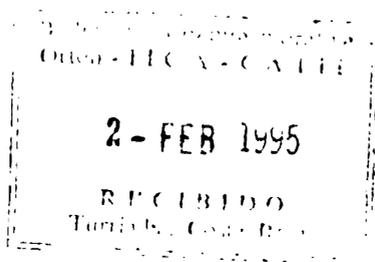


**CENTRO DE TECNOLOGIA AGRICOLA Y FORESTAL (CENTA)
CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA (CATIE)**

**✓ INFORME DE LA CARACTERIZACION RURAL
REALIZADA EN EL DEPARTAMENTO DE
SANTA ANA, EL SALVADOR**

**PROYECTO
SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES SOSTENIBLES
PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES
DEL TROPICO SECO DE CENTRO AMERICA**



EL SALVADOR

NOVIEMBRE, 1991

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCION	1
1.1 Objetivos	1
1.1.1 Objetivo general	1
1.1.2 Objetivos específicos	2
1.2 Metodología	2
II. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA	3
2.1 Localización	3
2.2 Candelaria de la Frontera	6
2.2.1 Ubicación geográfica	6
2.2.2 División político administrativa	6
2.2.3 Vías de comunicación	6
2.2.4 Aspectos físicos	6
2.2.4.1 Hidrografía	6
2.2.4.2 Orografía	7
2.2.5 Descripción socio-económica	7
2.2.5.1 Población y distribución	7
2.2.5.2 Otros servicios	8
2.3. Texistepeque	8
2.3.1 Ubicación geográfica	8
2.3.2 División político administrativa	9
2.3.3 Vías de comunicación	9
2.3.4 Aspectos físicos	9

		Página
2.3.4.1	Hidrografía	9
2.3.4.2	Orografía	9
2.3.5	Descripción socio-económica	9
2.3.5.1	Población y distribución	9
2.3.5.2	Otros servicios	10
2.4	Metapán	11
2.4.1	Ubicación geográfica	11
2.4.2	División política administrativa	11
2.4.3	Vías de comunicación	12
2.4.4	Aspectos físicos	12
2.4.4.1	Hidrografía	12
2.4.4.2	Orografía	12
2.4.5	Descripción socio-económica	12
2.4.5.1	Población y distribución	12
2.4.5.2	Otros servicios	13
2.5	Descripción física	14
2.5.1	Clima	14
2.5.2	Clasificación de suelos en el área del Proyecto	16
2.5.2.1	Suelos Regosoles y Aluviales. Entisoles (Torripsamments, Ustifluvents)	17
2.5.2.2	Suelos Aluviales y Grumosoles. Entisoles y Vertisoles (Ustifluvents, Pellusterts y Cromusterts)	18
2.5.2.3	Litsoles y Regosoles. Entisoles (Torrissamments y Torrissamments Líticos)	18
2.5.2.4	Latsoles Arcillo Rojizos y Litsoles. Alfisoles (Haplustalfs con sub-grupos líticos). Fase pedregosa, superficial y ondulada a montañosa muy accidentada	19
2.5.2.5	Suelos Podzólicos Rojo-Amarillentos y Litsoles. (No diferenciados). Fase pedregosa, de ondulada a montañosa muy accidentada	20

	Página	
2.5.2.6	Grumosoles, Litosoles y Latosoles y Arcillo Rojizos. Vertisoles y Alfisoles (Pellusterts y Haplustalfs, con subgrupos Lícitos)	21
2.5.2.7	Latosol Hidro Húmico. Oxisol (Typic Acrustox) Fase de montañas elevadas y accidentadas	22
2.5.3	Zonas de vida	23
2.6	Aspectos socio-económicos	27
2.6.1	Estructura del Gobierno Local	27
2.6.2	Crédito	27
2.6.3	Asistencia Técnica Agropecuaria	27
2.6.4	Mercado	28
2.6.5	Fuentes de insumo	28
III.	RESULTADOS DE LA CARACTERIZACION	29
3.1	Subsistema Agrícola	29
3.1.1	Características de las áreas de cultivo	29
3.1.2	Obras de conservación de suelos	29
3.1.3	Maíz/Frijol (Relevo)	30
3.1.3.1	Cultivo de maíz	30
3.1.3.2	Cultivo de frijol	36
3.1.3.3	Problemas detectados en la producción	40
3.1.4	Maíz/Sorgo	42
3.1.4.1	Manejo del cultivo de maíz	42
3.1.4.2	Manejo del cultivo de sorgo	42
3.1.4.3	Problemas detectados en la producción	46
3.1.4.3.1	Maíz	46
3.1.4.3.2	Sorgo	47

	Página
3.1.5 Maíz/Frijol + Sorgo	47
3.2 Subsistema Pecuario	48
3.2.1 Prácticas sanitarias	52
3.2.2 Alimentación	52
3.2.3 Otros datos importantes	53
3.2.4 Manejo de terneros	53
3.2.5 Conclusiones subsistema pecuario	54
3.3 Subsistema Agroforestal	55
3.3.1 Generalidades del subsistema agroforestal	55
3.3.2 Problemas y soluciones	59
3.4 Aspectos socio-económicos	60
3.4.1 Problemas y soluciones	68
IV. DOMINIOS DE RECOMENDACION	69
V. BIBLIOGRAFIA	71
VI. ANEXOS	72
Anexo 1 Cuestionario	73
Anexo 2 Lista de participantes	85
Anexo 3 Especies perennes/arbóreas mencionadas en la caracterización	86

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Población del municipio de Candelaria de la Frontera.	7
Cuadro 2.	Población del municipio de Texistepeque.	10
Cuadro 3.	Población del municipio de Metapán.	13
Cuadro 4.	Precipitación promedio (en mm) del departamento de Santa Ana. 1990.	14
Cuadro 5.	Promedios mensuales y anuales de la temperatura (°C).	15
Cuadro 6.	Promedios mensuales y anuales de la humedad relativa del aire (%).	15
Cuadro 7.	Promedios mensuales y anuales de la nubosidad.	15
Cuadro 8.	Prácticas de conservación de suelos por municipio.	30
Cuadro 9.	Variedades de maíz utilizadas en el área.	32
Cuadro 10.	Fertilizantes utilizados en el cultivo del maíz.	32
Cuadro 11.	Dosis y época de aplicación de herbicidas en el primer control de malezas.	33
Cuadro 12.	Formas de almacenamiento de maíz.	34
Cuadro 13.	Destino de la producción de maíz.	35
Cuadro 14.	Actividades para las que se contrata mano de obra en la producción de maíz.	36
Cuadro 15.	Tipo de fertilizante aplicado en el cultivo del frijol.	37
Cuadro 16.	Destino de la producción de frijol.	39
Cuadro 17.	Forma de aplicación del fertilizante.	44
Cuadro 18.	Destino de los sub-productos de la cosecha de maíz/sorgo.	46

Cuadro 19.	Número de animales por finca en el área del Proyecto (en %)	48
Cuadro 20.	Número de bovinos por finca.	49
Cuadro 21.	Ubicación y uso de las 15 especies de árboles más comunes en las fincas visitadas.	57
Cuadro 22.	Uso que se le daría a los árboles, según los productores.	59
Cuadro 23.	Tiempo de residir en la finca.	60
Cuadro 24.	Tenencia de la tierra.	61
Cuadro 25.	Tamaño de finca en los municipios caracterizados.	62
Cuadro 26.	Actividades de mayor ingreso, trabajo e inversión en la opinión de los agricultores entrevistados.	63
Cuadro 27.	Tiempo gastado en la recolección de leña, cada vez que salen a buscarla.	65
Cuadro 28.	Fuentes de agua para consumo humano.	66

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización del Departamento de Santa Ana, El Salvador (I.G.N., 1970).	4
Figura 2.	Localización de los municipios del Proyecto Agrosilvopastoril (I.G.N., 1970).	5
Figura 3.	Suelos de los municipios de Candelaria de la Frontera, Texistepeque y Metapán. Departamento de Santa Ana, El Salvador (I.G.N., 1970).	16
Figura 4.	Mapa de zonas de vida de los municipios de Candelaria de la Frontera, Texistepeque y Metapán. Departamento de Santa Ana, El Salvador (I.G.N., 1970).	24
Figura 5.	Preparación del terreno por cultivo (en %).	31
Figura 6.	Forma de aplicación de el fertilizante en el cultivo de frijol (% de fincas).	37
Figura 7.	Epoca de cosecha del frijol.	39
Figura 8.	Formas de almacenamiento de frijol.	40
Figura 9.	Sistemas de siembra del sorgo (% de fincas).	43
Figura 10.	Variedades de sorgo utilizadas (%).	44
Figura 11.	Formas de almacenamiento del sorgo (% de fincas).	45
Figura 12.	Relación entre el área total de la finca y el tamaño del hato.	49
Figura 13.	Producción de leche (en botellas por vaca por día), por municipio.	50
Figura 14.	Destino de la leche y queso.	51
Figura 15.	Topografía del área forestal (en %).	56
Figura 16.	Número de hijos de agricultores entrevistados viviendo en EEUU.	61

	Página
Figura 17. Número de unidades no colindantes que constituyen la finca (en %).	62
Figura 18. Uso de la mano de obra familiar (en %).	64
Figura 19. Meses de mayor escasez de mano de obra según los productores.	64
Figura 20. Frecuencia de servicios en las fincas.	66

I. INTRODUCCION

Este documento es un informe de los resultados de la caracterización rural realizada en los municipios de Texistepeque, Metapán y Candelaria de la Frontera, del departamento de Santa Ana, El Salvador del 18 al 27 de noviembre de 1991. La caracterización se llevó a cabo como la primera actividad a desarrollar en el Proyecto Sistemas Agrosilvopastoriles Sostenibles para Pequeños Agricultores del Trópico Seco de Centro América (Proyecto Agrosilvopastoril). El Proyecto Agrosilvopastoril, que opera a nivel regional, es financiado por la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y es ejecutado en El Salvador conjuntamente por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), el Centro de Tecnología Agrícola y Forestal (CENTA) y la Oficina del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Región I de El Salvador.

El Proyecto Agrosilvopastoril se propone validar alternativas tecnológicas que incrementen la productividad de los pequeños agricultores, en aquellos aspectos de mayor factibilidad para mejorar sus ingresos y sus condiciones de vida, con un enfoque que permita la conservación y regeneración de los recursos suelo y forestal. Esto se conseguirá tras validar opciones tecnológicas autocosteables por los propios agricultores, en los subsistemas agrícola, forestal/agroforestal, pecuario y hogar.

Con el propósito de identificar los principales problemas y las condiciones socio-económicas del área, se llevó a cabo una caracterización rápida. Con la información primaria, se determinaron los sistemas de producción básicos, las condiciones del hogar imperantes en la región, así como la disposición de los productores a la conservación de los recursos de suelo y forestal.

En base a información primaria y secundaria se establecieron los problemas prioritarios, las posibles soluciones, las acciones a seguir. También los parámetros para establecer los dominios de recomendación y con esto tener criterios más precisos para seleccionar a los coejecutores. En adición, esta caracterización también da elementos para establecer la necesidad de capacitación, tanto para los técnicos como para los coejecutores que participarán en el Proyecto Agrosilvopastoril.

1.1 Objetivos

1.1.1 General

- a) Obtener información de la región para detectar y priorizar los problemas agrosocio-económicos limitantes e identificar áreas de investigación, validación y/o transferencia de tecnología, desde una perspectiva integral y con un enfoque de sostenibilidad.

1.1.2 Específicos

- a) Obtener información general en forma rápida, sobre los sistemas agrosilvopastoriles en los municipios de Metapán, Texistepeque y Candelaria de la Frontera, del departamento de Santa Ana.
- b) Determinar los principales problemas del sistema finca, así como las posibles interacciones entre los subsistemas para identificar alternativas de solución de los mismos.
- c) Levantar el inventario de las tecnologías que aplican los agricultores del área, en las distintas actividades.
- d) Identificar la participación de la mujer en el proceso productivo y en la toma de decisiones dentro de la finca y en los subsistemas que la integran.
- e) Capacitar a los técnicos de CENTA que participaron en la obtención de información primaria, sobre metodologías de diagnóstico.
- f) Contribuir a la planificación de actividades, que brinden soluciones a los problemas detectados en el área, y que den respuesta a las necesidades del productor y productora.

1.2 Metodología

Para realizar el diagnóstico que permitió caracterizar el área de influencia del Proyecto Agrosilvopastoril, se optó por usar un cuestionario previamente elaborado (Anexo 1).

Para el trabajo de campo, se integró un equipo multidisciplinario compuesto por 24 técnicos especialistas nacionales y técnicos del Proyecto Agrosilvopastoril y otros técnicos del CATIE (Anexo 2).

La fase de campo de la caracterización se realizó del 18 al 27 de noviembre de 1991, de acuerdo al calendario de actividades programadas en los municipios Texistepeque, Metapán y Candelaria de la Frontera del departamento de Santa Ana. Estos municipios fueron seleccionados en base a los siguientes criterios:

- Están comprendidos en la región del trópico semi-seco del país.
- Un alto porcentaje de los productores son pequeños y medianos.
- Alta presencia de sistemas agrosilvopastoriles.

- Tienen prioridad social, así como baja producción y productividad agropecuaria, en comparación con los promedios nacionales.
- Poseen condiciones y características especiales que la convierten en áreas con posibilidades para realizar la investigación y desarrollo tecnológico en sistemas de producción agrosilvopastoriles. Estas características han sido incluidas para que en determinado momento sean seleccionadas por proyectos de investigación y transferencia que ayuden a su desarrollo.
- Tienen potencial para que los resultados de validación y transferencia de tecnología que se generen en el área, puedan ser extrapolados a áreas similares y a un mayor número de agricultores.

En total se efectuaron entrevistas en 302 fincas, con el productor y la productora.

Posteriormente, se realizó la búsqueda de información secundaria de la zona investigada. El análisis y la interpretación de la información primaria, se efectuó en Turrialba, Costa Rica y en Santa Ana, El Salvador. Estas tareas fueron realizadas durante el período de enero a abril de 1992 y participaron: J. Mercado, C. Velasco, H. Medrano, J. Karremans. El análisis final así como la redacción de este documento incluyó otros técnicos del Proyecto Agrosilvopastoril.

II. DESCRIPCION GENERAL DEL AREA

2.1 Localización

El área donde se ejecutará el Proyecto está ubicada en el departamento de Santa Ana, en los municipios de Candelaria de la Frontera, Texistepeque y Metapán (Figuras 1 y 2).

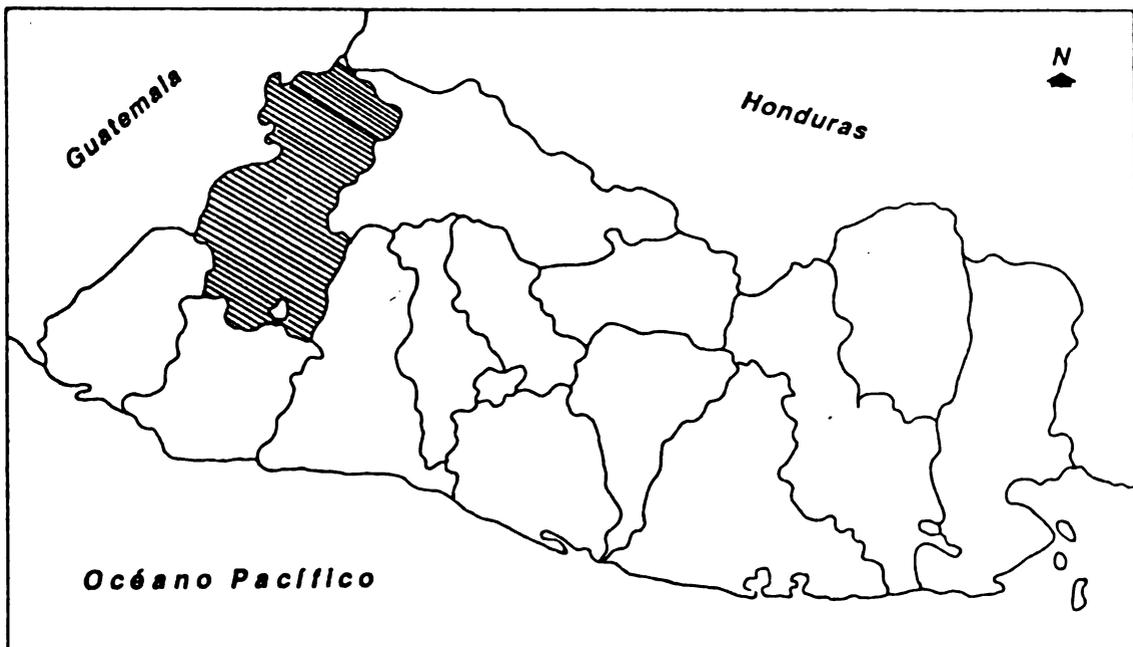


Figura 1. Localización del Departamento de Santa Ana, El Salvador (I.G.N., 1970).

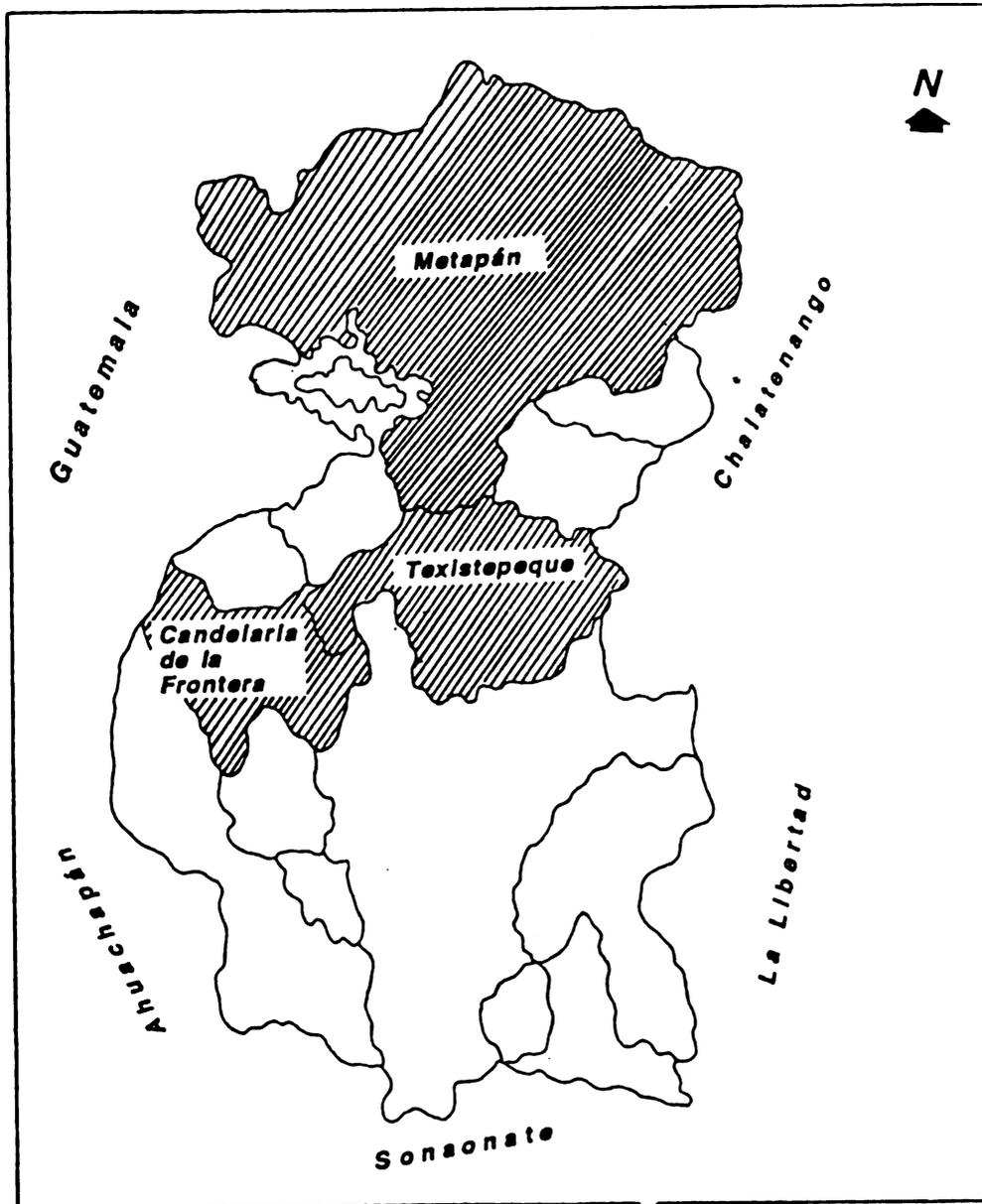


Figura 2. Localización de los municipios del Proyecto Agrosilvopastoril (I.G.N., 1970).

2.2 Candelaria de la Frontera¹

2.2.1 Ubicación geográfica

Es un municipio del departamento de Santa Ana, está ubicado a 22 kilómetros de la ciudad de Santa Ana y limitado por los siguientes municipios: al norte por Santiago de la Frontera y Guatemala; al este por Texistepeque y Santa Ana; al sur por El Porvenir y Santa Ana y al oeste por Chalchuapa. Se encuentra ubicado entre las siguientes coordenadas geográficas: 14° 11' 00" L.N. (extremo septentrional), 14° 03' 16" L.N. (extremo meridional) y 89° 34' 05" LW (extremo oriental) 89° 40' 07" LW (extremo occidental).

2.2.2 División político administrativa

Para su administración, el municipio se divide en 11 cantones y 55 caseríos y posee un área total de 91.13 km². Los cantones son los siguiente:

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. Casa de Teja | 7. Piedras Azules |
| 2. El Jute | 8. San Jerónimo |
| 3. El Zacamil | 9. San José Pinalito |
| 4. La Criba | 10. San Vicente |
| 5. La Parada | 11. Tierra Blanca |
| 6. Monte Verde | |

2.2.3 Vías de comunicación

El municipio es atravesado de sur a norte por la carretera Panamericana, la cual enlaza con Guatemala. Carreteras de tierra niveladas empalman con los municipios de El Porvenir, Santiago de la Frontera y San Antonio Pajonal. Caminos vecinales unen cantones y caseríos a la Villa de Candelaria de La Frontera.

2.2.4 Aspectos físicos

2.2.4.1 Hidrografía

Los ríos que surcan el municipio son los siguientes: El Jute, Guarero, Singüil, Guajoyon y Nahualape.

¹ Instituto Geográfico Nacional, 1970. Diccionario Geográfico de El Salvador.

En la mayor parte del área los recursos hídricos en la época seca tienen un flujo seguro de cero a tres litros/seg/km². En la zona es factible obtener cantidades de agua subterránea de abundante a moderada.

2.2.4.2 Orografía

La superficie de la zona presenta una configuración llana en un 60%. La diferencia entre la parte más alta y el fondo de los ríos y valles adyacentes es menos de 150 m. La mayor parte de las pendientes son menores que el 10%.

Otro 40% de la superficie está configurada por cerros cuyas diferencias entre la cumbre y el fondo de los valles adyacentes varían entre 150 y 600 m. La mayor parte de las pendientes están entre el 10% y 30%. Los cerros principales son: Monte Verde (1,295 msnm), Yupe (1,581 msnm), Islamatepeque (1,203 msnm), Pinal (1,132 msnm) y Colorado (1,020 msnm).

2.2.5 Descripción socio-económica

2.2.5.1 Población y distribución

La tasa de crecimiento acumulativa anual para el período de 1961 a 1971 de la población de esta zona fue de 5%. Se proyectó una población de 20,509 habitantes para 1989 (Cuadro 1), de los cuales el 22,2% estaría ubicado en el área urbana y el 77,8% en el área rural.

Cuadro 1. Población del municipio de Candelaria de la Frontera.

AÑO	URBANO			RURAL			TOTAL	DENSIDAD hab./km ²
	H	M	Total	H	M	Total		
1930	498	502	1000	1332	1239	2571	3571	39
1950	734	724	1458	2354	2060	4414	5872	64
1961	1168	1423	2591	4071	3741	7812	10403	113
1971	1358	1398	2576	4261	4017	8278	11034	120
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1989	2290	2270	4560	8063	7880	15949	20509	225

H = Hombres; M = Mujeres

Fuente: Dirección General de Estadística y Censo, 1986

2.2.5.2 Otros Servicios

Industria y Comercio

◦ Entre las manufacturas se encuentran fábricas de: zapatos, utensilios caseros de hojalata, tejas, ladrillo de barro, productos lácteos, panela y escobas.

Educación

◦ El área urbana cuenta con un kindergarten, dos escuelas de educación primaria, un tercer ciclo oficial, nueve escuelas rurales y doce centros de alfabetización.

Salud

◦ El municipio cuenta con un puesto de salud ubicado en el área urbana. En el área rural hay ayudantes que colaboran con el Ministerio de Salud Pública.

Servicios

◦ La cabecera municipal cuenta con servicios de alumbrado eléctrico, agua potable y alcantarillado en el área urbana. Además, existe Juzgado de Paz.

2.3 Texistepeque¹

2.3.1 Ubicación geográfica

Está ubicado a 16 kilómetros al norte de la ciudad de Santa Ana y limitado por los siguientes municipios: al norte por San Antonio Pajonal, Metapán y Masahuat, al este por Nueva Concepción (departamento de Chalatenango) y al sur por Santa Ana, al oeste por Candelaria de La Frontera. Se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas: 14° 10' 49" LN (extremo septentrional), 14° 03' 08" LN (extremo meridional), 89° 24' 12" LW (extremo oriental) y 89° 35' 42" LW (extremo occidental).

¹Instituto Geográfico Nacional, 1970. Diccionario Geográfico de El Salvador.

2.3.2 División político administrativa

Para su administración el municipio se divide en seis cantones que son: Costa Rica, Cujucuyo, Chilcuyo, El Jute, San Miguel y Santo Tomás. Estos se subdividen en 78 caseríos y cubren un área total de 178.97 km².

2.3.3 Vías de comunicación

La ciudad de Texistepeque esta unida por carretera mejorada con las ciudades de Metapán y Santa Ana. Los caminos vecinales enlazan cantones y caseríos a la cabecera municipal. Un ramal de FENADESAL (Ferrocarriles Nacionales de El Salvador) atraviesa el municipio.

2.3.4 Aspectos físicos

2.3.4.1 Hidrografía

El municipio es surcado principalmente por los ríos: Amayo, Ipayo o Taxis, Agua Fría, Guayabo, Lempa, Guajoyo y Cujucuyo.

2.3.4.2 Orografía

Sus cerros principales son: Texistepeque (673 msnm), Las Piletas (565 msnm), El Cóbano (479 msnm), El Brujo (865 msnm), El Sillón o El Sapo (760 msnm) y Las Chiches (520 msnm).

2.3.5 Descripción socio-económica

2.3.5.1 Población y Distribución

La población del municipio, de acuerdo con los censos oficiales en los años anteriormente indicados (Cuadro 2), fue la siguiente:

Cuadro 2. Población del municipio de Texistepeque.

AÑO	URBANO			RURAL			TOTAL	DENSIDAD hab./km ²
	H	M	Total	H	M	Total		
1930	470	458	928	3182	2941	6123	7051	39
1950	510	586	1096	4333	3916	8249	9345	52
1961	675	664	1339	5695	5259	10954	12292	68
1971	846	912	1758	7386	6799	14185	15943	89
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1989	1224	1322	2546	11770	11398	23168	25714	143

H = Hombre; M = Mujer

Fuente: Dirección General de Estadística y Censo, 1986.

Se observa que para la proyección a 1989, la población total del municipio fue de 25,714 habitantes.

2.3.5.2 Otros Servicios

Industria y Comercio

° Entre las industrias sobresalen: manufactureras de ladrillo, tejas de barro y productos lácteos. El comercio local cuenta con: tiendas, molinos de nixtamal, venta de cereales y otros. La comercialización se realiza principalmente con las cabeceras municipales de Santa Ana y Metapán.

Educación

° En la cabecera municipal se cuenta con supervisión docente para los siguientes centros educativos: preparatoria nacional, Escuela Unificada Salvador Martínez Figueroa y Escuela Parroquial Josefina Guerra vda. de Linares. Hay 17 centros de educación primaria en los diferentes cantones. Se localizan centros de educación media en El Jute, Cujucuyo, Costa Rica, Chilicuyo, San Miguel y Santo Tomás. Texistepeque cuenta con una biblioteca pública.

Salud

° En la cabecera municipal se cuenta con una unidad de salud y una oficina de la Cruz Roja y en el área rural con la presencia de ayudantes rurales.

Servicios

° En general, Texistepeque tiene servicios de: agua potable, correos, alumbrado eléctrico, lavaderos, juzgado de paz, casa comunal, rastro, telégrafo y oficinas de ANTEL. Los cantones de San Miguel y Santo Tomás cuentan con los dos últimos servicios mencionados.

2.4 Metapán¹

2.4.1 Ubicación geográfica

Municipio y distrito del departamento de Santa Ana ubicado a 42 kilómetros de la ciudad de Santa Ana. Limita al norte y al oeste con la República de Guatemala, al este con Citalá y La Palma (departamento de Chalatenango) y al sur con Agua Caliente y Nueva Concepción (departamento de Chalatenango), Santa Rosa Guachipilín, Masahuat, Texistepeque y San Antonio Pajonal y al oeste con la República de Guatemala. Se encuentra entre las siguientes coordenadas geográficas: 14° 27' 00" LN (extremo septentrional), 14° 10' 12" LN (extremo meridional), 89° 15' 03" LW (extremo oriental) y 89° 35' 39" LW (extremo occidental).

2.4.2 División político administrativa

Para su administración el municipio se divide en 29 cantones que son:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1. Aldea El Zope | 16. La Joya |
| 2. Belén Güija | 17. Las Pavas |
| 3. Camulián | 18. Las Piedras |
| 4. Cañas Dulces | 19. Matala |
| 5. El Capulín | 20. Montenegro |
| 6. El Carrizalillo | 21. San Antonio La Junta |
| 7. Cuyuiscat | 22. San Antonio Masahuat |
| 8. El Brujo | 23. San Jerónimo |
| 9. El Limón | 24. San José Ingenio |
| 10. El Mal Paso | 25. San Juan Las Minas |
| 11. El Panal | 26. San Miguel Ingenio |
| 12. El Rosario | 27. Santa Rita |
| 13. El Shiste | 28. Tahuilapa |
| 14. La Ceibita | 29. Tecomapa |
| 15. La Isla | |

Estos se subdividen en 227 caseríos y poseen un área total de 668.36 km².

¹Instituto Geográfico Nacional, 1970. Diccionario Geográfico de El Salvador.

2.4.3 Vías de comunicación

La ciudad de Metapán está unida por carretera pavimentada y ferrocarril con las ciudades de Santa Ana y Esquipulas (Guatemala). Otra carretera transitable todo el año la une con el pueblo de San Antonio Pajonal. Caminos vecinales enlazan cantones y caseríos a la cabecera municipal.

2.4.4 Aspectos físicos

2.4.4.1 Hidrografía

Los principales ríos del municipio de Metapán son Angel, San José, San Miguel Ingenio, Tahuilapa, Desagüe y Ostua. En esta zona se encuentran el Lago de Güija, Laguna de Metapán y las lagunetas Clara, Verde y Teconala.

2.4.4.2 Orografía

Los cerros más importantes son: Montecristo (2,418 msnm), Miramundo (2,394 msnm), Brujo (2,140 msnm), Los Cántaros o Los Cantareros (1,750 msnm), Panal (1,201 msnm), Crucitas (1,530 msnm) y Cumbre Las Pavas (1,208 msnm).

2.4.5 Descripción socio-económica

2.4.5.1 Población y Distribución

De acuerdo con los censos oficiales (Cuadro 3), la población proyectada para 1989 sería de 71,911 habitantes.

Cuadro 3. Población del municipio de Metapán.

AÑO	URBANO			RURAL			TOTAL	DENSIDAD hab./km ²
	H	M	Total	H	M	Total		
1930	974	1140	2124	7763	6743	14506	16620	24
1950	1363	1448	2811	10161	9495	19656	22467	33
1961	1643	1792	3435	13668	12827	26495	29930	44
1971	3838	4209	8047	17230	15821	33051	41098	61
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1989	6365	6917	13282	29895	28734	58629	74911	107

H = Hombre; M = Mujer

Fuente: Dirección General de Estadística y Censo, 1986.

2.4.5.2 Otros Servicios

Industria y Comercio

° Entre las industrias posee diversas industrias y actividades. Entre ellas: café, azúcar, pesca artesanal, procesadoras de productos lácteos, dulce de panela, cemento, materiales de construcción, minería, forestal, hidroeléctrica, avicultura y apicultura. El comercio local se realiza en las cabeceras municipales vecinas de Santa Ana, Texistepeque y Masahuat. También, se comercializa con poblaciones fronterizas de Guatemala.

Educación

° La cabecera municipal cuenta con dos escuelas parvularias, dos escuelas de educación primaria, cinco escuelas de educación media. El área rural cuenta con sesenta escuelas de educación primaria y dos escuelas de educación media.

Salud

° En el municipio hay dos hospitales, (uno de ellos pertenece al ISSS) y una oficina de la Cruz Roja.

Servicios

° Los servicios disponibles para la población de Metapán son: juzgado de paz y de primera instancia, alcaldía, telecomunicaciones, alumbrado eléctrico y oficina de CEL, rastro, bancos, aseguradoras, servicio de transporte colectivo, gasolinera y otros.

2.5 Descripción física

2.5.1 Clima

El clima en El Salvador es de tipo monzónico, caracterizado por una estación seca (noviembre a abril) y una estación lluviosa (mayo a octubre). Al final de cada estación se presenta un período de transición que marca el inicio o el final de la estación lluviosa, conocida como transición seco-lluviosa o lluviosa-seco.

Las lluvias muestran un patrón de distribución errática a través de la estación lluviosa. Disminuyen durante los meses de julio y agosto, período en el cual se presenta la canícula llamada de "San Juan" (Cuadro 4).

Cuadro 4. Precipitación promedio (en mm) del departamento de Santa Ana.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Estación Meteorológica													
Metapán	3	3	16	57	177	305	265	253	314	186	24	3	1606
San Cristobal	2	2	3	33	136	271	202	242	270	166	20	6	1353
Lago de Güija	5	3	19	65	142	270	226	209	240	124	22	6	1331
Candelaria de la Frontera	4	2	13	49	133	334	225	303	285	179	16	5	1548
Santa Ana (El Palmar)	4	3	20	32	219	328	295	307	323	199	34	7	1771

Fuente: Servicio de Meteorología e Hidrología. Almanaque Salvadoreño. San Salvador, 1990.

La temperatura del área (Cuadro 5), es más o menos estable durante el año, varía entre 24 y 27°C para la zona de Texistepeque y Metapán y entre 22.5 y 25.3°C en la zona de Candelaria de La Frontera. La variación entre estaciones meteorológicas se debe a diferencias de altitud principalmente.

Cuadro 5. Promedios mensuales y anuales de la temperatura (°C).

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Estación Meteorológica													
Lago de Güija	22.4	25.2	26.7	27.3	26.7	25.1	25.0	24.8	24.5	24.6	24.6	24.3	23.3
Candelaria de la Frontera	22.5	22.9	24.7	25.3	25.0	23.9	24.0	23.7	23.1	23.4	23.1	22.5	23.7

Fuente: Servicio de Meteorología e Hidrología. Almanaque Salvadoreño. San Salvador, 1990.

La humedad relativa del aire (Cuadro 6) presenta los valores más altos durante los meses de mayo a noviembre, alcanzando su valor máximo en el mes de setiembre. El valor promedio anual para la zona de Texistepeque y Metapán es de un 70% y para la zona de Candelaria de La Frontera un 67%.

Cuadro 6. Promedios mensuales y anuales de la humedad relativa del aire (%).

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Estación Meteorológica													
Lago de Güija	61	58	58	61	69	79	78	80	82	78	69	64	70
Candelaria de la Frontera	60	58	58	58	68	76	71	74	78	73	66	61	67

Fuente: Servicio de meteorología e Hidrología. Almanaque Salvadoreño. San Salvador, 1990.

La nubosidad en el área (Cuadro 7) muestra un comportamiento similar a la humedad relativa. Los meses más nublados (mayo a octubre) coinciden con los meses de mayor lluvia durante el año.

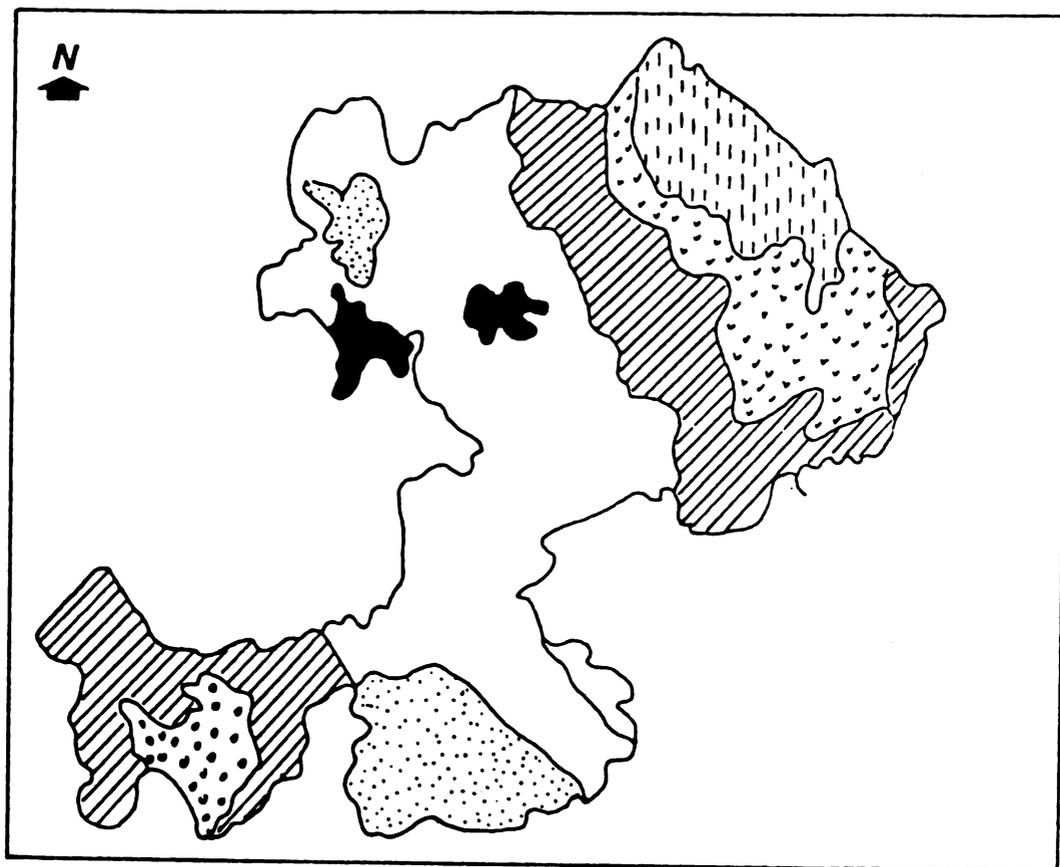
Cuadro 7. Promedios mensuales y anuales de la nubosidad.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Estación Meteorológica													
Lago de Güija	1.9	2.0	2.5	3.0	4.4	5.7	4.8	5.0	5.6	4.8	2.9	2.3	3.7
Candelaria de la Frontera	3.6	2.8	3.6	4.0	5.6	6.7	5.9	6.4	7.2	6.0	4.3	3.2	4.9

Fuente: Servicio Meteorológico e Hidrología. Almanaque Salvadoreño. San Salvador, 1990.

2.5.2 Suelos en el área del Proyecto

En la Figura 3 se muestra un mapa de los suelos predominantes en la zona del estudio, los cuales se describen a continuación.



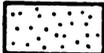
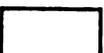
	Suelos regosoles y aluviales, entisoles.		Suelos podzolicos rojo-amarillento y litosoles.
	Suelos aluviales y grumosoles, entisoles y vertisoles.		Grumosoles, litosoles y latosoles.
	Latosoles y regosoles, entisoles.		Latosol, hídrico, húmico. Oxisol.
	Latosoles arcillo rojizos y litosoles, alfisoles.		

Figura 3. Suelos de los municipios de Candelaria de la Frontera, Texistepeque y Metapán. Departamento de Santa Ana, El Salvador (I.G.N., 1970).

2.5.2.1 Suelos Regosoles y Aluviales. Entisoles (Torripsamments, Ustifluvents)

Fisiografía

Planicies, valles aluviales y pendientes de pie de monte adyacentes de origen reciente, sin disección, con estratos inferiores variando en profundidad de moderadamente profundos a muy profundos y de materiales no consolidados. El drenaje predominante varía de pobre a bueno.

Suelos

Por lo general son suelos de texturas franco arenoso a franco arcilloso, de ligera a moderadamente ácidos, de colores oscuros y con moderados contenidos de materia orgánica; sobre estratos de materiales de arenas francas finas, arenosas y gravilosas.

Los suelos son en su mayoría de moderadamente profundos a profundos sobre materiales gruesos o talpetate. Hay algunas áreas de suelos arcillosos y arenosos.

Los horizontes genéticos no se encuentran presentes en el perfil, a excepción del horizonte superficial oscuro, algunos sustratos moteados y débilmente gleysados. Localmente, los horizontes oscuros se encuentran enterrados, bajo sedimentos recientes y de colores claros. La productividad de estos suelos es de alta a muy alta.

Potencial Agrícola

El potencial agrícola de estos suelos es muy alto. Estas tierras son aptas para la agricultura intensiva y mecanizada. Los cultivos que se pueden producir son por ej.: maíz, arroz, frijoles, bananos y kenaf. La mayoría de los suelos son adecuados para el riego.

2.5.2.2 Suelos Aluviales y Grumosoles. Entisoles y Vertisoles (Ustifluvents, Pellusterts y Cromusterts)

Fisiografía

Valles casi a nivel, sin disección, sobre estratos profundos de materiales finos no consolidados y de origen reciente. El drenaje natural, por lo general, es pobre y en ciertas áreas muy pobres. Son terrenos que se inundan fácilmente.

Suelos

En su mayoría son de color negro, arcillosos, plásticos, pegajosos y de permeabilidad muy lenta. En la época seca cuando pierden humedad, se contraen y se rajan. Los estratos inferiores son también arcillosos. El contenido de materia orgánica es moderado, el pH varía de neutro a ligeramente ácido. Áreas limitadas de suelos francos más permeables, se encuentran en algunos sitios cercanos a los ríos.

Potencial Agrícola

Presenta un potencial agrícola de moderado a alto con ciertas restricciones. Con un adecuado control de las inundaciones, el drenaje y en algunos casos con la ayuda del riego, la mayoría de las áreas pueden ser capaces de dar altos rendimientos de forraje y arroz durante todo el año. Algunas áreas pueden ser moderadamente apropiadas para cultivar maíz, sorgo y caña. Sin riego, la mayoría de las áreas son productivas solamente en la estación lluviosa.

2.5.2.3 Litosoles y Regosoles. Entisoles (Torrismments y Torrismments Líticos)

Fisiografía

Montañas volcánicas y terrenos elevados de ondulados a muy accidentados con topografía local muy quebrada, con moderado a alto relieve. Los estratos inferiores se encuentran poco intemperizados con toba consolidada, lava, escoria máfica y a menudo mezclada con cantos rodados. Todos estos materiales pertenecen a la época del pleistoceno y algunos de origen reciente. Son incluidos también, las malpaiseras o flujos de lava reciente con o sin vegetación. El drenaje varía de algo excesivo a excesivo.

Suelos

Complejo de suelos no diferenciados, de superficiales a profundos, de areno-francoso finos a franco-areno-gravillosos de moderados a muy pedregosos. En la superficie a veces se

encuentran suelos poco desarrollados, en otros hay acumulación de materia orgánica. En algunas áreas son predominantes los afloramientos rocosos.

Algunos son muy permeables, con baja capacidad de retención de humedad. Otros son muy superficiales sobre roca impermeable. Los requerimientos de fertilización no han sido determinados, sin embargo, deficiencias de elementos menores han sido observados en circunstancias especiales. En estas áreas se incluyen algunas incursiones de regosoles de textura fina.

Potencial Agrícola

El potencial agrícola de estos suelos es moderadamente bajo. Los cultivos de subsistencia son sembrados en las mejores áreas, con producciones bajas. La mayoría de estas tierras son aptas para especies forestales.

2.5.2.4 Latosoles Arcillo Rojizos y Litosoles. Alfisoles (Haplustalfs con sub-grupos líticos). Fase pedregosa, superficial y de ondulada a montañosa muy accidentada

Fisiografía

Fuertemente diseccionada, dominando la topografía que va desde la alomada hasta montañosa accidentada, con capas inferiores predominantemente de lavas máficas y materiales piroclásticos pedregosos cementados. A menudo se encuentran pendientes precipitadas. El drenaje es de bueno a excesivo. Se incluyen áreas dispersas con pendientes más suaves y valles estrechos.

Suelos

Predominan los suelos moderadamente profundos a superficiales. La pedregosidad varía de moderada a excesiva con muchos afloramientos rocosos. Los horizontes superiores son franco-arcillosos a arcillosos pedregosos, de color pardo muy oscuros, granulares con una saturación de bases moderadamente alta y con una acidez de ligera a moderada. Las capacidades de intercambio catiónico son moderadamente altas. Donde están mejor desarrollados, los subsuelos son arcillosos pedregosos de pardo a pardo rojizo o pardo oscuros o pardo rojizos oscuros y de estructura de bloques fuertes con películas diferenciadas de arcilla. La roca madre parcialmente o sin intemperizar, usualmente empieza a profundidades menores de un metro. En muchos lugares, los horizontes superiores descansan directamente sobre la roca madre.

Potencial Agrícola

El potencial agrícola de estos suelos varía de bajo a muy bajo. La mayoría de las áreas son inapropiadas para cultivar por medio de métodos modernos a causa de la pedregosidad, de las pendientes o ambas.

Una considerable área es cultivada, usando métodos manuales primitivos, para producir maíz, sorgo y otros cultivos de subsistencia. Los rendimientos son bajos. Si no fuera por la pedregosidad existiría serio peligro de una erosión acelerada.

Pastos extensivos y forestales son los usos recomendados. Las mejores áreas pueden ser usadas para henequén y árboles frutales como mango, marañón, aceituno. Pequeñas áreas dispersas son adecuadas para la producción de cultivos anuales. Los suelos son deficientes tanto en fósforo como en nitrógeno.

2.5.2.5 Suelos Podzólicos Rojo-Amarillentos y Litosoles. (No diferenciados). Fase pedregosa, de ondulada a montañosa muy accidentada

Fisiografía

Montañas fuertemente diseccionadas de relieve alto en las zonas templadas intermedias y altas con capas inferiores de lavas, piroclásticos endurecidos, estratificadas, plegadas y falladas. Están fuertemente intemperizados o cubiertos por roca no consolidados. Predominan pendientes fuertes a muy fuertes; el escurrimiento es muy rápido. El peligro de erosión es grande. Las partes más altas de las áreas tienen un ambiente continuamente húmedo.

Suelos

Son muy variables. Aquellos más desarrollados ocupan gran parte de la extensión de esta unidad de mapeo, tienen horizontes superiores con colores claros y con pH de moderado a fuertemente ácido; sobre subsuelos de textura más fina y de color rojo o gris amarillento, o ambos. En algunos lugares los horizontes superiores son oscuros con alto contenido de materia orgánica sobre subsuelos pardos y pardo amarillentos con arcillas que se endurecen cuando se secan. Los suelos más extensivos de la unidad son poco profundos, pedregosos y poco desarrollados.

Potencial Agrícola

El potencial agrícola va de moderado a muy bajo. Muy poca de la tierra de esta clasificación es apropiada para cultivos anuales. Algunas de las tierras más altas que no son muy accidentadas, pueden ser apropiadas para cultivos perennes como frutales de clima

templado. Aún las mejores tierras son marginales para el cultivo del café, por lo cual, la mayor parte de la tierra debe usarse para pastos o forestales. Gran parte del área es apropiada para pinares.

2.5.2.6 Grumosoles, Litosoles y Latosoles y Arcillo Rojizos. Vertisoles y Alfisoles (Pellusterts y Haplustalfs, con subgrupos Líticos)

Fisiografía

Planicies y valles diseccionados con suelos no muy profundos sobre capas inferiores de rocas duras separadas por colinas rocosas. Areas muy quebradas en la zona baja y de clima caliente. Las formaciones subyacentes son tobas pedregosas, conglomerados y algunas lavas. La topografía consiste principalmente de fases complejas no diferenciadas, de casi planas a onduladas, pero con formaciones sustanciales de fases desde alomadas a muy accidentadas.

Suelos

Predominan los suelos pedregosos poco profundos. Cuando las formaciones inferiores son tobas y conglomerados, en posiciones casi a nivel o cóncavos, se encuentran los suelos Grumosoles, con arcillas plásticas negras, las cuales se encogen y se rajan cuando se secan. En las pendientes convexas y precipitadas se encuentran los litosoles con muy poco material intemperizado sobrepuesto al material madre endurecido. Donde las formaciones inferiores son lavas oscuras fracturadas, los suelos son generalmente asociaciones de latosoles arcillo-rojizos y litosoles. Algunas intrusiones de suelos aluviales se encuentran a lo largo de los riachuelos más grandes.

Potencial Agrícola

En lo referente al potencial agrícola, éste varía en lo que puede considerarse de bajo a muy bajo. La mayoría de la tierra es apropiada solamente para pasto nativo no mejorado y para bosque bajo. Pequeñas áreas dispersas son apropiadas para cultivos tales como maicillo (sorgo) y algunas áreas de Grumosoles, particularmente aquellas enterradas bajo unos pocos centímetros de ceniza volcánica reciente, son apropiados para arroz. Los rendimientos son generalmente bajos y el manejo difícil.

2.5.2.7 Latosol Hidro Húmico. Oxisol (Typic Acrustox). Fase de montañas elevadas y accidentadas

Fisiografía

Montañas y tierras altas fuertemente diseccionadas de relieve alto, cuya topografía dominante es montañosa y muy quebrada, con cursos de drenaje precipitados. Los estratos inferiores están compuestos principalmente de cenizas volcánicas y residuos de toba, ambos bastante meteorizados. Las pendientes oscilan de 25 a 30%. El drenaje externo varía de bueno a excesivo.

Suelos

Los suelos son principalmente latosoles hidro-húmicos profundos y fuertemente desarrollados. Se encuentran asociados con los latosoles arcillo-rojizos y con los podzol rojo-amarillentos, pero para diferenciar mejor su posible ocurrencia se han separado como si sólo ellos están presentes en esta unidad.

Tienen en la superficie desechos orgánicos de unos 25 cm de espesor en diversos grados de descomposición. El horizonte mineral superior es de color negro a café oscuro, de textura franco arcillosa y a veces se encuentran concreciones de hierro. Estructura masiva, la consistencia es ligeramente plástica y ligeramente pegajosa, el espesor es de unos 30 cm sobre los estratos arcillosos de color café rojizo oscuro. Con estructura débil en bloques angulares finos a medianos, son suelos friables, a veces ligeramente pegajosos con películas de arcilla, principalmente en los conductos de las raíces. Los estratos inferiores abajo de un metro de la superficie son de colores café amarillentos, de textura franco arcillo limoso, con fragmentos de toba muy meteorizada. La estructura es masiva, la consistencia es friable y ligeramente pegajosa hasta una profundidad mayor de dos metros.

Las arcillas formadas de estos suelos son de muy baja actividad y de difícil dispersión en agua, al aire se endurece irreversiblemente.

Potencial Agrícola

La productividad agrícola varía de baja a moderada. Son suelos por lo general profundos, pero debido a las fuertes pendientes no es recomendable los cultivos anuales, ni aún en las áreas más planas. Es preferible dejarlos con vegetación de bosque.

2.5.3 Zonas de Vida

Dentro de la clasificación de las zonas de vida (Figura 4), se encuentran en el área las siguientes:

- bs - T = Bosque seco tropical
- bh - S = Bosque húmedo subtropical (con bio-temperaturas y temperaturas del aire, medio anual menores que 24°C).
- bmh-MBS = Bosque muy húmedo montano subtropical.
- bmh - MBS = Bosque muy húmedo montano bajo subtropical.
- bh - MBS = Bosque húmedo montano bajo subtropical.
- bh - T = Bosque húmedo tropical, transición a sub-tropical con biotemperatura menor que 24°C.
- bh - s = Bosque húmedo subtropical, transición a sub-húmedo (con biotemperaturas y temperaturas del aire, medio anual, menores que 24°C).
- bh - S = Bosque húmedo subtropical, transición a tropical (con biotemperaturas menores que 24°C).
- bs - T = Bosque seco tropical, transición a sub-tropical.

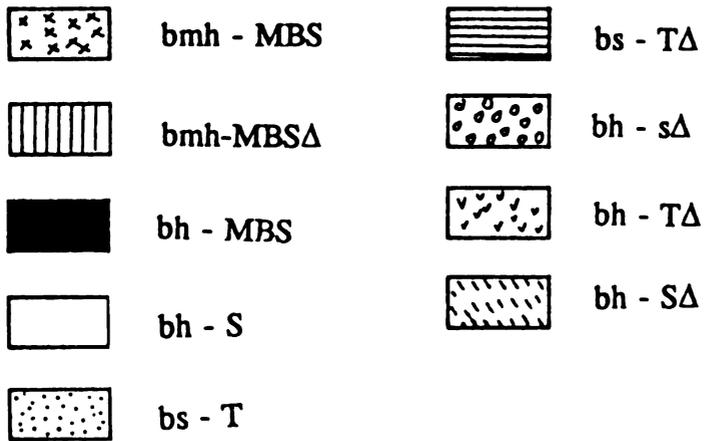
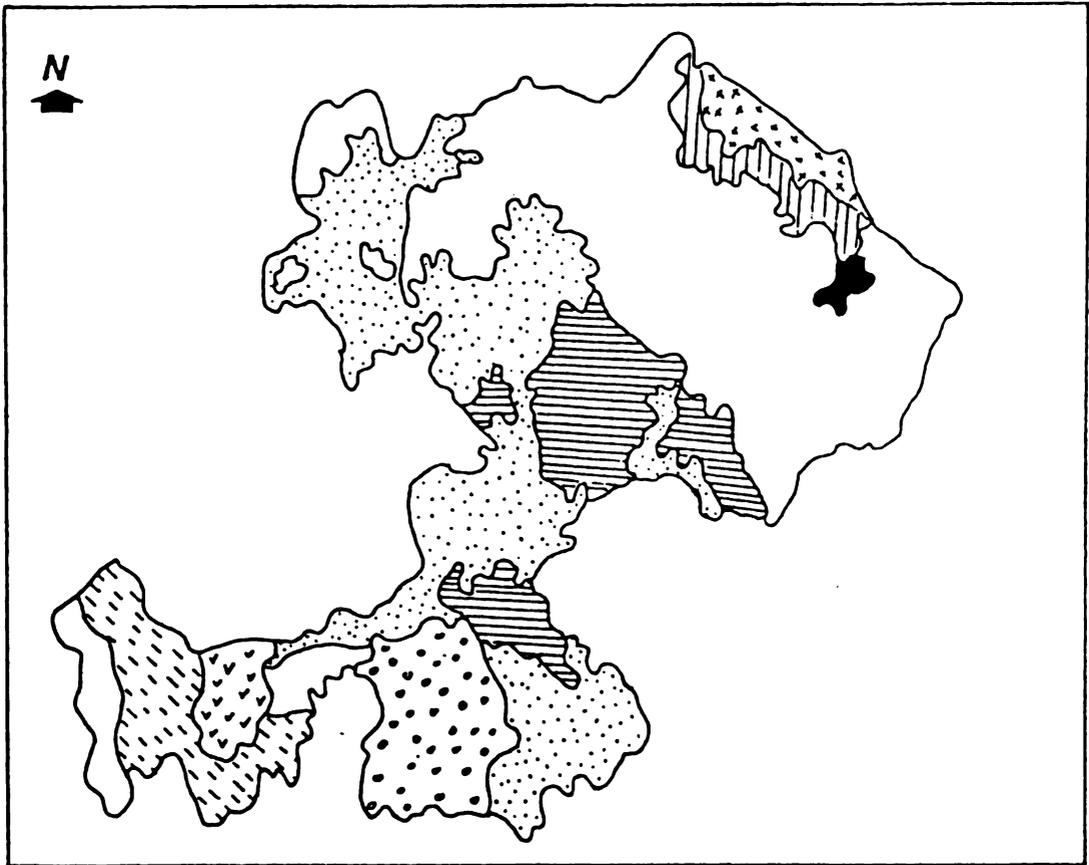


Figura 4. Mapa de zonas de vida de los municipios de Candelaria de la Frontera, Texistepeque y Metapán. Departamento de Santa Ana, El Salvador (I.G.N., 1970).

Las zonas de vida más importantes por su extensión son:

Bosque Seco Tropical (bs-T)

Cubre una superficie de 17,640 has y se encuentra a los alrededores de los lagos de Güija y Metapán.

El bosque seco tropical comprende un área casi plana alrededor del lago y pequeñas colinas de lava hacia el este. En su mayoría son suelos arcillosos y por sus condiciones de topografía y precipitación están cultivados con granos básicos.

Vegetación

En el área existe un remanente de bosque natural debido a que las tierras sobre las cuales se establece no tienen vocación agropecuaria, ya que están constituidas por lava desintegrada. Entre las especies vegetales más comunes se encuentran: *Ophalea oleifera*, *Talisia olivaeformis*, *aesculifolia*, *Erithroxylon* spp. *Cnidoscolus* spp., *Tolisia* spp., *Swietenia humilis* y *Wimmeria cyclocarpa*.

Uso de la Tierra

Existen tierras desocupadas cuando baja el nivel del agua en los lagos de Güija y Metapán que pueden ser sembradas con cultivos de ciclo corto tales como: maíz, sorgo, arroz, sandía y melón.

Ganadería

Las áreas planas y aquellas con pendientes suaves están siendo utilizadas para la crianza de ganado.

Forestal

Las áreas con fuertes pendientes y cubiertas con lava están cubiertas con vegetación propia de la zona de vida.

Bosque Húmedo Sub-Tropical Caliente (bh-S)

Esta zona presenta una distribución de las lluvias del tipo monzónico, con seis meses de lluvia y seis meses de sequía continua. La precipitación anual varía de 1,400 mm hasta más de 2,000 mm.

La estación seca prolongada ha dado lugar a una vegetación natural más xerófila y con hojas decíduas. En la parte baja de esta zona de vida son frecuentes las temperaturas que sobrepasan los 30°C. Por esto el cultivo de café no se adapta a esta área.

Topografía, Suelos y Vegetación

Presenta una fisiografía variada que va desde pendientes pronunciadas en la cadena volcánica hasta las planicies costeras donde hay predominio de suelos aluviales con predominio del regosol.

En los valles interiores, por las variadas condiciones orográficas y climatológicas, se halla toda una gama de suelos, tales como regosoles, litosoles y grumosoles. Se localizan en los terrenos bajos próximos a las montañas fronterizas del norte.

Lamentablemente casi el área total de la zona de vida húmedo subtropical ha sido alterada por la desaparición de bosques. La vegetación nativa probablemente pudo haber sido un bosque de dos estratos con árboles no muy altos y decíduos durante el período de sequía prolongada.

Las especies arbóreas más importantes en esta zona de vida son las siguientes:
Ceiba pentandra, *Tabebuia rosea*, *Cedrella fassilis*, *Calycophyllum candidissimum*, *Cordia alliodora*, *Sapium macrocarpum*, *Guazuma ulmifolia*, *Swetenia humilis*, *Glicicidia sepium*, *Simaruba glauca*, *Pithecelobium saman*, *Byrsonima crassifolia* y *Enterolobium cyclocarpum*.

Uso de la Tierra

La agricultura es muy variada, se encuentran desde cultivos perennes hasta cultivos anuales. En cultivos anuales se utiliza principalmente maíz, frijol y sorgo, cultivados en asocio e intercalados, en áreas de ladera. Las áreas planas son reservadas para el cultivo de arroz, debido a la textura de los suelos.

Bosque muy Húmedo Montano Subtropical (bmh-MBS)

Esta zona de vida corresponde al 1.6% del territorio nacional, distribuido en tres zonas que son: Sabanetas, La Palma y Montecristo, este último pertenece al municipio de Metapán. Se caracteriza por una precipitación que oscila entre 2,000 y 4,000 mm.

Topografía, Suelos y Vegetación

La topografía dentro de esta zona de vida es variable, va desde muy accidentada hasta casi plana en las mesetas altas. Los suelos predominantes son de los grupos litosoles, pardo

forestales y en la parte alta de Montecristo predominan los latosoles húmicos-hidromórficos.

La vegetación natural predominante en la zona es bosque mixto donde se encuentran las siguientes especies: *Cornus densiflora*, *Quercus* spp., *Podocarpus oleifolius*, *Beilshmedia* spp., *Brunellia* spp., *Drymis* spp., *Cyatea* spp. Esta asociación se conoce como "bosque nebuloso". La característica más importante de este bosque es la presencia de gran cantidad de epífitas y musgos sobre los árboles viejos, tales como bromelias, orquídeas y aráceas.

Uso de la Tierra

Esta área en su mayoría se encuentra cubierta por bosques de árboles de gran tamaño y las partes bajas de las montañas se encuentran cultivadas con café. Las áreas planas existentes en las cimas de Montecristo y Sabanetas pueden ser utilizadas para el cultivo de hortalizas, flores y frutales de clima templado.

Las otras zonas de vida mencionadas, son áreas de transición, las cuales presentan características intermedias entre las zonas descritas (Figura 3).

2.6 Aspectos socio-económicos

2.6.1 Estructura del Gobierno Local

El Gobierno local del municipio lo ejerce un consejo municipal integrado por un alcalde, un síndico y varios regidores.

2.6.2 Crédito

Son pocos los agricultores que hacen uso de crédito, ya que existe problema de mora, especialmente en los antiguos grupos solidarios. Estos solicitaban crédito en forma colectiva y posteriormente cada socio trabajaba su parcela individualmente. La fuente de crédito para la zona es el Banco de Fomento Agropecuario (BFA). Hay también prestamistas individuales y además una agencia de Cajas de Crédito en Texistepeque.

2.6.3 Asistencia Técnica Agropecuaria

En esta área existen tres Agencias Agrarias que se encargan de la asistencia técnica a los agricultores respecto a cultivos, ganadería, forestería y educación para el hogar. La asistencia técnica en café es proporcionada por la fundación PROCAFE-ISIC, ubicada en la ciudad de Santa Ana.

2.6.4 Mercado

La mayoría de los agricultores de la zona venden sus productos a los intermediarios transportistas a nivel de la finca. Estos trasladan sus productos principalmente al mercado de Santa Ana.

2.6.5 Fuentes de Insumo

Los agricultores que no gozan de crédito bancario compran sus insumos en los agroservicios establecidos en las cabeceras municipales y en Santa Ana. Los usuarios del Banco de Fomento Agropecuario y Federación de Cajas de Crédito efectúan los retiros de los insumos en la Agencia de Santa Ana.

III. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACION

3.1 Subsistema agrícola

Es el componente que se observa con mayor frecuencia en el área donde se realizó la caracterización. Se determinaron tres sistemas de producción de granos básicos. En Candelaria de la Frontera predomina el sistema maíz/frijol (64%), el cual consiste en sembrar el maíz en mayo y el frijol en relevo durante el mes de agosto. En Texistepeque se utiliza el sistema maíz/sorgo, sembrando el maíz en mayo y el sorgo en relevo en el mes de agosto. Metapán se caracteriza por cultivar el sistema maíz/frijol + sorgo sembrando el maíz en mayo y el frijol y el sorgo en agosto. En este sistema el frijol y el sorgo crecen en asocio y en relevo respecto al maíz.

En el área se detectaron otros sistemas como maíz, frijol y sorgo en monocultivo. También, maíz + ajonjolí, maíz/frijol + sorgo escobero, maíz + sorgo escobero. Se encontraron algunas pequeñas parcelas de hortalizas, cacahuete y ajonjolí. En la zona de Candelaria de la Frontera hay pequeñas parcelas de café.

3.1.1 Características de las áreas de cultivo

La topografía de la mayoría de los terrenos donde se siembran los sistemas maíz/frijol y maíz/sorgo+frijol es quebrada y en algunos casos alomada. Estos son suelos de vocación forestal, no obstante como en El Salvador el recurso más limitante es la tierra, éstos son utilizados para la producción de granos básicos a nivel de subsistencia. Además, estos terrenos presentan graves problemas de erosión, con una pedregosidad de 50-60%, y en general son de textura franco arcillosa. Estas características del terreno son más marcadas en los lugares donde se usan los sistemas de producción maíz/frijol (Candelaria de la Frontera) y maíz/frijol+sorgo (Metapán). El sistema maíz/sorgo (Texistepeque) cuenta con terrenos con una topografía alomada y plana. Por esta razón se encontró que es donde más se utiliza la maquinaria agrícola para la realización de las labores de campo.

3.1.2 Obras de conservación de suelo

Se puede concluir que existen muy pocas obras de conservación de suelo. Ocasionalmente se encuentran barreras muertas y barreras vivas de hijos de piña y tirabuzón.

Se detectó que alrededor del 30% de los agricultores realizan actividades que tienden a conservar el suelo (Cuadro 8). Entre éstas, evitar quemas, carrileo de rastrojos, labranza mínima, dispersar la chacha de frijol en el terreno y siembra en contorno. En el municipio de la Candelaria de la Frontera es donde existe mayor cantidad de obras de conservación (36.8%), seguido de Texistepeque y Metapán.

Cuadro 8. Prácticas de conservación de suelos por municipio.

OBRAS	Texistepeque		Metapán		Candelaria de la Frontera		Area del Proyecto	
	Nº fincas	%	Nº fincas	%	Nº fincas	%	Nº fincas	%
No hace	47	70.1	54	83.1	44	57.9	145	69.7
Barreras Muertas	15	22.4	10	15.4	28	36.8	53	25.5
Barreras Vivas	5	7.5	1	1.5	4	5.3	10	4.8
TOTALES	67		65		76		208	100.0

3.1.3 Maíz/Frijol (Relevo)

El sistema de cultivo maíz/frijol consiste en la siembra de maíz en mayo y frijol en el mes de agosto en un arreglo espacial de relevo. Predominan en aquellas zonas que reúnen los requisitos de temperatura, altitud y precipitación para el buen desarrollo de los cultivos.

El análisis de los datos del diagnóstico mostró que el porcentaje de siembra de este sistema de cultivo en el área es el siguiente: Candelaria de la Frontera un 59%, Metapán 26% y Texistepeque 3%. En los tres municipios se cultivan, principalmente, variedades criollas de frijol color rojo.

3.1.3.1 Cultivo de Maíz

Este cultivo se siembra en los tres municipios donde se realizó el sondeo en diferentes arreglos con otros cultivos tales como frijol o sorgo. Es el cultivo al cual se le aplica la mayor cantidad de pesticidas. El 65.4, 48 y 52% de los agricultores en Texistepeque, Metapán y en Candelaria de la Frontera, respectivamente, usualmente hacen aplicaciones.

Las actividades para el manejo del maíz son las siguientes:

Preparación de Suelo

La preparación del suelo se inicia en la segunda quincena del mes de abril y es conocida como guataleo o chapia. Consiste en la eliminación de las malezas perennes y los rastrojos de

la cosecha anterior. Una vez realizada, el agricultor recolecta los rastrojos para ejecutar el carrileo de los mismos perpendicularmente a la pendiente del terreno. Después, la mayoría de ellos aplica herbicidas quemantes (Paraquat) en dosis de tres litros por manzana. Solamente una minoría de ellos utiliza la quema de rastrojos para controlar las malezas. Esta última práctica es común en terrenos planos y quebrados, mientras que la aplicación de herbicidas es propia de áreas con fuerte pendiente.

En terrenos planos después de realizado el guataleo, se utiliza maquinaria o bueyes para la remoción del suelo, quedando el terreno listo para la siembra.

La Figura 5 muestra que un alto porcentaje de las fincas del área de influencia del Proyecto utilizan la cero labranza como una práctica tradicional en la preparación de suelos. Se encontró que es el cultivo de frijol donde más se utiliza (91%).

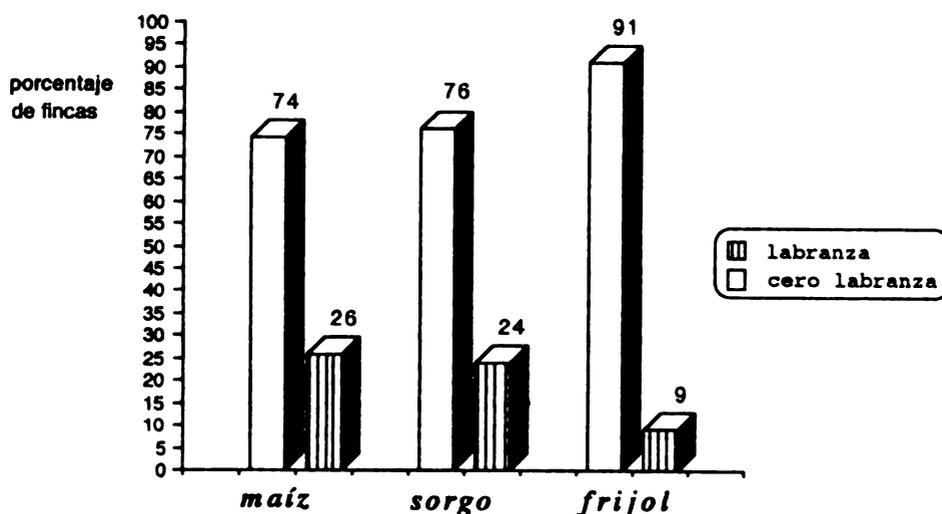


Figura 5. Preparación del terreno por cultivo (en %).

Siembra

Se inicia entre el 15 de mayo y el 15 de junio presentando una relación muy estrecha con el inicio de la lluvia. La mayoría de los agricultores utiliza semilla de maíz híbrido (66.8%). Sin embargo, hay un porcentaje de ellos que utilizan variedades criollas tales como: H-520 de segunda y tercera cosecha, Punto Negro, Raque (Cuadro 9). En el 88% de los casos la siembra se realiza en forma manual, utilizando el chuzo o espeque. Se colocan de dos a tres granos por postura, a una distancia de 30 cm entre ellas y 90 cm entre surcos. Con esta distribución espacial se utilizan entre 25 y 30 lb de maíz por mz.

Cuadro 9. Variedades de maíz utilizadas en el área.

VARIEDADES	%
Criollas	32.7
Híbridos	66.8

Fertilización

Los agricultores de la zona realizan dos fertilizaciones (Cuadro 10), una a 8 ó 15 días después de la siembra y la otra a los 40 ó 50 días. En la primera fertilización utilizan fórmula 16-20-0 en dosis de cuatro quintales por manzana y en la segunda aplican Sulfato de Amonio en dosis de cuatro quintales por manzana. Sin embargo, el 34.4% de los agricultores usa Sulfato de Amonio en las dos aplicaciones, en las dosis y época de aplicación antes mencionadas. En ambos casos el fertilizante es colocado sobre la superficie del suelo al pie de la planta (postura) de maíz o a una distancia de 10 cm de la postura.

Cuadro 10. Fertilizantes utilizados en el cultivo del maíz.

TIPO DE FERTILIZANTE	1ª APLICACION %	2ª APLICACION %
- No utiliza	0.5	1.8
- 16-20-0 (fórmula)	28.2	4.5
- Sulfato de Amonio	34.4	71.2
- Fórmula + Sulfato de Amonio	35.4	21.6
- Urea	1.5	0.9

Control de Plagas

Plagas del Suelo

El control de plagas del suelo no es una práctica común en el área. Sin embargo, durante los dos últimos años se ha considerado un problema prioritario. En el pasado los agricultores utilizaban Volatón granulado 2.5%, Lorsban y/o Counter. En la actualidad se utiliza Marshall

en dosis de 1 lb de producto/100 lb de semilla para controlar plagas tales como: Gallina Ciega (*Phyllophaga* spp.), Piojo de Zope (*Ullus* spp.) y Larvas de Tortuguilla (*Diabrotica* spp.).

Entre las plagas del follaje del maíz que se presentan con mayor frecuencia podemos mencionar: gusano cogollero (*Heliothis zea*), el falso medidor (*Trichoplusia nii*) y gusano peludo (*Estigmene acreae*). Para su control se utiliza Volatón granulado 2.5%, Tamaron 600 y Folidol M-48. Aun cuando el mercado cuenta con otros productos los mencionados son los que los agricultores utilizan con mayor frecuencia.

Debido a que el grano de maíz es almacenado en silos o graneros cilíndricos de lámina galvanizada, los gorgojos (*Zabrotes subfasiatus*) son la plaga más comúnmente mencionada por los agricultores. Para su control utilizan de seis a ocho comprimidos de Photoxin por cada granero de 18 a 20 qq de maíz desgranado. Es una práctica muy generalizada.

Control de Malezas

En los tres municipios donde se realizó el sondeo es usual la aplicación de herbicidas para el control de malezas. Se encontró que la mayoría de los agricultores utilizan herbicidas quemantes como el Paraquat (Gramoxone) para realizar la primera limpia. Algunas veces el Paraquat es mezclado con Hedonal y Atrazina para un mejor control. La primera aplicación de herbicidas es realizada uno o días después de la siembra (Cuadro 11).

Cuadro 11. Dosis y época de aplicación de herbicidas en el primer control de malezas.

PRODUCTO	DOSIS	EPOCA DE APLICACION
Gramoxone	3 l/mz	Uno o dos días después de la siembra en pre-emergencia (mezcla).
Hedonal	2 l/mz	
Atrazina	1-1.5 l/mz	

El segundo control de malezas se realiza entre los 25 a 30 días después de la siembra. Se utiliza Paraquat en aplicación dirigida, en una dosis de tres litros por manzana. En algunos casos es realizada manualmente con cuma.

Control de Enfermedades

Según reportado el maíz presenta muy pocos problemas por enfermedades, por lo que no se realiza ningún tipo de control. Se reportó que se ha observado una baja incidencia de mazorcas podridas que puede incrementarse según sea el número de días que se deje el grano secando en el campo.

Dobla

Una vez que el cultivo llega al estado de madurez fisiológica, entre los 90 y 100 días después de la siembra dependiendo de la variedad y el clima, el agricultor dobla la planta en la parte inferior de la mazorca y elimina la punta de la planta. Esta práctica la realiza para permitir la entrada de suficiente luz, lo cual le permite la siembra de otro cultivo o el crecimiento si éste ya fue sembrado.

Cosecha

La cosecha se efectúa durante los meses de noviembre a diciembre y consiste en retirar la mazorca de la planta de maíz.

El destuce y el desgrane se realiza entre los meses de noviembre a enero y consiste en eliminar las brácteas de la mazorca, procediendo luego a retirar el grano de maíz del olote. En la mayoría de los casos se hace en forma manual, utilizando mano de obra familiar. Cuando el agricultor cultiva áreas mayores a tres manzanas tiene que utilizar mano de obra familiar y contratada. En algunas localidades, se observó el uso de maquinaria para realizar esta actividad con menor gasto de tiempo.

El rendimiento es muy variable debido a la influencia de factores de clima, manejo y fertilidad del suelo entre otros. Se consiguen producciones que oscilan entre 40 y 60 qq/mz. Los mayores rendimientos fueron reportados en el municipio de Candelaria de la Frontera.

Almacenamiento y destino

El 83.8% de agricultores utilizan silos metálicos (graneros de 18 qq) para almacenar el maíz después de que se sopla y se seca (Cuadro 12).

Cuadro 12. Formas de almacenamiento de maíz.

TIPO	%
Granero	83.8
No tienen	10.8
Sacos	2.9
Planta (en el campo)	1.8
Barril	0.6

La mayoría de los agricultores guardan de 10 a 18 qq de maíz para el consumo familiar (depende del número de miembros de la familia) y el resto es para la venta (Cuadro 13).

El grano para autoconsumo normalmente es almacenado por un período de seis a nueve meses. El destinado a la venta es almacenado por un período de tres a seis meses. Usualmente los agricultores venden inmediatamente después de la cosecha, para cancelar el crédito o para cubrir otras necesidades básicas en el hogar.

Cuadro 13. Destino de la producción de maíz.

DESTINO	%
Venta + consumo	69.9
Autoconsumo	25.1
Venta	4.0
Alimentación animales propios	0.5

De la cosecha del maíz se obtienen la tusa y el olote como subproductos. La tusa es utilizada para la alimentación del ganado en la época seca en las fincas que poseen ganado. En caso contrario, es vendida a tres colones¹ la red². El olote es utilizado como combustible para encender el fuego y cocinar los alimentos del hogar.

Mano de Obra

La mayor demanda de mano de obra contratada se da en los meses de mayo-junio y noviembre-diciembre que coincide con las labores de siembra y cosecha, respectivamente (Cuadro 14). La demanda por mano de obra durante estos meses hace que el precio a pagar por ella se incremente. El resto de labores es realizado con mano de obra familiar o contratada, esta última en menor cantidad.

¹ 1U\$ = ¢8,00, noviembre, 1991.

² Red = 25 libras, aproximadamente.

Cuadro 14. Actividades para las que se contrata mano de obra en la producción de maíz.

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA (%)
Siembra	50.0
Preparación de suelo	2.7
Aplicación de agroquímicos	3.4
Control de malezas	6.7
Fertilización	2.3
Cosecha	30.9
Otros	4.0

3.1.3.2 Cultivo de frijol

El frijol es sembrado en relevo dentro del maíz durante los meses de agosto y setiembre, es decir, después de la dobla del maíz.

Preparación del suelo

Consiste en la aplicación de herbicidas quemantes para eliminar las malezas que crecieron bajo el maíz. Se realiza después de efectuada la siembra.

Siembra

Se realiza durante la segunda quincena de agosto y la primera de setiembre, utilizando el chuzo o espeque. El arreglo usado es dos surcos de frijol por cada calle de maíz. La distancia de siembra es 30 cm entre posturas, colocando dos o tres granos por postura y de 40 a 45 cm entre surco de frijol. Se utiliza entre 100 y 120 lb de semilla por manzana.

El 95% de agricultores de la zona utilizan variedades criollas, en su mayoría seleccionadas por ellos mismos en las fincas. Cuando no obtienen semilla de la cosecha anterior, los agricultores la compran a los vecinos o en el mercado más cercano.

Las variedades que más se cultivan son rojo de seda, sangre de toro, arbolito y catracho. Sin embargo, se encontró una gran diversidad de materiales genéticos criollos rojos propios de la zona.

Fertilización

La fertilización es una práctica común entre los agricultores (Cuadro 15). El 62.7% utilizan entre dos y cuatro quintales de fórmula 16-20-0, aplicada por postura (60%) a los 8-15 días después de la siembra y un 37% lo aplica al voleo (Figura 6). El 20.9% utilizan únicamente sulfato y el 10.9% la mezcla de sulfato más fórmula con aplicación en la misma época. Además otros agricultores utilizan la fertilización foliar cuando el cultivo está en la fase de floración (30-40 días después de la siembra).

Cuadro 15. Tipo de fertilizante aplicado en el cultivo del frijol.

FERTILIZANTE	%
No utiliza	1.8
16-20-0	62.7
Sulfato de amonio	20.9
Fórmula + sulfato	10.9
Urea	1.8
Foliar	1.8

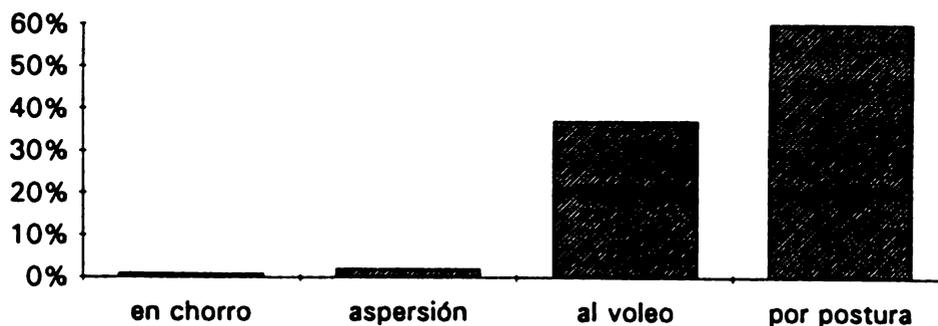


Figura 6. Forma de aplicación del fertilizante en el cultivo de frijol (% de fincas).

Control de Plagas

Esta enfocado básicamente a las plagas del follaje y plagas del almacenamiento. Las plagas del follaje que se presentan con mayor frecuencia en la zona son: Ligosa (*Vaginullus plebeius*), Tortugilla (*Diabrotica* spp.), Mosca blanca (*Bemisia tabaci*), Mayate (*Epicauta* spp.) y Picudo (*Apion godmani*). Es de hacer notar que las plagas que causan mayores problemas en el área son ligosa y picudo de la vaina.

Se emplea Caracolillo en dosis de cinco a ocho libras por manzana, por aplicación, para el control de ligosa. El Volatón y Tamarón 600 en dosis de un litro por manzana, por aplicación, para el control de tortugilla, mosca blanca y mayote. El Folidol M-48 en dosis de un litro por manzana, por aplicación, para el control del picudo de la vaina. Un comprimido de Photoxin por quintal de grano almacenado para el control de picudo de vaina. Un comprimido de Photoxin por quintal de grano almacenado para el control de plagas de almacén.

El control de plagas normalmente se realiza entre 20-35 días después de la siembra en forma manual y utilizando cuma. Es una actividad que demanda mucha mano de obra, pero en la mayoría de los casos ésta es familiar.

Control de enfermedades

Las enfermedades más comunes en frijol son la rabia (virosis), antracnosis y mustia hilachosa. Sin embargo, en la mayoría de los casos no se realiza ningún control.

En los últimos años el virus del mosaico dorado ha causado grandes pérdidas, por lo que se ha recomendado el control del vector (mosca blanca). Algunos productores (4%), con el objetivo de controlar la enfermedad, están utilizando la variedad CENTA-CUZCATLECO que es tolerante a la enfermedad.

Cosecha

El frijol se cosecha en los meses de noviembre a diciembre (94%) y consiste en arrancar la planta, dejarla extendida en el terreno para que se seque y posteriormente aporrearla para sacar el grano (Figura 7).

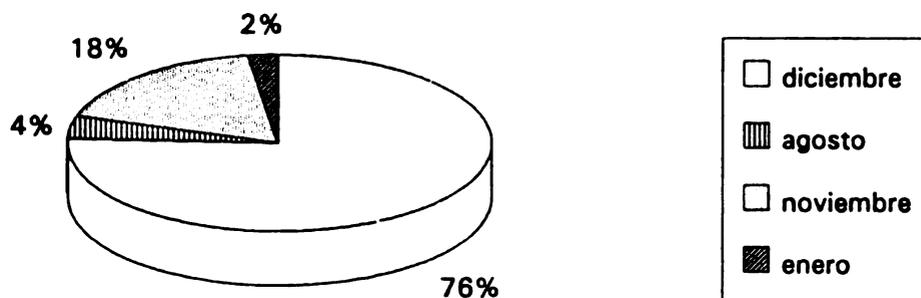


Figura 7. Época de cosecha del frijol.

En esta zona es normal obtener rendimientos que oscilan entre 10 y 20 qq/mz. Esta amplia variabilidad se debe principalmente al ataque de virosis (mosaico dorado). La cosecha es una actividad que demanda mucha mano de obra, por lo cual se utiliza tanto familiar como contratada. No obstante, en esta época hay escasez de mano de obra contratada debido a que coincide con la cosecha de maíz, caña de azúcar y café.

Almacenamiento y destino

En el área, la familia utiliza entre tres y seis quintales de grano para autoconsumo. El excedente de la cosecha es vendido a intermediarios en la zona o en mercado local (Cuadro 16).

Cuadro 16. Destino de la producción de frijol.

DESTINO	%
Venta + consumo	66.9
Autoconsumo	27.3
Venta	5.0
Otros	0.8

La mayoría de agricultores venden sus excedentes en el momento de la cosecha para cancelar créditos. Por esta razón, las necesidades de almacenamiento son mínimas. El 88% utiliza graneros (silos) de lámina galvanizada con capacidad de tres a ocho quintales y el 3% la almacena en sacos (Figura 8).

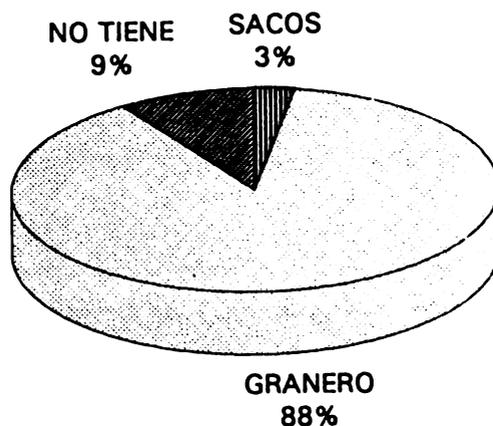


Figura 8. Formas de almacenamiento del frijol.

La planta o chacha de frijol es el único subproducto obtenido de frijolar. Esta se deja en el terreno como abono orgánico y en ocasiones es utilizada para la alimentación del ganado.

Mano de obra

El cultivo de frijol presenta dos períodos con demanda alta de mano de obra. Estos son: agosto en el momento de la siembra y noviembre/diciembre para la cosecha.

Como se mencionó anteriormente, en los meses de cosecha la mano de obra es escasa porque coincide con la cosecha de otros cultivos. Esto provoca un incremento en el precio de la mano de obra, alcanzado un valor aproximado de ¢25.00 a ¢30.00 por jornada de trabajo.

3.1.3.3 Problemas detectados en la producción

Entre los problemas que se presentaron con mayor frecuencia en el área, están:

Maíz

Problemas

Soluciones

Plagas del suelo y enfermedades

- Transferencia de tecnologías sobre manejo adecuado de pesticidas.

- Validar tecnologías de manejo integrado de plagas.

Sequía

- Validar la siembra de variedades tolerantes.

Alto costo de insumos

- Dictar políticas de precio adecuados para mantener el precio de los insumos de acuerdo a las capacidades del productor.

Acame

- Validar la siembra de variedades tolerantes.

- Establecer cortinas rompevientos.

Baja fertilidad del suelo

- Transferencia de tecnología sobre métodos de conservación de suelos, sobre el uso de abonos orgánicos y evitar la quema.

Mal uso de fertilizantes

- Transferir las tecnologías disponibles en las instituciones de investigación sobre el uso oportuno de la aplicación de fertilizantes y dosis adecuada.

Frijol

Problemas

Soluciones

Sequía

- Validar en la zona el uso de variedades tolerantes a la sequía.

Mosaico dorado

- Validación de variedades tolerantes a la enfermedad y hacer uso de manejo integrado de plagas.

Plagas del suelo

- Transferencia de tecnologías sobre manejo adecuado de pesticidas.

Calidad de la semilla

- Validar el método de producción artesanal de semilla.

3.1.4 Maíz/Sorgo

Es un sistema característico de los municipios de Texistepeque y Metapán. Del total del área sembrada el 90% corresponde al municipio de Texistepeque.

El sistema consiste en la siembra de maíz en mayo y asocio o relevo de sorgo en el período de julio o agosto. Este sistema predomina en las áreas con suelos grumosos y litosoles con altitudes menores a 700 msnm y donde las temperaturas son más elevadas (mayores a 24°C). Es característico de estas áreas la falta de lluvias (sequía) y la presencia de ganado.

El propósito de los productores al sembrar este sistema es obtener maíz para consumo humano y rastrojo para consumo animal. El excedente del grano lo venden a los intermediarios de la zona o en los mercados locales. El sorgo se siembra tanto para la producción de grano como para obtener material vegetativo (rastrojo) que sirva de base para la alimentación del ganado bovino durante la época seca. También, se obtiene como subproducto para la alimentación animal la caña de maíz, tusa, rastrojo de sorgo y olote de maíz.

3.1.4.1 Manejo de cultivo de maíz

Las actividades que se realizan para la producción del maíz en el sistema maíz/sorgo, son similares a las descritas para la producción de maíz en el sistema maíz/frijol.

3.1.4.2 Manejo de cultivo de sorgo

Bajo condiciones de sequía el sorgo es el cultivo que presenta mayor estabilidad en sus rendimientos, por esto los agricultores acostumbran sembrarlo en relevo del maíz y lo utilizan como un seguro en la producción del sistema. Además de la producción de grano, el sorgo produce material vegetativo que sirve de base para la alimentación del ganado bovino, dando mayor estabilidad al sistema finca.

En la Figura 9 se muestran los diferentes sistemas de siembra del sorgo. La siembra en relevo (58%) constituye la modalidad más común, seguida por el asocio (24%) y el relevo+asocio (12%)

En Candelaria de la Frontera y Texistepeque el sistema de siembra en relevo es la modalidad común. En Metapán el asocio es usual (54%) seguido por el relevo+ asocio (28%).

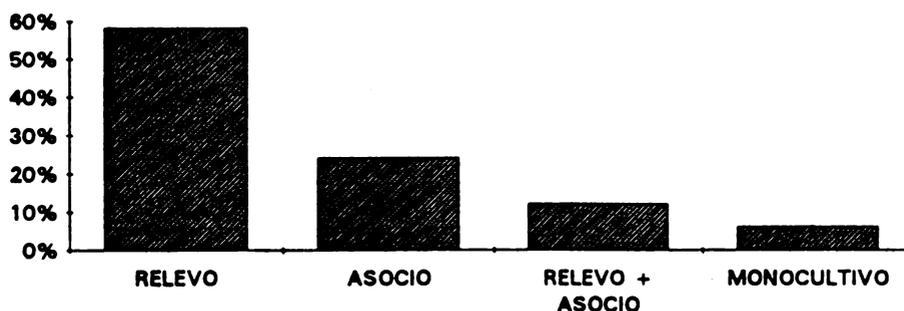


Figura 9. Sistemas de siembra de sorgo (% de fincas).

Preparación del suelo

Esta práctica consiste en la aplicación de un herbicida quemante durante la primera quincena del mes de agosto antes de la dobla del maíz. La dosis utilizada depende de la densidad y del tamaño de la maleza al momento de la aplicación, oscila entre dos y cinco litros por manzana.

Siembra

Se realiza durante la segunda quincena de agosto cuando el maíz alcanzó su madurez fisiológica o después de doblarlo. El 54.7% de los agricultores utilizan las variedades criollas de gran tamaño y el resto (45.3%) la variedad mejorada CENTA-*Texistepeque* (Figura 10).

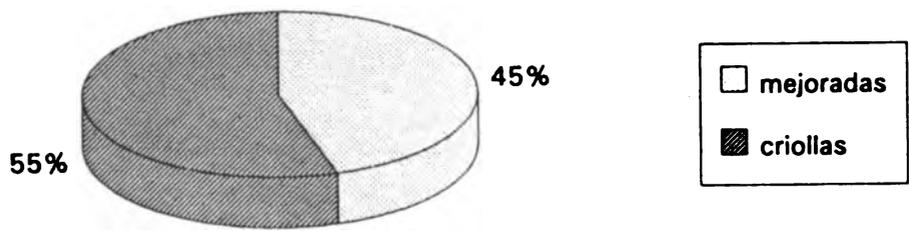


Figura 10. Variedades de sorgo utilizadas (%).

El 100% de los agricultores que cultivan maíz/sorgo hacen uso del chuzo o espeque para sembrar el sorgo. Gastan de 10 a 15 libras de semilla por manzana, colocando de seis a ocho granos por postura a una distancia de 40 cm entre postura y 90 cm entre surco, es decir un surco de sorgo por calle de maíz.

Fertilización

Un alto porcentaje de agricultores de la región realizan dos fertilizaciones, la primera durante los primeros veinte días después de la siembra y la segunda 25 días después de la primera aplicación. El 74% de ellos utiliza Sulfato de Amonio en ambas fertilizaciones, en dosis de dos a cuatro quintales por manzana. El 85% de los agricultores aplica el fertilizante en postura al pie de la planta y sin incorporar (Cuadro 17).

Cuadro 17. Forma de aplicación de fertilizante.

FORMA DE APLICACION	%
Al voleo	15
Por postura	85

Control de Malezas

Se realiza un sólo control de malezas 30 a 40 días después de la siembra. Primero se limpia manualmente con cuma y posteriormente se aplica herbicida en dosis de dos litros por manzana (Paraquat).

Control de Plagas

La mayoría de los agricultores no toman medidas para el control de plagas. Sin embargo, un pequeño porcentaje controla las plagas del suelo utilizando una libra de Folidol M-2 mezclado con un cuarto de libra de Marshall. Con esta aplicación se evita que las hormigas se lleven la semilla de sorgo.

Cosecha

Se hace en los meses de diciembre a enero y consiste en la separación de la panoja del resto de la planta. Los rendimientos en la zona oscilan de 30 a 40 qq/mz.

Almacenamiento y destino

El almacenamiento de granos se hace en silos de lámina galvanizada con capacidad de 18 a 20 qq (Figura 11). Para el control de las plagas utilizan de seis a ocho comprimidos de Photoxin por silo de 18 a 20 qq.

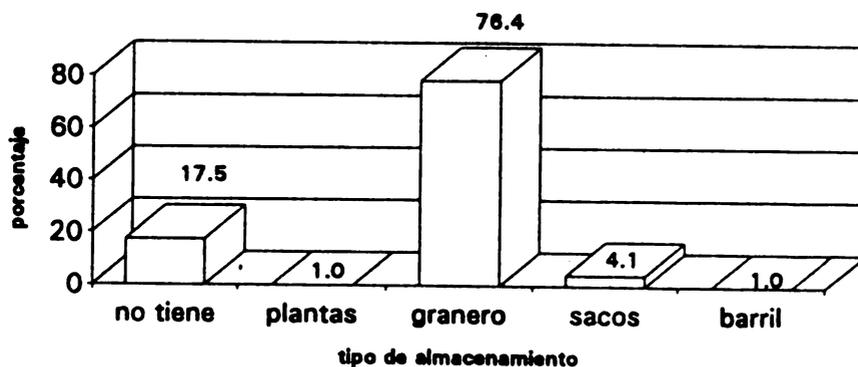


Figura 11. Formas de almacenamiento del sorgo (% de fincas).

La mayor cantidad de la producción es destinada a la venta a través de intermediarios o en el mercado zonal. Únicamente dejan la cantidad necesaria para alimentar las aves y las cerdos que tienen en la finca. Esta puede variar entre 6 y 10 qq por familia.

Entre los subproductos obtenidos en la finca, los rastrojos de sorgo, son los que el agricultor considera más importantes (79.3%), ya que éstos constituyen una importante fuente de alimentación para bovinos en la estación seca (Cuadro 18). Los propietarios de las áreas con rastrojos que no poseen ganado los venden a valor de ₡150.00 por manzana. Cuando un propietario arrienda su terreno, lo hace con la condición de que el rastrojo permanezca en el terreno como parte del pago de arrendamiento.

Cuadro 18. Destino de los sub-productos de la cosecha de maíz/sorgo.

DESTINO	%
Alimentación animales propios	54.9
Venta	11.8
Parte del pago del arriendo	12.6
Abono orgánico	10.8
Otros	9.9

3.1.4.3 Problemas detectados en la producción

3.1.4.3.1 Maíz

Los problemas en la producción del maíz son similares a los detectados en el sistema maíz/frijol. Por esto, las soluciones propuestas en la descripción del mencionado sistema valen también para el sistema maíz/sorgo.

3.1.4.3.2 Sorgo

Problemas

Mala distribución de las lluvias (sequías).

Plagas de grano

Calidad de semilla

Soluciones

- Variedades con tolerancia.

- Variedades con tolerancia.

- Transferir tecnologías sobre el tema, disponible en CENTA.

- Capacitar al agricultor en la producción artesanal de semillas.

3.1.5 Maíz/Frijol + Sorgo

Es el sistemas que se presenta con mayor frecuencia en el municipio de Metapán. Es practicado por el 95% de los agricultores encuestados. Esto se debe a que esta área presenta condiciones climáticas de transición que permiten el cultivo de frijol y sorgo. En Texistepeque y Candelaria de la Frontera se encontró que solamente el 9 y el 24% de los agricultores, respectivamente, lo utilizan.

La siembra de maíz se realiza en mayo y el relevo de sorgo y frijol en agosto. El frijol se siembra en dos surcos por calle de maíz, mientras que el sorgo al centro de la calle de maíz, dejando una calle sin sembrar, es decir un surco muerto. En este arreglo espacial se obtiene una población del 100% del maíz y frijol, mientras que para sorgo únicamente se logra una población del 50%.

Se utiliza para aprovechar mejor el recurso suelo, pues se ocupan áreas de topografía quebrada, con abundante pedregosidad y con una altitud de media a alta. Por otro lado se considera un sistema mucho más estable que los sistemas que se cultivan en Candelaria de la Frontera y Texistepeque. Las actividades que se realizan son similares a las que se efectúan en los sistemas maíz/frijol y maíz/sorgo, pero con aumento en las actividades de control de malezas que deben realizarse manualmente. En el municipio de Metapán este sistema es el que absorbe la mayor cantidad de aplicaciones de pesticidas.

3.2 Subsistema pecuario

En El Salvador, la ganadería de doble propósito está ubicada en el trópico semi-seco. La deficiencia hídrica en la época seca es uno de los factores limitantes para la productividad y disponibilidad de forraje. En estas circunstancias, se presenta una marcada interacción entre los diferentes componentes de los sistemas mixtos de producción, como son los árboles de uso múltiple, cultivos anuales, animales domésticos y el núcleo familiar.

En los municipios de Metapán, Texistepeque y Candelaria de la Frontera, se encontró que el 80% de los agricultores poseen ganado bovino y aves de corral y sólo el 36% posee cerdos. La explotación de aves y cerdos es rústica. Estas especies contribuyen a mejorar la alimentación de la familia rural y también a reforzar las entradas de la finca a través de la venta de lechones, huevos y pollos. En el Cuadro 19 se observa el porcentaje de agricultores que posee bovinos, porcinos y aves, por municipio.

Cuadro 19. Número de animales por finca en el área del Proyecto (en %).

ESPECIE ANIMAL Nº	METAPAN % FINCAS	TEXISTEPEQUE % FINCAS	CAND. FRONT. % FINCAS
BOVINOS			
1 - 20	77.0	67.0	92.0
21 a más	23.0	33.0	8.0
PORCINOS			
1 - 10	96.0	100.0	86.7
11 a más	4.0	0.0	13.3
AVES			
1 - 10	44.0	25.0	28.0
11 a más	56.0	75.0	72.0

El 82, 86.3 y 78.8% de las fincas de Metapán, Texistepeque y Candelaria de la Frontera, respectivamente, poseen ganado bovino. Nótese que es en el municipio de Texistepeque donde se encuentra el mayor porcentaje de fincas con bovinos.

Los agricultores que no tienen ganado bovino están de una u otra manera ligados con los productores que sí lo tienen, a través de la venta de subproductos de cosecha durante la época seca. El 24% de las fincas visitadas posee menos de cinco cabezas de ganado bovino, el 15% posee entre 6 y 10, el 19% entre 11 y 20 y el 22% posee más de 21 cabezas, como se observa en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Número de bovinos por finca.

Nº DE BOVINOS	FINCAS (%)
No tienen	20.0
1 - 5	24.2
6 - 10	15.0
11 - 20	18.8
21 a más	22.0

La mayoría de los agricultores posee menos de 10 vacas en ordeño, estando el número de ellas limitado por la extensión de las fincas, las que regularmente no pasan de 20 manzanas. En la Figura 12 se muestra la relación entre el tamaño del hato y el área total de la finca.

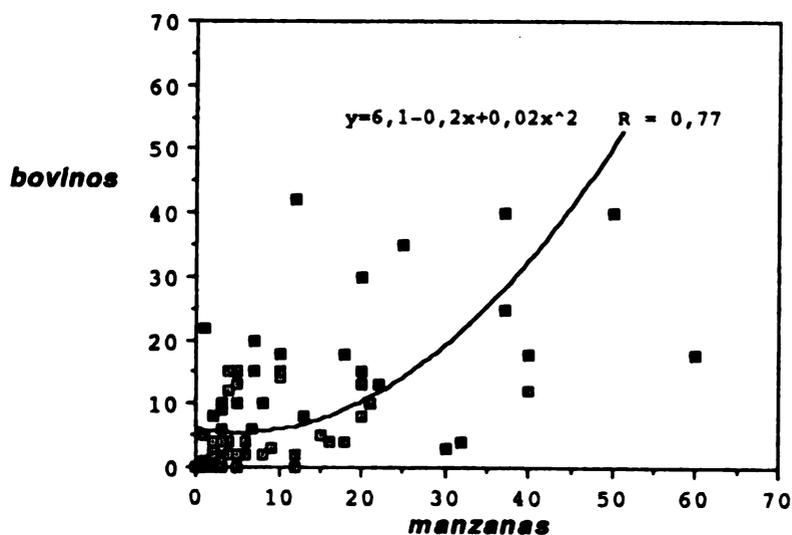


Figura 12. Relación entre el área total de la finca y el tamaño del hato.

El 45% de los agricultores encuestados que tienen ganado bovino no tienen toro.

Predomina la llamada raza "Brahman", siendo los machos cebuños producto de cruces de la raza Cebú o Brahman con Criollo. El 37% de los agricultores encuestados tiene este tipo de reproductor, el que sin duda es el más popular por su disponibilidad.

La raza Pardo Suizo es también popular entre los productores; el 12.8% tiene estos animales puros o encastados. El 8.9% tiene Holstein con diversos grados de pureza, el 7.1% Criollo, el 11.4% "Brahman" X Pardo Suizo, el 10% "Brahman" X Criollo, el 2.8% Romosinuano X Criollo, el 2.3% "Brahman" X Pardo Suizo X Holstein y el 5.4% otras razas o tipos.

En el 54% de las fincas se presentan intervalos parto-concepción de 5 a 12 meses. Únicamente en el 25% de las fincas el manejo reproductivo permite preñar a las vacas tres o cuatro meses después del parto.

Los intervalos entre partos fluctúan entre 13 y 34 meses, aunque algunos reproductores mencionaron intervalos de 12 meses, lo que es dudoso debido al genotipo del ganado y al bioclima. También porque pocos agricultores llevan registros.

El ganado cebuño (cruce de Cebú X Criollo) predominante en los tres municipios es de bajo potencial para la producción de leche. No obstante, son animales adaptados fisiológicamente al estrés nutricional e hídrico y a la radiación solar alta. Bajo estas condiciones la producción de leche oscila entre 3.6 y 4.9 botellas de leche/vaca/día para la época de lluvias y de 2.4 a 3.4 botellas/vaca/día en la época seca (Figura 13).

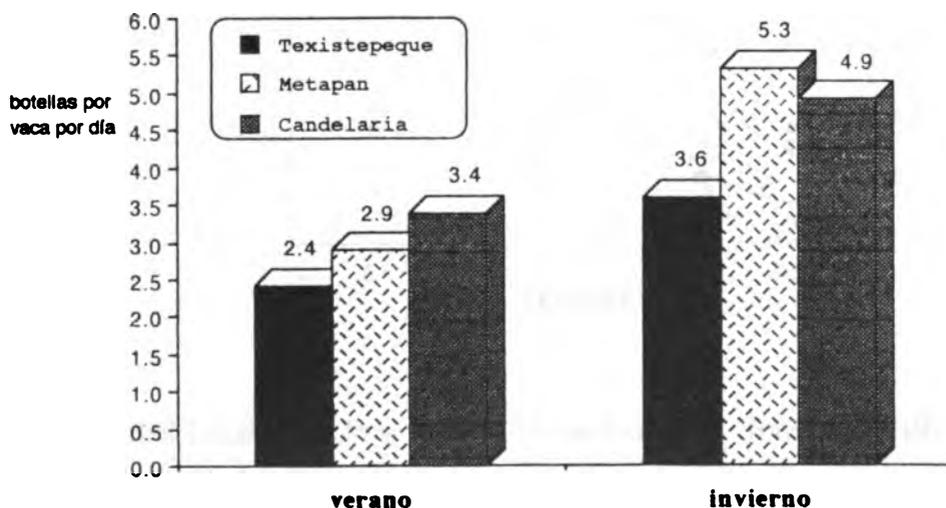


Figura 13. Producción de leche (en botellas por vaca por día), por municipio.

La producción de leche está orientada básicamente hacia la venta y autoconsumo (Figura 13). El 41.3% de los agricultores visitados consumen y venden, el 28.4% la destinan sólo para el consumo familiar y el 30.3% restante exclusivamente para la venta. El precio de venta del producto oscila entre ₡1.3 y ₡1.5 (colones) por botella en la época lluviosa y entre ₡1.5 y ₡1.8 por botella en la época seca. Los precios más bajos se encuentran en el municipio de Texistepeque en ambas épocas.

El 72% de los agricultores encuestados vende la leche a intermediarios, los que a su vez la revenden en áreas urbanas. De la leche que se comercializa el 15.9% la dedican a la fabricación de queso y el 52.3% de los productores consumidores, fabrica queso (Figura 14).

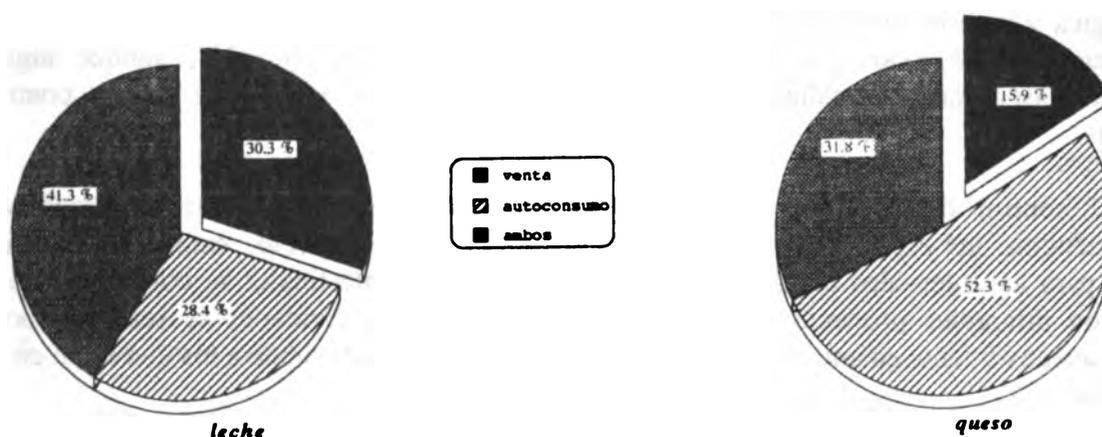


Figura 14. Destino de la leche y queso.

Otro rubro importante en el doble propósito es la venta o engorde de terneros machos. Estos al igual que las hembras son destetados entre los seis y doce meses, (62%) sin un criterio técnico al respecto. El destete lo hace generalmente la hembra, rechazando a la cría. El 75% de los productores vende los novillos después del destete, logrando precios entre ₡800 y ₡1,000, según el encaste, siendo la sangre cebuína la preferida.

Las hembras quedan regularmente como pie de cría causando por lo general problemas de carga animal. Un alto porcentaje de agricultores tiene más animales de los que la superficie forrajera de la finca puede soportar.



Los precios para animales adultos oscilan entre ₡2,000 y ₡2,500, dependiendo de la condición corporal.

El 25.5% de los agricultores deja los machos en las fincas para levantarlos y engordarlos antes de venderlos. El productor decide vender machos o hembras según su necesidad económica. Esta venta se realiza en la propiedad, valorando los animales por su apariencia. En pocas ocasiones éste descarte se debe a la edad o a enfermedades.

3.2.1 Prácticas sanitarias

En los tres municipios la vacunación es una práctica común. El 66% de los entrevistados aseguró "vacunar" contra alguna enfermedad. Esto no quiere decir que practiquen un plan preventivo aceptable. Las vacunas que aplican con mayor frecuencia son: antrax, septicemia hemorrágica y carbón sintomático (edema maligno) dos veces al año. No se pudo determinar si vacunan durante todos los años de vida productiva de los animales, aunque algunos agricultores aseguran que realizan vacunaciones anuales. En el área no se vacuna contra la brucelosis.

El control de parásitos externos se hace preferentemente durante la época seca, desconociéndose las especies de garrapatas involucradas. Al respecto, entonces, no existen criterios para los intervalos entre baños. Los parásitos gastrointestinales se combaten una vez al año con diferentes productos comerciales. Estas últimas actividades se realizan, por lo general, selectivamente en animales jóvenes, desparasitándose únicamente a los que están en más estado físico.

La aplicación de vitaminas (A, D y E) es una práctica ocasional, realizada en la época seca y confundida algunas veces con vacunación. Los productores desconocen la sintomatología de las enfermedades más comunes. Cuando detectan problemas sanitarios, el 60% acude al agroservicio en busca de ayuda; el 35% acude a las oficinas de extensión agrícola del MAG y el 5% acude al veterinario. Las explotaciones mixtas con menos de cinco cabezas presentan menos problemas sanitarios, según mencionaron los propietarios.

3.2.2 Alimentación

El pasto más difundido en los tres municipios visitados es el jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), pero también hay pastos naturales como el *Paspalum notatum* los cuales son utilizados intensivamente. Los potreros son sometidos a sobrepastoreo con la consecuente degradación de los mismos, sobre todo los de ladera.

Hay pequeñas parcelas de pastos mejorados en las zonas menos secas, entre otros el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*) y el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*). Los pastos mejorados se encontraron en fincas grandes donde se desconocían las prácticas de conservación

de forrajes para la alimentación en época seca. En la época lluviosa la alimentación de vacunos se basa en la disponibilidad de pastos verdes y en la seca en la disponibilidad de residuos fibrosos o subproductos de cosecha. El 24% de los productores desconoce el uso de hojas o frutos de árboles en la alimentación animal.

El 47% de ganaderos utiliza melaza, bagazo de caña, afrecho de trigo y sorgo molido para suplementar los animales cuando consumen los subproductos de las cosechas de maíz y frijol. En este sentido, se encontraron productores pequeños que sin capacitación formal están tratando de mejorar la producción de su ganado. Este punto señala la necesidad de capacitación de técnicos y productores en conservación de forrajes y alimentación en época seca.

En cuanto a las prácticas de manejo, se encontró que el 14% de los encuestados utiliza la quema de los potreros para eliminar plantas que no son consumidas por los animales y para limpiar los potreros de garrapatas y larvas infestivas de parásitos gastrointestinales. Otros productores eliminan la maleza de los potreros manualmente, dos veces durante la época lluviosa. El 80% de ellos no utiliza el estiércol para fertilizar potreros debido a que son pocos los que encierran el ganado en corrales durante la noche.

Los agricultores afirmaron no tener problemas con el suministro de agua durante la época seca, pues existen reservas acuíferas, ríos, pozos y quebradas. Sin embargo, se estableció que algunos productores recorren distancias de 0.5 km aproximadamente para abreviar los animales.

3.2.3 Otros datos importantes

En el municipio de Metapán hay más escasez de agua en la época seca que en los municipios de Texistepeque y Candelaria de la Frontera.

En Metapán, destacan San Jerónimo y otros caseríos aledaños como áreas con predominio del subcomponente ganadero. Como particularidad se puede destacar que parte del ganado que explotan son encastes con Holstein o Pardo Suizo, o sea animales de doble propósito. Tanto el manejo como la nutrición y sanidad son mejores que el promedio observado en otras áreas ganaderas.

En conclusión, Texistepeque es la zona con mayor número de explotaciones ganaderas y donde el subsistema ganadero más destaca, consecuentemente presenta la mayor producción de leche. Candelaria de la Frontera por el contrario, es la zona donde menos destaca el subsistema ganadero.

3.2.4 Manejo de terneros

El parto en la mayoría de casos ocurre en condiciones no adecuadas en un corral o en un potrero. Los terneros se quedan con la madre más o menos 4 días para consumir el calostro.

Luego están con la madre durante el ordeño para servir de estímulo en la secreción de la leche y unas horas después para que mamen la leche dejada en un cuarto y la residual. La separación de madre e hijo se produce entre las 12:30 y 14:00 horas, cuando son encorralados hasta el otro día. La alimentación de los terneros y el manejo que reciben, puede ser mejorado significativamente.

3.2.5 Conclusiones subsistema pecuario

Este subsistema, en los municipios encuestados, pareciera ser el más importante de los tres como inversión de bajo riesgo y factor de capitalización. El subsistema cultivos anuales, aunque de alto riesgo por las variaciones climáticas y plagas proporciona en gran medida la seguridad alimentaria de la familia rural durante el año. La venta de leche proporciona diariamente un flujo de caja, sobre todo en la época de lluvias.

El ganado que se explota es principalmente cebuino, orientado al doble propósito y con manejo extensivo. Existen, sin embargo, algunos animales que tienen genes lecheros principalmente de Holstein o Pardo Suizo. Estos últimos son más exigentes en manejo y nutrición, incluyendo aspectos sanitarios, que los cebuinos que se ordeñan. El ordeño de animales de bajo potencial genético para producir leche ha traído como consecuencia la deficiente alimentación de los terneros, la cual junto con el inadecuado manejo a que son sometidos, ha incrementado la mortalidad neonatal.

A través de prueba y error, y acomodándose a las circunstancias del mercado, los productores han desarrollado su propia tecnología, con poca participación de los técnicos del sector agropecuario. En este orden de ideas, cualquier alternativa tecnológica propuesta tiene que ir acompañada de un análisis costo/beneficio, ya que cualquier esfuerzo aislado por cambiar o modificar el subsistema podría desestabilizar el sistema en general. Así vemos que la alimentación en época seca es limitante. En este sentido, podríamos sugerir métodos para conservar forrajes (hornos, conos, cilindros forrajeros), amonificación de pajas o residuos fibrosos de cosechas para ser usados durante la época seca. No se hablaría de raciones para producción, sino únicamente de mantenimiento para que los animales no mueran de inanición.

Una segunda alternativa sería implementar en las fincas que producen leche todo el año, un programa de suplementación alimenticia de bajo costo en la época crítica, procurando mejorar la producción. Si la alimentación mejora, las repercusiones en la reproducción serían positivas y además, los animales llegarían al final de la época seca en mejores condiciones corporales. Esto podría lograrse a través de la suplementación con ensilaje, heno, paja amonificada, melaza con urea, caña de azúcar sola o con urea u otro tipo de suplementación proteico-energética. La guatera podría amonificarse y almacenarse adecuadamente, aumentando así su valor nutritivo.

Si la alimentación de los animales adultos mejora, también debe mejorar la de terneros, buscando con esto disminuir la alta mortalidad de los reemplazos en el hato.

La suplementación con bloques melaceros podría ser una tecnología a ofrecer, siempre y cuando fuese rentable.

La comercialización de la leche en forma directa por los ganaderos, elevaría el ingreso por finca, sobre todo en aquellas localidades relativamente cercanas a los centros de consumo. Otros productores, retirados de los centros de consumo o con malas carreteras, están a merced de los intermediarios, los que en esas circunstancias juegan un rol importante. La creación de un centro de acopio de leche resolvería parte del problema en una etapa posterior cuando la tecnología haya permeado y permitido mejoras en la finca, no antes.

La capacitación intensiva y continua de extensionistas y productores es la piedra angular para lograr soluciones al problema. El CATIE como institución de investigación y enseñanza tiene la capacidad para realizarla, ventaja con la que no cuentan otros proyectos que trabajan en el área.

También se requiere de la adecuación de líneas de crédito para pequeños productores, de asistencia técnica bien organizada y de mejoramiento genético simultáneo al mejoramiento de las pasturas.

Capitulando, la capacitación llevada a cabo por un equipo multidisciplinario sería la primera acción a tomar.

3.3 Subsistema Agroforestal

3.3.1 Generalidades del subsistema agroforestal

El componente agroforestal es incipiente aun cuando la mayoría del área es considerada de vocación forestal, según la clasificación del uso potencial de los suelos de la zona.

El 83.3% de las áreas forestales son terrenos ondulados, inclinados o quebrados y únicamente, el 16.7% se encuentra en terrenos planos (con muy pocas variaciones entre los tres municipios), ver Figura 15.

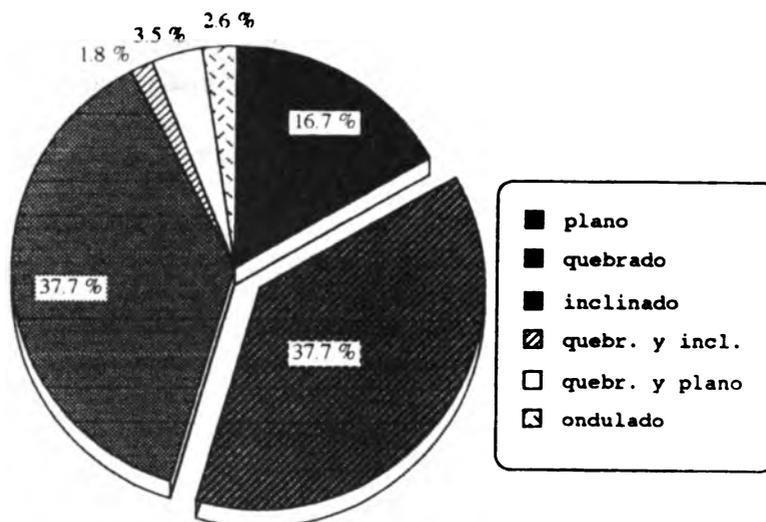


Figura 15. Topografía del área forestal (en %).

Este componente está formado en un 15% por los matorrales o bosques bajos, que debido a la baja fertilidad de los suelos se han dejado en descanso o corresponden a pastizales con inadecuado manejo, donde el ganado ha permitido el crecimiento de arbustos y árboles aislados. En encontraron árboles de madrecaao, conocaste negro, quebracho y aceituno entre otros (Anexo 3). Estas áreas son las que permiten a sus propietarios obtener leña para uso en el hogar.

El Cuadro 21 muestra que los agricultores tienen varias especies de árboles de uso múltiple; de particular importancia son los frutales y especies para cercas vivas. Sin embargo, generalmente, les hace falta mayor conocimiento sobre técnicas que los capaciten en el establecimiento y utilización de especies como la leucaena y el madrecaao, que permiten utilizar su follaje como alimento del ganado y a la vez suministran leña y material para postes.

Además de las áreas de montes bajos, se encontraron árboles en las áreas de cultivo, los cuales básicamente son utilizados para madera o leña y en algunos casos frutas. Entre las especies observadas con mayor frecuencia están madrecaao, jocote y mango (Anexo 3). Se encontraron árboles en los patios de las casas y en las cercas vivas. En los patios repetidamente hay jocote, anona, mango tamarindo, marañón, papaya y naranjo y en las cercas vivas jioite, tigüilote, madrecaao, etc. (Anexo 3).

Cuadro 21. Ubicación y uso de las 15 especies de árboles más comunes en las fincas visitadas.

Especie	Dentro potrero	Entre cultivo	En bosque	Reserva	Proteger agua	Cerca viva	Para postes	Para frutas	Para madera
Madrecacao	29	28	2	5	6	77	50	0	4
Mango	6	23	1	4	15	1	1	96	1
Jocote	6	14	2	0	3	49	11	52	1
Conacaste negro	20	20	1	2	6	7	4	1	19
Jiote	5	3	0	0	1	56	9	4	0
Laurel	9	21	1	4	3	7	10	2	12
Naranja dulce	0	6	2	0	1	1	0	51	0
Eucalipto	1	11	9	2	0	7	8	5	12
Anona	2	9	0	0	2	0	0	37	0
Quebracho	17	3	0	4	3	3	15	0	2
Marañón	0	8	1	1	0	0	0	33	0
Papaya	1	5	0	0	0	1	0	35	0
Aceituno	5	8	1	5	4	4	3	7	3
Tigüilote	0	5	0	0	3	26	5	0	0
Aguacate	1	9	0	0	0	1	0	27	0

Nota Aclaratoria

- ° Para la nomenclatura científica ver Anexo 3.
- ° En este cuadro no está contemplado el uso de árboles para leña.
- ° Las frecuencias se refieren a las veces que una especie ha sido mencionada en las 120 fincas entrevistadas sobre aspectos (agro)forestales. Por ejemplo, el mango ha sido mencionado en 6 fincas dentro del potrero, en 23 casos (pueden ser las mismas fincas) entre los cultivos, en 15 fincas como protección de una fuente de agua y en 96 (o sea en el 80% de las fincas) se consumen frutas de este árbol.
- ° Las cifras enfatizadas indican especies con mayor frecuencia, según uso o ubicación.
- ° Otras especies con importancia para uso particular:

Frutales

- guineo: mencionado en 17 fincas (14%);
- guayaba: mencionado en 15 fincas (13%);
- nance: mencionado en 10 fincas (8%).

Protección de fuentes de agua

- amate: mencionado en 13 fincas (11%).

División de terreno (cerca viva):

- tempate: mencionado en 22 fincas (18%);
- paraíso: mencionado en 11 fincas (9%).

Ubicado entre cultivos o en potrero

- sincahuite: mencionado en 21 fincas (18%);
- morro: mencionado en 19 fincas (16%).

Un bajo porcentaje de agricultores poseen bosquetes de eucalipto, los cuales han sido plantados por influencia de diferentes proyectos forestales que han existido en el área para incentivar la producción de madera. No obstante, las especies criollas más mencionadas para la producción de madera fueron laurel y conacaste negro (Anexo 3). Ambas especies se encuentran en el área de cultivos. El 35% de los agricultores obtienen la madera en la finca, el 53% la compran y un 13% la consiguen por otros medios.

Se encontró que el 54% de los agricultores obtienen la leña de sus propiedades, el 19% la compra y el 27% la busca en terrenos de los vecinos. Sin embargo, a pesar de estos resultados, la mayoría se queja de que la leña cada día es más escasa y se dificulta su obtención.

Es común el uso de árboles en las cercas vivas. Empero son utilizados para la obtención de postes vivos, debido a su capacidad de rebrote y porque su tipo de fibra no puede ser utilizado como leña o en la producción de madera.

Las especies utilizadas para la obtención de postes vivos son principalmente especies nativas, entre las que se mencionan: jiote, jocote y madrecaao (Anexo 3). El 74% de los agricultores obtiene los postes en su propia finca. Para postes muertos son usadas especies nativas como el quebracho y el conacaste (Anexo 3), que no tienen capacidad de rebrote. El 70% de los agricultores obtiene este material en su finca.

Hay pocas especies forestales introducidas, entre ellas se puede mencionar el eucalipto y la teca.

Aun cuando la actividad agroforestal no se está desarrollando fuertemente en la zona, los agricultores están dispuestos o les gustaría cultivar árboles. El 48.6% sembraría árboles para la producción de madera, el 22.9% lo haría para la producción de leña y el 10.3% para la obtención de postes para dar mantenimiento a las cercas (Cuadro 22).

Cuadro 22. Uso que se le daría a los árboles, según los productores.

USO	%
Madera	48.6
Leña	22.9
Postes	10.3
Arboles frutales	7.5
Otros usos	6.9
Sombra para ganado	3.7

No obstante la buena disposición de los agricultores, existen una serie de inconvenientes que dificultan su ejecución. Entre ellos se mencionó la falta de espacio en la finca (15%), relacionada directamente con el hecho de que el 67% posee fincas menores a cinco manzanas. También la falta de capacitación y orientación a los agricultores en la siembra de árboles (14%), la obtención de semillas y fertilizantes que permitan manejar la plantación (11%) y el robo de árboles que pueden ser utilizados como madera rolliza (18%).

3.3.2 Problemas y soluciones

Problemas

Escasez de leña

Soluciones

- Capacitar a los productores en la siembra y mantenimiento de árboles de uso múltiple.

- Capacitar y concientizar al agricultor para la elaboración de viveros.

- Incentivar la agroforestería en el área del Proyecto.

- Promover la siembra de árboles frutales en el área.

Falta de apoyo del Estado hacia incremento del área forestal

- Crear la ley de incentivos para la siembra de árboles.

Robo de árboles, madera y leña

- Crear conciencia en los agricultores a respetar la propiedad privada.

Falta de conciencia por parte de los agricultores para conservar los recursos naturales.

- Capacitación a los agricultores sobre la necesidad de conservar los recursos naturales.

3.4 Aspectos Socio-económicos

Las actividades socio-económicas en el área del Proyecto son muy variadas, razón por la cual se trató de caracterizar el entorno de sus habitantes. En los tres municipios se encontró que las personas, independientemente de su sexo, han residido en su finca por mucho tiempo. El 36.5% de los agricultores tiene más de 26 años de vivir en el área y conjuntamente con las personas originarias del lugar representan el 49%. Una situación similar se presenta con las amas de casa donde el 32.1% tiene más de 26 años de vivir en el lugar. El resto de los entrevistados manifestó estar dispuestos a continuar viviendo en el mismo terreno (Cuadro 23).

Cuadro 23. Tiempo de residir en la finca.

Nº DE AÑOS	ESPOSO	ESPOSA
1 - 5	14.7	15.2
6 - 10	8.2	12.7
11 - 15	9.4	13.3
16 - 20	10.0	11.5
21 - 25	8.2	9.7
26 - en adelante	36.5	32.1
Originario	12.9	5.6

El 41% de las familias entrevistadas mencionaron tener hijos morando en los Estados Unidos. De ellos reciben ayuda económica, la que invierten en las unidades de producción y en mejorar la vivienda (Figura 16).

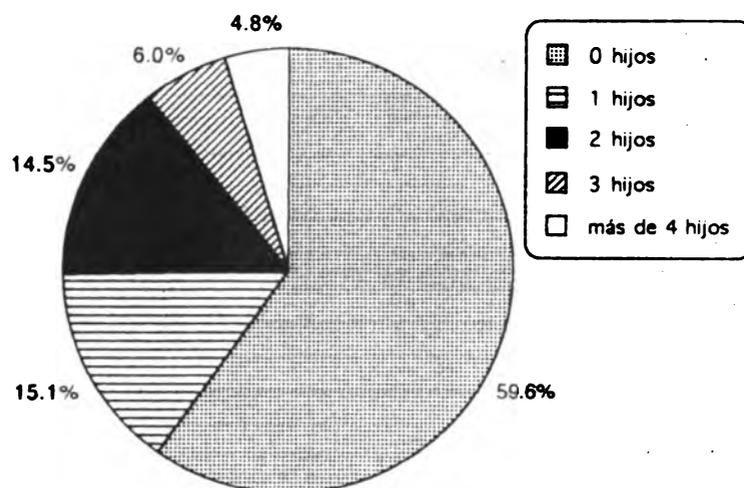


Figura 16. Número de hijos de agricultores entrevistados viviendo en EEUU.

El sistema representativo de tenencia de la tierra entre los agricultores entrevistados, es la propiedad privada sin arrendar otras parcelas (60.3%), seguido por arrendatarios (19.6%) y pequeños propietarios que se ven obligados a arrendar un terreno extra, debido a lo pequeño de sus parcelas (12.5%), ver Cuadro 24.

Cuadro 24. Tenencia de la tierra.

TIPO DE LA TENENCIA	%
Sin tierra propia:	
Colonato	7.1
Arrendamiento	12.9
Con tierra propia:	
Sólo tierra propia	60.3
Toma también tierra en arrendamiento	19.6
TOTAL	99.9

El 67.3% de los propietarios tiene fincas con una extensión menor a cinco manzanas dedicadas a la ganadería y al cultivo de granos básicos de subsistencia (Cuadro 25).

Cuadro 25. Tamaño de finca en los municipios caracterizados.

TAMAÑO DE LA FINCA	% (PROPIETARIOS)
< 5 manzanas	67.3
5.1 a 10 manzanas	9.7
10.1 a 15 manzanas	5.5
15.1 a 20 manzanas	4.6
20.1 a 30 manzanas	2.8
30.1 a 50 manzanas	5.5
50.1 a más manzanas	4.6

El 62% de los agricultores propietarios reportan que su terreno es una sola unidad. Esto implica una oportunidad de realizar más eficientemente las labores agrícolas y ganaderas, debido a que no pierden tiempo para trasladarse de un lugar a otro. El 29% reporta que la finca está dividida en dos partes no colindantes y el resto mencionó tener más de dos áreas de terreno (Figura 17).

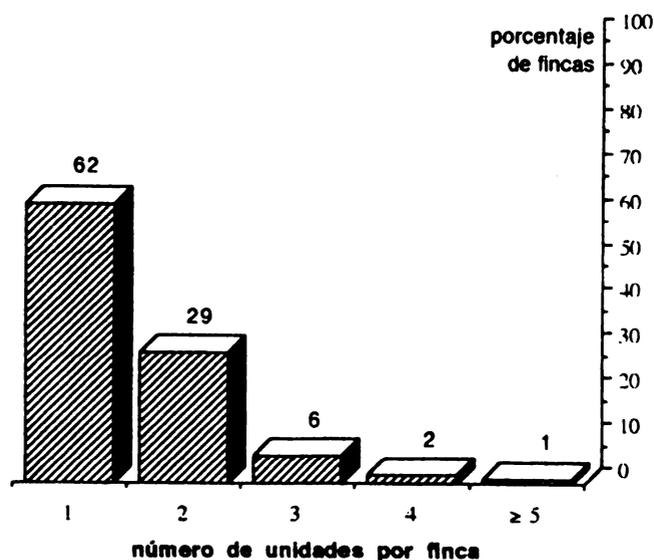


Figura 17. Número de unidades no colindantes que constituyen la finca (en %).

El pago del arrendamiento, por lo general se hace con dinero en efectivo (77%), en algunos casos en forma de censo (17%) solamente el 6% de los entrevistados paga en forma combinada de dinero y "censo". Así mismo, hay dos formas de realizar dicho pago, una de ellas es antes de la siembra (48%) y otras es después de realizar esta labor (52%). En el primer caso, el agricultor para poder cultivar el terreno necesita disponibilidad de efectivo en el momento de alquilar la parcela.

Después que el agricultor arrendatario recoge la cosecha, el dueño del terreno la alquila nuevamente a otra persona para que alimente el ganado bovino con los rastrojos o el propietario los utiliza para la alimentación de su propio ganado. Esta práctica impide al agricultor que cultiva granos básicos el aprovechar los supproductos de su cosecha.

Los ingresos de la población provienen especialmente de las ventas de los excedentes de las cosechas de granos básicos (maíz, sorgo, frijol), hortalizas, productos lácteos y ganado. Se determinó que la actividad agrícola es en la que obtienen mayores ingresos (69.2%). Al mismo tiempo, es la que les demanda más trabajo (70.6%) y necesita una mayor inversión (75.5%)

Cuadro 26. Actividades de mayor ingreso, trabajo e inversión en la opinión de los agricultores entrevistados.

ACTIVIDAD	INGRESO RECIBIDO (%)	TRABAJO INVERTIDO (%)	DINERO INVERTIDO (%)
Agricultura	69.2	70.6	74.5
Ganadería	27.2	24.4	24.1
Otras	3.6	5.0	1.4

Otros ingresos provienen de la venta de mano de obra de las granjas avícolas, fábricas de escobas o para la recolección de café.

El subsistema agrícola es el que demanda la mayor cantidad de mano de obra familiar. El 44.6% de los agricultores siembra sus cultivos únicamente con mano de obra familiar, mientras que para el manejo del ganado sólo el 19.3% usa mano de obra familiar, el resto contrata fuerza de trabajo; el 24.6% de los productores trabaja solamente con mano de obras contratada (Figura 18).

¹ Consiste en pagar con parte de la cosecha.

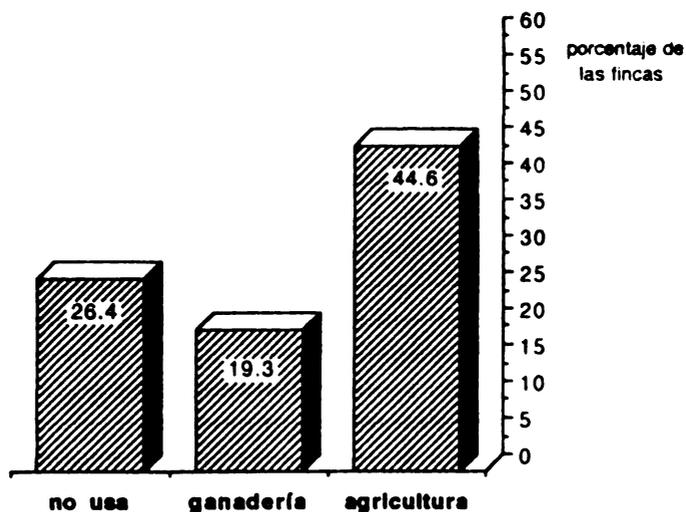


Figura 18. Uso de mano obra familiar (en %).

La caracterización mostró que el 20% de las personas están en capacidad de contratar mano de obra para que realicen todas las actividades de la finca. Se determinó que los meses de escasez de ésta son: mayo, agosto, noviembre y diciembre (Figura 19), debido a las actividades de siembra y cosecha de los granos básicos. La ganadería es una actividad que presenta una demanda constante de mano de obra a través del año. En el municipio de Candelaria de la Frontera, las personas entrevistadas reportaron que dedican el tiempo de noviembre a enero a la recolección de café. También en este municipio muchas personas se dedican a la compra-venta de monedas (quetzales), por la cercanía con la frontera guatemalteca.

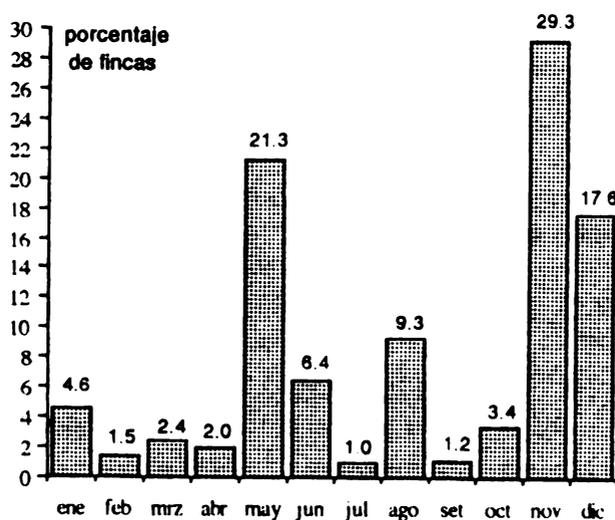


Figura 19. Meses de mayor escasez de mano de obra según los productores.

En la descripción del subsistema agroforestal se mencionaron los medio utilizados por los productores para obtener la leña para uso en el lugar, y en el Cuadro 27 se indica el tiempo que gastan en su recolección.

Cuadro 27. Tiempo gastado en la recolección de leña, cada vez que salen a buscarla.

TIEMPO	%
1/2 hora o menos	34.0
de 1/2 hora a 1 hora	18.6
más de 1 hora	47.4
TOTAL	100.0

Si se toma en cuenta que las personas salen a recolectar leña con una frecuencia de dos a tres veces por semana, se puede inferir que por lo menos en esos días se afectan sus horas laborales. Esto se irá incrementando cada vez más, por la escasez de leña dentro del municipio. El consumo de leña reportado, es de 1 pante¹/mes (pante = 400 rajás) para una familia de seis miembros y tiene un costo aproximado de ¢100 a ¢150 (colones) por pante.

Esta cantidad de leña se gasta porque el 85% de las amas de casa utiliza el polletón tradicional que consiste en un treve o fogón abierto. Solamente alrededor del 4% de las familias usa estufas mejoradas (chefina, lorena u otras). El resto de los agricultores usan cocinas de gas o eléctricas (10%).

Con base en investigaciones realizadas por el proyecto MADELEÑA (CATIE) en la zona, se ha determinado que se necesitan manejar 1,200 árboles para cubrir esta necesidad.

Otro factor importante a considerar es la procedencia del agua para el consumo familiar (Cuadro 28).

¹ pante = 3m³ estereos X 0.65 factor de acondicionamiento = 1.95 m³ sólidos. FUENTE: Comunicación personal Ing. Modesto Juárez V.

Cuadro 28. Fuentes de agua para consumo humano.

LUGAR	VERANO	INVIERNO
Pozo	54.1	54.7
Río	20.4	17.9
Vertiente	13.3	14.7
Chorro público	8.2	8.4
Cañería	4.0	4.3

La mayoría de los agricultores que viven en el área rural de los municipios caracterizados reportaron que se abastecen de agua de pozo y en muy pocas ocasiones de agua potable proveniente de un chorro público o chorro privado.

El 9% de las familias reportaron que dedican media hora diaria en la recolección de agua para consumo en el hogar durante la estación lluviosa y el 81% durante la seca. El 10.3% restante tarda más de media hora. Solamente el 2% de las personas manifestó que invierte más de una hora diaria en esta actividad en la época seca y el 1% de los entrevistados dijo vivir igual situación en ambas épocas. La caracterización reflejó que gran parte de estos agricultores cuenta con los servicios de energía eléctrica y letrinas (Figura 20). Sin embargo, se observó que las letrinas no se están usando.

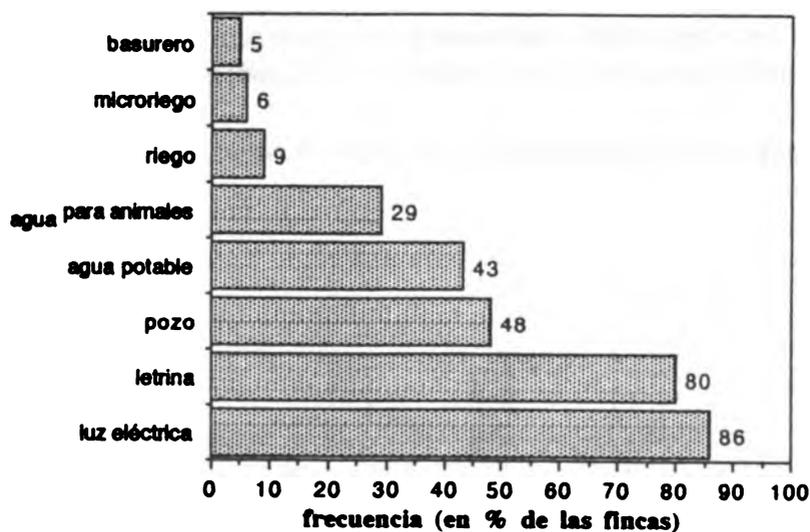


Figura 20. Frecuencia de servicios en las fincas.

Muy pocas personas participan en organizaciones de la comunidad, a excepción de las actividades religiosas. Aproximadamente la mitad de la población pertenece a la religión católica y la otra a la religión protestante.

Las actividades que realizan las mujeres y en las cuales toman decisiones, giran alrededor del hogar (alimentación y educación de los hijos) y la parcela donde se encuentra la casa. Dedicar parte de su jornada de trabajo a la crianza de aves y cerdos, procesamiento de leche, siembra de hortalizas, preparación de alimentos y corte y confección de ropa, entre otras. Inician sus actividades entre las 4:00 y las 5:00 horas y terminan su día laboral ya entrada la noche.

En la región se encontró que en el 25% de los terrenos hay más de una casa. En ellas habitan familiares cercanos del propietario. Las casas son construidas de adobe y teja y en algunas ocasiones de ladrillo de obra y teja. La mayoría tiene piso de tierra y cuenta con uno o dos cuartos por casa.

El analfabetismo en el área continúa siendo alto (47%).

3.4.1 Problemas y soluciones

Problemas

Acceso a la tierra

Poco interesados en hacer obras de conservación de suelos (por ser propietarios).

Escasez de alimentos humanos durante el verano.

Analfabetismo en personas mayores de 15 años.

Escasez de madera y leña.

Falta de conciencia ecológica.

Servicios básicos deficientes.

Poca autoestima de la mujer.

Escasez de mano de obra en ciertas épocas del año.

Soluciones

- Fomentar políticas de compra-venta de tierras.

- Fomentar por medio de créditos más blandos la realización obras de conservación de suelos.

- Capacitar al ama de casa en la preservación de alimentos.

- Organizar grupos de alfabetización de adultos, con énfasis en temas agrícolas y ganaderos con el fin de dar una mayor motivación.

- Programa de validación y extensión sobre siembra de árboles de uso múltiple.

- Validar y difundir el uso de cocinas ahorradoras de leña.

- Programas educativos que enseñen la importancia del manejo de los recursos naturales.

- Validación y uso de filtros de agua.

- Capacitación y promoción de uso de letrinas.

- Capacitación y difusión de mejoras y adecuación de viviendas.

- Capacitación en la teoría de género, para aumentar la autoestima de las mujeres.

- Evitar la introducción de nuevas tecnologías que demanden mayor uso de mano de obras en esas épocas.

IV. DOMINIOS DE RECOMENDACION

A continuación se presenta una división tentativa de los productores según dominios de recomendación.

Dominio 1:

Esta constituido por los agricultores sin tierra propia, que venden su mano de obra a actividades agrícolas y/o pecuarias y en algunas ocasiones arriendan terreno para la siembra de granos básicos para su subsistencia.

Dominio 2:

Está constituido por los agricultores que poseen terrenos propios, no tienen ganado bovino, siembran exclusivamente granos básicos, crían especies menores, tienen árboles forestales y/o frutales alrededor de la casa y venden su mano de obra en las épocas de menos actividad en su finca.

Dominio 3:

Constituido por agricultores con áreas propias menores a 10 manzanas y con 10 o menos cabezas de ganado. Siembran granos básicos para su consumo y venden el excedente. Además, poseen áreas dedicadas a pastos para alimentación de sus animales en la época lluviosa y en la época seca los alimentan con rastrojos. Venden su mano de obra ocasionalmente y la contratan cuando las actividades en la finca se incrementan. La mayoría de las actividades se realizan con mano de obra familiar.

Dominio 4:

Constituido por agricultores que tienen terrenos propios y entre 10 y 20 cabezas de ganado. Cultivan granos básicos para consumo familiar y el excedente lo dedican a la venta. Cuentan con áreas de pastoreo y áreas con matorrales de donde obtienen leña para consumo en el hogar. La mano de obra para el manejo de ganado es familiar y la contratan únicamente en temporadas cuando se acumulan las actividades. El área dedicada a cultivos en la mayoría de casos se arrienda con el propósito de que los rastrojos queden en el terreno para la alimentación de su ganado. La producción de leche es destinada a la venta y únicamente pequeñas cantidades son reservadas para el consumo de leche fluida y elaboración de queso para consumo familiar.

Dominio 5:

Constituido por agricultores que poseen áreas de terreno propio y que tienen entre 20 y 50 cabezas de ganado. Tienen áreas dedicada a cultivos y a pastos. Las áreas dedicadas a cultivos normalmente son arrendadas a otros agricultores para obtener rastrojos para la alimentación del ganado durante la época seca. La mayoría de actividades se realizan con mano de obra contratada, con poca participación de la mano de obra familiar. La producción de los cultivos por los propietarios es para consumo familiar y en muy pocas ocasiones obtienen excedentes para la venta. La producción de leche es para la venta y únicamente reservan pequeñas cantidades de leche fluida para el consumo y elaboración de queso.

Dominio 6:

Constituido por agricultores con terreno propio y más de 50 cabezas de ganado. Dedicar una pequeña parte de su terreno a la siembra de granos básicos y el resto a pastos. El área de granos básicos es generalmente dada en arrendamiento con el propósito de que dejen el rastrojo para la alimentación de su ganado en la época seca. Las actividades de la finca son realizadas con mano de obra contratada. En pocas ocasiones el propietario siembra cultivos y cuando lo hace es para consumo familiar. La producción de leche es exclusivamente para la venta.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 1981. Candelaria de la Frontera, Diagnóstico de la región. Oficina en El Salvador, San Salvador. 32 p.
- Dirección General de Estadística y Censo. 1986. Estimaciones y Proyecciones de Población 1950 - 2025. Ministerio de Economía, San Salvador, El Salvador. 98 p.
- Dirección General de Recursos Naturales Renovables. 1975. Mapa Ecológico de El Salvador. Memoria Explicativa. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, FAO. San Salvador, El Salvador. 98 p.
- Instituto Geográfico Nacional. 1970. Diccionario Geográfico de El Salvador. Tomo I. Ministerio de Obras Públicas. San Salvador, El Salvador. 305 p.
- Instituto Geográfico Nacional. Sf. Monografías del Departamento y Municipios de Santa Ana. Ministerio de Obras Públicas. San Salvador, El Salvador. 130 p.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 1986. Sondeo Agrosocio-económico del área de Texistepeque - Metapán - Santa Ana. Región I, El Salvador. CENTA, La Libertad, El Salvador.
- Servicio de Meteorología e Hidrología. Almanaque Salvadoreño 1990. Centro de Recursos Naturales, Soyapango, El Salvador. 96 p.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario

PROYECTO CENTA - CATIE - ACDI

SONDEO

COMPONENTE SOCIOECONOMICO

Entrevistador : _____ Fecha : _____

Municipio : _____ Localidad (Comunidad) _____

Nombre del agricultor : _____

Ubicación de la terreno : _____

Extensión del terreno (total) : _____ (Has/Mzas)

En ganadería : _____ En cultivos : _____ En forestales : _____

En matorrales : _____ Otros : _____

- Está disperso el terreno : _____ En cuántas unidades : _____

Desde cuando vive en el terreno: agricultor: _____ esposa _____

Colonato

ATENCIÓN : Propietario _____ 207 _____ 153

(Puede marcar más de uno)

Arrendatario

Da en arrendamiento

En caso de ser arrendatario: Cuánta tierra arrienda ? _____

- Formas de pago :

Dinero

Censo

Dinero y censo

Cómo y cuándo es el trato para el pago :

ACTIVIDADES :

De qué actividad obtiene mayores ingresos : 1º _____

 Cuál sigue en ingresos: 2º _____

 Finalmente en tercer lugar: 3º _____

Actividades en que invierte más trabajo : 1º _____

 Cuál sigue en trabajo : 2º _____

 Finalmente en tercer lugar: 3º _____

Actividad en que invierte más dinero : 19 _____
 Cuál sigue en inversión : 29 _____
 Finalmente en tercer lugar: 39 _____

Con qué otras actividades contribuyen los miembros de la familia (carpintería, albañilería, zapatería, tapicería, sastrería, construcción, etc)

Pertenece (él / ella) a alguna organización (cooperativa, comité, asociación) _____

USO DE LA MANO DE OBRA :

TIPOS :	PARA QUE ACTIVIDADES	EN QUE EPOCA
FAMILIAR	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
CONTRATADA	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
AMBOS	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
VENTA DE SU MANO DE OBRA	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

En que meses escasea la mano de obra _____

CON LA MUJER

Dónde obtiene la leña que consume ? _____
(distancia / tiempo) - (compra ?) _____

Cuánta leña consume en su casa (por día / por semana) ?

Qué tipo de estufa (fogón) tiene : _____

Qué servicios tiene el terreno:

- Agua (*) : potable () pozo () Luz eléctrica ()
- para animales () Letrina ()
- riego() microrriego () Basurero ()

Otros : _____

(*) Si no hay agua potable, de dónde la obtienen ?
 Dónde(distancia) Tiempo que se gasta
En época seca : _____ : _____

En invierno : _____ : _____

En qué actividades se ocupa la señora :

Hogar/solar	resto terreno/alrededores

En qué asuntos opina ella que tiene participación cuando se toma una decisión:

Piensa continuar viviendo en este terreno?: (Porque)
Si _____ No _____
Cuántas personas viven en su casa ? NO : _____
Cuántos menores de 7 años? _____
Cuántos de ellos saben leer y escribir ? _____
Hay otras casas en la finca ? ____ Sí, ____ No. Cuántas? _____
Son familiares? Si _____ No _____
Tiene hijos o conyuge viviendo en Estados Unidos? Si _____
No _____ Cuántos _____

OBSERVACIONES GENERALES (Tipo de vivienda, acceso a la finca, etc.) (Continuar al dorso)

PROYECTO CENTA CATIE ACDI

SONDEO

COMPONENTE FORESTAL / AGROFORESTAL.

Entrevistador :----- Fecha :-----

Municipio :-----Localidad (Comunidad):-----

Nombre del agricultor :-----

Ubicación del terreno:-----

Extensión del terreno:(total):_____ (Has/Mzas)

En ganadería :----- En cultivos :----- En forestales:-----

En matorrales :----- Otros:-----

Topografía del área forestal :-----

1. OBTENCION Y DESTINO DE PRODUCTOS FORESTALES :

Productos	De la finca	Compra	Vende	Otros
Leña				
Madera				
Postes vivos				
Postes muert.				
Forrajes				
Frutos				

2. UBICACION Y USO DE LOS ARBOLES :

A) Cercas vivas :--- Especies:-----

B) Cort. rompev.:--- Especies:-----

C) Arboles en potreros : --- Esp.-----

D) Arboles en cultivos :--- Esp.-----

E) Frutales :--- Especies:-----

F) Postes :--- Especies:-----

G) Madera :--- Especies:-----

- H) Forrajes :--- Especies:-----
- I) Frutos forrajeros :--- Esp.-----
- J) Protección fuentes de agua :---- Esp.-----
- K) Reserva:-----Esp.-----
- L) Bosquetes:-----Esp.-----
- M) Otros Usos:-----

3. ACTITUD A LA SIEMBRA DE ARBOLES :

Sembraría árboles ? ----- En qué área ?-----

Compraría los árboles ? ----- Esp.-----

Especies a sembrar :-----

Cómo los sembraría y dónde ?-----

Qué uso les daría ?-----

Otras alternativas (viveros forestales, siembras directas) ..

Según usted, los árboles sirven para :

-Protección fuentes de agua ? () - Control de erosión ? ()

Algunos problemas para el uso y producción de árboles :

Soluciones propuestas :-----

Observaciones generales : (seguir al dorso)

PROYECTO CBRTA - GATIK - ACBI

SONDEO

COMPONENTE AGRICOLA

Entrevistador _____ fecha _____

Municipio : _____ Localidad (Comunidad): _____

Nombre del agricultor : _____

Ubicación del terreno: _____

Extensión del terreno (total) : _____ (Has/Mzas)

En ganadería : _____ En cultivos : _____ En forestales: _____

En matorrales : _____ Otros: _____

EN CULTIVOS ANUALES :

CULTIVO AREA EPOCA SIEMBRA SISTM.CULTIV.*CARACT.TERRENO*

CULTIVO	AREA	EPOCA SIEMBRA	SISTM.CULTIV.*	CARACT.TERRENO*

QUE VARIEDAD UTILIZA PARA LA SIEMBRA?

CULTIVO	VARIEDAD

SEMILLAS

Que semillas usa ? _____

Es fácil obtenerlas ? _____ Son : Buenas() Malas ()

QUE TIPO DE PREPARACION DE SURCOS REALIZA?: (Por cultivo)*

COMO REALIZA LA PREPARACION DE SUELOS? (por cultivo)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

TIENE OBRAS DE CONSERVACION DE SUELOS EN SU FINCA? SI(____)
NO (____) CUALES:

.....
.....
.....
.....
.....

UTILIZA FERTILIZANTES EN SUS CULTIVOS: SI____ NO____

CULTIVO	CLASE DE FERTILIZANTE	DOSIS	EPOCAS APLICAC.
.....
.....
.....
.....
.....

COMO REALIZA LA FERTILIZACION? (por cultivo).

.....
.....
.....
.....
.....
.....

UTILIZA AGROQUIMICOS EN SUS CULTIVOS?
SI____ NO____

CULTIVO	AGROQUIMICOS Y DOSIS	CONTRA QUE PLAGA (O MALEZAS)
.....
.....
.....
.....
.....

PROYECTO CENTA - CATIE - ACDI

SONDEO

COMPONENTE GANADERIA

Entrevistador: _____ Fecha: _____

Municipio: _____ Canton (comunidad) _____

Nombre del agricultor: _____

Ubicacion del terreno: _____

A- Que cantidades tiene de las siguientes especies?:

	Cantidad	Utilidad
a) bovinos	_____	_____
b) Cerdos	_____	_____
c) Aves	_____	_____
d) Otros	_____	_____
e) Cruces	_____	_____

1. Tiene toros? Si _____ No _____ Cuantos _____

1.1 Que raza? _____

1.2 Cuantas vacas por toro?: _____

1.3 Cada cuanto se prenan las vacas? _____

2. Cuantas vacas ordena? _____

3. Produccion aproximada de leche p/dia en verano : _____

4. Produccion aproximada de leche p/dia en invierno: _____

5. Destino de la leche:

QUESO

LECHE

VENTA

AUTOCONSUMO

PRECIO/UNIDAD

5.1 A quien la vende?: _____

6. A que edad desteta al ternero?: _____

6.1 Que hace con el ternero?: _____

6.2 Vacas de descarte?: _____

6.3 Si vende (a que precio)?: _____

7. Que cruce le gustaria tener?: _____

8. Sanidad:

8.1 Vacuna?: Si _____ No _____ Contra que?: _____
Frecuencia?: _____

8.2 Desparasita (externos o internos)?: Si _____ No _____
Contra que?: _____ Frecuencia? _____

8.3 Da vitaminas?: _____ Frecuencia? _____

8.4 Enfermedades mas comunes?: _____

frecuencia?: _____

muertes?: _____

B - ALIMENTACION

1. Que pastos tiene?: _____, _____,

_____, _____,

1.1 Tiene riego o humedad?: _____

2. Usa hoja de arboles en la alimentacion?:

Si _____ No _____, cuales: _____

2.1 Usa frutos?: Si _____ No _____, Cuales: _____

3. Cuantos potreros tiene?: _____

3.1 Si los rota, como decide el momento?: _____

3.2 Los chiapa?: _____

3.3 Realiza quemas: _____ porque?: _____

4. Usa el estiercol? Si _____ No _____ para que? _____

5. Si almacena pasto, como?: _____

6. Da sal a los animales?: Si _____ No _____,
Cuanto? _____,
Frecuencia? _____

7. Da concentrado o melaza? Si _____ No _____
y a que animal? _____

- 7.1 Otros suplementos? _____
8. Como alimenta los bovinos en el verano? _____

9. Como o donde obtiene el agua para sus animales?:
- 9.1 En Verano?: _____ 9.2 En Invierno?: _____
- 9.3 Es problema obtenerla?: _____
10. Necesita comprar guatera o rastrojo?: _____
- 10.1 Cuanto de cada uno?: _____
11. Guarda los animales durante la noche?: _____,
Porque?: _____,
Les da alimento donde los guarda durante la noche _____

12. A quien acude cuando se enferma su ganado?: _____

13. Ha recibido alguna capacitacion sobre manejo del ganado
_____, cuales: _____

Anexo 2. Lista de participantes

Acosta, David Saúl
Aguilar, Nery Roberto
Aguirre, Víctor
Barrera, Martha de
Bolaños, Ana Elvira de
Cáceres, Gilberto
Castillo, Luz de María
Castro Henríquez, Servio Edgar
Cerna, Clara Guillermina de
Chavarri Ochoa, Víctor Humberto
Chinchilla, José Armando
Chinchilla, Carlos H.
Colocho, Marta Eugenia
Dalio Berganza, Pedro José
Duarte, Edgardo
Fuentes, Julio Eduardo
Galdámez Reyes, José Arnoldo
González, Edwin Armando
Guardado Najarro, Gregorio Antonio
Karremans, Jan
Lemus, Celina M. de
Madrigal, Miguel
Martínez B., Arnoldo Marcelino
Medrano, Héctor
Méndez, Adolfo Ernesto
Morales, Gustavo
Moreno Arriaga, René Oswaldo
Ordóñez, Carlos Mauricio
Radulovich, Ricardo
Tewolde, Assefaw
Trigueros, Rafael Orlando
Valencia, Oscar Atilio
Velasco, Celina

Anexo 3. Especies perennes/arbóreas mencionadas en la caracterización.

A. Nombre vulgar

Aceituno	<u>Simarouba glauca</u>
Achiote	<u>Bixa orellana</u>
Aguacate	<u>Persea americana</u>
Almendra de río	<u>Andira inermis</u>
Amate	<u>Ficus glabrata</u>
Anona	<u>Annona reticulata</u>
Arrayan	<u>Rapanea ferruginea</u>
Bambú	<u>Bambusa vulgaris</u>
Café	<u>Coffea arabica</u>
Caimito	<u>Chrysophyllum cainito</u>
Canelo	<u>Ocotea veraguensis</u>
Caoba	<u>Swietenia humilis</u>
Capulín	<u>Montigia calabura</u>
Carao	<u>Cassia grandis</u>
Caulote	<u>Guazuma ulmifolia</u>
Cedro	<u>Cedrella odorata</u>
Ceiba	<u>Ceiba pentandra</u>
Cenízaro	<u>Pithecolobium saman</u>
Cerezo	<u>Prunus spp</u>
Chaperno	<u>Lonchocarpus guatemalensis</u>
Chaquirrio	<u>Colubrina ferruginosa</u>
Chichipate	<u>Sweetia panamensis</u>
Chupte	<u>Persea schiedeana</u>
Ciprés	<u>Cupressus lusitanica</u>
Cítricos	<u>Citrus spp</u>
Coco	<u>Cocos nucifera</u>
Colpachí	<u>Croton niveus</u>
Conacaste negro	<u>Euterolobium cyclocarpum</u>
Conacaste blanco	<u>Enterolobium spp</u>
Copinol	<u>Hymenae courbaril</u>
Cortez Blanco	<u>Tabebuia chrysantha</u>
Cotonrón	<u>Luchca speciosa</u>
Encino	<u>Quercus benthamii</u>
Espino	<u>Acacia farnesiana</u>
Eucalipto	<u>Eucalyptus spp</u>
Flor amarilla	<u>Cassia siamea</u>
Flor de fuego	<u>Delonix regia</u>
Guachimol	<u>Pithecolobium dulce</u>
Guachipilín	<u>Diphysa robinoides</u>

Guácimo	<u>Cecropia peltata</u>
Guayaba	<u>Psidium guajaba</u>
Guiligüiste	<u>Karwinskia calderonii</u>
Guineos	<u>Musa spp</u>
Irazol	<u>Genipa americana</u>
Izote	<u>Yucca elephantipes</u>
Izunza	<u>Licania paltypus</u>
Jiote	<u>Bursera simuraba</u>
Jocote	<u>Spondia purpurea</u>
Laurel	<u>Cordia alliodora</u>
Leucaena	<u>Leucaena leucocephala</u>
Limón	<u>Citrus aurantifolium</u>
Madrecacao	<u>Gliricidia sepium</u>
Malcajaco	<u>Curatella americana</u>
Mamey	<u>Calacarpum mammosum</u>
Mandarina	<u>Citrus nobilis</u>
Mango	<u>Mangifera indica</u>
Maquilisguast	<u>Tabebuia rosae</u>
Marañon	<u>Anacardium occidentale</u>
Maravilla	<u>Mirabilis jalapa</u>
Memble	<u>Poeppigia procera</u>
Mora	<u>Chlorophora tinctoria</u>
Morro	<u>Crescettia alata</u>
Nance	<u>Byrsonima crassifolia</u>
Naranja dulce	<u>Citrus sinensis</u>
Níspero	<u>Manilkara zapota</u>
Papaya	<u>Carica papaya</u>
Paraíso	<u>Melia azedarach</u>
Pepeto	<u>Inga fagifolia</u>
Pino	<u>Pino oocarpa</u>
Pito	<u>Erithrina berteriana</u>
Plumajillo	<u>Alvaradoa amorphoides</u>
Quebracho	<u>Lyciloma seemannii</u>
Roble	<u>Licania arborea</u>
Sálamo/mondroño	<u>Calycophyllum candidissimum</u>
San Andrés	<u>Tecoma stans</u>
Sauce llorón	<u>Salix chilensis</u>
Sincahuite	<u>Acacia glomerosa</u>
Tamarindo	<u>Tamarindus indica</u>
Teca	<u>Tectona grandis</u>
Tempate	<u>Jatropha curcas</u>
Tempisque	<u>Mastichodendron capiri</u>
Tigüilote	<u>Cordia dentata/C. alba</u>
Tutumushte	<u>Ipomoea arborescens</u>

Volador
Zapote
Zorrillo

Terminalia obovata
Achras zapota
Roupala complicata

B. Nombre Científico

<u>Acasia glomerosa</u>	Sincahuite
<u>Acasia farnesiana</u>	Espino
<u>Achras zapota</u>	Zapote
<u>Alvaradoa amorphoides</u>	Plumajillo
<u>Anacardium occidentale</u>	Marañon
<u>Andira inermis</u>	Almendro de río
<u>Annona reticulata</u>	Anona
<u>Bambusa vulgaris</u>	Bambú
<u>Bixa orellana</u>	Achiote
<u>Bursera simuraba</u>	Jiote
<u>Byrsonima crassifolia</u>	Nance
<u>Calacarpum mammosum</u>	Mamey
<u>Calycophyllum candidissimum</u>	Sálamo/mondróño
<u>Carica papaya</u>	Papaya
<u>Cassia siamea</u>	Flor amarilla
<u>Cassia grandis</u>	Carao
<u>Cecropia peltata</u>	Guácimo
<u>Cedrella odorata</u>	Cedro
<u>Ceiba pentandra</u>	Ceiba
<u>Chlorophora tinctoria</u>	Mora
<u>Chrysophyllum cainito</u>	Caimito
<u>Citrus aurantifolium</u>	Limón
<u>Citrus sinensis</u>	Naranja dulce
<u>Citrus spp</u>	Cítricos
<u>Citrus nobilis</u>	Mandarina
<u>Cocos nucifera</u>	Coco
<u>Coffea arabica</u>	Café
<u>Colubrina ferruginosa</u>	Chaquirrio
<u>Cordia dentata/C. alba</u>	Tigüilote
<u>Cordia alliodora</u>	Laurel
<u>Crescettia alata</u>	Morro
<u>Croton niveus</u>	Colpachí
<u>Cupressus lusitanica</u>	Ciprés
<u>Curatella americana</u>	Malcajaco
<u>Delonix regia</u>	Flor de fuego
<u>Diphysa robinoides</u>	Guachipilín
<u>Enterolobium spp</u>	Conacaste blanco
<u>Erithrina berteroana</u>	Pito
<u>Eucaliptus spp</u>	Eucalipto
<u>Euterolobium cyclocarpum</u>	Conacaste negro
<u>Ficus glabrata</u>	Amate
<u>Genipa americana</u>	Irazol

<u>Gliricidia sepium</u>	Madrecacao
<u>Guazama ulmifolia</u>	Caulote
<u>Hymenae courbaril</u>	Copinól
<u>Inga fagifolia</u>	Pepeto
<u>Ipomoea arborescens</u>	Tutumushte
<u>Jatropha curcas</u>	Tempate
<u>Karwinskia calderonii</u>	Guiligüiste
<u>Leucaena leucocephala</u>	Leucaena
<u>Licania arborea</u>	Roble
<u>Licania paltypus</u>	Izunza
<u>Lonchocarpus guatemalensis</u>	Chaperno
<u>Luchca speciosa</u>	Cotonrón
<u>Lyciloma seemanii</u>	Quebracho
<u>Mangifera indica</u>	Mango
<u>Manilkara zapota</u>	Níspero
<u>Mastichodredon capiri</u>	Tempisque
<u>Melia azedarach</u>	Paraíso
<u>Mirabilis jalapa</u>	Maravilla
<u>Montigia calabura</u>	Capulín
<u>Musa spp</u>	Guineos
<u>Ocotea veraguensis</u>	Canelo
<u>Persea americana</u>	Aguacate
<u>Persea schiedeana</u>	Chupte
<u>Pino oocarpa</u>	Pino
<u>Pitecellobium dulce</u>	Guachimol
<u>Pithecollobium saman</u>	Cenízaro
<u>Poeppigia procera</u>	Memble
<u>Prunus spp</u>	Cerezo
<u>Psidium guajaba</u>	Guayaba
<u>Quercus benthamii</u>	Encino
<u>Rapana ferruginea</u>	Arrayan
<u>Roupala complicata</u>	Zorrillo
<u>Salix chilensis</u>	Sauce llorón
<u>Simarouba glauca</u>	Aceituno
<u>Spondia purpurea</u>	Jocote
<u>Sweetia panamensis</u>	Chichipate
<u>Swietenia humilis</u>	Caoba
<u>Tabebuia rosae</u>	Maquiliguast
<u>Taberbuia chrysantha</u>	Cortez Blanco
<u>Tamarindus indica</u>	Tamarindo
<u>Tecoma stans</u>	San Andrés
<u>Tectona grandis</u>	Teca
<u>Terminalia obovata</u>	Volador
<u>Yucca elephantipes</u>	Izote