

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
AGRONOMIA**

**EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
EPS**

**DIAGNOSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN
EL MUNICIPIO DE JOCOTAN, DEPARTAMENTO DE
CHIQUMULA.**



**ASESOR
ING. AGR. MARLON BUESO.**

**LEONIDAS VASQUEZ MANCHAME
CARNE: 9940131**

CHIQUMULA SEPTIEMBRE DE 2004.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	2
CAPITULO I	
1. Diagnóstico General	3
1.1 Información General	3
1.1.1 Antecedentes Históricos	3
1.1.2 Ubicación Geográfica	3
1.1.3 Clima y Zona de Vida	4
1.1.4 Recursos Naturales	4
1.1.5 Recursos Físicos	7
1.1.6 Recursos Humanos	8
1.2 Situación Socioeconómica	11
1.2.1 Organización y Grupos Poblados	11
1.2.2 Tradiciones y Costumbres	11
1.2.3 Servicios Públicos	12
1.2.4 Infraestructura	16
1.2.5 Necesidades Básicas	16
1.2.6 Población Económicamente Activa	17
1.2.7 Fuentes de Trabajo	17
1.2.8 Tenencia de la Tierra	18
1.2.9 Uso de la Tierra	19
1.3 Descripción de la unidad de Practica	19
1.3.1 Proyecto Fao Pesa	19
1.4 Identificación y Jerarquización de Problemas	21
CAPITULO II	
2 Servicios realizados	23
2.1 Establecimiento del sistema Agroforestal kuxur-rum	23
2.2 Producción Artesanal de Semilla Certificada de Maíz Icta B7	26
2.3 Construcción de Invernaderos	29
Conclusiones	31
Recomendaciones	32
CAPITULO III	
Propuesta de Solución al Problema identificado	33
CAPITULO IV	
Bibliografía	42
CAPITULO V	
Anexos	43

INDICE DE CUADROS

Cuadro.	Pagina
1. Especies representativas de Flora	6
2. Especies Representativas de Fauna	7
3. Cobertura de Salud del Municipio de Jocotán	12
4. Indicadores Básicos de Salud	13
5. Profesionales por Numero de Habitantes	13
6. Población Económicamente Activa de Jocotán	17
7. Comunidades Beneficiadas con el Sistema Agroforestal	24
8. Beneficiarios del proyecto, Huertas frutales familiares	37
9. Costo del proyecto	41

I. INTRODUCCIÓN

El Centro Universitario de Oriente CUNORI a través de la carrera de Agronomía, cumple con su compromiso con el pueblo de Guatemala, de brindar la educación superior a sus ciudadanos y además contribuir en el desarrollo del país a través del servicio de extensión, por medio de la realización del ejercicio profesional supervisado por parte de los estudiantes de agronomía, que se realizan en las áreas rurales que más lo necesitan.

Dentro del Programa de EPS. se desarrollaron una serie de servicios institucionales, los cuales se relacionaron específicamente con el plan operativo anual, del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA); este programa está dirigido por FAO, financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) y el Gobierno de Guatemala a través del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), y ejecutado en el oriente del país en Jocotán, departamento de Chiquimula. Este programa tiene como principal objetivo contribuir a la disminución de la inseguridad alimentaria, problema que en la región por diferentes causas afecta a la gran mayoría de la población, dicha población pertenece en más del 80% a la etnia Maya Chorti.

El presente documento contiene una descripción de los servicios que se realizaron del 2 de febrero al 30 de julio del 2004 sobre producción artesanal de semilla certificada de Maíz Icta B7, construcción de invernaderos y establecimiento del sistema agroforestal cultivo en callejones Kuxur-rum. Por parte del estudiante de EPS. en las diferentes comunidades en donde el programa FAO-PESA-JOCOTAN tiene acciones, los servicios realizados tuvieron como principal objetivo, reducir la inseguridad alimentaria de la población meta.

II. OBJETIVOS

a. Generales

Contribuir a la reducción de la inseguridad alimentaria en el área Chorti, a través de la realización del diagnóstico del municipio de Jocotán y la ejecución del plan de servicios a realizarse durante el tiempo de práctica en el área de influencia del proyecto PESA Jocotán.

b. Específicos

- Identificar los recursos naturales, físicos fisiográficos y socioeconómicos del municipio de Jocotán.
- Identificar y jerarquizar las necesidades prioritarias que causan la inseguridad alimentaria de la población rural del área chorti.
- Realizar un plan de servicios a desarrollar durante el tiempo de Prácticas en la institución de FAO-PESA Jocotán.
- Elaborar un perfil de proyecto de acuerdo a la problemática existente en las comunidades de influencia del proyecto.

CAPITULO I

1. DIAGNOSTICO GENERAL DEL MUNICIPIO DE JOCOTAN

1.1 Información General

1.1.1 Breve historia del municipio

La Villa de Santiago Jocotán es uno de los pueblos más antiguos del departamento de Chiquimula, ya que sus orígenes se remontan desde el siglo XVI, de allí que los españoles cuando llegaron a la región oriental de Guatemala, visitaron el Reino de **CHIQUMULHA** (Chiquimulja) que fue fundado por Quetzalcuatl en la era precolombina. Al inicio el Reino estaba organizado políticamente en cinco áreas: CHIQUIMULHA, **JOCOTÁN**, TECULUTÁN, COPANTL Y MITLAN.

Antiguamente el municipio fue llamado Santiago Jocotán, en honor al patrono de la población, Santiago Apóstol. Actualmente el nombre oficial es JOCOTÁN. La palabra Jocotán se origina de la voz náhuatl **JOCOTITLA** que significa "**LUGAR DE JOCOTÁN**". También se dice que se deriva de otra voz de la misma lengua, o sea **XOCOTLAN**, que significa "**JUNTO A LOS ARBOLES DE JOCOTE**". Su fiesta patronal se celebra del 20 al 26 de Julio en honor a su patrón Santiago Apóstol.

El municipio de Jocotán es una microcuenca muniregión, se adaptó el concepto de microcuenca porque el municipio es parte hidrográfica de la cuenca Copanch'ortí y muniregión porque es un concepto de espacio geográfico o territorial de desarrollo integral sostenible para compatibilizar al municipio con la estructura del sistema de descentralización y regionalización del país.

1.1.2 Localización, extensión y ubicación

Se ubica dentro de la cuenca hidrográfica denominada Copanch'ortí cuyo cauce principal es el río Grande de Copan de la República de Honduras. Colinda al Norte con los municipios de Zacapa y La Unión del departamento de Zacapa; y dentro del departamento de Chiquimula colinda al este con los municipios de Camotán y Esquipulas; al Sur con los municipios de Olopa y San Juan Ermita y al Oeste con el municipio de Chiquimula.

La altitud del municipio tiene un rango de trescientos metros sobre el nivel del mar (msnm) hasta los mil ochocientos msnm. Las coordenadas del parque de la cabecera municipal son latitud norte 14° 49' 10" y longitud oeste 89° 23' 25", con una elevación de 457 msnm.

Cuenta con un pueblo (villa), 32 aldeas y 128 caseríos. La distancia de la carretera CA-10 a la cabecera municipal es de 30 kilómetros (km) y de la capital del país a la cabecera municipal es de 204 km.

La extensión territorial según la medida de tierras a cargo de Vicente Ruiz Machorro, Juez subdelegado en 1754, estableció 635 caballerías equivalentes a 284.75 kilómetros cuadrados (km²); dato inscrito en el registro de la propiedad inmueble de Guatemala número de finca 1732, folio 29 y libro 29 de Chiquimula. Los resultados del diagnóstico realizado por el ingeniero William Oslom de Acción contra el Hambre a través del trabajo cartográfico utilizando los sistemas Global Position System (GPS) y el Sistema de Información Georeferencial (SIG), la base cartográfica del Instituto

Geográfico Nacional (IGN) y el mapa censal de lugares poblados del Instituto Nacional de Estadística (INE), dieron como resultado preliminar una extensión territorial de 247.4 km², sin embargo el dato oficial del área del municipio según el INE es de 148 km², el que no concuerda con su mapa de lugares poblados. La diferencia física entre la extensión legal y la cuantificada por el INE refleja un faltante de 37.4 km². Dicho faltante debe localizarse en la colindancia con los municipios vecinos, especialmente con La Unión y Zacapa.

1.1.3 Clima y zonas de vida

En el municipio se han identificado tres zonas de vida:

- 1) Bosque húmedo subtropical templado en el ochenta por ciento del territorio, especialmente en el área rural con precipitaciones de 1,100 a 1,350 milímetros (mm), la época de lluvias es de mayo a noviembre con una temperatura media anual de 20° a 26° grados centígrados.
- 2) Bosque seco subtropical en un quince por ciento del territorio con precipitaciones de 500 a 1,000 mm, aquí se encuentra la región urbana de la Villa de Santiago Jocotán.
- 3) Monte espinoso subtropical en un cinco por ciento de su territorio en la colindancia con los municipios de Zacapa y Chiquimula con una precipitación pluvial anual de 400 a 600 mm.

En esta región se cuenta con bosques relativamente pequeños de pino, encino, pepeto, eucalipto, roble, en algunos puntos árboles de casuarina y árboles de pito que son utilizados como leña, para la construcción de cercas y viviendas. Entre los árboles frutales existentes se encuentra el jocote, mango, naranja, limón, banano y zapote.

1.1.4 Recursos naturales

a. Fisiografía y orografía

Los suelos de Jocotán son arcillosos por sectores y en algunas regiones con piedra caliza blanca, su topografía es irregular, quebrada y mixta con suelos poco profundos, se pueden observar puntos de valles y cerros con pendientes bastante elevadas que son utilizadas para cultivos.

En el municipio existen elevaciones que forman cerros y montañas, siendo estos los siguientes:

- Cedral.
- De la Arada.
- La Bandera.
- Palmilla.
- Ticanchán.
- Colorado.
- Al norte El Granadillo (futura área protegida).
- Ticanlú.
- Rincón.

- Tajado.
- De Tontoles.
- De las Candelas.
- De las Vidal.
- Quebracho.
- Pericón.

b. Hidrografía (ríos)

Se cuenta con ríos como el río Grande Copanch'orti' que nace en la República de Honduras y atraviesa el municipio de oriente a occidente. Además tiene quebradas como Torojá, Carcaj, Cayur, Rodeito, Las Minas, El Abundante, Guaraquiche y Agua Fría. Las microcuencas que existen en el municipio se describen en el cuadro siguiente:

d. Accidentes geográficos

Jocotán es una región con una topografía quebrada, sus tierras tienen laderas con alta fragilidad para los desastres por deslizamientos. El rango altitudinal varía desde trescientos msnm cuando el río Grande Copanch'orti' abandona el municipio hasta los mil ochocientos msnm en la cresta norte de la cuenca donde se localiza el bosque El Granadillo. Al sur del municipio en el bosque de coníferas denominado Cayur las altitudes oscilan de setecientos a mil quinientos msnm.

c. Suelo

Suelos: en el municipio se calculan 31,200 hectáreas de terreno cultivadas. La capacidad de uso, de acuerdo a la clasificación agrológica, indica que la mayor parte de las tierras (53%), pertenecen a la clase VII, o sea para vegetación permanente con prácticas de conservación, le sigue la combinación de las clases VI y VII (17%) que son para bosques con prácticas de protección y para vegetación permanente con prácticas de protección, la clase VIII (12%) que son terrenos muy escarpados, no apropiados para uso agropecuario, la combinación de clases III y IV (9%) que son terrenos para cultivos limpios con prácticas de manejo y para cultivos ocasionales con prácticas intensivas de manejo, la clase VI (8%) que son terrenos para bosque son con prácticas de conservación y la clase IV (2%) que son terrenos para cultivos ocasionales con prácticas intensivas de manejo.

Se que la vocación de los terrenos es no agrícola. Las características de los suelos disponibles y su distribución, reflejan las limitantes que estos tienen para el uso agrícola: poca profundidad, relieve escarpado, poca capacidad para retener humedad, baja fertilidad natural, alto riesgo de erosión y pedregosidad.

Los suelos han sido sometidos intensamente a la actividad agrícola con fines de subsistencia. La relación entre las proporciones de suelo disponible de acuerdo a la vocación y el uso real que se da a estos suelos, está prácticamente invertida: el uso reciente refleja aproximadamente un 70% de ocupación para la producción de granos básicos, café y pastos (en contraste con el 11% de los suelos disponible para esta vocación), mientras que aproximadamente el 30% de la superficie está ocupada por bosques (del 70% del suelo disponible para esta vocación).

d. Especies de flora y fauna

Cuadro .1 Especies Representativas de Flora.

ESPECIES DE FLORA	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO
Zapatón	<i>Swietenia huilis</i> Z.
Paraíso	<i>Melia azaderach</i> L.
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Árbol de pito	<i>Erythrina</i> sp.
Aripin	<i>Caesalpinia vellutina</i>
Yaje o Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>
Pitajaya	<i>Acantocereus hordius</i>
Guayacán	<i>Guayacam sactum</i>
Amate	<i>Ficus cortinifolia</i>
Subín	<i>Acasia farnesiana</i>
Conacaste	<i>Enterolobiun</i>
Esqueleto	<i>Euphorbia afila</i>
Guachipilín	<i>Cassia xiphoides</i>
Capulín	<i>Muntigia calabura</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Chacté	<i>Tecoma stand</i>
Morro	<i>Crescentia alata</i>
Mozote	<i>Bidens pilosa</i>
Hierba Pollo	<i>Conmelina difusa</i>
Hierba Toro	<i>Tridax procumbes</i>
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Aceituna	<i>Simarouba glausa</i>
Sunza	<i>Lycania arborea</i>

Cuadro . 2 Especies Representativas de Fauna.

ESPECIES DE FAUNA	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Tacuazin	<i>Dipelphis persuapialis</i>
Mapache	<i>Proyenlotor</i>
Gato de monte	<i>Linx rufus</i>
Ratón	<i>Mus musculus</i>
Armado	<i>Iguana</i> sp.
Tepezcuintle	<i>Euble pharidas.</i>
Onza	<i>Cleila cleila</i>
Iguana	<i>Bassiliscus vittatus</i>
Lagartija	... <i>Goemys</i> sp.....
Garrobo	<i>Caraqypis estraturs</i>
	<i>Rotphaqa sulcirostris</i>
Cutete	<i>Tito alba</i>
Cotuza	<i>Coturniz</i> sp.

1.1.5 Recursos físicos

a. Vivienda

El número de viviendas con que cuenta la población de Jocotán es de 7,584 de las cuales el 11.1 por ciento se localizan en el área urbana y el resto en el área rural. El siete por ciento de las viviendas tienen paredes de block, el treinta por ciento de las viviendas tienen paredes de adobe, el sesenta por ciento son de lámina metálica, el veinte por ciento de bajareque y el 37 por ciento son viviendas construidas de otros materiales. En la cabecera municipal la mayoría de viviendas son construidas de block y adobe, sin embargo en el área rural las viviendas son construidas con bajareque y diversos materiales

b. Vías de acceso y de comunicación

El municipio de Jocotán es accesible en toda época del año. Se cuenta con carretera asfaltada que se desmembra de la ruta CA-9 en la aldea Vado Hondo del Municipio de Chiquimula. La distancia a la ciudad capital es de 197.5 Kilómetros, por la ruta CA-09 al Atlántico y Ruta CA-10.

- Autobuses.

1. Los que tienen un recorrido de la cabecera departamental de Chiquimula a la cabecera municipal y viceversa.
2. Los que tienen un recorrido de la cabecera departamental de Chiquimula a la frontera y viceversa.

- Telecomunicaciones: En el municipio la empresa de Telecomunicaciones de Guatemala (TELGUA) presta los servicios de telefonía residencial. Así mismo las empresas que brindan servicio tanto, en la cabecera municipal como en algunas comunidades son Comcel y Teléfonos del Norte.

1.1.6 Recursos humanos

a. Aspectos demográficos

Jocotán tiene una población de 41,714 habitantes, 11.9 por ciento de población urbana y 88.1 por ciento de población rural; el 80.1 por ciento es indígena y el 19.9 por ciento ladina, el 46.5 por ciento es de género masculino y el 53.5 por ciento de género femenino. El 21 por ciento de la población está comprendida entre cero y años cinco años de edad, el 24 por ciento esta comprendida entre los seis y catorce años de edad, el trece por ciento entre los quince y 24 años de edad y el 42 por ciento es entre 25 y más años de edad. La tasa de crecimiento poblacional es del 3.13 por ciento anual y la densidad poblacional es de 282 habitantes por km².

1.1.7 Instituciones presentes en el área

Instituciones gubernamentales

- Municipalidad:
 - Alcalde Municipal.
 - Alcaldes Auxiliares Rurales.
 - Registrador Civil y Oficiales.
 - Policía Municipal.
 - INJUD Municipal de Jocotán.
 - Cultura y deportes.
- Legal:
 - Juez de Paz.
- Seguridad Pública:
 - Policía Nacional Civil.
- Salud Pública:
 - Centro de Salud.
- Educación Pública:
 - Supervisión Educativa
 - Escuela Nacional Mixta para Párvulos Jorge Luis Marroquín Martínez.
 - Escuela Nacional para Varones Miguel Vásquez.
 - Escuela Nacional para Niñas Herlinda Ninfa Jiménez de Ramírez.
 - Escuela Nacional Mixta Jornada Vespertina.
 - Escuela Oficial Nocturna.
 - Instituto Nacional de Educación Básica Rafael Iriarte.
 - Instituto de Ciencias Comerciales con Orientación en Computación Comercial.
 - Escuelas rurales ocho del nivel pre-primario y 52 de primaria.
- Educación Privada:
 - Escuela para Párvulos Medalla Milagrosa.
 - Centro Fe y Alegría.
 - Liceo Vicente Carranza Lemus.0
 - Instituto Técnico en Recursos Naturales Renovables.

- SEPREDI.
- Programa de radio Ch'ortí'.
- Universidad Rural.
- Universidad Galileo.

Instituciones de desarrollo

- Gubernamentales:
 - Fondo de Inversión Social (FIS).
 - Comisión Nacional de Alfabetismo (CONALFA).
 - Instituto Técnico de Capacitación (INTECAP).
 - Centro Universitario de Oriente (CUNORI).
 - Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN).
 - Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA).
 - Ministerio de Trabajo.
 - Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
 - Instituto Nacional de Bosques (INAB).
 - Instituto de Fomento (INFOM).
 - Correos y telégrafos.
- No Gubernamentales:
 - Visión Mundial.
 - Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).
 - Cooperación Italiana.
 - Cooperación Alemana (GTZ).
 - Misión Belga.
 - ACODERJO.
 - Hospital Bethania.
 - Academia de Lenguas Mayas.
 - Radio Ch'ortí'.
 - Acción Contra el Hambre (ACH).
 - FAO/PESA.
 - Pastoral Social Caritas.
 - COMACH

- Solidaridad Internacional.
- Médicos del Mundo de España.
- UNICEF.
- Voluntarios Cuerpo de Paz.
- Fundación Emmanuel.
- Iglesia Asamblea de Dios.
- Fundación Castillo-Córdova.
- CIEDEG.
- Ministerio Torre Fuerte

1.2 Situación socioeconómica

1.2.1 Organización y grupos poblados

a. Centros poblados

No obstante que políticamente, el municipio se encuentra constituido por una cabecera municipal, 32 aldeas y 122 caseríos. La municipalidad de Jocotán, amparada en el artículo 22 del Decreto Legislativo 12-2002, para su mejor administración actualmente divide el municipio en 154 centros poblados. En efecto, el mapa muniregionalizado del municipio de Jocotán consta de nueve muniregiones que incluye 155 comunidades incluido el centro urbano del municipio, el mapa fue elaborado por la Unidad Técnica Municipal (UTM) de la Municipalidad de Jocotán con la asistencia de la AECI que opera en el municipio. Los criterios de distribución se basaron en una estrategia de distribución geográfica, tomando en cuenta la posible relación funcional de determinado número de poblados, un grupo de comunidades conforma una región rural dentro de los cuáles uno de ellos asume el rol de comunidad de convergencia. Otro criterio tomado en consideración fue el tipo de cultivos de la zona, el tipo y humedad de suelo, las cuencas hidrográficas y las fuentes de ingresos de las familias.

1.2.2 Tradiciones y costumbres

a. Estilo de vida

Los habitantes del municipio de Jocotán viven en un estilo conservador debido principalmente al factor de aislamiento practicado por el resto de la República hacia el área Ch'ortí', el que hoy en día se está rompiendo debido a los avances en la comunicación, tecnológica, ingreso de establecimientos educativos de alto nivel, afluencia del turismo y apoyo de las diferentes agencias de cooperación internacional.

b. Fiestas importantes

La fiesta patronal del Apóstol Santiago es el día 25 de julio, la fiesta de ramos durante semana santa, el día de la independencia, noche buena, navidad, festival

folklórico del área Ch'ortí', día de finados, día de la familia que es el primer domingo del mes de junio, carnaval, el día Internacional del niño, el día Internacional de la mujer, el día de la madre y el día del padre.

c. Etnia

El grupo étnico predominante en el municipio es el Ch'ortí', el cual en su mayoría se encuentra ubicado en el área rural. Según el censo de 2002 del INE el 87.4 por ciento de la población total del municipio habita en el área rural siendo el 80.1 por ciento indígena y el 17.3 por ciento no indígena. El idioma utilizado por la población es el español y el Ch'ortí', este último utilizado por la población indígena que suele ser bilingüe, sin embargo en los últimos años se ha visto un descenso de parlantes en Ch'ortí'.

1.2.3 Servicios públicos

a. Salud

Desde 1996 el Ministerio de Salud implementó el Sistema Integral de Atención en Salud (SIAS), siendo uno de sus objetivos aumentar la cobertura en salud por medio de la contratación de instituciones no gubernamentales como prestadoras y/o administradoras de los servicios de salud. El SIAS cubre prioritariamente a la población de cero a cinco años de edad y a mujeres embarazadas, cuenta con los servicios de inmunizaciones, control de crecimiento y desarrollo y control prenatal. Para la prestación de este servicio, el municipio ha sido dividido en dos jurisdicciones y actualmente se cuenta con una administradora (Cooperativa Chiquimuljá) y dos prestadoras de servicio (Centro de salud de Jocotán y dispensario Bethania).

➤ Cobertura y recursos

La cobertura institucional del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es del doce por ciento, mientras el SIAS alcanza la cobertura restante del 88 por ciento de la población del municipio.

Cuadro 3 Cobertura en salud de la población Municipio de Jocotán

Servicios de salud	Población cubierta
Hospitales	10,896
Centro de salud	8,404
Puesto de salud	1,611
Centros comunitarios	12,095
	33,006

Fuente: Caracterización Social del Municipio de Jocotán. CODEDUR. 2003

Los recursos de salud con que cuenta el municipio de Jocotán son: un centro de salud, dos puestos de salud, 26 centros comunitarios, 26 botiquines médicos básicos, dos médicos ambulatorios, dos médicos institucionales, un enfermera profesional, seis auxiliares de enfermería, dos técnicos en salud rural, un inspector de

saneamiento, tres facilitadores institucionales, 16 facilitadores comunitarios, 317 guardianes de salud, 317 promotores de salud, 113 comadronas tradicionales, 355 personas que atienden partos y 17 voluntarios de vectores

➤ **Las principales causas de muerte**

en el municipio responden a enfermedades previsibles como infecciones gastrointestinales, parasitismo y enfermedades de la piel. Éstas son provocadas por las inadecuadas condiciones de salubridad que predominan en las comunidades, la falta de agua potable, la inadecuada disposición y manejo de excretas, basura, animales y el hacinamiento de la vivienda, a dichas condiciones se suma una dieta pobre en cantidad, variedad y calidad, la cual tiene como principal causa la inseguridad alimentaria nutricional.

La principal causa de muerte materna en el municipio es la retención placentaria, la cual está íntimamente relacionada con el estado nutricional de las madres.

Por otra parte, existe un inadecuado reporte de las muertes en el municipio, debido que no se contabilizan la mayoría de ellas por diversas razones, entre ellas, la falta de reporte de los familiares y la imposibilidad de registrar muertes cuando estos sujetos no han sido registrados como vivos.

➤ **Indicadores de salud**

En el cuadro siguiente se muestran los indicadores básicos de salud del Municipio de Jocotán:

Cuadro 4 Indicadores básicos de salud Municipio de Jocotán

Tasa bruta de mortalidad x 1000 habitantes	Tasa de mortalidad infantil x 1000 nacidos vivos	Tasa de mortalidad materna x 10,000 nacidos vivos	Tasa global de fecundidad x 1000 mujeres en edad fértil	Esperanza de vida al nacer en años	Cobertura de vacunación de BCG a niños menores de 1 año en %
4.88	24.33	8.30	150.62	65.23	99.13

Cuadro 5 Profesionales por No. De habitantes Municipio de Jocotan

Médicos por 10,000 habitantes	Enfermeras profesionales por 10,000 habitantes	Enfermeras auxiliares por 10,000 habitantes	Comadronas por 10,000 habitantes	Número de médicos
1.44	1.09	4.69	19.73	45

b. Educación

➤ Alfabetismo

La tasa de alfabetismo en el municipio de Jocotán, para 1994 era del 26 por ciento y para 1999 se incrementó al 37.7 por ciento (PNUD Informe IDH 2001), tasas que se encuentran muy por debajo del promedio nacional (64.6% y 69.8% respectivamente). El analfabetismo en algunas zonas del municipio es superior al 75 por ciento y si éste es desagregado por sexo puede llegar entre un ochenta y un noventa por ciento en mujeres.

➤ Servicios educativos

La cabecera municipal cuenta con un centro educativo para el nivel de preprimaria, tres en el nivel primario, un instituto que cubre los ciclos básicos y diversificado (Magisterio, Perito Contador y Perito contador en Computación), un instituto de perito en recursos naturales (INTERNMACH) y dos universidades sabatinas (La Universidad Galileo y la Universidad Rural).

El área rural cuenta con ocho centros que cubren el nivel preprimario, 52 establecimientos que cubre el nivel primario, y un programa de educación radiofónica impartido por Radio Ch'ortí' (clases por radio para alumnos/as del área rural y refuerzo en jornada sabatina).

➤ Nivel pre-primario

La promoción de población rural del nivel pre-primario es bastante baja, el 46 por ciento de la población que inició clases en el 2003 se retiró. Las niñas tienden a promover más que los niños. La promoción de la población escolar en el nivel pre-primario se muestra en los cuadros siguientes:

➤ Nivel primario

En el nivel primario se inscribieron 4,328 alumnos en el 2001, de éstos culminaron el año 3,879 y fue promovido el 79 por ciento, el diez por ciento de alumnos inscritos se retiraron de clases, debido a la alta proporción de niños y niñas en el área rural que trabajan en el campo, el retiro de niños es mayor que el de las niñas.

Un dato interesante lo constituye la comparación entre inscritos y promovidos entre el área rural y el área urbana, en el área urbana del total de alumnos/as que terminan el ciclo escolar el noventa por ciento es promovido, mientras que en el área rural tan solo el 76 por ciento es promovido.

➤ Nivel básico y ciclo diversificado

El rendimiento escolar de los adolescentes es declinante, posiblemente porque dedican más tiempo al trabajo y menos al estudio.

➤ **Cobertura**

La cobertura del sector educativo en el 2003, fue del 92.9 por ciento del total de la población escolar del municipio, tal como lo muestra el cuadro siguiente:

Del total de alumnos inscritos en el nivel primario en el 2003, el sector público cubrió el 92.9 por ciento, de los cuales el 82 por ciento corresponde al área rural y el 10.9 por ciento al área urbana; el sector privado cubrió el restante 7.1 por ciento de la cobertura del sector educativo total en el 2003.

➤ **Indicadores de educación**

En el municipio de Jocotán, según datos del Ministerio de Educación hay inscritos en el nivel primario un total de 4,385 alumnos, con una tasa de escolaridad del 11.9 por ciento, de los cuales el 49.1 por ciento corresponde a niños y el 50.9 por ciento a niñas. Se incorporan anualmente un total de 1,694 alumnos, 927 niños y 767 niñas.

La tasa bruta de escolaridad en el municipio es de 5,168 alumnos en todos los niveles educativos, siendo el 51.2 por ciento hombres y el 48.8 por ciento mujeres.

➤ **Agua y saneamiento básico**

En el municipio de Jocotán hay 1,896 viviendas que cuentan con servicio de agua potable entubada, que representan el 25 por ciento del total de viviendas, 5,688 viviendas carecen de sistema de agua entubada, 758 viviendas se abastecen de agua a través de pozos, 1,896 viviendas se abastecen del agua del río, 758 viviendas tienen sistema llena cantaros y 2,276 viviendas utilizan otros medios para abastecerse de agua.

➤ **Manejo de excretas**

El 64.2 por ciento del total de viviendas cuentan con sistema de drenajes y letrinas, sin embargo el 35.8 por ciento no cuenta con ningún sistema para manejo de excretas.

➤ **Tren de aseo**

Únicamente el 7.8 por ciento de las viviendas del municipio cuenta con servicio de tren de aseo, a través de un sistema de recolección municipal. Estas viviendas se localizan en la cabecera municipal.

1.2.4 Infraestructura social

a. Infraestructura en salud

Los recursos de salud con que cuenta el municipio de Jocotán son: un centro de salud, dos puestos de salud y 26 centros comunitarios.

b. Energía eléctrica

Las viviendas del municipio que cuentan con servicio de energía eléctrica constituyen el 65.6 por ciento del total.

c. Infraestructura recreativa

El municipio cuenta con cinco canchas de basketball, treinta y tres de football, un gimnasio y un parque infantil.

1.2.5 Necesidades básicas

las necesidades que mas se presentan dentro del área urbana y rural se tienen las siguientes.

urbana

Salud
Educación
Vivienda
Drenajes
Basureros
Mercado

Rural

Educación
Salud
Vías de comunicación
Vivienda
Agua potable
Centro de Salud
Practicar de conservación de suelos
Minirriegos

1.2.6 Población económicamente activa

Cuadro 6 Población económicamente activa por rama de actividad Municipio de Jocotán Departamento de Chiquimula

Actividad	Urbano	Rural
Agricultura	85	2013
Minas y canteras	1	109
Ind. Manufacturera	5	767
Electricidad	ND	ND
Construcción	2,678	1,460
Comercio	851	1,231
Transporte	21	25
Financieras, seguros, etc.	6	8
Administración pública y defensa	5	3
Enseñanza	165	120
Servicios comunales	706	978

1.2.7 Fuentes de trabajo

a. Trabajo y empleo

Las principales actividades económicas del municipio son la agricultura en el área rural y el comercio, la construcción y los prestadores de servicios en el área urbana. En efecto, la conformación de la población económicamente activa (PEA) de acuerdo al género manifiesta que un 82.8 por ciento está representada por hombres (8,125) y 1,692 mujeres que equivale a un 17.2 por ciento (este porcentaje no incluye la PEA de las amas de casa no remuneradas). Aunque no se contó con información de la PEA del municipio de Jocotán por rama de actividad (debido a que este tipo de estudios no se realiza a nivel municipal). Por ello, se asume podría ser similar a la distribución que corresponde al departamento de Chiquimula en donde la agricultura es el rubro predominante por ser la que provee mayor cantidad de empleo e ingresos a la población. En términos concretos el 71.4 por ciento de la población se dedica a la agricultura en el área rural, y en el área urbana el 7.3 por ciento se dedica al comercio, el seis por ciento se dedica a la construcción y el 15.3 por ciento se dedica a otras actividades.

b. Producción agrícola

La producción agrícola del municipio es insuficiente para satisfacer la demanda local, la que es utilizada para el consumo. Los rendimientos más bajos por área sembrada se obtienen en las comunidades ubicadas en laderas, en el nor-oeste y oeste del municipio, debido a que los suelos son extremadamente pobres, por lo que la producción es muy baja comparada con la producción de las comunidades ubicadas en el noreste y sur del municipio y cerca de los afluentes de agua.

La mayoría de los agricultores consume el total de la producción, los pocos agricultores que producen excedentes, no cuentan con los medios necesarios para el almacenamiento de granos básicos como silos, por lo que al final se pierde buen porcentaje de la producción por manejo post-cosecha, debido a hongos, bacterias, insectos y roedores. Si en algún caso el excedente se vende en mercados locales los ingresos de estas ventas no llegan a cubrir los gastos de medicina y vestido.

c. La artesanía

El trabajo artesanal en buena medida contribuye a los ingresos familiares, aunque los productos no son pagados al precio justo, ya que para la elaboración de éstos se requiere de muchas horas de trabajo y muchas veces es necesaria la asistencia de varios miembros de la familia para su elaboración.

La estrategia debe de ser una mejora en la diversidad y calidad de los productos acompañada de una adecuada organización de las comunidades para la creación de un mercado físico, con el cual se puedan conseguir clientes que realmente paguen el valor real de estos productos como los turistas de la ruta maya Ch'orti' y de otros que compren al mayoreo, evitando así los intermediarios que a la larga son quienes ganan la mayor cantidad de dinero.

d. Comercio

El mayor intercambio comercial se realiza en la cabecera municipal. Para el efecto se cuenta con un mercado y una plaza municipal con mercadeo los días jueves y domingos. Otro tipo de comercialización es la que se realiza a través de servicios de hotelería y restaurantes, así como en locales en donde operan farmacias, ferreterías, tiendas, comedores, almacenes, agencias bancarias, zapaterías, etc.

1.2.8 Tenencia de la tierra

Estudios realizados en la región Ch'orti' revelan que más del 70 % de la población posee menos de 50 tareas de tierra (aproximadamente 3 mz.) y que, en este grupo quienes poseen menos de 1 manzana representan la mayor parte.

La forma de tenencia de la tierra, se registró que el 39 % de la población cultiva tierras arrendadas, el 4% goza de una forma mixta que combina tierras propias y alquiladas y el 57% restante se cultiva tierras propias. Estos datos reflejan que cerca de la mitad de la población del área evaluada no goza de garantías de uso de un terreno propio para sus cultivos de subsistencia, factor importante en la toma de decisión, por parte del productor para realizar prácticas de conservación de suelos, al no querer mejorar el terreno del arrendante.

La población Ch'orti' que se encuentran actualmente en las condiciones más desfavorables, fue perdiendo sus tierras propias y comunales ("Común de indígenas), las cuales fueron paulatinamente adquiridas y tituladas a nombre de particulares que en su momento tuvieron mayor capacidad de adquirirlas ó fueron beneficiados por leyes de redistribución territorial, motivo por el cual, el pequeño productor está obligado a realizar prácticas agrícolas en suelos marginales no aptos para cultivos agrícolas, pedregosos, pendientes mayores al 20%, donde la degradación y erosión es acelerada, y con vocación forestal.

1.2.9 Uso actual del suelo

El uso potencial del suelo del municipio, según el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) el 82 por ciento es forestal y un 18 por ciento áreas de protección forestal. Sin embargo, se estima que de las 25.4 miles de hectáreas actualmente en uso, un 61.3 por ciento se destina a la agricultura limpia anual, 14.8 por ciento al bosque de coníferas, 13.1 por ciento a charal o matorral, el ocho por ciento a pastos naturales, 1.5 por ciento a café, 0.5 por ciento a bosque de latí foliadas y 0.8 por ciento a centros poblados.

Considerando el tipo de ecosistema natural presente en la zona, se puede diferenciar tres zonas geográficas, claramente definidas por su potencial productivo:

- 1) La parte baja del municipio, la producción se realiza en vegas o regadíos donde predominan el cultivo de hortalizas (tomate, chile, cebolla y tabaco) y maíz, donde el destino de la producción es de subsistencia y comercial.
- 2) La parte media, la producción se realiza en laderas secas, que es el 75% del área del municipio, los cultivos que más prevalecen son el maíz, frijol y maicillo, la producción es destinada para la subsistencia de las familias.
- 3) La parte alta, la producción se realiza en la montaña, donde predomina el cultivo del café y en menor porcentaje el maíz y frijol, la producción del café se destina para la venta y los granos básicos (maíz y frijol) para el autoabastecimiento familiar.

1.2.10 Proyecto Fao-pesa

El programa especial para la seguridad alimentaría, FAO-PESA se estableció en el municipio de Jocotán en septiembre del año 2,001 porque la municipalidad de Jocotán declaró el 3 de agosto del mismo año “alerta amarilla” al tener conocimiento de la situación de hambruna que vivían las comunidades del área rural. Los factores desencadenantes de ésta situación fueron por un lado la disminución de la lluvia y por otro la falta de ingresos por jornales agrícolas (baja de los precios del café y otros problemas en cultivos de exportación), a causa de ello se hicieron escasos los alimentos en los hogares de algunas comunidades y provocaron una situación de inseguridad alimentaría nutricional que se evidenció por el aumento de niñas, niños y mujeres desnutridas.

Actividades

a. Ejecución de la fase piloto

Esta fase, cuyo fin es la aplicación de medidas y que hace hincapié en el fomento de la participación y la celebración de consultas a todos los niveles, incluye: demostraciones, prácticas de métodos de explotación agrícola sostenible y tecnología de ordenación de los recursos hídricos mejorados, prácticas mejoradas de ordenación agrícola y de gestión de los grupos de agricultores, determinación de las restricciones y las formas de eliminarlas y preparación de propuestas y recomendaciones para la ampliación de las actividades en el marco de un plan nacional de acción.

b. Fase de expansión

Esta última fase se basa en la experiencia obtenida en la fase piloto y se centra en: aplicar políticas para eliminar las restricciones y velar por el acceso en condiciones de igualdad a los alimentos, fomentar y obtener inversiones para el desarrollo de la irrigación, la construcción de carreteras, el almacenamiento y la elaboración de alimentos y la investigación, capacitar a personal de extensión, mejorar las capacidades técnicas y administrativas de las organizaciones de agricultores y ampliar las actividades del programa a una zona mayor.

c. Consideración de papel de la mujer

Se prestará especial atención a lograr la participación de la mujer, cuya importante función en la producción de cultivos alimentarios, en calidad de agricultores y trabajadoras agrícolas.

d. Respeto y protección al medio ambiente

La diversidad biológica, los recursos naturales y el ecosistema existente se protegerán mediante el fomento de técnicas de producción que no perjudiquen al medio ambiente y mediante la reducción de la presión sobre zonas marginales con escaso potencial, que a menudo son vulnerables desde el punto de vista ecológico.

1.3 IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE PROBLEMAS

1.3.1 Sequías

Este fenómeno puede afectar a las familias que dependen del cultivo de productos anuales que forman parte de la dieta básica de la población. Las comunidades que tienen muy alto riesgo de sequía son las pertenecientes a la región de las Flores, seguido de las de alto riesgo que se encuentran en las regiones de Torojá, Canapará, El Abundante, la Mina y Guaraquiche, y por último las de un riesgo Mediano son las regiones de Tanshá, Torojá, Canapará y la Mina.

1.3.2 Vulnerabilidad alimentaria

Jocotán al igual que tres municipios más de Chiquimula (Olopa, Camotán, San Juan Ermita), figuran entre los 35 municipios más pobres de Guatemala (total de municipios 330) según el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas. Para el 2001 según el informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y el porcentaje de pobreza para Jocotán era de 0.4721 y 78.6 por ciento respectivamente, ubicándose de esta forma en el nivel tres, el más bajo. La situación de extrema pobreza en que viven las poblaciones especialmente del área rural se manifiesta en una permanente situación de Inseguridad Alimentaria Nutricional.

En diferentes diagnósticos realizados en el área la población ha expresado como uno de sus principales problemas la falta de alimentos, situación que para la población se manifiesta en una condición de permanente hambre.

Las constantes sequías, no lo hace apto para uso agrícola y la producción que se obtiene no es suficiente para cubrir la demanda de los pobladores del municipio. Por otra parte, la baja de los precios del café y otros problemas en cultivos de exportación al disminuir el empleo de la mano de obra generan una situación de inseguridad alimentaria nutricional que se evidencia por el aumento de niñas, niños y mujeres desnutridas.

1.3.3 Medio ambiente

El 93 por ciento del área del municipio de Jocotán está degradada ambientalmente. Respecto a los problemas ambientales del municipio en el 2001, el Ministerio de Recursos Naturales y Ambiente (MARN), los calificó de la manera siguiente:

- Contaminación de agua (agroquímicos, aguas servidas): impacto mediano.
- Contaminación de aire (dióxido de carbono, humos): impacto mediano.
- Suelo (erosión, escorrentía): impacto severo.
- Ruido: impacto bajo en la mayoría de las zonas.

El otro enfoque de la contaminación ambiental es el efecto en cuanto al ámbito urbano y rural:

1.3.4 Necesidades Área urbana

En el área urbana:

- Inadecuado manejo de basura, proliferación de basureros clandestinos (ilegales)
- Exceso de basura en las calles.
- Inadecuado manejo de animales.
- Inexistencia de sistemas de drenajes en un alto porcentaje de las viviendas, (éstos en su mayoría salen a las calles y van a dar al río.)
- Inadecuada ubicación de las instalaciones del rastro municipal
- Poca cultura y conciencia ambiental en la población
- Educación
- vivienda

Un problema que día a día se torna más complicado para la cabecera del municipio es la proliferación de asentamientos humanos en condiciones de alta precariedad e insalubridad. Estos asentamientos no cuentan con las condiciones mínimas y básicas para una vida digna y saludable, lo que ocasiona el aumento de la contaminación ambiental en sus territorios y por consiguiente la repercusión directa en su salud y crecimiento de la pobreza en la población. Ejemplo de dichas zonas son; barrio MITCH, Barrio Nuevo, Barrio Carguís, una pequeña parte de las viviendas ubicadas cerca del rastro municipal, algunas viviendas en la salida a Camotán.

1.3.5 Necesidades Área rural

En el área rural:

- La contaminación por aguas mieles de los cafetales.
- La contaminación por el mal manejo de animales y basura.
- Las inadecuadas prácticas de higiene.
- Poca cultura y conciencia ambiental en la población.
- Inadecuada disposición de excretas (por falta de letrinas).

- Alta deforestación y mal uso de los suelos por prácticas agrícolas inadecuadas.
- Educación
- Vivienda
- Vías de comunicación
- Centros de salud

CAPITULO II

2. SERVICIOS DESARROLLADOS

2.1.1 Establecimiento del sistema agroforestal cultivo en callejones kuxur-rum.

2.1.2 Metodología utilizada

Se contó con los agricultores y agricultoras organizados de las comunidades seleccionadas por el especialista encargado del componente de suelo y agua del PESA.

La capacitación de los agricultores se realizara bajo la filosofía de aprender haciendo, indicándoles principalmente las ventajas del sistema:

- Conserva humedad
- Disminuye la erosión
- Abona al suelo
- Se obtiene alimento para especies menores
- Leña y postes para cercos
- Estacas y semillas para replicar el sistema
- Los cultivos de granos básicos resisten la sequía por mas tiempo Se aumenta el rendimiento de los cultivos

El sistema se inicia con el guataleo (Limpia) y la distribución del rastrojo sobre la superficie del terreno, por lo que **no** se quema el rastrojo.

Se debe de sembrar surcos de madre cacao siguiendo el sistema de curvas a nivel a una distancia de 6* 1 Mts.

2.1.3 Recursos

Recurso Humano:

- a) El estudiante de EPS que se encuentra en la unidad de practica.
- b) Personal técnico de PESA, Especialista diversificación Agrícola, Especialista en suelo y agua.
- c) Mano de obra aportado por los agricultores beneficiados

Recursos Físicos

- a) Los siguientes materiales fueron aportados por los agricultores
 - Planta de madre cacao (estaca).
 - cobas

- limas
- machetes

2.1.4 Meta

Se tenía planificado la implementación de 10 Mz. Del sistema agroforestal cultivo en callejones Kuxur-run.

2.1.5 Logros

Al finalizar la fase de promoción de dicha actividad se logro la participación de 372 familias las cuales implementaron un total de 140.75 Mz. Del sistema agroforestal Kuxur-rum

Dicha actividad se realizo en seis comunidades del municipio de Camotán logrando la participación de 286 familias beneficiadas implementando un área de 101.25 Mz. En el municipio de Jocotán se implemento en 2 comunidades con una participación de 86 familias beneficiadas implementando un área de 39.50 Mz.

2.1.6 Comunidades beneficiadas

El sistema agroforestal se estableció en las diferentes comunidades como se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 7 Comunidades beneficiadas con el sistema agroforestal.

Departament	Municipio	Aldea	Área KUXUR-RUM EN
Chiquimula	Camotán	Toma de agua	12.75
		Caparrosa	34.50
		La Libertad	40.00
		La lima	9.00
		El mineral	1.00
		Cajón del Río	4.00
	Jocotan	Total	101.25
		Talquezal	21.50
		Tatú tu	9.00
		La Arada Abaj	9.00
		Total	39.50

2.1.7 Pasos para el establecimiento del sistema agroforestal

a. Preparación del terreno y distribución del rastrojo.

Actividad que se realiza para poder eliminar todas la malezas que se encuentran en el campo donde se va a establecer el sistema agroforestal y distribuir el rastrojo en todo el terreno de forma homogénea para poder mantener la humedad en el suelo por mas tiempo.

b. trazo de curvas a nivel.

Actividad que se realiza, para poder establecer los surcos de madre cacao buscando el nivel del terreno.

c: Establecimiento del KUXUR-RUM

para el establecimiento del sistema agroforestal cultivo en callejones denominado Kuxur-Rum se debe de tomar en cuenta una serie de pasos que, nos permiten obtener un mejor resultado en el campo, dentro de estos tenemos los siguientes:

- El sistema debe de establecerse a una distancia de 6 mt de ancho y 1-2 mt. De largo.
- La época mas adecuada para el establecimiento del sistema de acuerdo a las experiencias vividas en el área Chortí se inicia los primeros días del mes de abril hasta unos 10 días antes del inicio del invierno.
- Las estacas deben ser cortas y sembradas el mismo día.
- Las estacas no deben ser golpeadas al momento del establecimiento.
- se recomienda perforar el agujero para el establecimiento con barra
- una vez sembrada el material vegetativo no debe moverse o evitar el contacto con ella porque no se logra un buen porcentaje de prendimiento en el área.
- El diámetro de el material debe ser de 1"
- Se recomienda sembrar en luna llena
- para el establecimiento durante el transcurso del invierno se recomienda, cortar el material vegetativo y colocarlo de una forma vertical alrededor de un árbol para obtener un proceso de encallado durante 10 a 15 días.
- La altura recomendada para el establecimiento oscila entre los 0 – 1600 MSNM.

2.2 Producción artesanal de semilla certificada de maíz Icta b7.

En el área rural de la región Chorti en su totalidad la población se dedica a la producción de granos básicos donde la mayoría de los agricultores no cuentan con semillas mejoradas para el establecimiento de dichas plantaciones la limitación a la disponibilidad de semilla certificada y el alto costo ha provocado que el agricultor utilice materiales que ha venido conservando desde muchos años atrás lo que trae como consecuencia bajos rendimientos por lo que el proyecto FAO-PESA implemento en el municipio de Jocotán la Asociación de

Semilleristas ASEJO que se dedica a producir semilla artesanal de maíz Icta B7. para proporcionar a la población semilla en el lugar y tiempo oportuno.

2.2.1 Metodología utilizada

- a) Asignación de unidades productivas al EPS por parte del PESA
- b) Reconocimiento del área de producción.
- c) Planificación de las visitas.
- f) Recomendaciones de la metodología para producción de semilla certificada

2.2.2 Recursos

- a) Transporte del EPS proporcionado por PESA
- b) Técnico EPS proporcionado por CUNORI.
- c) Algunos insumos agrícolas proporcionados por PESA

2.2.3 Meta

Se tenía planificado la implementación de 10 Mz. De Maíz Icta b7 para la producción artesanal de semilla

2.2.4 Logros

Durante la realización del Ejercicio Profesional Supervisado, se planifico la actividad antes mencionada en el área de influencia del proyecto, Dicha actividad se realizo en diez comunidades del municipio de Jocotan con la participación de 19 socios de la Asociación de Semilleristas de Jocotan ASEJO estableciendo un área para la producción de semilla artesanal de maíz Icta b7 de 10 Mz. Se obtuvo una producción de 196 quintales el cual se vendieron a un precio de Q. 250.00 la producción obtenida no fue la esperada por problemas en la mala calidad de la semilla registrada que se compro en el Icta, uno de los principales problemas fue la contaminación de la semilla especialmente de color amarillo en un

2.2.5 Actividades realizadas para el establecimiento del kuxur-rum

a. Preparación del terreno.

Actividad que se realiza para poder eliminar todas la malezas que se encuentran en el campo donde se va a establecer el sistema agroforestal y distribuir el rastrojo en todo el terreno de forma homogénea para poder mantener la humedad en el suelo por mas tiempo.

b. Aislamiento

El aislamiento que se utiliza es el del tiempo porque todas las parcelas se establecen en el mes de diciembre don de la mayoría de agricultores no cuentan con las condiciones apropiadas para poder establecer el cultivo y en algunos lugares donde si se tienen estas condiciones se utiliza el aislamiento Geográfico.

c. Época de siembra

la época de siembra para la producción de semilla artesanal se realiza en el mes de diciembre hasta los primeros 10 días del mes de enero para poder tener disponible dicho material a finales del mes de abril.

d. Riego

El sistema de riego con que cuentan los socios es por aspersión y esta actividad se realiza antes de que se realice la siembra de las parcelas y durante el desarrollo fisiológico de la plantación con un intervalo de 6-8 días dependiendo de las condiciones climáticas.

e. Control de malezas.

Esta actividad se realiza para evitar la competencia de otras especies ajenas al cultivo en cuanto a Nutrientes, Espacio y humedad el primer control de malezas se realiza de los 5-15 días después de la siembra y la segunda de los 30-40 días después de la siembra.

f. Fertilización

Se realiza con el fin de proporcionar nutrientes a la planta para el desarrollo fisiológico y cosecha. se debe aplicar la primera fertilización de 5-8 días después de la germinación con un fertilizante 15-15-15 cuatro quintales por Mz. y la segunda se recomienda de los 30-37 días después de la germinación con a base de urea 2 quintales por Mz.

g. Dobla y despunte del maíz

Actividad que se realiza en algunas parcelas cuando el proceso de secado es lento con el propósito de: acelerar el proceso de secado del grano, incorporación de materia orgánica verde al suelo y facilitar el proceso de cosecha.

h. cosecha y destusado

Actividad que se realiza cuando el grano ha alcanzado su madurez fisiológica y está dentro de un 30-35% de humedad.

i. Selección

Se realiza después de la cosecha y destusado para poder seleccionar las mazorcas de mejor calidad y libres de enfermedades.

j. Desgranado.

Se realiza de forma manual para evitar causar daños al grano y poder retirar todos los granos indeseables de la mazorca.

k. Secado

Se realiza al aire libre en tendidos de costal o nylon para poder alcanzar una humedad de 10-12%.

l. Soplado

Se realiza para eliminar los residuos después del desgranado manual.

m. Zarandeado

Se realiza con el propósito de eliminar los granos de dimensiones muy pequeñas que no tengan las reservas de nutrientes necesarios, para poder germinar bajo condiciones irregulares.

n. Tratamiento

El tratamiento se realiza en un barril que esta sobrepuesto en una armazón de hierro de una forma perpendicular, aplicándole Insecticida K-obiol 25 cc por galón, Fungicida Vitabax 25 cc y colorante 5gr por galón. El tonel tiene capacidad para tratar 1quintal aplicándole 1lt de la solución preparada.

o. Secado y llenado después del tratamiento

El secado se realiza en tendidos de costales o Nylon para retirar la humedad que ha acumulado durante el tratamiento.

p. Empaque

Se realiza en bolsas de cartón para mantener la temperatura normal del medio en presentaciones de 15 Lbs. Para que sea accesible para los pequeños agricultores y lo conserven en un medio adecuado.

2.3 Construcción de invernaderos

Considerando que el establecimiento de los invernaderos conlleva la producción para autoconsumo y venta de excedentes, se ha programado inicialmente la siembra de la siguiente especies hortícolas: Tomate (Lycopersicum sculentum).

2.3.1 Metodología utilizada

- a) Contactar con los agricultores de la comunidad, seleccionados por los encargados del PESA.
- b) Compra de los materiales:
 - Plástico UV
 - Malla anti-afidos
 - Madera aserrada
 - Clavo
 - Alambre
 - Manguera de poliducto
 - Grapas
- f) Proceso de construcción:
 - T razado del terreno
 - Ahoyado para postes
 - Posteado
 - Entarimado
 - Colocación del plástico
 - Colocación de malla

2.3.2. Recursos

Recurso Humano:

- a) El estudiante de EPS que se encuentra en la unidad de practica,
- b) Personal técnico de PESA, Especialista en intensificación y diversificación,

Especialista en agua y suelo.

- c) Mano de obra aportado por los agricultores beneficiados

Recursos Físicos

- a) Los siguientes materiales de construcción serán aportados por PESA: Plástico UV
Malla anti-afidos
Madera aserrada
Clavo
Alambre
Poliducto
- b) Espacio físico para la construcción aportado por la comunidad.
Piochas
Palas
Azadones
Machetes
Nivel
Chuzo
SERRUCHO

2.3.3 Meta

Se tenía planificado la implementación de 3 invernaderos para la producción de hortalizas.

2.3.4 Logros

Durante la realización del Ejercicio Profesional Supervisado, se planifico la actividad antes mencionada en el área de influencia del proyecto, dicha actividad se realizo en la comunidad del Volcán del municipio de Camotán implementando un invernadero con un área 500 Mt². con la participación de 10 agricultores.

2.3.5 Actividades realizadas para la implementación de invernaderos

a. Selección del terreno y colocación de párales guías

La construcción del invernadero se puede realizar en terrenos de topografía plana y con pendiente hasta de un 60% siempre y cuando exista disponibilidad de agua.

b. colocación de párales

Se utiliza madera de pino acerada de 4*3 pulgadas colocados a una distancia de 3* 3.5 mts. Para formar cuadros.

c. colocación de costaneras

Las costaneras se colocan sobre los párales para forma cuadrados y así lograr una mayor firmeza de la estructura. Se utiliza madera de 3*2 pulgadas.

d. Colocación de tela antiáfidos

Se coloca alrededor de la estructura de madera para proteger el interior del invernadero contra plagas, y proporcionar una mayor ventilación.

e. Colocación de nylon

Se coloca en la parte aérea de la estructura para proteger las plantas de la penetración directa, de los rayos del sol y la lluvia.

CONCLUSIONES

En el área Chortí, en años anteriores se limitaba la participación de la mujer en eventos agrícolas. Pero en la actualidad a través de campañas desarrolladas por diferentes instituciones presentes en el área. Sobre equidad de género, especialmente por FAO-PESA se ha logrado incrementar la participación de la mujer en un 70% en actividades agrícolas como la implementación del sistema agroforestal Kuxur-Rum.

En el área de influencia del proyecto FAO-PESA se ha observado un alto interés de los Agricultores y Agricultoras, por querer implementar el sistema agroforestal para mejorar los suelos y poder disponer de semillas certificadas y fertilizantes que la institución proporciona como incentivo.

De acuerdo a los resultados obtenidos con los agricultores, la aceptación de la semilla artesanal, de maíz ICTA-B7. se adapta a las condiciones del área presentando una buena aceptación en los aspectos siguientes: desarrollo fisiológico, buen tamaño de mazorca, resistencia a la sequía, mas accesible y económica la adquisición del material.

En el área de influencia de la asociación de Semilleristas de Jocotán ASEJO, existe una alta demanda de semilla de maíz ICTA-B7. Por los agricultores y organizaciones presentes en el área. La producción de semilla de los socios no fue suficiente para cubrir la demanda requerida de este año.

En el municipio de Jocotán, especialmente en el área rural, los agricultores desconocían del establecimiento y manejo de Hortalizas por diferentes razones como: disponibilidad de variedades e Híbridos mejorados, asistencia técnica, escasos recursos económicos para la compra de pesticidas. Por lo que el proyecto valido una nueva tecnología como la implementación de invernaderos, para poder involucrar al agricultor a esta actividad de una forma más segura y rentable.

RECOMENDACIONES

Es necesario que el proyecto FAO-PESA mantenga una estrecha relación con las mujeres organizadas del área Chortí, porque para lograr un mejor nivel de vida para la sociedad, es fundamental la participación de todos y especialmente la mujer.

Es importante mantener la política de los incentivos como: semilla mejorada y fertilizante, para lograr la conservación de suelos degradados de ladera, y poder aumentar la producción y disponibilidad de granos básicos para la población.

En la producción de semilla artesanal de Maíz ICTA-B7. Es necesario que la asociación incremente sus campos de producción, para poder cubrir la demanda. Y realice una mayor publicidad del material a través del establecimiento de parcelas demostrativas en el oriente, y Realizar días de campo en dichas parcelas y transferencia horizontal.

Es de gran importancia poner a disposición de los pequeños agricultores la tecnología moderna para poder establecer cultivos de alto riesgo a campo libre como las hortalizas, y asegurar su desarrollo fisiológico de una buena forma para lograr un buen rendimiento a un costo mas bajo y rentable. Y esto es posible a través de la implementación de invernaderos que el proyecto ha venido desarrollando.

CAPITULO III. PROPUESTA DE SOLUCION AL PROBLEMA ENCONTRADO

4.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Diversificación de la producción agrícola tradicional, a través del establecimiento de 200 huertas frutales familiares en el municipio de Jocotán departamento de Chiquimula

4.11. INTRODUCCION

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, en apoyo técnico al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA- ejecuta el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria –PESA-, con el objetivo de reducir la inseguridad alimentaria de las familias vulnerables y más vulnerables del Oriente de Guatemala, cuyo acceso a los alimentos depende de actividades agropecuarias (producción y empleo) y conociendo que en el área de ampliación de PESA existen capacidades locales recientes que demuestra fehacientemente que existen demandas de pequeñas inversiones y servicios por parte de la población objetivo dichas demandas han sido identificadas y priorizadas por la misma población, lo que se traduce en proyectos que contribuyan a satisfacer las necesidades alimentarias a través de la diversificación agrícola, estableciendo cultivos rentables.

En tal sentido y en atención a la demanda comunitaria se planifica conjuntamente con las comunidades; elaborar un perfil de proyecto de diversificación de la producción mediante el establecimiento de 200 huertas frutales, con el cual se iniciarán los procesos de participación organizada de la población vulnerable y más vulnerable de las comunidades del municipio de Jocotán del departamento de Chiquimula. Además se ha considerado que las condiciones edafo-climáticas en el área son adecuadas para el desarrollo fisiológico de estos cultivos.

El presente perfil de proyecto plantea la metodología, recursos humanos, materiales que serán necesarias para la ejecución directa inicial del proyecto de establecimiento de huertas frutícolas familiares con las especies de aguacate, naranja y limón.

El seguimiento a las plantaciones frutales será gestionado por los grupos de productores y productoras quienes solicitarán los servicios técnicos de una entidad especializada (tercerizada) y/o alianza con PROFRUTA.

4.2. RESUMEN DEL PROYECTO

4.2.1 Nombre del Proyecto:

Diversificación de la producción agrícola tradicional, a través del establecimiento de huertas frutales con las siguientes especies:

- ✓ Aguacate (Persea americana)
- ✓ Naranja (Citrus sinensis)
- ✓ Limón (Citrus lemon)

4.2.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

Hombres y mujeres de la población vulnerable a inseguridad alimentaria en el municipio de Jocotán y Jocotán del departamento de Chiquimula con más producción y acceso a alimentos provenientes de su huerta frutal

Objetivos Específicos

- Promover la participación de hombres y mujeres en el programa, mediante el establecimiento de prácticas de producción de alimento.
- Familias vulnerables de las comunidades atendidas por el programa capacitados y manejando eficientemente su huerta frutal.
- Familias con disponibilidad de una huerta frutal mejoran el acceso a los alimentos y generan ingresos.
- Generación de empleo en las comunidades mediante la utilización de mano de obra no calificada en actividades de manejo agronómico.

4.2.3 LOCALIZACION

El proyecto se desarrollará en Cuatro comunidades del departamento de Chiquimula, las cuales fueron identificados como vulnerables a inseguridad alimentaria y que cuentan con las condiciones edafoclimaticas propicias para el establecimiento de este tipo de practica.

4.2.4 BENEFICIARIOS:

Los beneficiarios directos del proyecto son 200 familias y 3,000 beneficiarios indirectos a través de aportación de mano de obra no calificada. En el cuadro 1 se detallan los beneficiarios directos del proyecto, para cada comunidad.

4.3 ANTECEDENTES

Los recursos naturales de la zona han sido sometidos durante muchos años a un uso intensivo debido a las actividades socioeconómicas de la región. La agricultura en la zona de influencia del proyecto está caracterizada por el desarrollo de cultivos limpios en áreas de ladera; los cultivos predominantes en el área son maíz y frijol. De estos cultivos mencionados el maíz se siembra en una mayor escala. Los productores del área de influencia del municipio antes mencionados han tenido problemas con los bajos rendimientos de los cultivos por lo que se ocasiona una inseguridad alimentaría de las familias vulnerables y más vulnerables del oriente

En la zona existen potencialidades que pueden ser aprovechadas, por ejemplo: a) una actitud positiva hacia el “querer mejorar su situación” de los productores del área, b) disponibilidad de mano de obra suficiente, especialmente familiar; c) disponibilidad de los habitantes para trabajar en actividades de desarrollo agrícola en sus terrenos d) condiciones edafoclimaticas aptas para la producción de árboles frutales.

El departamento de Chiquimula se encuentra ubicado en el oriente de la república de Guatemala, con 11 municipios respectivamente. El área de cobertura del Microproyecto, corresponde a 3 comunidades del municipio de Jocotán n del departamento de Chiquimula siendo las siguientes: Ocumbra, Tatutú y Rodeito.

Las comunidades del municipio están comunicados en su mayoría por carreteras de terracería, lo cual facilita el acceso en toda época del año.

En cuanto a condiciones edafo-climáticas se refiere en el departamento en mención se marcan tres estratos altitudinales que van de 600 msnm en la parte baja, 700 msnm en la parte media y 1000-1250 msnm en la parte alta, una precipitación anual promedio de 590 milímetros en la parte baja, 800 milímetros en la parte media y 1500-1900 en la parte alta, en cuanto a suelos en la parte baja encontramos suelos degradados sin estructuras de conservación de suelos, en la parte media suelos con alguna fertilidad y en la parte alta suelos profundos bien drenados y con alto contenido de materia orgánica.

4.4 JUSTIFICACION

En la actualidad un alto porcentaje de los agricultores del municipio en cobertura, se dedican al cultivo de granos básicos y café, los primeros se cultivan para subsistencia familiar y los otros para su venta en el mercado local y exterior, siendo desestimulados por varios factores como la falta de asistencia técnica, alto costo de los insumos y falta de apoyo crediticio; como medidas atenuantes a esta problemática se sugiere estimular a los productores de la región facilitándoles el acceso a otros cultivos que se adapten a las diferentes condiciones edafo-climáticas, así como brindarles la capacitación y asistencia técnica necesaria en aspectos productivos y de comercialización.

Por lo anteriormente expuesto, se ha iniciado la gestión del proyecto para el establecimiento de huertas frutícolas familiares de forma inmediata y directa, considerando que la estación lluviosa es la más adecuada para lograr óptimos porcentajes de pegue de las plantas y además que es un cultivo permanente de ciclo largo, por lo que es necesaria la asistencia técnica por el mayor período de tiempo posible y obtener los resultados esperados con la ejecución del proyecto

Con la ejecución del presente proyecto se pretende estimular a los productores y productoras para la diversificación de cultivos cuya producción es a baja escala en la región y que son altamente rentables, pues con ello se generará fuentes de alimentos así como ingresos económicos producto de la venta de excedentes en mercados locales y así elevar el nivel de vida de la familias del área rural del municipio de jocotán, Chiquimula.

4.5. MARCO LOGICO

4.5.1 Objetivo General

Hombres y mujeres de la población vulnerable a inseguridad alimentaria en el municipio de Jocotan del departamento de Chiquimula con más producción y acceso a alimentos provenientes de su huerta frutal

4.5.2 Objetivos Específicos

- Promover la participación de hombres y mujeres en el programa, mediante el establecimiento de cultivos diversificados para la producción de alimento
- Familias vulnerables de las comunidades atendidas por el programa capacitados y manejando eficientemente su huerta frutal.
- Familias con disponibilidad de una huerta frutal mejoran el acceso a los alimentos y generan ingresos.
- Generación de empleo en las comunidades mediante la utilización de mano de obra no calificada en actividades de manejo agronómico.

4.5.3 Metas:

Un programa de diversificación con frutales ejecutado con familias vulnerables en cuanto al establecimiento de

- ✓ 9 Hectáreas de Aguacate Hass (*Persea americana*)
- ✓ 9 Hectáreas de Aguacate Booth-8 (*Persea Americana*)
- ✓ 10 Hectáreas de Naranja Washington (*Citrus sp.*)
- ✓ 10 Hectáreas de Naranja Valencia (*Citrus sinensis*)
- ✓ 2 Hectáreas de Limón Persa (*Citrus lemon*)
- ✓ 200 familias con disponibilidad de una huerta frutal de uso propio.
- ✓ Un plan de manejo de la plantación establecido y funcionando con participación de toda la familia.
- ✓ 200 familias capacitadas con conocimiento de mercado y comercialización para los productos de la huerta frutal.

4.5.4 ACTIVIDADES

- ✓ Elaboración del plan de inversión (Costos, actividades, cronograma).
- ✓ Adquisición y distribución de las plantas frutales a las comunidades beneficiadas.
- ✓ Establecimiento de parcelas demostrativas para el trazo, ahoyado y siembra.
- ✓ Establecimiento de huertas frutales en las unidades productivas familiares.
- ✓ Tercerización con entes locales para el manejo agronómico de las plantaciones.
- ✓ Organización de productores y productoras para la transferencia de tecnologías relacionadas con la huerta frutal
- ✓ Organizar para la venta de excedentes de la producción

4.6 Participantes

Cuadro 9. Número de beneficiarios directos por comunidad del proyecto de huertas frutícolas familiares.

Departamento	Municipio	Comunidad	Participantes	
			Hombres	Mujeres
Chiquimula	Jocotán	Tatutu	40	20
		Rodeito	30	24
		Ocumbla	61	25
Total			131	69

4.7. ESTUDIO DE MERCADO

4.7.1 Demanda

Las comunidades del municipio en atención de Jocotan, son áreas aptas para el cultivo del aguacate, naranja y limón, por su posición geográfica y las condiciones edafo-climáticas existentes: Altura sobre el nivel del mar promedio de 1200 mt, una precipitación anual promedio de 1300 mm, suelos con alta humedad, profundos y con alto contenido de materia orgánica. Además las especies que se establecerán tienen una demanda potencial a nivel de mercados locales, departamental y ciudad capital. Cabe mencionar que para la comercialización de estos productos frutícolas puede aprovecharse la demanda de mercados internacionales (El Salvador).

Actualmente la presente demanda se cubre con producciones provenientes del norte del país, Honduras en el caso de la naranja y México para el aguacate.

4.7.2. Oferta

En cuanto a frutas, la oferta presente en el mercado local generalmente ingresa de otras regiones del país, ya que los productores de estos municipios no tienen grandes extensiones para cubrir la demanda a nivel local, mucho menos departamental o internacional.

4.7.3 Precio

El precio del aguacate depende del mercado, del tamaño y apariencia del fruto, lo cual es variable, por tal razón se tomó un precio base de Q275.00 el quintal, tomando en cuenta que este tiende a bajar y subir. Para la naranja se tienen precios de Q 10.00 por ciento y Q 20.00 por ciento de limón en mercados locales.

4.7.4 Comercialización

Los productos se comercializarán en la cabecera de cada municipio, cabecera departamental, mercado de la terminal ciudad de Guatemala, además se harán contactos con mercados del vecino país de El Salvador.

4.8 COSTO DEL PROYECTO:

El proyecto demandado será apoyado en coordinación **PESA** y la familias identificadas, mediante la adquisición de planta de frutales de aguacate hass, aguacate booth-8, naranja Washington, naranja valencia, limón criollo y limón persa, de acuerdo a las condiciones climáticas presentes en cada una de las comunidades donde se ejecutará el proyecto.

Para la adquisición se gestionarán fondos ante la administración del PESA, para la compra de dichos frutales en viveros de la región, los cuales deberán reunir características agronómicas satisfactorias como: Plantas libres de plagas y enfermedades y buen vigor, para garantizar el mayor porcentaje de pegue en el campo definitivo. El transporte se realizará con los fondos del proyecto financiado por PESA.

La capacitación y establecimiento en el campo, está a cargo de los técnicos del pesa y promotores comunitarios.

La asistencia técnica para el manejo agronómico y el seguimiento, estará a cargo de una entidad especializada, contratada para la continuación del proceso.

10. ESTUDIO TECNICO

10.1 Proceso de Implementación del Proyecto

PRIMER AÑO

A. Preparación del Terreno

- ✓ Guataleo: se realiza con el fin de eliminar malezas del campo de siembra..

B. Trazo, ahoyado y siembra

- ✓ Trazo: la distancia entre plantas es de 6 metros por 8 metros a cuadro.
- ✓ Ahoyado y siembra: de acuerdo a la distancia establecida anteriormente, colocando 1 planta por hoyo, aplicando un nematicida y fungicida al suelo. Después de plantada se rodea de un insecticida en polvo o granulado para protegerlas de grillos y/o sompopos, plantando un total de 200 plantas/ha.
- ✓ Distribución de la planta: esta actividad se realiza con el fin de disponer de las plantas en el lugar de la siembra.

C. Control de Malezas

- ✓ Para el control de malezas se realizarán 3 limpiezas por año de 2 en época de invierno y una en época seca se realizaran de forma manual, con el objeto de mantener libre de malezas el área donde se ha establecido la plantación., como el aguacate es una planta que es atacada por muchas plagas, por ello es importante mantener la mayor superficie controlada de malezas.

D. Control Fitosanitario

- ✓ Para el control de plagas Y enfermedades, se realizaran aplicaciones de Plaguicidas e insecticidas, de acuerdo a la incidencia.
- ✓ Se realizaran monitoreos para la toma de decisiones de aplicación de los plaguicidas.

E. Fertilizaciones

- ✓ Sé realizarán 3 fertilizaciones , una al momento de la siembra con un fertilizante Orgánico , la segunda a los 40 – 60 días del trasplante con un fertilizante orgánico y una tercera a los 75 – 80 días completo 15-15-15. Además se harán aplicaciones de fertilizantes foliares (cada 60 días), el primer año. Los siguientes años se realizaran tres fertilizaciones la primera al inicio de las lluvias, la segunda en el mes de septiembre y la última en el mes de noviembre.
- ✓

F. Poda o Deschuponado

- ✓ Esta actividad consiste en eliminar los brotes laterales que emergen del tallo que no son productivos.

G. Raleo de Frutos

- ✓ Esta actividad consiste en eliminar aquellos frutos deformes y pequeños que solamente ocasionan competencia con los frutos de calidad. (del cuarto año en adelante).

H. Cosecha y Comercialización

- ✓ Esta actividad comercialmente se inicia al cuarto año de trasplantado. El grado de madurez que se debe cosechar dependerá del destino.
- ✓ El transporte se debe hacer con mucho cuidado, para no dañar la fruta.

SEGUNDO AL DECIMO AÑO

- ✓ 3 limpias durante el año (igual año 1)
- ✓ Control de plagas y enfermedades (igual año 1)
- ✓ 3 fertilizaciones (igual año 1)
- ✓ Raleo de frutos (igual año 2)
- ✓ Cosecha y comercialización

11 Localización

El proyecto se desarrollará en cuatro comunidades del municipio de Camotán del departamento de Chiquimula los cuales fueron identificados como vulnerables a inseguridad alimentaria y que cuentan con las condiciones edafoclimáticas propicias para el establecimiento de este tipo de práctica.

12 Tamaño del Proyecto

El proyecto consistirá en el establecimiento de 200 huertas familiares de especies frutales en un área aproximada de 2000 m² por huerta. Se establecerá a una distancia de 6m x 8 m. lo cual permitirá poder asociarse con granos básicos para consumo familiar. En total se establecerán 40 hectáreas de diversificación de con especies frutales

BIBLIOGRAFIA

- 1.** Cruz S, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala nivel de reconocimiento, basado en el sistema Holdridge. Guatemala, DIGESA. 42 p.
- 2.** Consejo Departamental de Desarrollo Urbano y Rural, GT. 2002. Caracterización social de los municipios de Jocotán, Camotán, Olopa, San Juan Ermita. Jocotán, Chiquimula, GT, ACH. 100 p.
- 3.** IGN (Instituto Geográfico Militar, GT). 1982. Hojas cartográficas: La Unión, 2360 – III, Jocotán, 2360 – IV, GT. Escala 1:50,000, serie E754.
- 4.** INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2003. Características de la población y de los locales de habitación censados. Guatemala, INE. 270 p.
- 5.** Simmons, CS; Tarano, T; Pinto L, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P. Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p.