por medio del sistema manual cuando lo consideren necesario.

PLAN DE MANEJO AGROECOSISTEMA CON CAFE FINCA No. 1 PROPIEDAD BENEDICTO CABRERA.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <div>LIMPIAS MANUALES</div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <div>LIMPIA QUIMICA</div> </div>											
Poda Capital	Poda Sombra	Poda Capital									
Organico	Organico	Quimico	Organico								
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">COSECHA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">SIEMBRA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #cccccc;">COSECHA</div> </div>											

CUADRO No. 5 PLAN DE MANEJO AGROECOSISTEMA CON CAFE FINCA No. 1 PROPIEDAD BENEDICTO CABRERA.

ANÁLISIS DE SUELO FINCA No. 1

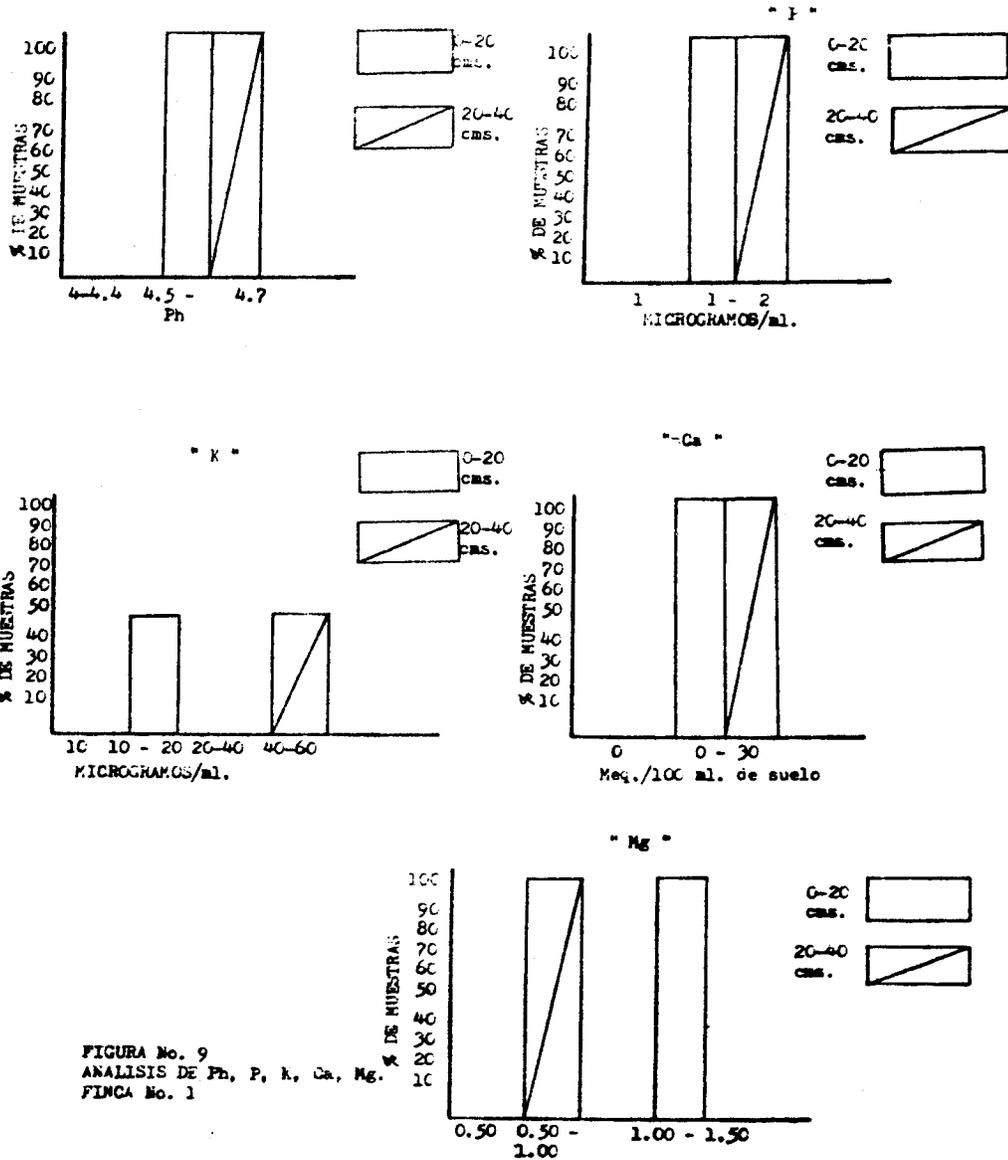


FIGURA No. 9  
ANÁLISIS DE Ph, P, K, Ca, Mg.  
FINCA No. 1

CUADRO No.6.

NOMBRE COMUN, FAMILIA, GENERO Y ESPECIE DE LAS PRINCIPALES MALEZAS ENCONTRADAS EN LA FINCA No.1. MUNICIPIO DE LA UNION DEPARTAMENTO DE ZACAPA.

NOMBRE COMUN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Gramma	Graminae	<u>Cynodon</u>	<u>dactylon</u>
Pata de gallo	Graminae	<u>Digitaria</u>	<u>sanguinalis</u>
Mozote	Graminae	<u>Cenchrus</u>	<u>echinathus</u>
Verdolaga	Portulaceae	<u>Portulaca</u>	<u>oleracea</u>

De todas las malezas encontradas en la finca No. 1. la más incidente es la Portulaca oleracea.

CUADRO No.7.

NOMBRE COMUN, GENERO Y ESPECIE DE LAS PLAGAS ENCONTRADAS EN LA FINCA No.1., MUNICIPIO DE LA UNION, ZACAPA.

NOMBRE COMUN	ESPECIE ATACADA	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Escamas	café	Coccidae	<u>Cocus</u>	spp
Broca del café	café	Scolytidae	<u>Hipotenemus</u>	hampei
Barrenador del tallo	café	Pyralidae	<u>Plagiobamus</u>	<u>maculosus</u>
Roedores	café	---	---	---
Zompopos	café	---	---	---
Escamas circulares	naranja	Coccidae	<u>Aonidiella</u>	<u>aurantii</u>
Pulgón negro de cítricos	naranja	Aphidae	<u>Toxoptera</u>	<u>aurantii</u>
Mosca blanca	naranja	Aleyrodidae	<u>Bemisia</u>	<u>tabaci</u>
Chiche de las plantas	naranja	Miridae	<u>Leptopterna</u>	<u>dobobrata</u>

Con respecto a las plagas enumeradas la broca del fruto - constituye un factor que limita la cantidad de cosecha de café, en esta finca no realizan ningún tipo de control para con la - plaga, en tanto que las escamas también muestran un buen índice de incidencia, en donde el control que realizan se limita a la quema de hojas infestadas.

CUADRO No. 8.

NOMBRES COMUNES, GENEROS Y ESPECIES DE LAS ENFERMEDADES ENCON-  
TRADAS EN LA FINCA No.1. LA UNION ZACAPA.

NOMBRES COMUNES	ESPECIES ATACADAS	GENERO	ESPECIE
Mal de hilachas	café	<u>Pellicularia</u>	<u>koleroga</u>
Mancha de hierro	café	<u>Cercospora</u>	<u>caffeicola</u>
Ojo de gallo	café	<u>Mycena</u>	<u>citricolor</u>
Roya del café	café	<u>Hemileia</u>	<u>vastatrix</u>
Moco del banano	banano	<u>Pseudomona</u>	<u>solanacea rum</u>

Al respecto de las enfermedades encontradas afectando al café en el Municipio, se pudo llegar a determinar que la más - seria constituye la roya del café; ya que se encuentra diseminada en casi todo el Municipio, llegandose a la conclusión que no se lleva ningún tipo de control porque representa un gasto muy alto para el productor, así también no controlan las demás enfermedades apuntadas en el cuadro anterior.

FINCA DEL SEÑOR BENEDICTO CARRERA.

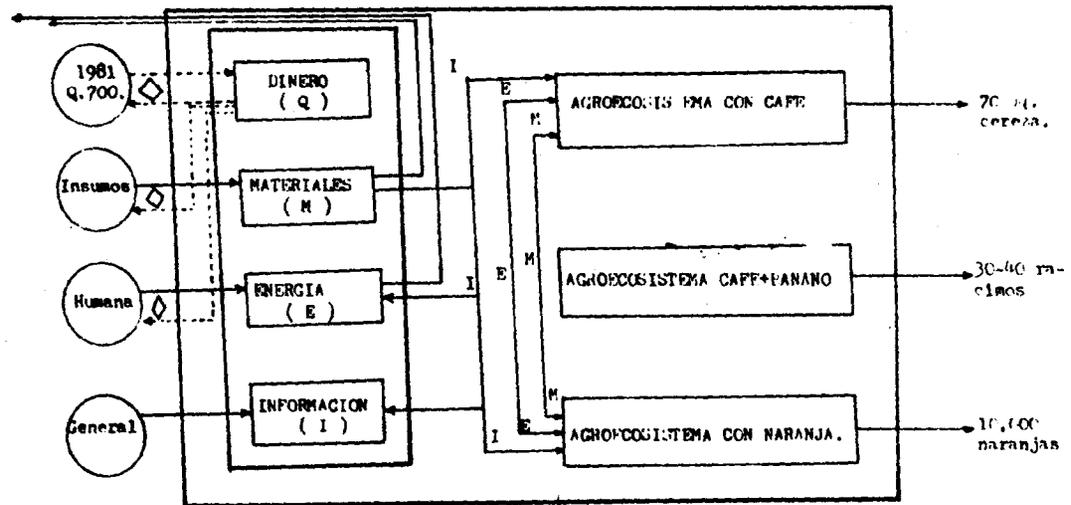


FIGURA No. 10 MODELO GENERALIZADO DEL SISTEMA DE FINCA No. 1

5.8. FINCA No.2. Finca El Bambú.

Se encuentra localizada en la aldea Lampocoy, esta finca cuenta con una extensión de 64 manzanas.

Los subsistemas identificados son: el socioeconómico, -- los agroecosistemas con cultivos: café, café + banano, naranja, manzana, maíz y un área compuesta por bosque.

Subsistema Socioeconómico.

Como infraestructura la finca cuenta con dos casas de madera, con techo de lámina galvanizada, además posee una cocina hecha del mismo material que las viviendas la cual se encuentra a la par, el piso de las viviendas es de cemento y el de la cocina es de tierra.

El material que utilizan de combustión es la leña que proviene de la finca y de los alrededores de la misma. Entre las especies utilizadas de leña se encuentran: pino (Jatropha curcas L), cushin (Inga micheliana), bambú (Bambusa sp.), palo jio te (Bursera simaruba), cedro (Cedrela sp.), naranja (Citrus`cinnensis), aguacate (Persea americana), matasano (Casimiroa edulis) cafetal viejo y en menor escala otras especies. Eventualmente estufa de gas corriente.

Tienen como fuente de agua para usos domésticos la potable y ocasionalmente utilizan yacimientos naturales que se encuentran en la finca, no hierven el agua para beberla. La familia esta compuesta por cinco hombres, tres mujeres y 3 niños, en el caso de los hombres se dedican a las labores de la finca, mientras que las mujeres lo hacen ocasionalmente. La religión que profesan es la evangélica.

En cuanto a lo que se refiere de las bodegas de la finca, no cuenta con una de estas, que este bién establecida, ya que posee unicamente una especie de galera en donde almacena por muy poco tiempo la cosecha.

En lo que respecta a beneficios no posee ninguno debido a

su alto costo, poseyendo unicamente un patio de secado de café, en donde secan unicamente lo que les quedará para su consumo, ya que el resto de la cosecha lo venden en cereza a la Cooperativa del Municipio y a un intermediario.

Con respecto a los caminos internos, la finca posee un camino interno el cual es transitable unicamente en verano, poseyendo también extravíos. Para la recolección de la cosecha -- contratan personas que van a vender su fuerza de trabajo de Comatán, Chiquimula.

#### 5.8.1. Agroecosistemas con café.

Este agroecosistema es el predominante en la finca ya que ocupa una extensión de 30 manzanas aproximadamente. El café se encuentra a una distancia de 5 X 5 varas en una parte y a 4 X 4 varas en otra, llegando a determinar una baja densidad de siembra.

La edad promedio del agroecosistema oscila entre los 15 y 20 años, mientras que los rendimientos que se obtienen por cuerda de café están entre los rangos de 4 a 5 quintales de café maduro.

El café que se encuentra sembrado en la finca ha sido objeto de muy pocas renovaciones por parte del actual propietario, debido a que fue heredado. Dentro de las variedades que se encuentran están: arábigo, caturra, y borbón. La sombra que utilizan en este agroecosistema esta formada por las siguientes especies: cedro (Cedrela spp.), guachipilín (Diphisa florifunda), cushín (Inga micheliana), caspirol (Inga laurina), plátano (Musa paradisiaca), banano (Musa sapientum.)

En cuanto a una distribución uniforme de la sombra se pudo llegar a determinar que las especies mencionadas no tienen una distribución siguiendo un patrón de uniformidad.

La baja producción de este agroecosistema se debe a que la disposición del cultivo se encuentra distribuido a una dis-

tancia muy abierta con lo cual tenemos un menor número de plantas por unidad de superficie, sin hacer renovaciones de variedades y además otro factor limitante de la producción es la sombra, ya que en algunos lugares de la finca la misma no es adecuada incidiendo negativamente en la regularización de la luz, y siendo a la vez un factor competitivo en cuanto a nutrientes.

En cuanto a la poda de la sombra, la realizan empíricamente, ya que lo hacen cuando necesitan material de combustión.

El relieve que presenta la finca en su mayoría es ondulado, mientras que una parte plana la dedican a cultivar maíz.

#### 5.8.2. Manejo del Agroecosistema.

a) Malezas. Las malezas que controlan lo hacen manualmente las cuales utilizan como abono orgánico y para prevención de la erosión, esporádicamente han utilizado herbicidas para controlar una pequeña área cercana a la vivienda.

b) Podas. En la finca las realizan, 1 poda al final de la cosecha; consiste únicamente en un mantenimiento, mediante la cual eliminan ramas quebradas y enfermas, sin utilizar pastas químicas para prevenir el desarrollo de hongos y enfermedades. La época cuando desarrollan las podas es en el mes de enero y a veces hasta el mes de febrero. En lo referente a la poda de la sombra la hacen en cualquier época del año desordenadamente. Para la renovación de plantas de café en una parte de la finca, aproximadamente dos manzanas ya se encuentra más tecnificada en cuanto a sus distancias de siembra como así también su sombra utilizando únicamente plantas tales como cushín (Inga micheliana), caspirol (Inga laurina) con una distribución uniforme.

Mientras que en el resto de la finca el productor elimina las plantas que a su juicio ya no le producen y siembra variedades distintas a la establecida.

c) Fertilización: Los fertilizantes utilizados en la finca son: 15-15-15, 46-0-0, y su época de aplicación en la misma es en el mes de abril a mayo utilizandose dosis de 4 a 5 onzas/planta de café, aplicandose una vez al año, también se han utilizado abonos orgánicos como la pulpa de café aplicando la en cualquier época del año. En la aplicación de los fertilizantes no hacen análisis de suelos previamente.

### 5.8.3. Agroecosistema con Banano.

La extensión de este agroecosistema abarca una - - área aproximada de tres manzanas, constituyendose en una fuente eventual de ingresos al obtener la cosecha. La distancia de - siembra no se pudo determinar ya que se encuentran con una distribución desordenada. Las variedades son las adaptadas a la región, obteniendose los materiales para las nuevas siembras - de la misma finca y a veces de las fincas vecinas sin hacer selección de material genético al guna.

Este sistema de producción no es objeto de ningún manejo, mientras que su producción se comercializa en la misma región y parte para el consumo familiar.

La fertilización en este sistema no se lleva a cabo debido a la escases de recursos económicos, lo único es el agregado de abono orgánico eventualmente, dentro de las plagas reportadas por el productor se encuentra la gallina ciega. (Phyllo-phaga spp.).

Dentro de las enfermedades se reportó el moco del banano (Pseudomonas solanacearum) antracnosis o Pudrición negra (Gle-osporium musarum) realmente el productor le da poca importan--cia a estas enfermedades debido a que este sistema de produc--ción no le proporciona grandes entradas económicas.

Dentro de este agroecosistema se encuentran intercaladas plantas de café donde el banano se constituye como su única --fuente de sombra realmente el establecimiento de este agroeco-

sistema se debe también para darle aprovechamiento a la tierra.

#### 5.8.4. Agroecosistema con Cítricos.

El área que ocupa éste abarca una extensión aproximada de 1 manzana. El agroecosistema consiste básicamente en naranja, en donde variedades que se encuentran en la finca son: valencia y washington, donde su cosecha se vende en la finca, en los últimos 6 años, ya que anteriormente la Cooperativa de la Región absorbía la cosecha, pero por no poder establecer un mercado para la misma dejó de comprarle al productor. La distancia de siembra del cultivo es de 6 X 6 varas con una edad aproximada de 10 años. A este cultivo le realizan podas de mantenimiento al final de la cosecha, sin utilizar ninguna pasta química después de efectuarla.

De la cosecha destinan casi toda a la venta, el terreno donde se encuentra la plantación es de una topografía mas o menos plana.

Con respecto a los fertilizantes utilizados se encuentran los químicos y los orgánicos. Dentro de los químicos ha utilizado el triple 15 y dentro de los orgánicos, pulpa de café y estiércol de caballo, dándole mayor importancia a los orgánicos debido a su costo de obtención. Dentro de las plagas que atacan al cultivo se reportan las siguientes: escamas circulares (Aonidiella aurantii), pulgón negro de los cítricos (Toxoptera aurantii).

Con respecto de las enfermedades se reportan la gomosis - la cual si le realizan control con aplicaciones de cal y cobre reporta también el mal rosado (Corticium salmonicolor) que también lo controlan con cal y cobre y quemado de las partes afectadas.

Dentro de las malezas se encuentran las detalladas en el cuadro No.10. que pertenecen a la finca No.2. y las cuales las controlan por medio del sistema químico utilizandose gramoxone

a razón de un litro del producto por un tonel de agua (54 galones).

#### 5.8.5. Agroecosistema con Manzana.

Este agroecosistema ocupa una extensión de mas o - menos 1 manzana. La manzana se encuentra sembrada a una distancia de 4 X 4 varas, la edad promedio del agroecosistema es de año y medio, y todavía no se encuentra en producción. Este sistema de producción si es objeto de algún manejo en lo que se refiere a su fertilización utilizandose abono químico y orgánico, dentro de los químicos se encuentra el triple quince y orgánico, estiércol de caballo, se le efectua control de plagas, dentro de las que figuran el pulgón lanigero (Eriosoma lanigerum) el relieve del terreno donde se encuentra localizado el agroecosistema es ondulado.

#### 5.8.6. Agroecosistema con Maíz.

Este agroecosistema ocupa una extensión de mas o - menos dos manzanas, utilizándose variedades criollas de la región.

La distancia de siembra de este cultivo oscila entre una, y una y media varas al cuadrado, colocando de 4 a 6 granos por postura sin realizar un raleo posterior, este agroecosistema no presenta ninguna asociación con otro cultivo; el uso de estas variedades la seleccionan utilizando semilla de las mazorcas más grandes y de mayor peso, las cuales son colocadas en algún lugar de la vivienda para lograr que se sequen. El productor realiza la dobla del maíz aproximadamente un mes antes del corte. Realizan el aporque como una práctica común de la región. El 100% de la cosecha es para el consumo de la familia, este agroecosistema lo siembran en un área plana obteniendo por cuerda una producción aproximada de 1 quintal. El productor no realiza rotación de cultivos, realizan una sola aplicación de fertilizantes químico, triple quince a razón de media onza por mata sin realizar análisis de suelos.

Con respecto a las plagas se reporta el cogollero (Heliothis zea) utilizando para su control aldrin a razón de 25 cc/3 galones, iniciando su aplicación al aparecer la plaga. Con respecto a las enfermedades del maíz se reporta el carbón del maíz (Ustilago maidis) en donde el único control que efectúan es la quema de las mazorcas dañadas, en cuanto al control de las malezas lo realizan en forma manual y la más comunes son: grama (Cynodon dactylon), coyolillo (Cyperus rotundus), verdolaga (Portulaca oleracea) y gramíneas en general.

ANÁLISIS DE SUELO, FINCA EL BAMBÚ.

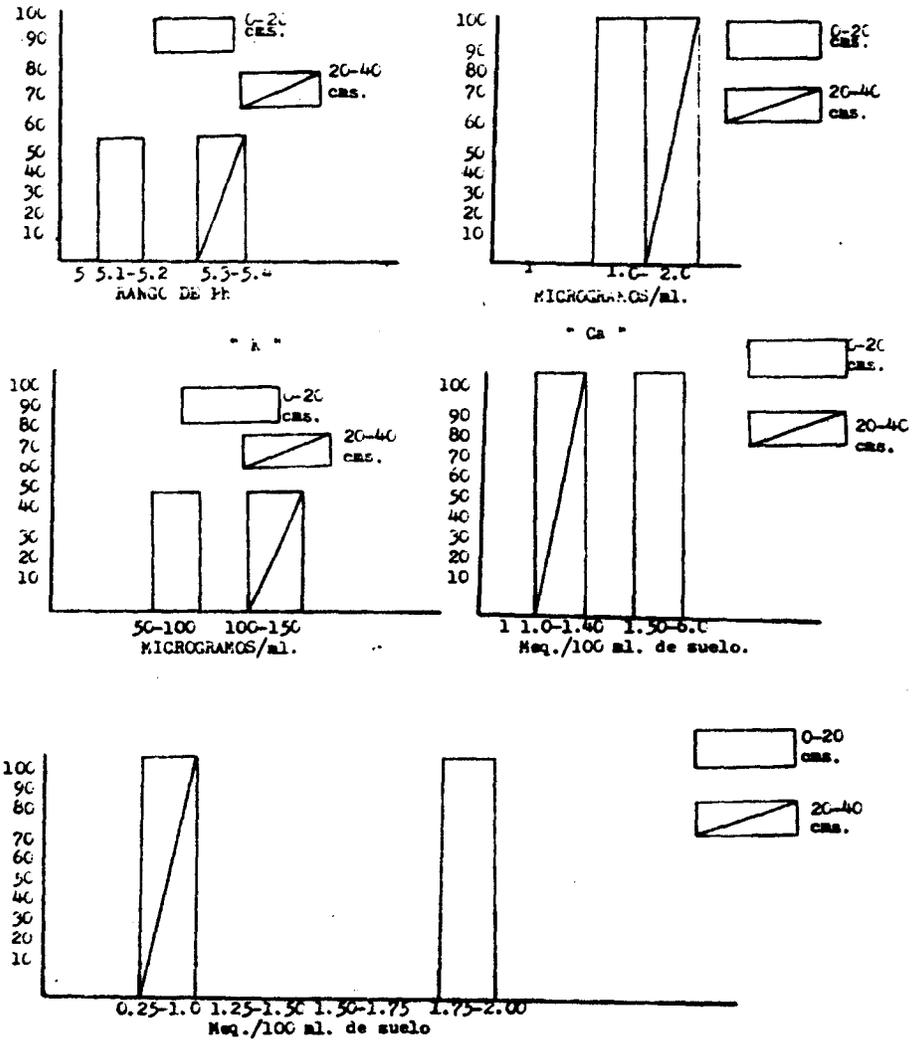


FIGURA No. 11 ANÁLISIS DE Ph, P, K, Ca, Mg. FINCA EL BAMBÚ.

PLAN DE MANEJO FINCA EL BAMBU, ALD'A IAMPICOY

F	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
limpias manuales											
Poda cafetal	Poda sombra cafe	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda cafetal
organico	organico	organico	quimico	quimico	organico						
Siembra cafe											
Cosecha cafe			Cosecha naranja						Cosecha cafe		

CUADRO No. 9 PLAN DE MANEJO AGROPECUARIO CON CAFE FINCA No. 2 EL BAMBÚ.

CUADRO No.10.

NOMBRES COMUNES, FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES DE LAS PRINCIPALES MALEZAS ENCONTRADAS EN LA FINCA EL BAMBU. MUNICIPIO DE LA UNION DEPARTAMENTO DE ZACAPA.

NOMBRE COMUN	FAMILIA	GENERO	ESPECIES
Mozote	Graminae	<u>Cenchrus</u>	<u>echinathus</u>
Grana	Graminae	<u>Cynodon</u>	<u>dactylon</u>
Coyolillo	Cyperaceae	<u>Cyperus</u>	<u>rotundus</u>
Verdolaga	Portulacaceae	<u>Portulaca</u>	<u>oloracea</u>
Pata de gallo	Graminae	<u>Digitaria</u>	<u>sanguinalis</u>
Pega pega	Verbenaceae	<u>Seteria</u>	<u>viridis</u>
Quequesque	Araceae	<u>Xanthosoma</u>	<u>robustum</u>
Quilete	Solanaceae	<u>Solanum</u>	<u>nigrum</u>
Dormidera	Leguminosae	<u>Mimosa</u>	<u>pubica</u>

De todas las malezas encontradas las de mayor incidencia en la finca El Bambú son las de la familia Graminae.

CUADRO No.11.

NOMBRES COMUNES, GENEROS Y ESPECIES DE LAS PLAGAS ENCONTRADAS EN LA FINCA EL BAMBU. MUNICIPIO DE LA UNION DEPARTAMENTO DE ZACAPA.

NOMBRE COMUN	CULTIVOS ATACADOS	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Gallina ciega	Banano+café		<u>Phillophaga</u>	<u>spp.</u>
Mosca del mediterráneo.	Cítricos	Trypetidae	<u>Ceratitis</u>	<u>capitata</u>
Escamas circulares.	Cítrico	Coccidae	<u>Aonidiella</u>	<u>aurantii</u>
Escamas	Café	Coccidae	<u>Cocus</u>	<u>spp.</u>
Broca del café	Café	Scolytidae	<u>Hipotenemus</u>	<u>hampei</u>
Roedores	Café+citricos+banano	- - - -	- - - - -	- - - -
Zompopos	Café+cítricos	- - - -	<u>Atta</u>	<u>sp.</u>
Hormigas	Agroecosistemas	- - - -	<u>Formica</u>	<u>sp.</u>
Mosca mexicana	Cítricos+café	Trypetidae	<u>Anastrepha</u>	<u>ludens</u>
Pulgón negro de citricos	Cítricos	Aphidae	<u>Toxoptera</u>	<u>aurantii</u>
Bellotero	Maíz	Noctuidae	<u>Heliothis</u>	<u>zea</u>
Pulgón lanífero	Manzana	Aphidae	<u>Eriosoma</u>	<u>lanigerum</u>

Al respecto de las plagas presentadas en el cuadro No. 11 los de la familia Trypetidae han causado graves daños a la producción, a pesar del control establecido para la región por la -- Institución Moscamed, utilizandose para su control Gusathión+ proteína hidrolizada, realmente el índice de crecimiento de la plaga se ha aumentado por la falta de manejo de sus cítricos. También se puede considerar que está bajando la producción la broca del café (Hipotenemus hampei) debido a su no control por falta de recursos económicos y técnicos.

CUADRO No. 12.

NOMBRES COMUNES, GENEROS Y ESPECIES DE LAS ENFERMEDADES ENCON-  
TRADAS EN LA FINCA EL BAMBU. LA UNION DEPARTAMENTO DE ZACAPA.

NOMBRES COMUNES	CULTIVO ATACADO	GENERO	ESPECIE.
Moco del banano	Banano	<u>Pseudomonas</u>	<u>solanacearum</u>
Antracnosis	Banano	<u>Gleosporium</u>	<u>musarum</u>
Gomosis	Cítricos	<u>Phytophthora</u>	<u>parasítica</u>
Mal rosado	Cítricos	<u>Corticium</u>	<u>salmonicolor</u>
Carbón del maíz	Maíz	<u>Ustilago</u>	<u>maidis</u>
Mancha de hierro	Café	<u>Cercospora</u>	<u>caffeicola</u>
Ojo de gallo	Café	<u>Mycena</u>	<u>citricolor</u>
Roya del café	Café	<u>Hemileia</u>	<u>vastatrix</u>

De las enfermedades que aparecen en el cuadro No.12 la roya de café es la de mayor incidencia, llevando un cierto control con productos a base de cobre, pero eventualmente, mientras que pa  
ra el control del ojo de gallo (Mycena citricolor) y mancha de  
hierro (Cercospora coffeicola) realizan raleos de sombra desor  
denadamente.

FINCA EL BAMBIL

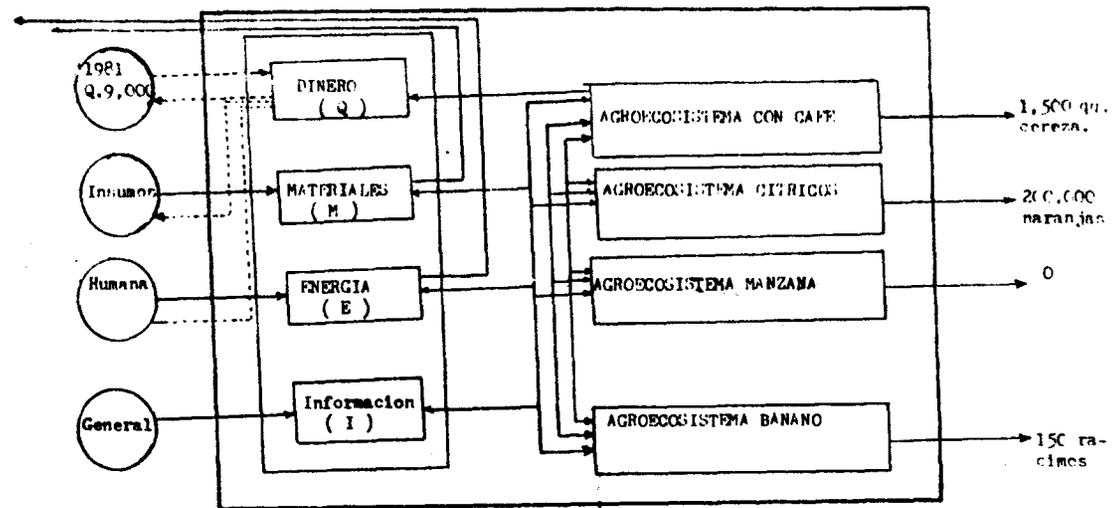


FIGURA No. 12 MODELO GENERALIZADO DEL SISTEMA DE FINCA No. 2

5.9.0. FINCA No. 3, Finca propiedad del Señor Henry Cor--  
dón.

Esta finca se encuentra localizada en la aldea El Corozal, la finca cuenta con una extensión de caballería y media.

Los subsistemas identificados son: el socioeconómico y el --- agroecosistema con cultivo de café.

5.9.1. Subsistema Socioeconómico:

Como infraestructura la finca cuenta con una casa de block, con techo de lámina galvanizada, cuenta con cocina - construida también del mismo material que la casa de habita--- ción. El piso de la vivienda es de cemento, mientras que el - de el corredor y la cocina es de tierra.

El material que utilizan de combustión es la leña que proviene de la finca y de los alrededores de la misma. Entre las especies utilizadas se encuentran: Bambú (Bambusa Sp.), Cushín -- (Inga micheliana), Aguacate (Persea americana), Naranja (Citrus cinensis) cafetal viejo y otras especies como el cedro (Cedre- la spp.).

Utilizan también estufa de gas propano pero en menor escala, - es decir eventualmente.

Como fuente de agua utilizan la potable, y ocasionalmente utilizan nacederos naturales que se encuentran en la finca, el -- agua que beben no la hierven. La familia esta compuesta por - tres hombres, dos mujeres y tres niños. En el caso de los hom bres se dedican esporadicamente a las labores de la finca mien tras que las mujeres se dedican a las actividades domésticas. La religión que profesan es la evangelica.

Respecto a las bodegas de la finca no cuenta con ninguna bién establecida, ya que la casa de habitación como es bastante amplia la utilizan como tal, no posee beneficios para el procesa miento del café, ya que lo venden en cereza a la Cooperativa - del Municipio, y a intermediarios.

La finca no posee ningún camino interno, poseyendo unicamente

extravíos, por donde sacan la cosecha por medio de la mano de obra que contratan de Camotán y del municipio de la Unión.

#### 5.9.2. Agroecosistema con café.

Este agroecosistema con cultivos fue el identificado solamente en la finca, ocupa una extensión de más o menos - una caballería. El café se encuentra a una distancia variable, en una parte de la finca se encuentra a una distancia de 5 X 5 varas al cuadro en otra parte de 4 X 4 varas al cuadro, llegando a determinar baja densidad de siembra, mientras que -- existe otra parte con café a una distancia de 3 X 3 varas al cuadro.

La edad promedio del agroecosistema oscila entre los 12 a 15 años. El café que se encuentra en la finca ha sido renovado paulatinamente.

Dentro de las variedades que se encuentran están: arábigo, catarra, borbón, haciéndose renovaciones con las variedades catuaí y pache.

Con respecto a la sombra que utilizan para este agroecosistema está formada por las siguientes especies: guachipilín (Diphisa florifunda), plátano (Musa paradisiaca), caspirol (Inga laurina) nance (Byrsonima crassifolia), bambú (Bambusa sp.), madre cacao (Gliricidia sepium), cedro (Cedrela sp.), matasano (Casimiroa edulis), manzana rosa (Eugenia jambos), capulín (Tresma sp.), caspirol (Inga laurina), cushín (Inga micheliana), banano (Musa sapientum.)

La sombra utilizada en esta finca no tiene una distribución siguiendo un patrón de uniformidad.

La poda de la sombra la realizan unicamente cuando necesitan material de combustión, y cuando lo hacen la efectúan en los árboles que se encuentran en los alrededores de la casa descuidando totalmente los demás árboles de sombra del resto de la finca. El relieve de la finca es ondulado.

### 5.9.3. Manejo del Agroecosistema.

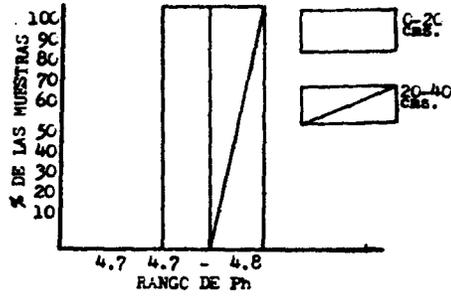
a) Malezas. Las malezas que controlan lo hacen -- por medio del método manual y las utilizan como abano orgánico, mientras que esporádicamente han utilizado herbicidas.

b) Podas. La efectúan después de la cosecha, esta consiste en una poda de mantenimiento, después de la poda no utilizan pastas químicas para prevenir problemas posteriores. La época cuando realizan la poda es en el mes de febrero a marzo, inmediatamente después de la cosecha. Con respecto a la poda de la sombra la realizan en cualquier época -- del año desordenadamente. En esta finca ha habido una renovación de plantas viejas de cafetal por la variedad Catuai y pache en donde se ha tecnificado en cuanto a clase de sombra, -- distancia de la sombra.

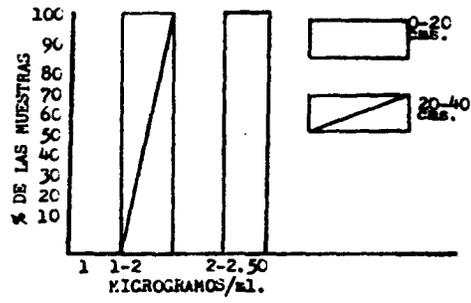
c) Fertilización. Los fertilizantes utilizados en la finca son: la urea y la pulpa de café como -- fuentes de nitrógeno. También se han utilizado 15-15-15, 16-20-0, 20-20-0 y su época de aplicación en el mes de abril utilizando una dosis de 4 onzas/palo de café, aplicándolo una -- sola vez al año. En la aplicación de los fertilizantes no realizan análisis de suelos previos. En esta finca como en las -- dos anteriores no realizan prácticas de conservación de suelos, con lo cual están favoreciendo la erosión de sus propias fin--cas y de lo cual están concientes.

d) Almácigos. Los almácigos de café los realizan cerca de la casa por estar más cerca de los --- abastecimientos de agua, y cercanos para cualquier tratamiento.

ANÁLISIS DE SUELO, FINCA DEL SEÑOR HENRY CORDON.



" P "



" K "

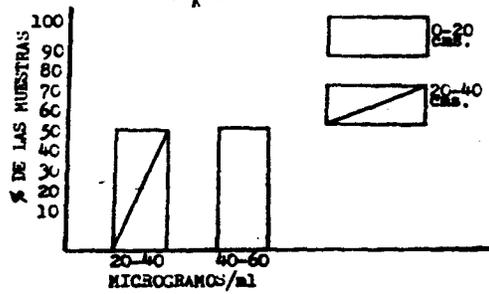


FIGURA No. 13 ANÁLISIS DE Ph, P, y K FINCA DEL SEÑOR HENRY CORDON.

ANALISIS DE SUELO, FINCA DEL SEÑOR HENRY CORDON.

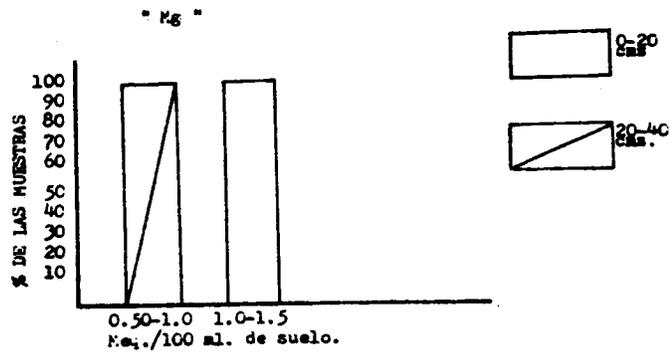
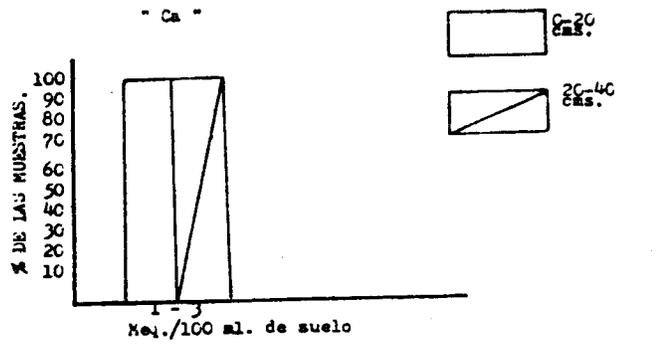


FIGURA No. 14 ANALISIS DE Ca y Mg FINCA DEL SEÑOR HENRY CORDON.

PLAN DE MANEJO FINCA PROPIEDAD DEL SEÑOR HENRY CORLON, ALDEA EL CERRAL.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Limpias manuales											
Poda café	Poda café	Poda café	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra	Poda sombra
abono organico	abono organico	abono organico	abono quimico	abono quimico	abono organico						
Siembra café											
Cosecha café			[Hatched Box]						Cosecha café		

1  
J  
f.  
1

CUADRO No. 13 PLAN DE MANEJO AGROECOSISTEMA CON CAFE FINCA No. 3 SEÑOR HENRY CORLON.

CUADRO No. 14.

NOMBRES COMUNES, FAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES DE LAS PRINCIPALES -  
MALEZAS ENCONTRADAS EN LA FINCA No.3. PROPIEDAD DEL SEÑOR HENRY --  
CORDON. MUNICIPIO DE UNION. ZACAPA.

NOMBRE COMUN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
quilete	Solanaceae	<u>Solanum</u>	<u>nigrum</u>
verdolaga	Portulacaceae	<u>Portulaca</u>	<u>ol racea</u>
coyolillo	Cyperaceae	<u>Cyperus</u>	<u>rotundus</u>
grama	Graminae	<u>Cynodon</u>	<u>dactylon</u>
quequesque	Araceae	<u>Xanthosoma</u>	<u>robustum</u>

CUADRO No. 15.

NOMBRES, COMUNES, GENEROS Y ESPECIES DE LAS PLAGAS ENCONTRADAS EN  
LA FINCA PROPIEDAD DEL SR. HENRY CORDON. MUNICIPIO DE LA UNION ZA  
CAPA.

NOMBRE COMUN	CULTIVO	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
Gallina ciega	almácigo de café		<u>Phillophaga</u>	<u>spp.</u>
escama	café	Coccidae	<u>Cocus</u>	<u>spp.</u>
Roedores	café	-----	-----	---
broca del café	café	Scolytidae	<u>Hipotenemus</u>	<u>Hampei</u>
zompopos	café	-----	<u>Atta</u>	<u>spp.</u>
Mormigas	café	-----	<u>Formica</u>	<u>spp.</u>

CUADRO No. 16.

NOMBRES COMUNES, GENEROS Y ESPECIES DE LAS ENFERMEDADES ENCONTRA-  
DAS EN LA FINCA No.3. PROPIEDAD DEL SEÑOR HENRY CORDON. LA UNION  
ZACAPA.

NOMBRE COMUN	CULTIVO ATACADO	GENEROS	ESPECIE
roya del café	café	<u>Hemileia</u>	<u>vastatrix</u>
ojo de gallo	café	<u>Mycena</u>	<u>citricolor</u>
mancha de hierro	café	<u>Cercospora</u>	<u>caffaicola</u>

De las enfermedades que aparecen en el cuadro anterior la roya es -  
la de mayor incidencia, la cual si la han controlado con Oxiclورو  
de cobre.

CUADRO No. 17  
 CUADRO COMPARATIVO DE LAS FINCAS SELECCIONADAS EN EL MUNICIPIO LA UNION.

Finca	Agroeco- sistema	Exten- sion	Mano Obra	MANEJO DE LOS AGROECOSISTEMAS.							
				Podas	Renovacion	Agobio	deshije	Fert.	cont. malez.	cont. plag.	cont. enferm.
1. Sr. Benedic- to Cabrera	cafe	10 cda.	fami- liar	final	eventual	-----	-----	eventual	annual	-----	-----
	cafe+ba- nana	1 cda.		cosecha	sin orden						
	naranja	1 cda.									
2. "El Bumbu"	cafe	30 as.	fami- liar y contra ta	final				mes	annual	-----	-----
	cafe+ba- nana	3 as.		cosecha	-----	-----	-----	abril			
	naranja	1 as.									
	mansana	1 as.									
	mais	2 as.									
3. Sr. Henry Gordon	cafe	11/2 ca- balleria	fami- liar y contra ta	Final cosecha	Junio a octubre ordenado	-----	-----	Regular mente	manual y quimico	-----	-----

En el cuadro No. 17, se establece una comparación entre las tres fincas seleccionadas, pudiéndose llegar a determinar que la productividad de las tres es bastante baja debido a la utilización de variedades poco productoras, como así también las bajas densidades de siembra por unidad de superficie, la presencia de plagas, enfermedades y malezas sin aplicarles control alguno y cuando así sucede se hace empíricamente, al mismo tiempo se puede llegar a considerar también el aspecto de la sombra, la cual o está en forma densa o no es la adecuada para cubrir tal función.

Con respecto a la tecnología empleada en las tres fincas a pesar de que realizan algunas prácticas de manejo, no representa un grado tecnológico elevado. Dentro de estas prácticas de manejo se pudo determinar que realizan solo podas de mantenimiento. La renovación de plantas se hace en las tres fincas representativas de la región, sin embargo, en la tercera ya se esta introduciendo variedades resistentes a enfermedades y rendidoras.

En ninguna de las tres fincas realizan la práctica del agobio, ni mucho menos han realizado prácticas de conservación de suelos, tampoco cuando se llega la época de fertilizar realizan análisis de suelos, en tal sentido esta práctica de fertilizar queda supeditada a los recursos económicos del productor, tomando como base lo anterior la finca del Sr. Henry Córdoba realiza esta práctica con mayor regularidad.

El control de las malezas lo realizan las dos primeras fincas en forma manual, mientras que la tercera tiene una combinación con el control químico.

Ninguna de las tres fincas tiene un control establecido contra el apareamiento de plagas en sus cultivos, como así también para las enfermedades, prueba de ello que después de realizar la poda de los cafetales no utilizan ninguna pasta química para prevenirse problemas posteriores, por su puesto que esta adquisición de productos químicos como se dijo ante--

riormente se encuentra ligado a la tenencia de recursos económicos del productor.

6. CONCLUSIONES:

1. En el Municipio de la Unión los sistemas de cultivo predominantes son el café y la naranja. En la mayoría de los casos se encuentran en asociación.
2. Muchas de las prácticas de manejo no se hacen y cuando las efectúan se realizan empíricamente lo que viene a incidir en bajos rendimientos del Agroecosistema con café en el Municipio.
3. La falta de asistencia Técnica para los agricultores del Municipio es uno de los tantos parámetros limitantes que ha provocado un mal manejo del Agroecosistema con café.
4. El mayor beneficio económico de las fincas del Municipio proviene del Agroecosistema con café, además que este agroecosistema es el predominante en todas las fincas de la región.
5. Las especies utilizadas como sombra no son las adecuadas ya que se encuentran ejerciendo una competencia por nutrientes, luz y agua con el café y demás agroecosistemas.
6. A pesar de que el café es la principal actividad agrícola del área, su producción por unidad de área es baja, por lo tanto se puede concluir que con una adecuada tecnología la productividad puede elevarse satisfactoriamente.
7. Dentro de algunos de los factores limitantes de la producción de café están:
  - a) La no presencia de un plan fitosanitario adecuado.
  - b) La no presencia de un plan de fertilización adecuado con análisis de suelos correspondientes.
  - c) Baja densidad de árboles de cultivo de café por unidad de área.
  - d) La no renovación total de plantas de café.
8. En el Municipio el cultivo que sigue en importancia al café lo constituye la naranja como una fuente de ingresos, sin embargo, existe el problema de la comercialización, siendo el beneficiado el intermediario.

9. Para el control de las enfermedades no se le da importancia a pesar de haberse comprobado la existencia de la roya del cafeto (Hemileia vastatrix) en todo el Municipio.

#### 7. RECOMENDACIONES:

1. Renovación de cafetales viejos y uso de variedades mejoradas tomando muy en cuenta la Roya del café.
2. Realizar un programa de extensión agrícola con el objeto de proporcionar los conocimientos necesarios para el cultivo del café haciendo especial énfasis en lo referente a: variedades, distancias de siembra, sombra, clases de sombra, distancia de siembra de la sombra.
3. Diseñar programas de fertilización, tipo de fertilizantes y época de aplicación.
4. Que los agricultores sustituyen los árboles de sombra inadecuada tales como: guachipilín (Diphisa florifunda), nance -- (Byrsonina crassifolia), cedro (Cedrela sp), capulín (Trema sp.), matasano (Casimiroa edulis) etc. por árboles apropiados como los de las especies del genero Inga.

BIBLIOGRAFIA

1. ANALISIS DE sistemas. Guatemala, Universidad de San Carlos, - Facultad de Agronomía, 1,981. 68 p. Seminario presentado al Area Integrada, 22-26 de junio 1,981.
2. BAUTISTA GOMEZ, E.A. Diagnóstico integral de los agroecosistemas de la finca Sabana Grande, Escuintla. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1981. 101 p.
3. CIBA GEYGY. Malezas tropicales y subtropicales. Brasilea, -- Suiza, s.f. 83 p.
4. DIAGNOSTICO INTEGRAL para análisis y evaluación de sistemas. - Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1980. 23 p.
5. FIGUEROA LOPEZ, H.G. Descripción de los sistemas de finca de la comunidad San Rafael Tierras del Pueblo, Mazatenango, - Departamento de Suchitepéquez. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1983. -- 86 p.
6. GARCIA CASTELLANOS, J. C. Caracterización de los sistemas de producción agrícola de San Miguel Panam, Suchitepéquez. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1983. 123 p.
7. GUATEMALA. BANCO DE GUATEMALA. Posibilidades de mejorar la - producción de café en Guatemala. Informe Económico (Guatemala) 27 (2): 1-4. 1980.
8. \_\_\_\_\_. DIRECCION GENERAL DE CARTOGRAFIA. Diccionario geográfico nacional. Guatemala, 1961. v. 2
9. \_\_\_\_\_. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. Censo agropecuario. Guatemala, 1,964. v.1, 308 p.

10. \_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA, METEOROLOGIA E HIDROLOGIA. Tarjetas de control meteorológico, 1,970 - 1,979. Guatemala, s.n.t.
11. HART, R. D. Agroecosistemas, conceptos básicos. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1,980. 211 p.
12. MORENO, R. A. Algunos criterios para evaluar sistemas de producción de cultivos de pequeños agricultores. Turrialba, Costa Rica, s.e., 1,979. 33 p.
13. ORTIZ DARDON, R. Agrosistemas, un enfoque práctico y eficiente en el diseño de recomendaciones para la producción de cultivos. Guatemala, Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola. Folleto No. 9. 1,976. 14 p.
14. PROYECTO DE diagnóstico socioeconómico inicial, investigación de sistemas de fincas de productores de cultivos perennes en Centro América. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1,980. 19 p.
15. SANCHEZ, C. Monografía del Municipio de La Unión. Monografía EPSA. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1,979. 43 p.
16. SIMMONS, C. S., TARANO, J. M. y PINTO, J. H. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Traducido por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra, 1,959. 1000 p.
17. TUTTENT, A. El agroecosistema concepto útil dentro de la disciplina de productividad. Chapingo, s.e., 1,980. 9 p.
18. VASQUEZ YAGUAZ, E. F. Análisis del nivel tecnológico empleado en la producción de café (Coffea arabica) según tamaño de explotación agrícola, en el Municipio de San Francisco Zapotitlán, Suchitepéquez. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Agronomía, 1,979. 65 p.

19. UNA FINCA de Honduras como un sistema: estudio de caso para -  
la investigación agrícola bajo el enfoque de sistemas. --  
Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1,980. 20 p.

*1980*  
*P. Arce*

A N E X O

---

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
PROGRAMA EPSA 1,981.

ENCUESTADOR: \_\_\_\_\_

BOLETA No. \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

N O T A: La respuesta afirmativa se indicará con una equis (X) y la negativa con la palabra NO.

I. IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DE LA FINCA:

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Extensión: \_\_\_\_\_
3. Ubicación: \_\_\_\_\_
4. Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

II. CARACTERISTICAS GENERALES:

1. Tenencia de la tierra: propia: \_\_\_\_\_ Arrendada: \_\_\_\_\_  
Otra forma: \_\_\_\_\_
2. Tamaño de la cuerda usada: \_\_\_\_\_
3. Forma de explotación de la tierra: Solo: \_\_\_\_\_ con la familia \_\_\_\_\_ en sociedad \_\_\_\_\_ en cooperativa \_\_\_\_\_
4. Asistencia Técnica:
  - 4.1. Recibe algún tipo de asistencia técnica: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
  - 4.2. Cada cuanto tiempo: \_\_\_\_\_
  - 4.3. De parte de quien recibe: \_\_\_\_\_
  - 4.4. Que tipo de asistencia recibe: \_\_\_\_\_
5. Crédito:
  - 5.1. Utiliza algún crédito: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- 5.2. Por qué: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5.3. En que ha utilizado el crédito: \_\_\_\_\_
- 5.4. Con que garantiza el crédito: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 5.5. Que institución le otorga el crédito: \_\_\_\_\_
- 5.6. Por cuanto tiempo: \_\_\_\_\_  
observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### III. SUBSISTEMA SOCIOECONOMICO:

#### 1. Infraestructura.

##### 1.1. Tipo de vivienda:

- a) De que material esta hecha: \_\_\_\_\_
- b) Donde obtuvo esos materiales: \_\_\_\_\_
- c) Construyó solo: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- d) El techo es de: \_\_\_\_\_
- e) El piso es de: \_\_\_\_\_
- f) Cuantas ventanas tiene: \_\_\_\_\_
- g) Cuantos cuartos tiene: \_\_\_\_\_
- h) La cocina la tiene aparte: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- i) Usa leña para cocinar: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
Donde la tiene \_\_\_\_\_ cuanto gasta a la semana  
\_\_\_\_\_ que especies usa: \_\_\_\_\_
- j) El agua que bebe es potable: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- k) De donde la obtiene: \_\_\_\_\_
- l) Que tipo de iluminación usa: \_\_\_\_\_

m) Posee letrinas: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

n) Que área ocupa su casa (m<sup>2</sup>). Construcción: \_\_\_\_\_  
m<sup>2</sup> Solar \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>.

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1.2. Beneficios:

a) Posee beneficios: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

b) Cuantos beneficios posee: \_\_\_\_\_ son propios -  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ Si la respuesta es NO, cuanto paga  
por arrendamiento: \_\_\_\_\_

c) Cuantas secadoras posee: \_\_\_\_\_

d) Usa leña para el secado: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

cuanto usa \_\_\_\_\_ que especie usa \_\_\_\_\_  
cuanto gasta a la semana: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1.3. Bodegas:

a) Posee bodegas: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ de que material esta  
hecha: \_\_\_\_\_

b) Donde obtuvo los materiales: \_\_\_\_\_

c) Quien construyó: \_\_\_\_\_

d) Que tamaño tiene: \_\_\_\_\_

e) Que productos almacena: \_\_\_\_\_

f) Por cuanto tiempo: \_\_\_\_\_

g) Usa productos químicos para almacenar: SI \_\_\_ NO \_\_\_  
cual \_\_\_\_\_ cada cuanto lo aplica \_\_\_\_\_

h) Lleva control de salidas y entradas: SI \_\_\_ NO \_\_\_

i) Para que almacena sus productos: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

1.4. Otro tipo de instalaciones: \_\_\_\_\_

1.5. Caminos Internos:

a) Entra carro a su finca: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

b) Extensión de caminos internos: \_\_\_\_\_

c) Son transitables todo el año: SI \_\_\_ NO \_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

2. Familia.

a) Cuantas personas forman la familia: Hombres \_\_\_\_\_ Muje  
res \_\_\_\_\_ niños \_\_\_\_\_

b) Cuantos trabajan: Hombres \_\_\_\_\_ Mujeres \_\_\_\_\_

c) Que edades tienen: Hombres \_\_\_\_\_ Mujeres \_\_\_\_\_

d) En que trabajan en la finca: \_\_\_\_\_

e) Cuantos meses al año: \_\_\_\_\_

f) Van a trabajar a otras fincas: SI \_\_\_ NO \_\_\_ en que \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ cuanto tiempo: \_\_\_\_\_

g) Saben leer: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cuantos \_\_\_\_\_

h) Religión: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Mano de obra contratada:

a) Cuantos contrata: \_\_\_\_\_

b) En que época los contrata: \_\_\_\_\_

c) Saben leer. SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ que edad tienen los contratados: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Alimentación de la familia:

a) Con que frecuencia comen:

carne: semanal \_\_\_\_\_ quincenal \_\_\_\_\_ mensual \_\_\_\_\_

Huevos: Semanal \_\_\_\_\_ quincenal \_\_\_\_\_ mensual \_\_\_\_\_

Leche: Semanal \_\_\_\_\_ quincenal \_\_\_\_\_ mensual \_\_\_\_\_

Pollo: Semanal \_\_\_\_\_ quincenal \_\_\_\_\_ mensual \_\_\_\_\_

Pescado Semanal \_\_\_\_\_ quincenal \_\_\_\_\_ mensual \_\_\_\_\_

Hortalizas: Semanal \_\_\_\_\_ quincenal \_\_\_\_\_ mensual \_\_\_\_\_

b) Que alimentos provienen de la finca: \_\_\_\_\_

c) Comen frutas: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cuales \_\_\_\_\_  
de donde provienen: \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Salud e Higiene:

a) Ha padecido alguna enfermedad: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ como cuales

\_\_\_\_\_

b) Recibió algún tratamiento: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ donde \_\_\_\_\_

c) Han sido vacunados alguna vez. SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ contra que \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d) El agua que bebe es hervida. SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_.

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IV. AGROECOSISTEMA CON CAFE.

1. Sistema de cultivo.

1.1. Area aproximada del cultivo: \_\_\_\_\_

1.2. Distancia de siembra: \_\_\_\_\_

1.3. Años de cultivo: \_\_\_\_\_

1.4. Epoca de siembra: \_\_\_\_\_

1.5. Método de siembra: \_\_\_\_\_

1.6. Con que cultivo esta asociado: \_\_\_\_\_

1.7. Altura de los cafetales: \_\_\_\_\_ distancia en--  
tre ramas: \_\_\_\_\_

1.8. Variedades utilizadas y selección de materiales:

a) Que variedades utiliza: Bourbon \_\_\_\_\_ Caturra \_\_\_\_\_  
Mundo Novo \_\_\_\_\_ Tipica \_\_\_\_\_ otros \_\_\_\_\_

b) Por qué utiliza esa variedad: \_\_\_\_\_

c) Cuanto tiempo tiene de usarla: \_\_\_\_\_

d) Cuanto le produce por manzana: \_\_\_\_\_

e) Como selecciona su semilla: \_\_\_\_\_

f) Si su semilla no proviene de la finca de donde la -  
obtiene: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

2. Manejo de cultivo:

a) Efectua podas: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cuando las realiza \_\_\_\_\_

porqué las realiza: \_\_\_\_\_

como las realiza: \_\_\_\_\_

b) Que tipo de poda realiza: \_\_\_\_\_

c) Utiliza alguna pasta química después de la poda: SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_ como cuales: \_\_\_\_\_

d) Renova plantas viejas: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ a cad a cuanto --

tiempo lo hace: \_\_\_\_\_

e) Que utiliza para renovarlas plantas nuevas: \_\_\_\_\_ reali-

za recepa \_\_\_\_\_ cuando \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

3. Cosecha y mercadeo del cultivo.

a) Ciclo del cultivo: \_\_\_\_\_

b) Como cosecha: \_\_\_\_\_

c) Vende la cosecha de inmediato: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ la almacena

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cuanto almacena \_\_\_\_\_

d) Cuanto consume de la cosecha: \_\_\_\_\_

e) Cuanto vende de la cosecha: \_\_\_\_\_

f) Cuanto obtiene de la cosecha: \_\_\_\_\_

g) Además de la cosecha del café que otros productos sacan

del terreno: \_\_\_\_\_ si los venden a como los

dan: \_\_\_\_\_

- h) A quién vende la cosecha del café: Cooperativa: \_\_\_\_\_  
 mayorista: \_\_\_\_\_ directamente al consumidor: \_\_\_\_\_
- i) La vende en la finca: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ por qué \_\_\_\_\_
- j) Que transporte usa para sacar la cosecha: \_\_\_\_\_
- k) Precio del quintal de cosecha en la finca: \_\_\_\_\_ en  
 el mercado \_\_\_\_\_
- l) Lo vende en pergamino: \_\_\_\_\_ cereza \_\_\_\_\_ flor \_\_\_\_\_
- Observaciones: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

4. Sistema suelo:

- a) Relieve del terreno: ondulado \_\_\_\_\_ escarpado \_\_\_\_\_ plano \_\_\_\_\_
- b) Textura \_\_\_\_\_ color del suelo \_\_\_\_\_
- c) Profundidad de la capa arable: \_\_\_\_\_
- d) Posee buen drenaje su suelo: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ es pedregoso  
 SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- Existen carcavas en su terreno: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- e) Manejo del suelo:
- e.1 Fertiliza su suelo. SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- e.2 Si la respuesta es No porque \_\_\_\_\_ no tiene expe-  
 riencia \_\_\_\_\_ son muy caros \_\_\_\_\_  
 no son necesarios: \_\_\_\_\_
- e.3 Que tipo de fertilizante usa: nitrógeno \_\_\_\_\_  
 completo \_\_\_\_\_ orgánico: \_\_\_\_\_
- e.4 Cuantas veces aplica al año: \_\_\_\_\_  
 por qué: \_\_\_\_\_
- e.5 Que dosis usa: \_\_\_\_\_
- e.6 Como aplica su fertilizante: \_\_\_\_\_

e.7 Hace análisis antes de aplicar: \_\_\_\_\_

\* e.8 Ha efectuado prácticas de conservación de suelos en su terreno: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ ha visto erosión en su finca: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_.

5. Sistema Sombra:

a) Usa algún tipo de sombra: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

b) La sembro o ya estaba: \_\_\_\_\_

c) Es bosque: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ de que especie son: \_\_\_\_\_

d) Que árbol de sombra prefiere: \_\_\_\_\_ por que \_\_\_\_\_

e) A que distancia se encuentran sembrados: \_\_\_\_\_

que altura tienen a la fecha \_\_\_\_\_ diámetro \_\_\_\_\_

f) Método de plantación: \_\_\_\_\_ poda sus árboles

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cada cuanto tiempo: \_\_\_\_\_

g) Si no la poda por que no la hace: ramifican poco \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ no tiene medios \_\_\_\_\_

no es importante para el cultivo \_\_\_\_\_

h) Además de la sombra del cafetal para que más lo utiliza: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

i) Cubre las heridas de la poda. SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ con que: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ producto \_\_\_\_\_

j) Cosecha frutos de la sombra: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cuales: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

k) Cosecha leña o madera: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ de que especie \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Sistemas de Plagas.

6.1. Del cultivo:

- a) Conoce los insectos que atacan su cultivo: SI \_\_\_ NO \_\_\_
- b) Mencione los más comunes: \_\_\_\_\_
- c) Cuales le atacan la flor: \_\_\_\_\_
- d) Cuales el fruto: \_\_\_\_\_
- e) Cuales la hoja: \_\_\_\_\_
- f) Cuales el tallo: \_\_\_\_\_
- g) Que plaga le ataca la raíz: \_\_\_\_\_
- h) En que época le afectan más: \_\_\_\_\_
- i) Usa insecticida para controlarlos: \_\_\_\_\_
- j) Si es negativo porque no los usa: son muy caros \_\_\_\_\_  
no tiene equipo \_\_\_\_\_ no los conoce \_\_\_\_\_  
otros \_\_\_\_\_
- k) Que productos usa \_\_\_\_\_
- l) Dosis: \_\_\_\_\_ por qué \_\_\_\_\_
- m) Cuantas veces aplica al año: \_\_\_\_\_
- n) Cada cuanto tiempo: \_\_\_\_\_
- ñ) El control lo hace cuando aparece la plaga: \_\_\_\_\_

6.2. Del suelo:

- a) Conoce algunas plagas del suelo: \_\_\_\_\_
- b) Como cuales: \_\_\_\_\_
- c) Como las controla: \_\_\_\_\_

6.3. De la Sombra:

- a) Que insectos atacan su sombra: \_\_\_\_\_
- b) Cuales insectos atacan la flor: \_\_\_\_\_
- c) Cuales al tallo: \_\_\_\_\_

- d) Cuales al fruto: \_\_\_\_\_
- e) Cuales las hojas: \_\_\_\_\_
- f) Cree que hayan algunos insectos que le ataquen la raíz:  
como cuales: \_\_\_\_\_
- g) Como controla los insectos que atacan su sombra: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**7. Enfermedades:**

**7.1. Del cultivo:**

- a) Tiene problemas con las enfermedades: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- b) Que enfermedades le atacan más a la flor \_\_\_\_\_  
el tallo \_\_\_\_\_ las hojas \_\_\_\_\_ el fruto \_\_\_\_\_
- c) Como las controla: \_\_\_\_\_
- d) Que productos usa: \_\_\_\_\_
- e) Que dosis: \_\_\_\_\_
- f) Cada cuanto tiempo aplica: \_\_\_\_\_
- g) Cuando empieza a controlar la enfermedad: \_\_\_\_\_

**7.2. Del almácigo:**

- a) Que enfermedades presenta su almácigo: \_\_\_\_\_
- b) Cada cuanto tiempo se presentan: \_\_\_\_\_
- c) Como los controla: \_\_\_\_\_
- d) Donde hace el almácigo: \_\_\_\_\_  
porqué: \_\_\_\_\_

**7.3. De la sombra:**

- a) Su sombra es atacada por enfermedades: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

b) Como cuales: \_\_\_\_\_ que le atacan más: fruta, flores, hojas.

c) Como las controla: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_