



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA



PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y PLAN DE TRABAJO
REALIZADO EN LA ESCUELA DE AGRICULTURA DE NORORIENTE
-EANOR-, LLANO DE LA FRAGUA,
ZACAPA 2006



MARLA LISSETH GONZÁLEZ BOCHE
200142438

CHIQUMULA, GUATEMALA, NOVIEMBRE 2007

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	3
3.1 INFORMACION BIOFISICA	
3.1.1 Localización geográfica y administrativa	4
3.1.2 Clima y Zonas de Vida	5
3.1.3 Suelos	6
3.1.4 Hidrología	7
3.1.5 Vegetación	7
3.2 INFORMACION SOCIO ECONOMICA	8
3.2.1 Población (tamaño, ocupación)	8
3.2.2 Organización y grupos sociales	9
3.2.3 Sistema de educación	10
3.2.4 Tenencia y uso de la Tierra	12
3.2.5 Instituciones y Proyectos presentes en el área.	14
IV. DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA	16
4.1 Actividades productivas del area agrícola	16
V. IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE LOS PROBLEMAS	17
5.4.1 Jerarquización de los Problemas	17
5.4.2 Análisis FODA de la Unidad de Práctica	18
VI. SERVICIOS REALIZADOS	19
6.1 Manejo y Mantenimiento del Area De frutales	19
6.2 Manejo agronomico del Cultivo de la Vid (<i>Vitis vinifera</i>)	26
6.3 Manejo y Mantenimiento de Macrophylla (<i>Citrus macrophylla</i>), Noni (<i>Morinda citrifolia</i>), Y Mango (<i>Manguifera indica</i>)	28
VI. CONCLUSIONES	31
VII. RECOMENDACIONES	32
VIII. BIBLIOGRAFIA	33
VIII. ANEXOS	34

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1 Especies forestales identificadas en EANOR	7
CUADRO 2 Malezas de mayor incidencia en los cultivos	8
CUADRO 3 Especies de Fauna Silvestre	8
CUADRO 4 Area que ocupan las infraestructuras agrícolas	14
CUADRO 5 Area que ocupan las infraestructuras pecuarias	15

I. INTRODUCCION

La Escuela de Agricultura de Nororiente fue fundada el 11 de Diciembre de 1998, con el objetivo de brindar educación para formar Peritos Agrónomos, pero a partir del 2004, se implementaron nuevas carreras como lo son: Perito en Industria de la Madera, Perito en Industria Alimentaria y Perito en Gestión de Recursos Hídricos.

Pretende que ante los cambios acelerados y profundos que se están dando a principios de este nuevo siglo, ofrecer opciones educativas que contribuyan a la formación tecnológica profesional de jóvenes y a la vez dar respuesta a las demandas que el desarrollo rural plantea, ligadas al menos con dos aspectos plenamente identificados: El uso sostenible y sustentable de los recursos naturales renovables, y la necesidad de agregarle valor a la producción primaria.

El diagnóstico que a continuación se presenta fue realizado en el mes de abril de 2006, tiene mucha importancia, ya que se logran identificar algunas debilidades y fortalezas que la escuela posee. El estudio plantea algunas soluciones para ejecutar un programa de actividades que se llevaran a cabo durante la Practica Profesional Supervisada – PPS-

II. OBJETIVOS

2.1 GENERAL:

- Contribuir al desarrollo académico y agrícola de la EANOR mediante la realización de prácticas agronómicas eficientes en el área de frutales.

2.2 ESPECIFICOS:

- Identificar la problemática en la producción frutícola de la escuela a través de la realización de un diagnóstico.
- Mejorar los procesos de producción en las plantaciones del área de frutales, de acuerdo a la problemática encontrada.

III. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1 INFORMACION GENERAL

3.1.1 Antecedentes Históricos

En el año de 1993 el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), y la Asociación para el Desarrollo Integral del Nororiente (ADIN) realizaron un convenio de cooperación técnica (Convenio No.5-98), para la implementación del proyecto denominado Centro de Educación Media Agropecuaria de Nororiente (CEAN), dicho convenio consta de once cláusulas, donde el MAGA otorga en calidad de usufructo, las instalaciones del Centro de Capacitación Carlos A. Anleu con una área de 38 Ha; ubicadas en los llanos de la Fragua, Zacapa. (Vargas Galvez, 2004).

Este convenio tiene vigencia por un plazo de 10 años, pudiéndose prorrogar o suspender por incumplimiento de alguna de las partes, por mutuo acuerdo, por causas de fuerza mayor o por modificación de los objetivos (Vargas Gálvez, 2004).

El 11 de diciembre de 1998 la Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, a través del Concejo Directivo acuerdan autorizar la creación y funcionamiento de la Escuela de Agricultura de Nororiente (EANOR), con sede en el departamento de Zacapa a partir del mes de enero de 1999, teniendo ésta que cumplir con las recomendaciones de la coordinadora de los centros de Educación Media Agropecuaria y Forestal CEMAFS.

De esta forma a partir de enero de 1999, comenzó a funcionar la escuela con la finalidad de formar Peritos Agrónomos (Vargas Gálvez, 2004).

La Asociación para el Desarrollo Integral de Nororiente -ADIN-, con la experiencia adquirida en la ejecución del proyecto que ha administrado la Escuela de Agricultura de Nororiente -EANOR- y analizando el contexto actual, ha considerado necesario la implementación de otras carreras técnicas de nivel medio, y de esa manera, conformar el Instituto Tecnológico de Zacapa (ITECZA) (Vargas Gálvez, 2004).

El Instituto pretende ante los cambios acelerados y profundos que se están dando a principios de este nuevo siglo, ofrecer opciones educativas que contribuyan a la formación tecnológica profesional de jóvenes y a la vez dar respuesta a las demandas que el desarrollo rural plantea, ligadas al menos con dos aspectos plenamente identificados: 1) el uso sostenible y sustentable de los recursos naturales renovables, y 2) la necesidad de darle valor agregado a la producción primaria (Vargas Gálvez, 2004).

De ahí la importancia, de implementar en el año 2004/2005 las carreras de Perito en Gestión de Recursos Hídricos, Perito en Agroindustria y Perito en Industria de la Madera.

3.1.2 Localización Geográfica

La Escuela de Agricultura del Nororiente se encuentra ubicada políticamente en la jurisdicción del municipio de Zacapa, departamento de Zacapa, a una distancia de 154 Km. de la ciudad capital de Guatemala; a 7 Km. de la cabecera departamental de Zacapa y a

4.5Km del Barrio La Fragua, el lugar en general es conocido como "Finca El Oasis" (Instituto Geográfico Militar, 1982) (Ver anexo 1).

Se encuentra localizada geográficamente en las coordenadas 14° 57' 43" de Latitud Norte, y 89° 35' 15" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich. (Instituto Geográfico Militar, 1982)

La escuela esta constituida por dos fincas: En la primera finca se encuentra instalado el Casco Central de la Escuela con una extensión de 19.24 Ha; que limita al Norte con la carretera de terracería que conduce hacia el municipio de Cabañas, al Sur con el camino de terracería que conduce a la empresa COAGRO, al Este con la planta empacadora PROTISA, y al Oeste con la finca del señor Benjamín Paiz .

La segunda finca la constituye la parte destinada a la producción pecuaria, tiene una extensión de 18.86 Ha; y que limita al Norte con la línea férrea que conduce de Puerto Barrios a Guatemala, al Sur con la carretera de terracería que conduce hacia el municipio de Estanzuela, al Este con la planta empacadora PROTISA, y al Oeste con la finca del señor Mario Pineda.

3.1.3 Clima y Zona de Vida

La escuela se encuentra a una altitud de 212 msnm, donde la temperatura oscila entre los 22 y 37° °C con un promedio anual de 28 °C, una evaporación media mensual es de 6.94mm. y una velocidad del viento entre los 5 y 7 Km/h. La precipitación pluvial es de 700 mm anuales distribuidos en los meses de mayo a octubre. (Observatorio Climatológico Nacional, 2006).

La humedad relativa media es de un 58% teniéndose un promedio anual de 6.8 horas de luz diarias, la presión atmosférica media es de 744.5 mm. (Observatorio Climatológico Nacional, 2006).

La zona de vida se clasifica como Monte Espinoso Subtropical. (Cruz, 1982)

3.1.4 Recursos Naturales

a. Suelos

Simmons clasifica los suelos del valle de La Fragua como edafológicamente jóvenes y las principales diferencias que existen se basan en el material original y el drenaje con que cuentan los suelos. (Simmons, Taramo, Pinto 1959).

Dentro de la escuela se pueden encontrar tres tipos de suelos, los de la serie Chicaj, Chirrum y Chiquimula, todos ellos tienen un horizonte A muy arcilloso y lentamente permeable y un horizonte B con un alto contenido de arcillas del grupo motmorillonita aproximada de 20 cm. Se compone de arcilla plástica de color gris oscuro, cuando esta seco es muy duro y se forman grietas anchas y profundas. Simmons, 1959).

b. Topografía

La topografía es plana en su totalidad, con pendientes que van desde 0 a 4% y moderadas del 16 al 32%; las mayores pendientes se ubican en los lugares donde existen corrientes efímeras de agua. (Instituto Geográfico Militar, 1982)

c. Recursos hídricos

La EANOR, cuenta con cinco pozos, dos de ellos se ubican en el casco central de la escuela, uno abastece de agua la parte central de la misma y el otro se utiliza para irrigación de las áreas productivas (hortalizas y frutales) estas áreas también son regadas con agua procedente de la Unidad de Riego de Llano de Piedras.

d. Flora y fauna

La vegetación esta conformada por árboles, arbustos espinosos y malezas. Entre las especies principales se encuentran:

Cuadro 1. Especies forestales identificadas en la Escuela de Agricultura de Nororient

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Aripín	<i>Caesalpinia velutina</i>
Cactus	<i>Pachycereus maxoni</i>
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>
Flor de fuego	<i>Delomix regia</i>
Guayabo	<i>Psidium Sp.</i>
Guayacán	<i>Guayacum sanctun</i>
Jaguay	<i>Phitecolobium dulce</i>
Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Matilisquate	<i>Tabebulla rosea</i>
Morro	<i>Crescentia alata</i>
Nopal	<i>Nopalea guatemalensis</i>
Orotoguaje	<i>Acacia deamii</i>
Palo de jiote	<i>Bursera simaruba</i>
Subin	<i>Acacia farnesiana</i>
Upay	<i>Cordia dentata</i>
Vainillo	<i>Cassia nicaraguensis</i>
Zapatón	<i>Swietenia humilis</i>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2. Malezas de mayor incidencia en los cultivos

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Bledo espinoso	<i>Amaranthus spinosus</i>
Campanilla	<i>Ipomea congesta</i>
Coyolillo	<i>Cyperus rotundus</i>
Frijolillo	<i>Casia tora</i>
Lechosa	<i>Euphorbia heterophylla</i>
Mozote	<i>Cenchrus brouwandi</i>
Mozote bravo	<i>Cenchrus echinatus</i>
Pasto ilusión	<i>Rhynochelimum repens</i>
Pasto Jonson	<i>Sorghum halapense</i>
Pata de gallo	<i>Eleusine indica</i>
Pelo de macho	<i>Cynodon dactylon</i>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3. Especies de fauna silvestre

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Codornices	<i>Calinas virgineinus</i>
Gavilanes	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Iguanas	<i>Iguana rinophala</i>
Ratones	<i>Rattus norvegicus</i>
Zopilotes	<i>Caragypis stratus</i>

Fuente: Elaboración propia

3.2 Información Socio Económica

3.2.1 Personal de la escuela

Para el funcionamiento de la escuela se cuenta con personal administrativo conformado por 10 personas encargadas de realizar las actividades administrativas (Director, Administrativo, Encargados de Contabilidad, Producción, Recepción, Compras, Registros, Inventarios, Bodega, Secretaria, Estadística y Chofer).

El personal docente, el cual esta conformado por 17 catedráticos y un estudiante realizando su ejercicio profesional supervisado (EPS) de la carrera de Zootecnia.

El personal para realizar actividades de campo consta de 20 personas encargadas de realizar actividades agrícolas y pecuarias. En el área agrícola laboran 9 personas, variando el número de trabajadores según las actividades a realizar y en el área pecuaria se cuenta con 11 personas; que llevan a cabo trabajos en diferentes actividades como labores de riegos, mecanización, cuidado de porquerizas, cabrerizas, galpones, conserjería y guardianía.

3.2.2 Organización y Grupos Sociales

▪ Organización Administrativa

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación (MAGA), apoya a la escuela en cuanto a presupuesto y mediante el préstamo de las instalaciones, tal como se indica en el contrato o cláusulas del convenio, por lo tanto muchas decisiones que se toman dentro de la EANOR provienen directamente del MAGA.

La Asociación de Desarrollo Integral de Nororiente (ADIN), es la encargada de velar por el desarrollo de actividades dentro de la escuela, tanto productivas, educativas, administrativas y financieras.

La Escuela se rige directamente mediante el consejo directivo, en éste se toman decisiones importantes para la escuela. El Consejo Directivo está formado por un representante del MAGA, cuatro representantes de ADIN, dos representantes del patronato de padres de familia y el Director de la Escuela. Para la toma de decisiones se utiliza el sistema de votación, en el cual todos los miembros, excepto el director del

Plantel tienen un voto dentro del consejo. El consejo está formado por un presidente, el cual pertenece a ADIN, un vicepresidente, un secretario (Director de la escuela), y el resto que son vocales. (Anexo 2)

- **Organización de Trabajadores**

Los trabajadores están organizados como sindicato para velar por sus derechos y el buen funcionamiento de la institución.

- **Organización de Estudiantes**

Los alumnos están organizados a nivel de sección, cada sección cuenta con un presidente, un vice presidente, un secretario, un tesorero y tres vocales, quienes se encargan de velar por los derechos y bienestar de sus compañeros.

3.2.3 Sistema de Educación

Forma de Estudio

En la EANOR se tiene contemplado el sistema de estudios cuatrimestral para la carrera de perito agrónomo, el cual consiste en llevar tres ciclos de cuatro meses durante el año, impartándose 14 semanas de clases por período cuatrimestral, con un receso de una semana entre cada cuatrimestre.

Esto permite que en la carrera de Perito Agrónomo se tengan 8 ciclos durante los tres años que dura la carrera y un último ciclo destinado a Prácticas Agrícolas Supervisadas. Para las clases teóricas los cursos se imparten en períodos de 45 minutos durante 4 días a la semana.

Sistema de Evaluación y Promoción

Los alumnos deben de promover las clases de acuerdo al ciclo en que se encuentren, de la siguiente manera:

- El primer y segundo ciclo aprueba con 61 puntos.
- El tercer ciclo aprueba con 65 puntos.
- Del cuarto al noveno ciclo aprueban con 70 puntos.

En caso de no llegar al punteo mínimo tienen derecho a una oportunidad de promover el curso en retrasada en los primeros dos ciclos, y dos oportunidades de promover el curso en retrasadas si el estudiante es del tercer al noveno ciclo.

Si el estudiante no aprueba el curso en ninguna de sus oportunidades, es retirado automáticamente de la escuela. Así mismo los alumnos no pueden dejar más de 3 cursos por cuatrimestre para retrasadas, ni tampoco su promedio debe estar debajo de lo requerido por ciclo ya que también son razones para ser retirados de la escuela.

Sistema Disciplinario

Dentro de la EANOR funciona un sistema disciplinario basado en méritos y deméritos. Cuando el alumno ingresa a la escuela no posee méritos, ni deméritos, los deméritos son puntos negativos que el estudiante gana por malas acciones ó mal comportamiento.

Los méritos son puntos positivos que el alumno gana por realizar labores sobresalientes dentro de la escuela.

Los deméritos son acumulativos dentro de un cuatrimestre, si el alumno excede el límite de 60 es retirado de la escuela, las faltas cometidas pueden ir desde 5 a 20 deméritos por faltas leves y de 30 deméritos o más por faltas intolerables.

Para ello se encuentra establecido un sistema disciplinario, en el cual se detallan todas las fallas existentes y la cantidad de deméritos con que se debe sancionar al alumno que cometa la falta.

El director, coordinador académico, los catedráticos, y los orientadores de la escuela son los que tienen el derecho de aplicar el reglamento, mientras que los administrativos y trabajadores de campo no tienen la facultad para aplicar sanciones, solo pueden reportar las faltas cometidas para que se les imponga la sanción correspondiente por los orientadores.

En la actualidad este sistema disciplinario es aplicado en su totalidad, ya que se cuenta con tres orientadores responsables de un grado cada uno, los cuales con el apoyo de los catedráticos velan por que el reglamento se cumpla a cabalidad.

3.2.4 Tenencia y Uso de la Tierra (Anexo 3)

a. Área de la Escuela

Posee un total de 38 Ha., dicha área esta dividida en dos fincas: La primera finca cuenta con un área de 19.24 H, constituida por el casco central de la escuela (aulas, laboratorios, comedor, dirección y biblioteca), y el área de cultivos frutales, hortalizas, ornamentales, vivero forestal, campo de fútbol y un área de 9.7 Ha. sin uso.

La segunda finca cuenta con un área de 18.86 Ha. distribuida en áreas destinadas para la crianza y producción de aves, cerdos, peces, cabras, bovinos, infraestructura para bodegas, pozos, depósitos de agua y un área sin uso de 9.54 Ha.

b. Infraestructura del Casco Central de la Escuela

La parte central de la escuela cuenta con edificios destinados para la administración (Oficina central, oficina de registros, sala de catedráticos, baños), 4 aulas, 2 bodegas, biblioteca, cafetería, laboratorio de química, laboratorio de computación y dos ranchos que funcionan como aulas. Se cuenta con dos pozos y un depósito de agua para abastecer a todas las instalaciones del casco central.

c. Infraestructura Agrícola

Dentro del área agrícola se dispone de la siguiente infraestructura para la producción de diversas especies, ocupando cada instalación un área determinada:

Cuadro 4. Área que ocupan las infraestructuras agrícolas.

INSTALACION	AREA	ACTIVIDAD
Invernadero	0.2 Ha.	Producción de pilones
Casa Maya	0.05 Ha.	Evaluación de diversas variedades de hortalizas
Umbráculo	0.05 Ha.	Reproducción de plantas ornamentales
Vivero Frutales	0.04 Ha.	Reproducción de especies frutales
Vivero Forestal	0.03 Ha.	Establecimiento de plantas forestales
Hortalizas	2.83 Ha.	Producción de cultivos
Frutales	5.83 Ha.	Producción de cultivos

d. Infraestructura Pecuaria

Estas instalaciones pertenecían a DIGESEPE y se dispone de infraestructura para realizar actividades de crianza y producción de diversas especies, las instalaciones con que se cuenta son las siguientes:

Cuadro 5. Área que ocupan las infraestructuras pecuarias

INSTALACION	AREA	ACTIVIDAD
Establo	0.126 Ha.	Crianza y producción de ganado bovino
Galpones	0.08 Ha.	Crianza y producción de aves de postura y engorde
Estanques	11 estanques de 5X20 m.	Crianza y producción de peces
Porquerizas	0.03 Ha.	Crianza y producción de cerdos
Conejeras	0.05 Ha.	Crianza y producción de conejos
Codornices	0.01 Ha.	Crianza y producción de codornices de postura y engorde
Bodega	0.2 Ha.	Almacenamiento de herramientas

Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Instituciones y Proyectos presentes en el Área

▪ Participación y Apoyo Institucional

La escuela esta apoyada por diversas instituciones, en primer lugar el MAGA, este brinda apoyo económico, logístico, y préstamo de infraestructura. Por otra parte ADIN, apoya mediante aspectos organizacionales y logísticos. También de algunas municipalidades,

como lo son las de los municipios de Zacapa y Estandzuela, mediante el préstamo de maquinaria, vehículos, y otro tipo de equipo.

a. FONAGRO

Este fondo consiste en un total de siete millones de quetzales exactos (Q 7.000,000.00). Para obtener dicho fondo la EANOR, debe presentar los perfiles de proyecto a FONAGRO y la Unidad Técnica se encarga de revisarlos y enviarlos a CIPREDA quien se encarga de proporcionar los aportes conforme sean requeridos.

b. Presupuesto de Entidades del MAGA

Este fondo consiste en un millón, cuatro cientos veintiocho mil, quetzales exactos. (Q 1, 428,000.00). Para obtener dicho fondo la EANOR debe presentar al Departamento de Programación y Presupuesto del MAGA en los primeros cuatro meses del año el plan anual de la ejecución de proyectos. De ese departamento es enviado a la Dirección Técnica del Presupuesto del Ministerio de Finanzas, de donde pasa al Congreso de la República y posteriormente entregado a la escuela.

c. Fondos captados por la E A N O R:

La escuela obtiene además del presupuesto del MAGA, fondos provenientes por concepto de inscripción de aproximadamente Q.68,000 al inicio de cada cuatrimestre y de colegiaturas mensuales, alrededor de Q.55, 000.00 quetzales.

También se obtienen fondos mediante el cobro de derecho por retrasadas, pagando por ello un valor de Q 25.00 por la primera retrasada y Q 50.00 por la segunda retrasada.

Además de esto capta fondos de los proyectos productivos que se tienen dentro de ella, como por ejemplo: En el área agrícola: Producción de Hortalizas como chile y tomate, bulbos y otros. En el área Pecuaria: Producción de pollos de engorde, gallinas ponedoras, venta de lechón, engorde de cerdos entre otros.

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

4.1 Actividades Productivas del Área Agrícola

El área agrícola se compone de: cultivo de hortalizas que tiene como finalidad la producción de especies propias de la región como: tomate, cebolla, pepino, berenjena, berenjena china y okra china, para que los estudiantes realicen sus prácticas y produzcan para el mercado local.

El área de frutales está conformado de: limon *Citrus limon*; mango *Mangifera indica*; mandarina *Citrus reticulata*; guayaba *Psidium guajaba*; piña *Ananas comosus*; uva *Vitis vinifera*; chico *Manilkara sapota*; zapote *Pouteria zapota*; maracuyá *Passiflora edulis*; noni *Morinda citrifolia*.

Existe además una parte de la escuela que se dedica a producción frutales y forestales en donde se reproducen especies de cítricos, uva, maracuyá, noni; así mismo especies forestales como aripín, cedro, yaje, caulote, caoba, matilisquate, las cuales son utilizados tanto para el uso de la escuela y para la comercialización.

El umbráculo es utilizado para la reproducción de plantas ornamentales como: tilancias, begonias, rosales y otras propias de la región. Donde los estudiantes son lo encargados de la reproducción y mantenimiento, así como de la comercialización, bajo la supervisión de un docente.

La casa malla es utilizada para la evaluación de nuevas variedades de hortalizas.

El invernadero fue construido con fines comerciales para la producción de pilones de hortalizas, para ser comercializados en la región.

▪ **Distribución Actual de los Cultivos de Ciclo Corto**

En la escuela se tienen plantaciones establecidas de: **Maíz Amarillo** para forraje en un área de 1.5 manzanas; **Cebolla** para bulbo seco en un área de 1 manzana.

V. IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

5.1 Jerarquización de los Problemas

- Escaso Apoyo Técnico en el Área de Frutales y Vivero

El área de frutales cuenta con un extensión de 5.23 Ha. con diversos cultivos como: mango, mandarina, guayaba, uva, maracuyá, limón con la finalidad de que los estudiantes reciban módulos de producción y práctica de campo para contribuir a su formación profesional. Pero a dicha área no se le ha brindado el suficiente apoyo técnico para el buen desarrollo de los cultivos, por lo cual se debe establecer un programa de actividades para mejorar su manejo y mantenimiento.

- Falta de insumos

El área no cuenta con los insumos que se necesitan para llevar a cabo los planes de manejo de los diferentes cultivos, ya que para que se realice la compra de estos, se elaboran requisiciones que llevan un proceso lento para su aprobación.

- Falta de Equipo de Fumigación

No se cuenta con equipo propio y en buen estado, ya que todo lo que se había designado a esta área se encuentra deteriorado o inservible.

5.2 Análisis FODA de la Unidad de Practica

FACTORES INTERNOS	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	- La escuela cuenta con Areas de produccion - Los estudiantes apoyan en el manejo de áreas productivas. - 17 Profesores - Laboratorio de parasitología y entomología - Equipo y maquinaria - Instalaciones - Sistemas de riego - Umbráculo - Invernaderos - Casa malla	-Escaso personal permanente de campo -Los procesos en la compra de insumos son muy prolongados, lo que hace difícil contar con ellos. -El sistema de riego no funciona adecuadamente ya que no se cumplen los horarios. -Falta de personal de capacitados. -Falta de equipo de fumigación en el área. (bomba de motor) -Los insumos no están disponibles de acuerdo a los planes de manejo del cultivo.

FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES - Los diferentes centros educativos (alumnos potenciales). -Obtener recursos financieros de otros ministerios o entidades. -Capacitaciones del personal de las áreas de producción. -Ampliar las áreas de producción. -Tener demanda.	AMENAZAS -Que el Maga no brinde apoyo económico. -La producción no tenga aceptación en el mercado. -Que el presupuesto establecido sea reducido. -Que se termine el acuerdo del préstamo de las instalaciones con el Maga. -Que no haya abastecimiento del reservorio por parte de la unidad de riego. -Que no se inscriban alumnos en la escuela.
--------------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia

VI. SERVICIOS REALIZADOS

6.1 Manejo y Mantenimiento del Area de Frutales (Anexo 4)

6.1.1 Justificación

La escuela de agricultura cuenta con una plantación joven o jardín clonal, la cual tiene cuatro años de haberse establecido, las extensiones de dichos cultivos son pequeñas, puesto que sirven como complemento en el proceso de enseñanza – aprendizaje, en la práctica y módulo del curso de frutales. Se dará manejo y mantenimiento a cada uno de los cultivos que en ella se encuentran.

6.1.2 Objetivo

Brindar manejo y mantenimiento al área de frutales de la EANOR, para lograr un mejor desarrollo durante su etapa vegetativa.

6.1.3 Meta

Mantenimiento a 2 Has., cultivadas con plantas frutales en la Escuela de Agricultura de Nororiente.

6.1.4 Metodología

Debido a que esta área la conforma el jardín clonal y que toda la plantación tiene la misma edad se le brindo un manejo similar en cuanto a: fertilizaciones, podas, fumigaciones y todas las actividades culturales que estas requerían.

- **Mandarina (*Citrus reticulata*)**

Las fertilizaciones se hicieron con abonos completos como 15-15-15, Hidrocomplex, con dosis de 6 onz/planta pequeña, y 12 onz/planta grande. Las fertilizaciones se hicieron en 4 hoyos alrededor de la planta y posteriormente se tapó con tierra. Se efectuó una fertilización foliar con Poliquel a razón de 4 MB + 2 MB de Calcio-Boro por bomba de 12 litros.

Entre las plagas con mayor incidencia se tuvieron: acaros (*Aceria sheldoni*), pulgones (*Aphis spp.*), gusano (*papilio cresphontes*), minador de la hoja (*Liriomiza citrifoli*), para los cuales se aplicaron productos como: acaristop (i.a. Clofentizina), Tamaron (i.a. Metamidofos), Lannate

90 SP (i.a. Metomil), Folidol 48 EC (i.a. Methyl parathion), Thiodan (i.a. Endosulfan), Vertimec (i.a. Avermectina).

- Guanaba (*Annona muricata* L.), Nance (*Byrsonima crassifolia*).

En estos cultivos se realizaron actividades como: chapeas y plateos, las cuales se hicieron para mantener limpias las calles así como también el área de mojado de la planta.

En la fertilización se aplicaron fertilizantes completos como el 15-15-15, Nitrato de Calcio, Hidrocomplex, a razón de 8 onz/pta. se realizaron fertilizaciones foliares con Bayfolan forte, Poliquel, Calcio-Boro. Se realizaron podas vegetativas en las diferentes especies para favorecer el desarrollo y buena formación del árbol.

Se realizó polinización artificial en la guanaba y los frutos se protegieron con bolsas de plástico, esto para evitar que los pájaros provocaran daños a los mismos.

Se pudo observar que las flores que se polinizaron durante las primeras horas de la mañana tuvieron mejor resultado en cuanto a la fecundación, ya que el sistema floral que poseen este tipo de plantas permite que esté accesible en el transcurso de la noche y las primeras horas de la mañana.

- Loroco (*Fernaldia pandurata*) y Maracuyá (*Pasiflora edulis*)

Estos dos cultivos se encuentran en las calles de los frutales, existe una densidad de población de 80 plantas de Loroco y 40 plantas de maracuyá, ambas especies se propagaron en el umbráculo de la

escuela. El sistema de riego que posee (goteo), tiene una descarga de 8 lt/hr.

Se realizaron limpiezas manuales y plateos, se hicieron los posteados para el tapesco, ordenamiento de guías, se aplicaron fertilizantes completos como el Triple 15 y fertilizaciones foliares con Poliquel a razón de 4 MB por bomba de 16 litros. En el caso del loroco las principales plagas fueron el pulgón (*Toxoptera* y *Aphis spp.*) y minador (*Liriomiza sp*), para su control se aplicaron insecticidas como Evisect (i.a. Tiociclam-oxalato) a razón de 1 MB por bomba de 12 litros.

- Guayaba Tailandesa (*Psidium guajaba*)

En este cultivo se hicieron plateos, limpiezas, aplicación de fertilizantes completos como el Triple 15, Hidrocomplex. Se llevo a cabo la renovación del tapesco, ya que los que tenían se habían deteriorado.

También se hizo una poda de producción para inducir los brotes florales y ya cuando los brotes habían cuajado se llevo a cabo una poda de raleo de frutos, donde habían 2 frutos se dejaba el que tuviera mejores características en cuanto a tamaño y forma.

Hubo mucha incidencia de antracnosis en el fruto, el cual se controló con Benoagro (i.a. Benomil), a razón de 2 MB/bomba de 16 litros. En cuanto a plagas, el que mayor incidencia presentó fue el gusano (*Papilio cresphontes*).

También se colocaron bolsas de plásticas a los frutos para protegerlos de cualquier daño al que estos pudieran estar expuestos. El uso de bolsas protectoras para cubrir los frutos, favoreció a que la fruta

alcanzara un buen desarrollo y apariencia y no fuera dañada por plagas, principalmente por mosca de la fruta; por enfermedades, el ambiente y frutos dañados por exposición excesiva a la radiación solar.

- Mango (*Mangifera indica* L.)

Dentro de esta sección de cultivo se cuenta con materiales criollos (mango de pashte), y también con la variedad Tommy Atkins, los cuales se encuentran en estado de desarrollo vegetativo. Se efectuaron limpiezas, plateos, de forma manual. Se fertilizó con Triple 15, Hidrocomplex; a razón de 12 onz/pta., se realizaron podas vegetativas, para lograr obtener un mejor desarrollo y formación de los árboles.

El sistema de riego con que se cuenta en el mango, es el de microaspersión el cual tiene una descarga de 16 lt/hr.

6.1.5 Recursos

a) Materiales

Para el manejo del área de frutales se utilizaron, tijeras de podar, pita de cañamo, postes, alambre de amarre, bomba de motor, bomba de mochila, fertilizantes, pesticidas, machetes, azadones, entre otros.

b) Humanos

Se contó con la colaboración de los estudiantes del curso de frutales, personal de campo y practicante de PPS.

6.1.6 Evaluación

En el área de frutales se logro satisfactoriamente el control de malezas, este control se llevo a cabo mediante limpieas manuales con machete y también se efectuó control químico con Root out (i.a. glifosafó).

La polinización artificial en la Guanaba tuvo como resultados el 80% de cuaje de frutos, lo cual supera los el % de frutos cuajados con la polinización natural.

Con la poda de producción que se le realizo a la Guayaba Tailandesa se estimuló el mejor desarrollo de frutos, se obtuvieron frutos con un mejor tamaño (10 cm. de diámetro) y peso (0.4 kg.) en comparación con la cosecha anterior donde se obtuvieron frutos con un menor tamaño y peso.

6.2 Manejo Agronómico del cultivo de la Vid (*Vitis vinifera*) (Anexo 4)

6.2.1 Justificación

Debido a la diversidad de especies que se encuentran dentro del área de frutales, el tiempo dedicado a la plantación no es el suficiente, lo cual provoca el aparecimiento de plagas y enfermedades a dicho cultivo, por lo tanto es necesario incorporse intensivamente en el manejo agronómico de este para contribuir con el adecuado seguimiento de las actividades que se requieren para obtener una mayor productividad.

6.2.2 Objetivo

Brindar manejo agronómico a la plantación de uva, ubicada en el area de frutales.

6.2.3 Meta

Brindar manejo agronómico a 196 plantas de uva, en un área de 0.1568 has.

6.2.4 Metodología

a) Poda de Producción

Este tipo de poda se hizo con la intención de producir brotes florales. Se procedió de la manera siguiente: en las ramas gruesas se dejaron de 6 a 7 nudos y en las ramas delgadas se dejaron de 3 a 4 nudos, ya que en esos nudos es donde se producen los brotes florales. Después de podar cada planta se aplicó una solución Cupravit (i.a. Hidroxido de cobre) + Cal (i.a. carbonato de calcio); para sellar cada corte y evitar así la entrada de algún patógeno.

b) Apuntalamiento

Esta actividad consistió en colocar postes en medio de los surcos, para evitar que el peso de la planta dominara el tapesco y esto dificultara elaborar las prácticas culturales que requirieron para el manejo de la plantación.

c) Amarre de Guías

Consistió en amarrar las guías nuevas que brotaron después de la poda para que estas tuvieran un ordenamiento y no se toparan unas con otras lo que les pudo haber provocado daños mecánicos.

d) Riegos

Los riegos se dieron 2 veces por semana o dependiendo de la necesidad de la planta, por medio de riego por goteo, con un caudal de 21.6 litros/hora/planta.

e) Fertilización: Para la fertilización se contó con el siguiente plan:

Fecha	Formula	Dosis Total
10 DAP		
	Chuceado/Espolvoreado	
	Hidrocomplex	40 lbs
	Sulfato de Potasio	25 lbs
	Nutricalcio	106.6 lbs
	Sulfato de Magnesio	135 lbs
15,20,25,30 DDP		
	Fertirrigación	
	Hidrocomplex	20 lbs/aplic
	Sulfato de Amonio	16.75 lbs/aplic
45,50,55,60 DDP		
	Hidrocomplex	10 lbs/aplic
	Nitrato de Potasio	5 lbs/aplic
	Urea Azufrada	9 lbs/aplic
70,75 DDP		
	Hidrocomplex	26 lbs/aplic
	Nitrato de Potasio	7 lbs/aplic
	Urea Azufrada	10 lbs/aplic
85,90 DDP		
	Hidrocomplex	26 lbs/aplic
	Nitrato de Potasio	7 lbs/aplic
	Urea Azufrada	10 lbs/aplic
20 DDP		
	Humus líquido	100 cc/pt

f) Control de Enfermedades

- Antracnosis (*Elsinoe ampelina*): Para prevenir esta enfermedad se hicieron aplicaciones con cupravit (i.a. Hidroxido de cobre) + cal (i.a. Carbonato de calcio), en los cortes después de la poda.

- Mildiu Velloso (*Plasmopora viticola*): Se aplicaron una solución de Cupravit (i.a. Hidroxido de cobre) + Cal (i.a. Carbonato de calcio), también se utilizó Acrobat (i.a. Mancozeb), para la prevención y control de esta enfermedad.

g) Raleo de Fruta

Este raleo se hizo con una tijera pequeña y el fruto que estaba en el centro del gajo se eliminó, para que tuviera más espacio y se desarrollara mejor el racimo.

h) Control de malezas

Se hicieron limpiezas manuales con machete, así se mantuvo libre de malas hierbas a la plantación evitando así que estas compitieran con la planta y para mantener la sanidad en el área de cultivo.

6.2.5 Recursos

a) Materiales

Para el manejo de la plantación se utilizaron, tijeras de podar, pita de cañamo, postes de apuntalamiento, alambre de amarre, bomba de motor, fertilizantes, pesticidas, machetes, azadones, entre otros.

b) Humanos

Se contó con la colaboración de los estudiantes del curso de frutales, docente, personal de campo y practicante de PPS.

6.2.6 Evaluación

Con la Poda de producción, se logró que a las 17 semanas después de esta, la plantación diera su fructificación.

Los controles fitosanitarios y fertilizaciones se realizaron dos veces por semana, corrigiendo algunas deficiencias de nitrógeno y otros. En el caso de las enfermedades, se logro el control de enfermedades fungosas, como el Mildiu (*Plasmopara viticola*).

6.3 Manejo y Mantenimiento de *Macrophylla* (*Citrus macrophylla*), Noni (*Morinda Citrifolia*) y Mango (*Manguifera indica*) en el área de Vivero (Anexo 4)

6.3.1 Justificación

Es necesaria la reproducción de diferentes especies frutales tanto para la comercialización como para el uso en el área de producción de la escuela.

6.3.2 Objetivo

Aumentar la producción a nivel de vivero de Macrophyla, Noni y Mango por medio del manejo que se le dará a las plantas en esta sección de propagación.

6.3.3 Meta

500 plantas de Macrophyla

300 plantas de Noni

300 plantas de Mango

6.3.4 Metodología

- Selección de Semilla

NONI: Esta semilla se extrajo de frutos completamente maduros, se obtuvo exprimiendo los frutos con una manta, en el cual el resultado era la pulpa junto con la semilla, luego se puso a secar y cuando esta se encontraba totalmente seca se procedió a la selección de la semilla para luego colocarla en los tabloncillos de germinación.

MANGO: Se recolectaron los frutos para la extracción de semilla, luego se escarificaron y se pusieron en un tablón preparado con anticipo para esta actividad.

MACROPHYLA: Se recolectaron los frutos de limón real de los cuales se obtuvieron las semillas, se exprimieron y con un colador se separó la semilla de la pulpa, luego se sembró en un tablón de germinación.

- Trasplante

Luego de germinadas las semillas se trasplantaron a bolsas que fueron llenadas con sustrato, utilizando para ello 12 carretillas de abono fermentado tipo bocashi, 6 carretillas de arena y 6 carretillas de jirum (proporción 2:1:1) La cantidad de sustrato preparado fue suficiente para llenar 1500 bolsas. El trasplante se realizó en bolsas de plástico de 8 x 12.

-Colocación de Bolsas

Con la ayuda de los estudiantes se preparo el lugar en el vivero eliminando malezas y aplanando el lugar donde se colocaron las bolsas. Esto realizó con azadones y machetes.

-Riegos

Después de colocadas las bolsas se regaron y se cubrieron con sarán para evitar que los rayos fuertes del sol quemara la planta luego del trasplante.

6.3.5 Evaluación

La producción en el área de vivero de Macrophylla, Noni y Mango en el área de vivero fue satisfactoria, ya que se pudo alcanzar la meta en la etapa de germinación, obteniendose 1237 plantas, las pérdidas se compensaron ya que se sembraron más semillas de las establecidas en la meta, luego se trasplantaron a bolsas de 8 x 12.

VII. CONCLUSIONES

- 5.1** El diagnóstico general de la EANOR sirvió para la identificación de la problemática existente en las diferentes unidades productivas, así como la planificación de actividades encaminadas a la resolución de dichos problemas.
- 5.2** Durante el manejo del jardín clonal de plantas frutales, se efectuaron actividades como: podas de formación, podas de fructificación, podas de saneamiento, control de plagas, enfermedades y malezas, fertilizaciones, riegos y plateos.
- 5.3** El las prácticas realizadas en la plantación de uva, se logró elaborar un plan de manejo agronómico, fitosanitario y nutricional, que permitió mantener en condiciones aceptables el cultivo, este plan servirá como guía para los siguientes ciclos de producción.
- 5.4** En el área de vivero se logró la propagación de las especies contempladas siendo estas: Limón *Macrophyla*, Noni y Mango, las cuales luego de estar debidamente germinadas y consistentes se procedió al trasplante a bolsa.

VI. RECOMENDACIONES

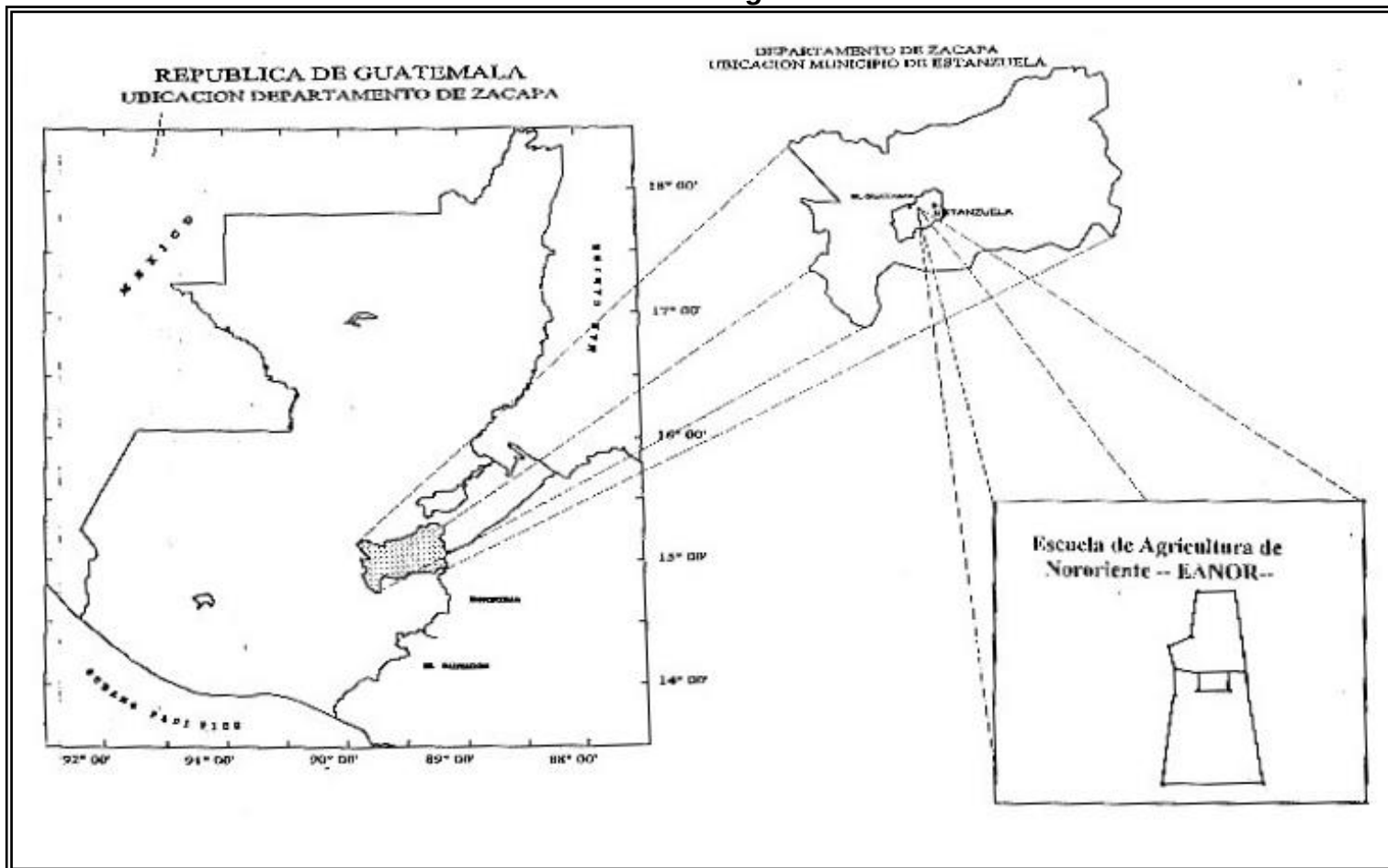
- 6.1** Destinar más personal técnico y de campo para brindar el manejo adecuado de las plantaciones con que cuenta el área de frutales, ya que servirá para mantener en niveles aceptables el desarrollo y producción de los cultivares establecidos pertenecientes a la EANOR.
- 6.2** El jardín clonal de plantas frutales debe mantener el plan técnico para contar con disponibilidad de material de propagación.
- 6.3** Incrementar el número de herramientas, insumos y equipos de aplicación de pesticidas para que la realización de las diferentes actividades agrícolas sean realizadas en el momento oportuno y de esa manera sean más eficientes y eficaces.
- 6.4** Se debe brindar mayor énfasis al área de vivero, ya que de allí depende que siga la propagación de especies establecidas en el área de frutales, las cuales con el tiempo tienen que ir siendo renovadas por defectos o por avance de edad.

VII. BIBLIOGRAFIA

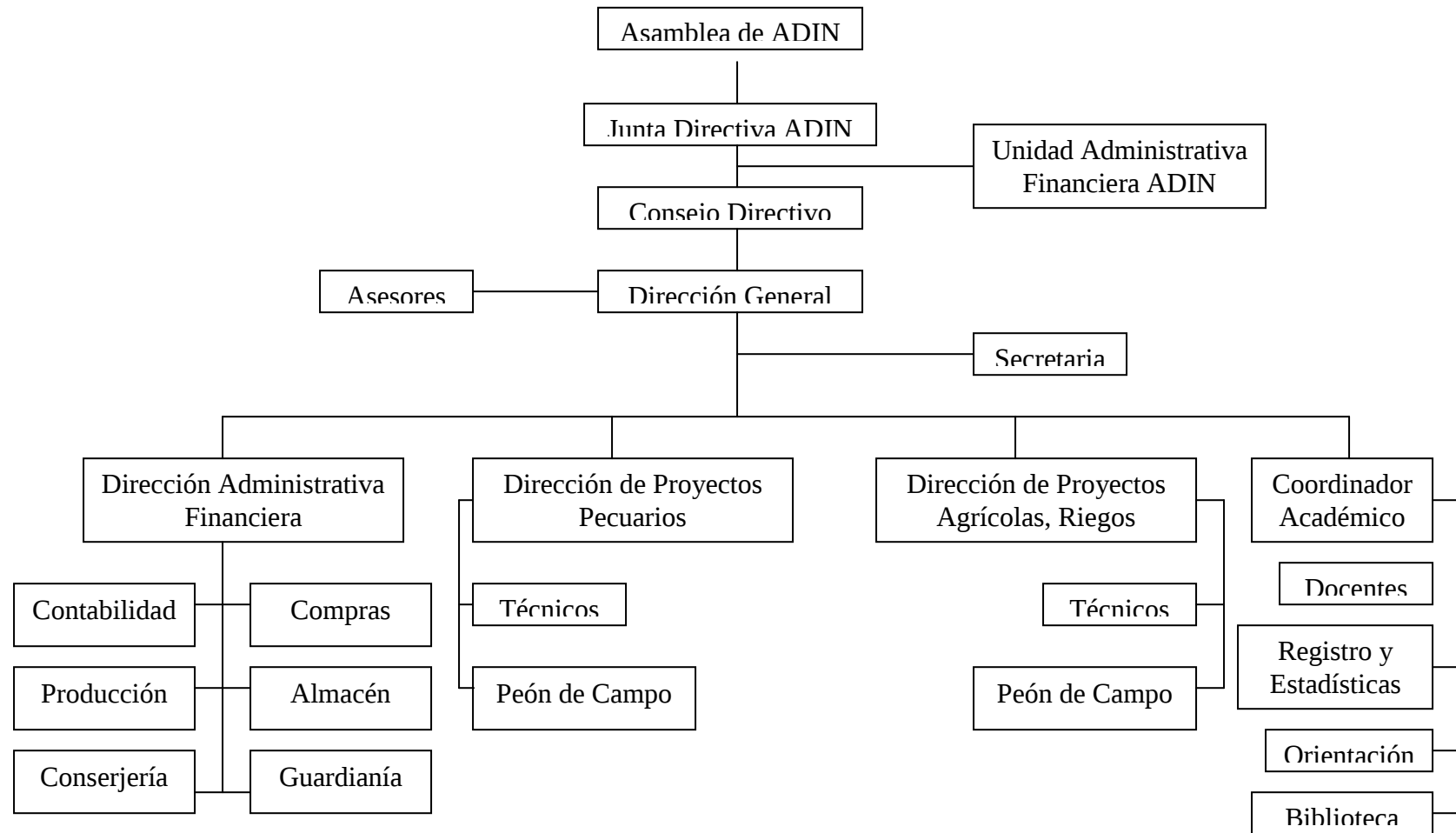
1. Cruz, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, DIGESA. 240 p.
2. IGM (Instituto Geográfico Militar, GT). 1982. Mapa de la república de Guatemala; hoja cartográfica Zacapa. no. 2260-I. Esc. 1:50000. Color. Serie. E-754.
3. OBSERVATORIO CLIMATOLOGICO NACIONAL. 2005. Datos climatológicos valle de La Fragua, Zacapa. Estación tipo "A", clave 78649. Estanzuela, Zacapa.
4. Simmons, CS; Tarano, JM; Pinto, 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.
5. Vargas Gálvez, CA. 2004. Diagnóstico agro socioeconómico de la Escuela de Agricultura de Nororiente, La Fragua, Zacapa. Informe EPS. Agr. Chiquimula, GT. USAC-CUNORI. 55 p.

VII. ANEXOS

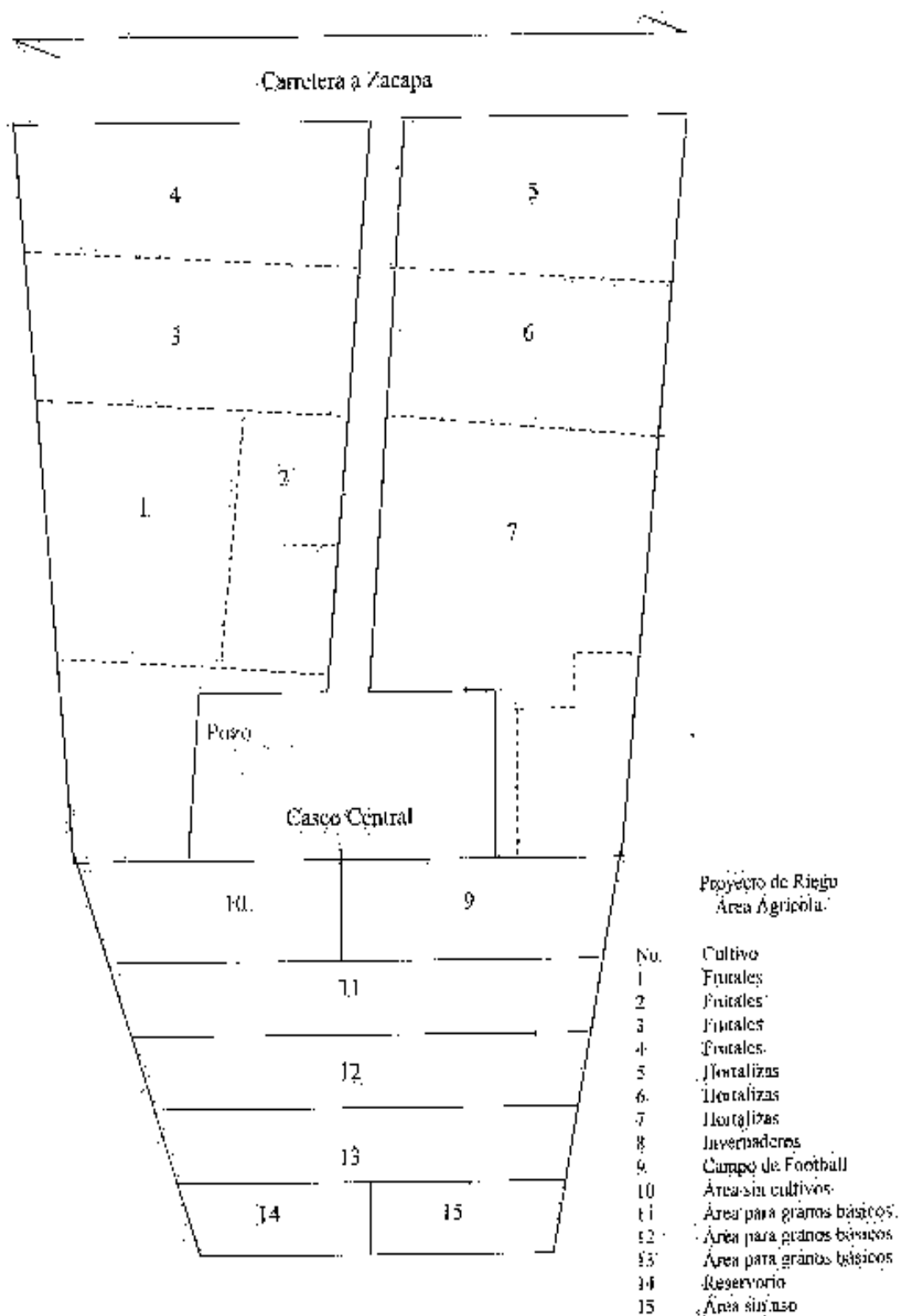
Anexo 1. Localización Geográfica de la EANOR



ANEXO 2. Organigrama de la EANOR



Anexo 3. Uso actual de la Tierra en EANOR



Anexo 4.**Fig. 1 Cultivo de Limón****Fig. 2 Cultivo de Mango**



Fig. 3 Cultivo de la Uva



Fig. 4 Mandarina



Fig. 6 Cultivo de Guanaba



Fig. 7 Guayaba Tailandesa



Fig. 8 Nance



Fig. 9 Loroco y Maracuyá



Fig. 11 Vivero



Fig. 12 Macrophyla



Fig. 13 Noni



Fig. 14 Preparación del sustrato para el llenado de bolsas



Fig. 15 Llenado de Bolsas



Fig. 16 Preparación del área para colocar las bolsas.



Fig. 17 Colocación de las Bolsas.

