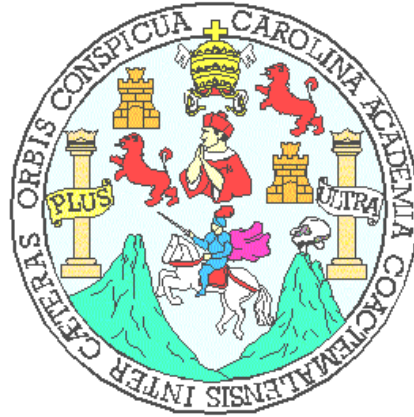


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
AGRONOMIA

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
AGRONOMIA



**DIAGNOSTICO GENERAL Y PLAN DE SERVICIOS REALIZADOS EN
LA ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE. "EANOR" LA
FRAGUA ZACAPA.**

CARLOS AUGUSTO VARGAS GALVEZ
CARNET: 9740155

Ing. Agr. RAMIRO GARCIA
Asesor

Chiquimula, agosto del 2,004.

INDICE GENERAL

Contenido	Pagina
I. Introducción	1
II. Objetivos	2
III. Diagnostico General de la Escuela de Agricultura del Nor oriente	3
3.1. Información General	3
3.1.1 Antecedentes Históricos	3
3.1.2 Ubicación Geográfica	3
3.1.3 Clima y Zona de Vida	4
3.1.4 Recursos Naturales	5
3.1.5 Recursos Físicos	6
3.1.6 Infraestructura	7
3.1.7 Maquinaria, Equipo y Herramientas	10
3.2 Organización	12
3.2.1 Personal Administrativo	12
3.2.2 Personal Docente	12
3.2.3 Personal de Campo	12
3.2.4 Sistema de Educación	12
3.3 Identificación y Jerarquización de los Problemas	15
3.3.1 Escaso personal Docente	15
3.3.2 Manejo de cultivos frutales	15
3.3.3 Manejo de la basura	16
3.3.4 Áreas sin cultivos	16
IV. Servicios Realizados	16
4.1 Docencia Directa	16
4.2 Practica de Proyectos	19
4.3 Manejo y Mantenimiento del Área de Frutales	20
4.4 Manejo y Aprovechamiento de la Basura	23
4.5 Establecimiento de Nuevos Cultivos (Pitaya y Maracuya)	26
4.6 Establecimiento de Vivero Forestal	29
4.7 Establecimiento del Cultivo de Loroco y la Variedad de Piña Montufar	31
4.8 Remodelación de los Ranchos de Descanso de los Alumnos	35
4.9 Identificación del Área de Cultivos Frutales (Establecimiento de Rótulos)	36
4.10 Producción de Plantas de Uva	39
V. Conclusiones	41
VI. Recomendaciones	42
VII. Perfil del Proyecto	43
1. Introducción	43
2. Resumen del Proyecto	43
2.1 Nombre del Proyecto	43
2.2 Objetivos del Proyecto	43
2.3 Localización	44
2.4 Beneficiarios	44
2.5 Costo del Proyecto	44

2.6 Duración	44
3. Antecedentes	44
4. Justificación	44
5. Marco Lógico	44
5.1. Objetivo General	44
5.2 Objetivo Especifico	45
5.3 Resultados	45
5.4 Actividades	45
6. Estudio de Mercado	45
6.1 Demanda	45
6.2 Oferta	45
6.3 Precio	46
6.4 Comercialización	46
7. Estudio Técnico	46
7.1 Proceso de Implementación del Proyecto	46
7.2 Localización	48
7.3 Tamaño del Proyecto	48
7.4 Análisis Administrativo Legal	48
7.5 Costo	49
8. Estudio Financiero	50
8.1 Presupuesto	50
8.2 Fuentes de Financiamiento	50
8.3 Proyección de Ingresos del Proyecto	50
8.4 Margen de Utilidad	51
VIII Bibliografía	52
IX. Anexos	53

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Titulo	Pagina
Texto		
1.	Costo de producción para 2 ha de papaya duración 24 meses.	49
2.	Descripción del presupuesto del proyecto	50
3.	Producción estimada del cultivo de papaya	50
4.	Proyección de ingresos de 2 ha del cultivo de papaya	51
5.	Calculo del margen de utilidad de 2 ha del cultivo de papaya	51

INDICE DE FIGURAS

Figura No.	Titulo	Página
1.	Organización de la EANOR	14
2.	Actividad Docente	18
3.	Grupos de proyectos Empresariales	20
4.	Poda de Mango	23
5.	Depósitos de Basura	25
6.	Planta de Pitaya	28
7.	Plantación de Maracuya	28
8.	Plantas de Aripin	31
9.	Plantación de loroco	34
10.	Piña variedad Montufar	34
11.	Rancho Remodelado	36
12.	Colocación Rotulo de frutales	38
13.	Colocación de estacas de Uva	40
14.	Cama germinadora de Varetas de Uva	40
Anexos		
1.	Ubicación geográfica de la Finca Oasis.	54
2.	Ubicación Cartográfica Finca Oasis, Escuela de Agricultura del Nororiente La fragua. Zacapa.	55

I. INTRODUCCION

La escuela de agronomía EANOR fue fundada con la misión de formar profesionales en el campo agronómico a nivel medio en la región oriental del país, para que se enfrenten a la realidad agropecuaria con los conocimientos y herramientas necesarias para los buscar solución a la problemática del sector con el objeto de desarrollar una agricultura sostenible y competitiva.

El Centro Universitario de Oriente contempla como fase final del pensum de estudios de la carrera de Agronomía, el Ejercicio Profesional Supervisado pretende enfrentar al futuro profesional con la realidad agrícola nacional para impulsar una conciencia social que le permita ser un actor que vincule a la universidad y el pueblo guatemalteco, donde se desarrolla un conjunto de actividades de campo y de servicio.

El Ejercicio Profesional Supervisado se llevo a cabo durante los meses de febrero a julio en la Escuela de Agricultura del Nororiente, EANOR, ubicada en la Fragua, del municipio de Zacapa, durante el cual se pudo determinar la situación actual de la institución e identificar la problemática existente, en base a la cual se desarrollaron actividades dirigidas a solucionar o reducir los diferentes problemas como: Docencia directa sirvió de mucho para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje y constituyo la principal actividad realizada, Practica de proyectos con esta practica los alumnos conocieron los conceptos básicos de proyectos y su elaboración a nivel de perfil, Manejo y mantenimiento al área de frutales, Manejo y aprovechamiento de la basura, Establecimiento de nuevos cultivos y variedades, Establecimiento de vivero forestal, Remodelación de los ranchos de descanso de los alumnos, Identificación del área de cultivos de frutales y Producción de plantas de uva.

II. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Apoyar a la EANOR en el proceso de formación profesional de peritos agrónomos, y mejorar el manejo de las diferentes áreas existentes para coadyuvar al mejor desarrollo de la escuela.

2.2 ESPECIFICOS

- Elaborar un Diagnostico General de la Escuela de Agricultura del Nor Oriente, completando y actualizando la información existente.
- Contribuir en la formación de peritos agrónomos en la Escuela de Agricultura del Nor Oriente, impartiendo los cursos de: “Economía Agrícola” e “Historia Socioeconómica de Guatemala”.
- Brindar manejo y mantenimiento a los cultivos frutales que se encuentran establecidos en el área de producción de la escuela.
- Brindar un manejo y aprovechamiento adecuado de la basura que se produce en las instalaciones de la EANOR.
- Diversificar la producción agrícola y aprovechar las áreas sin uso con que cuenta la escuela.

III. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NOR ORIENTE

3.1 INFORMACIÓN 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 de Cooperación Técnica No.5-98), para la implementación del proyecto denominado Centro de Educación Media Agropecuaria de Nororiente (CEAN) dicho convenio consta de once cláusulas. (3)

Donde el MAGA otorga en calidad de usufructo, las instalaciones del Centro de Capacitación Carlos A. Anleu y un área de 38 Ha; ubicadas en los llanos de la Fragua. (3)

Este convenio tiene vigencia por un plazo de 10 años, pudiéndose prorrogar o suspenderse por incumplimiento de algunas de las partes, por mutuo acuerdo, por causas de fuerzas mayores o por modificación de los objetivos. (3)

El 11 de diciembre de 1998 la Escuela Nacional Central de Agricultura ENCA, a través del Consejo 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. (3)

3.1.2 Ubicación 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, 7 Km del departamento de Zacapa y a 4.5

Km. del Barrio La Fragua, del mismo municipio, el lugar en general es conocido como “Finca El Oasis” (3)

Se encuentra localizada geográficamente en 14°57'43" de Latitud Norte, y 89°35'15" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich.

La escuela cuenta con dos propiedades, constituidas por dos fincas: en la primera finca se encuentra instalado la parte del 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 al camino de terracería que conduce a la finca melonera COAGRO, al Este con la planta empacadora PROTISA, finalmente al Oeste limita con la finca del Señor Benjamín Paíz.

La segunda finca la constituye la parte destinada a la producción pecuaria, tiene una extensión de 18.86Ha. Que limita al Norte con la línea férrea que va 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 la temperatura oscila entre los 22-37° C teniéndose un promedio anual de 28° C. La evaporación media mensual es de 6.94mm. la velocidad del viento alcanza de 5 a 7 Km/H. La precipitación pluvial es de 700 mm anuales distribuidos en los meses de mayo a octubre; de noviembre a abril, la precipitación efectiva se puede considerar nula (3).

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. (5)

Holdrige, clasifica la zona de vida como Monte Espinoso Subtropical. (1).

3.1.4 Recursos Naturales

a. Suelos

Según Simons, los suelos de esta área son relativamente jóvenes y las diferencias existentes se basan principalmente en el material de origen y en el drenaje. (2)

Dentro estudios de la escuela se pueden ubicar tres tipos de suelos, los de la Serie Chicaj, y Chiquimula, todos ellos con subsuelos muy impermeables, tienen horizonte A bien arcilloso y un horizonte B con alto contenido de arcilla coloidal del grupo de las montmorionitas, particularmente estos suelos son muy impermeables al agua y tienen baja aireación. (2)

b. Topografía

La topografía del terreno es plana en su totalidad, con pendientes que van desde 0 a 4%. Las mayores pendientes se ubican en los lugares donde existen corrientes efímeras de agua. (3)

c. Recurso hídrico

La EANOR, cuenta con varios pozos, dos de ellos se ubican en el casco central de la escuela, uno de ellos abastece de agua potable a la parte central de la misma y el otro se utiliza para irrigación de las áreas productivas (hortalizas y frutales). (3)

En la finca pecuaria se tienen 3 pozos los cuales surten de agua hacia toda la finca.

d. Flora y fauna existente

La zona de vida en la que se encuentra ubicada la Escuela las especies vegetales que se encuentran son: el Subín (*Acacia farnesiana*), Cactus (*Pachycereus lepidanthus*), Nopal (*Nopalea guatemalensis*), Palo de Jiote (*Bursera simaruba*), El Guayacán (*Guayacum sactum*), Conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), etc. También hay especies vegetales que por sus características son consideradas malezas dentro de los cultivos de la zona. (3)

En cuanto a la fauna las especies más comunes son los reptiles, y algunos mamíferos inferiores, se encuentran también algunos géneros de aves. (3)

3.1.5 Recursos Físicos

a. Vías de Acceso, Transporte y Comunicación

La Escuela de Agricultura se comunica con la cabecera Departamental de Zacapa por medio de un camino de terracería considerado de Segunda Clase (Conduce de Zacapa al municipio de Cabañas), el cuál es transitable durante todo el año, con un poco de dificultad con el tránsito en la época lluviosa; esta carretera a la vez se comunica con la carretera tipo A, Clave CA-10, que va desde la Ciudad Capital hacia el Salvador.

(3)

Los alumnos para asistir a la Escuela, hacen uso de autobuses los cuales están contratados para el efecto, actualmente se utilizan 2 uno de ellos circula de la cabecera de Zacapa a la escuela y el otro de el municipio de Río Hondo hacia la misma. Los estudiantes que viven cerca de la escuela, en la aldea San Jorge, y el municipio de Estancuela el viaje lo realizan en bicicleta.

La escuela cuenta con dos Pick-up Isuzu doble cabina los cuales son utilizados para el transporte del personal docente, administrativo y de campo, cuenta con tres pick-up para las actividades agropecuarias y otro para los diferentes usos de la escuela, también con dos motocicletas Suzuki y un Microbús con capacidad para 40 personas, también utilizado por el personal de la escuela.

La escuela posee cinco líneas telefónicas, y fax para la comunicación exterior.

b. Área con que cuenta 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 Ha. Constituida por el casco central de la escuela, en ella esta distribuida el casco central (aulas, laboratorios, comedor, dirección y biblioteca), y el área de cultivos frutales, hortícolas, maíz, flores y ornamentales, campo de fútbol y un área de 9.7 Has sin uso.

La segunda finca cuenta con un área de 18.86 Ha. Distribuida en infraestructura pecuaria (aves, cerdos, peces, cabras, bovinos etc.) área para (bodegas, pozos, depósitos de agua) caminos, cultivos de pasto y un área sin uso de 9.54 ha.

3.1.6 Infraestructura

a. Infraestructura del casco central

La parte central de la escuela cuenta con edificios destinados para la administración (Oficina central, oficina de registros, y baño) 4 aulas, 2 bodegas, biblioteca, cafetería, laboratorio.

Se cuenta con dos pozos con un depósito de agua, para abastecer de agua a todas las instalaciones del casco central.

b. Infraestructura agrícola

La escuela posee un área de 16.74 ha. Con un sistema y distribución de agua para riego por goteo para 5.34 ha, por micro aspersión para 2.72 ha y el resto de área puede regarse por gravedad. Se dispone de un reservorio con capacidad para almacenar 5000 mts³, y dos pozos y también es abastecida por la unidad de riego de llano de piedras.

○ **Hortalizas:**

Con un área de 2.83 ha la cual tiene un sistema de riego por goteo donde se cultiva: tomate, cebolla, pepino, berenjena, berenjena china, okra china para que los estudiantes realicen sus practicas y produzcan para el mercado local.

○ **Frutales:**

Cuenta con un area de 5.23 ha de estas 2.51 ha tiene riego por goteo y 2.72 Ha por micro aspersión con los cultivos de: limón (*Citrus latifolia*), mango (*Mangifera indica*), mandarina (*Citrus reticulata*), guayaba (*Psidium guajaba*), piña (*Ananas comosus*), uva (*Vitis vinifera*) chico (*Manilkara sapota*) zapote (*Pouteria zapota*).

○ **Vivero:**

Dispone de un área de 0.45 ha con un riego por micro aspersión y gravedad donde se producen plantas de las especies: limón persa, limón criollo, y árboles forestales.

- **Umbráculo:**
Con un área de 12 mts de ancho * 42 m de largo con un riego con manual, y las plantas ornamentales de: crotos. clavel, bouganvilia, geranios.
- **Casa Maya:**
Con un área de 1300 mts² con riego por goteo y micro aspersión, actualmente se están evaluando variedades de tomate procedente de la universidad de Hawai.
- **Invernadero:**
Con un área de 1000 mts² riego por nebulización y donde se producen pilones de: tomate, cebolla, maíz, chile, okra, loroco y pastos como mombaza para toda la región Nor Oriental.

c. Infraestructura pecuaria

Estas instalaciones pertenecían a a DIGESEPE, por lo tanto hay mucha infraestructura en las cuales se pueden realizar actividades pecuarias. Las instalaciones con que se cuenta son las siguientes:

- **Establo**
Dentro del área bovina se cuentan con las siguientes instalaciones. Un corral de forma circular, su estructura es de tubo galvanizado, con un área aproximada de 1,260 m². También se cuenta con un establo de estructura metálica, con un techo elaborado con un material especial que regula la temperatura, esto para evitar que cuando la temperatura ambiental sea muy elevada, el ganado sufra de estrés calórico, actualmente tiene 29 animales adultos y 6 pequeños de las razas cebu, holstein, pardo suizo, jersey.
- **Galpones**
En la parte avícola se tienen cuatro galpones de 200 m², los cuales tienen un distanciamiento entre cada uno de 5 m. lo que nos indica que la distancia

requerida no es la recomendable. Estos cuatro galpones son de estructura de madera de dos aguas, en la parte más alta mide 3.75 m y en la parte más baja 3.25 m, cuenta con un zócalo alrededor de la galera de 40 cm de altura. La ubicación de los galpones es la adecuada ya que se encuentran ubicados de Este a Oeste.

- **Estanques**

Dentro del área piscícola se tiene un total de 26 estanques, de los cuales hay seis revestidos de cemento y los demás de tierra. De estos estanques únicamente se está utilizando uno en el cual se desarrollan los reproductores, y 13 se encuentran en etapa de remodelación, para que puedan ser utilizados de forma intensiva, los restantes 12 estanques no serán remodelados, ya que en este momento no cuentan con los recursos necesarios para la implementación de los mismos.

- **Porquerizas**

Se cuenta con una porqueriza de 300 m², la cual ya tiene una vida de uso de aproximadamente 20 años, por lo que se recomienda la remodelación de la misma, ya que sus condiciones no son las óptimas, debido a que la estructura de madera está deteriorada al igual que la malla de algunos apartados, por lo que no está en condiciones para su utilización.

- **Cabrerizas**

En la escuela también se manejan varias razas caprinas, dentro de las cuales se pueden mencionar, saanen, nubia y alpina. Dentro de los ovinos de pelo, también podemos mencionar el pelibuey y blackbelly. La cabreriza es de forma aérea, con bases de concreto fundido y piso móvil de reglas de madera, lo cual facilita la limpieza y la posterior recolección de la caprinaza.

- **Apiario**

Se cuenta con total de dos colmenas, las cuales se encuentran en cajas de madera tradicionales, únicamente cuentan con una cámara de cría y un alza melífera por colmena. La distancia que hay entre colmena y colmena es de tres metros.

Dentro de la finca se cuenta con dos bodegas, de las cuales una es utilizada para almacenar las herramientas de los estudiantes y la otra se compartirá el uso para almacenamiento de materiales, equipo avícola, herramientas de construcción y para el montaje de una sala procesadora de embutidos, esta última bodega se encuentra ubicada frente a los galpones a una distancia de 20 m por lo que el uso para el procesamiento de embutidos no es adecuado realizarlo en esta área, por encontrarse muy cerca de los galpones ya que estaría expuesto a posibles contaminaciones, por lo que se recomienda el uso de esta bodega al componente avícola exclusivamente.

3.1.7 Maquinaria, Equipo y Herramientas

a. Maquinaria

Para realizar las labores agropecuarias la escuela cuenta con la siguiente maquinaria:

- Un surqueador de metal discos.
- Un romplado de 28 discos.
- Un desgranadora.
- Una mezcladora de alimentos.
- Dos desgranadoras de mano.
- Un molino eléctrico.
- Un tractor de 20 hp.
- Un tractor de 37.1 hp.
- Un tractor de 60 hp.
- Un arado de 12 discos.
- Dos carretones.
- Tres mono cultivadores.

- Una sembradora fertilizadora de dos tolvas.
- Un barreno para muestreos de suelo.
- Una bomba de agua con un motor de 15 hp.
- Una bomba de agua de 11 hp.
- Un subsolador de tres ganchos.
- Dos picadoras de forraje.

b. Equipo:

La escuela tiene a su disposición el siguiente equipo:

- Dos depósitos de agua de 200 litros
- Diez asperjadoras de mochila
- 1 casa maya
- 1 Umbráculo
- 1 invernadero.

c. Herramientas

- 30 azadones
- 20 palas
- 15 piochas
- 10 rastrillos
- 2 tijeras de podar grandes
- 15 barretas
- 12 carretillas de mano
- 20 machetes

d. Equipo de Laboratorio:

El equipo con que cuenta el laboratorio para sus diferentes actividades es: 32 pipetas, 7 hidrómetros, 1 cámara de aislamiento, 1 cámara de aislamiento, 2 termómetros grandes, 1 contador de nematodos, 1 molino eléctrico, 1 horno, 5 agitadores magnéticos, 10 microscopios binoculares compuestos, 4 estereoscopios binoculares compuestos y un microscopio con cámara.

3.2 ORGANIZACION

A continuación se describe la manera en que se conforma el personal de trabajo de la Escuela de Agricultura.

3.2.1 Personal administrativo

Dentro del personal que se encarga de las actividades administrativas se encuentran los siguientes: Director, administrador, coordinador académico, encargado de registros y estadística, encargado de contabilidad, coordinadores área agrícola, coordinador área pecuaria, y coordinador de riegos.

3.2.2 Personal docente

Dentro del plantel se cuenta con 14 catedráticos y cinco estudiantes realizando su ejercicio profesional supervisado, (EPS), estos últimos de la carrera de Agronomía Zootecnia del Centro de Estudios Marítimos (CEMA), quienes son responsables de impartir clases teórico - prácticas y de realizar actividades agropecuarias dentro de la finca. Es necesario resaltar que la carga docente es alta por no contar con suficientes profesores y auxiliares que les apoyen.

3.2.3 Personal de campo

Para las actividades de campo se cuenta con 25 personas encargadas de realizar dicho trabajo, tanto agrícola como pecuario. Para el área agrícola se tienen 10 personas y para el área pecuaria se cuenta con 15, estas personas realizan trabajo en las diferentes actividades como labores de riegos, cuidado de porquerizas, cabrerizas, galpones, conserjería y guardianía.

3.2.4 Sistema de Educación

a. Forma de estudio.

En la EANOR se tiene contemplado el sistema de estudios cuatrimestrales, el cual consiste en llevar tres ciclos de cuatro meses durante el año, para lo cual se imparten 14 semanas de clases por período cuatrimestral, teniendo 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 las Prácticas Agrícolas Supervisadas. Para las clases teóricas los cursos se imparten en períodos de 45 minutos durante 4 días a la semana. Al final de los 8 ciclos ó cuatrimestres se imparten 40 cursos teóricos. Debido a que es un sistema intensivo, los estudiantes pasan 9 horas dentro del plantel, la hora de entrada es a las 7:30 AM. y la hora de salida a las 4:30 PM.

b. Sistema de evaluación y promoción

Los alumnos deben de promover las clases con un total de 70 puntos, en caso de que no lleguen a este puntaje mínimo tienen derecho a dos oportunidades para promover los cursos en retrasadas, si el estudiante no aprueba el curso en ninguna de las dos oportunidades, es retirado automáticamente de la escuela. Los alumnos no pueden dejar más de 3 cursos por cuatrimestre, porque también son retirados de la escuela.

c. 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 adquiere por malas acciones ó mal comportamiento. Los méritos son puntos positivos que el alumno gana por realizar labores sobresalientes dentro de la escuela.

Los catedráticos, los orientadores y el director 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.



3.3 IDENTIFICACION Y JERARQUIRIZACION DE LOS PROBLEMAS

Se encontraron una serie de problemas de diversa índole, los cuales afectan de una u otra manera el desarrollo de la Escuela entre ellos podemos mencionar los siguientes:

3.3.1 Escaso Personal Docente

La escuela actualmente cuenta con 202 alumnos. A quienes se les imparten clases teóricas y practicas, laboratorios, módulos de producción, elaboración de proyectos productivos, de acuerdo al pensum de estudios, asignado por la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA).

Al personal docente actual se le hace imposible atender eficientemente a los estudiantes, y al mismo tiempo participar en todas las actividades que conllevan a la formación de los alumnos; sobre sale el hecho de que la escuela no cuenta con los recursos necesarios para la contratación de otros docentes, que vengan a disminuir la carga educativa de los actuales, ya que por tener tantas responsabilidades no cumplen a cabalidad con lo establecido en los programas.

3.3.2 Manejo de Cultivos Frutales

La escuela cuenta con un área de 5.23 Ha, con cultivos frutales entre ellos: mango, mandarina, nance, guayaba, limón persa, limón criollo y piña, para que los estudiantes reciban módulos de producción y práctica de campo que contribuirán a la formación de los futuros peritos agrónomos. La que carece de un buen manejo agronómico acorde al desarrollo de los cultivos frutales, no brindando. Por lo cual es necesario establecer un cronograma de actividades que defina el manejo y mantenimiento del área de frutales.

3.3.3 Manejo de la Basura

Por el número de alumnos con que cuenta la escuela diariamente se genera aproximadamente ½ tonelada de desechos sólidos, mismos que van desde envases plásticos y de aluminio, bolsas plásticas, desechos de comida y hojarasca entre otros.

En las distintas áreas donde conviven los alumnos existen recipientes para la recolección de basura, los mismos pasan desapercibidos teniéndose que recoger día a día gran cantidad de basura que queda regada en el piso. Aparte de ello se depositan y permanecen por varios días sin ningún manejo, lo cual afecta el ornato de la escuela y contaminan las áreas de descanso de los alumnos pudiendo en un futuro causar daños a la salud.

3.3.4 Área sin Cultivos

Actualmente existe una extensión de 9.7 Ha, sin ningún tipo de cultivo con potencial para desarrollar actividades productivas y enseñanza en beneficio de los alumnos y la escuela como: proyectos frutales, hortícolas y forestales entre otros.

El desarrollo de este tipo de proyectos permitirá a la escuela aprovechar de mejor manera las áreas sin uso disponer de áreas demostrativas y en determinado momento generar ingresos para fortalecer la institución.

IV. SERVICIOS REALIZADOS

4.1 DOCENCIA DIRECTA

- **Descripción del problema**

Al personal docente actual se le hace imposible atender eficientemente a los estudiantes y al mismo tiempo participar en todas las actividades que conllevan la formación de los alumnos. Además la escuela no cuenta con los recursos necesarios para la contratación de docentes, siendo esta una de las principales actividades asignadas al EPS por la escuela.

- **Objetivos**

Contribuir en la formación de peritos agrónomos en la Escuela de Agricultura del Nor Oriente, impartiendo los cursos de: “Economía Agrícola” y “Estudio Socioeconómico de Guatemala”.

- **Meta**

Impartir un curso de “Economía Agrícola” a 39 alumnos del sexto año y un curso de “Estudio Socioeconómico de Guatemala” a 22 alumnos del cuarto año.

- **Metodología**

De acuerdo a la planificación general y quincenal se impartieron las clases en periodos de 45 minutos, de lunes a viernes para el curso de “Economía Agrícola” y de lunes a miércoles para el curso de “Historia Socioeconómica de Guatemala”.

Realizando exposiciones magistrales y promoviendo la participación del estudiante, mediante preguntas directas y exposiciones. Durante el desarrollo de los cursos se evaluó al estudiante a través de dos exámenes parciales y un final con excepción del curso de “Estudio Socioeconómico de Guatemala” que se rige por el Ministerio de Educación en el cual se realizan tres evaluaciones parciales y una evaluación final, impartándose durante todo el año.

- **Recursos**

- ❖ Humanos: EPS. de Agronomía, Estudiantes y encargados de las distintas áreas de ayudas existentes.
- ❖ Físicos: Pizarrones, marcadores, material de apoyo, guías del curso.

- **Evaluación**

La docencia directa se dividió en dos etapas o cuatrimestres de acuerdo a las normativas de la ENCA, impartiendo el curso de “Economía Agrícola” a 39

alumnos del séptimo cuatrimestre (sexto año) el cual fue aprobado por el 92% de los estudiantes. Y el curso de “Estudio Socioeconómico de Guatemala” a 22 alumnos del primer año de las carreras de Perito en Gestión de Recursos Hídricos, Industria Alimentaria, e Industria de la Madera, cumpliéndose un 80% de la guía programática al finalizar el EPS.

También se impartió el curso de “Administración de Empresas” a 36 alumnos del octavo cuatrimestre (sexto año), aprobando el 100 % de los cursantes

Este servicio brindado a la escuela a través de la Practica Profesional Supervisada constituyo la principal actividad que se llevo a cabo.



Figura 2. Docencia en la Escuela.

4.2 PRACTICAS DE PROYECTOS

- **Descripción del problema**

Los estudiantes realizan una serie de practicas como: el curso de “Proyectos empresariales I” incluido en el pensum de estudios y no dispone de exámenes de recuperación. Existe la necesidad de impartir la práctica a 69 alumnos cursantes del quinto año, pero por la población estudiantil existente y el escaso personal docente se les hace imposible a los catedráticos existentes impartirlo, siendo necesario el apoyo para desarrollar la practica de proyectos.

- **Objetivo**

Que los alumnos manejen con éxito los diferentes conceptos básicos de proyectos para poder elaborar un proyecto a nivel de perfil.

- **Meta**

Impartir un curso sobre “Proyectos Empresariales I” a 69 alumnos de la carrera de Peritos Agrónomos cursantes del quinto año.

- **Metodología**

De acuerdo a la planificación general y quincenal se impartieron las clases y practicas en periodos de 3 horas los días establecidos para la misma, desarrollando el curso en forma participativa, realizando explicaciones previas al inicio de cada clase y describiendo los objetivos. Durante la práctica se evaluó al estudiante con pruebas cortas, investigaciones, exposiciones y la participación en las distintas actividades. En dichos cursos se dieron a conocer los conceptos básicos para formular y evaluar un proyecto a nivel de perfil.

- **Recursos**

- ❖ Humanos: EPS Agronomía, estudiantes del quinto año.
- ❖ Físicos: Material de referencia, pizarrón, retroproyector, acetatos.

- **Evaluación**

La práctica de proyectos se realizó impartiendo dos cursos “Proyectos Empresariales I” la cual se impartió a 49 alumnos del cuarto cuatrimestre, y “Proyectos Empresariales II” este se impartió 65 alumnos del quinto cuatrimestre.

Logrando cumplir exitosamente lo planificado y contribuyendo de forma directa en la formación de los futuros profesionales.



Figura 3 . Curso de Proyectos Empresariales

4.3 MANEJO Y MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES FRUTALES.

- **Descripción del problema**

La escuela de agricultura para cumplir con sus objetivos de enseñanza-aprendizaje, dispone de un área para el cultivo de frutales entre ellos: mango, mandarina, nance, guayaba, limón persa, limón criollo y piña; dichos cultivos se encuentran en la etapa de desarrollo, y actualmente no existe un plan de manejo para los mismos. Siendo necesario brindar manejo y mantenimiento al área de frutales.

- **Objetivo**

Brindar manejo y mantenimiento a los cultivos frutales de: mango, limón, plátano, nance, guayaba, mandarina, uva, chico, zapote y piña., establecidos en el área de frutales con el apoyo de el encargado del área y los alumnos del modulo de frutales.

○ **Meta**

Brindar manejo y mantenimiento a un área de 5.23 hs con cultivos de frutales: mango, mandarina, nance, uva, guayaba, limón persa, limón criollo, chico, zapote y piña.

○ **Metodología**

Para proporcionarles un manejo y mantenimiento a los diversos cultivos frutales, se dividió el área en dos para brindarles un mejor manejo de acuerdo a las etapas fenológicas de desarrollo.

Plantación adulta: edad de 5 a 10 años.

Plantilla: con un año de edad.

Desarrollando actividades, como:

❖ Poda:

Poda de formación (para formar el esqueleto de la planta).

❖ Colocación de tutores (de 1.30 metros de alto)

❖ Plateo (un plateo a cada planta de un metro de diámetro)

❖ Fertilización al suelo:

Se realizaron fertilizaciones mensuales utilizando un fertilizante completo y urea aplicando de 4 a 6 onzas por planta de forma intercalada.

❖ Fertilización foliar:

Se realizaron fertilizaciones foliares cada 21 días aplicando fertilizantes que contenga elementos como: zinc, hierro, magnesio especialmente entre otros.

❖ Control de plagas y enfermedades

Se realizaron aplicaciones de insecticidas y fungicidas cada 21 días dependiendo de la incidencia de plagas y enfermedades.

Utilizando productos como:

- Insecticidas: - Malation (1 copa por bomba)
 - Aceite mineral (2 copas por bomba)
 - Vertimec (5 a 10 cc por bomba)
 - Dipel (2 copas por bomba)
- Fungicidas: - Mancoceb (4 copas por bomba)
 - Benlate (1 copa por bomba)
 - Cobre (4 copas por bomba) y cal para el encalado de troncos.

❖ Control de malezas:

- Manual
- Químico: Glifosato (8 copas por bomba)
 - Diuron + Gesaprin (3 + 8 por bomba)
 - Paraquat (4 copas por bomba)

❖ Riegos:

De acuerdo a las condiciones edafoclimáticas de 20 a 30 litros diarios.

○ **Recursos**

- Humanos: EPS de Agronomía, Personal responsable del módulo de frutales, alumnos del módulo de frutales.
- Físicos: Equipo de labranza, fertilizantes, plaguicidas, bomba de aspersión, tijeras.

○ **Evaluación**

Se brindó manejo y mantenimiento a un área de 5.23 ha el cual consistió en la realización de Podas, colocación de tutores, plateo, fertilizaciones al suelo y foliares, control de plagas y enfermedades, control de malezas, riegos.

Durante el manejo brindado a los frutales los mayores problemas fueron debido a la presencia de enfermedades y plagas como gomocis, acaros, escamas y gusano en los cítricos; y deficiencia nutricionales, que fueron controladas con la aplicación de fungicidas, insecticidas y fertilizaciones al suelo y foliares. Este servicio se completó en un 100%.



Figura 4. Poda de Árboles de Mango

4.4 MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LA BASURA

- **Descripción del problema**

En la Escuela por diversas actividades que se realizan diariamente se generan considerables volúmenes de basura tanto orgánica como inorgánica, la cual no es objeto de ningún tipo de manejo, ni aprovechamiento, provocando que la misma se deposite en lugares inadecuados constituyendo focos de contaminación y afectando el ornato de la escuela.

- **Objetivo**

Brindar un manejo y aprovechamiento adecuado de la basura que se produce en las instalaciones de la EANOR.

- **Meta**

Establecer un plan de manejo y aprovechamiento a 6 toneladas de basura que se producen mensuales.

- **Metodología**

- ❖ Se concientizo a todo el alumnado sobre la importancia del manejo, utilización y clasificación de la basura, a través de charlas en los salones de clase utilizando para el efecto equipo audiovisual.
- ❖ Se solicito apoyo a diversas instituciones para que donaran los depósitos de basura.
- ❖ Los depósitos se pintaron de acuerdo al tipo de desecho que se deposita: verde para basura orgánica, Azul para papel y cartón, Amarillo para aluminio, vidrio y plástico.
- ❖ Los depósitos se ubicaron en lugares estratégicos como: comedor, lugar de descanso, corredores, laboratorios, jardines y áreas de producción. Y colocando rótulos en lugares estratégicos para orientar al alumnado sobre los lugares donde se debe depositar la basura.
- ❖ Recolección de basura:
Esta actividad se realizo de forma diaria de la siguiente manera: Los desechos orgánicos trasladaron al área destinada para la elaboración de aboneras. Los desechos inorgánicos como papel, latas y vidrio se recolectaron y el grupo de estudiantes del modulo de ornato se encargo de venderlos, y los fondos generados se utilizaron para la compra de equipo necesario para la sostenibilidad del proyecto.

- **Recursos**

- Humanos: EPS Agronomía, estudiantes del modulo de ornato, Conserjes.
- Físicos: recipientes para recolección de basura, equipo de limpieza, piochas, azadones, vehículo.

○ **Evaluación**

Se colocaron 24 depósitos de metal en lugares estratégicos como comedor, lugar de descanso, corredores, laboratorios, jardines y áreas de producción los cuales fueron donados por la Municipalidad de Chiquimula. Y se trabajo en la concientización de todo el alumnado de la escuela para que utilizasen eficientemente los mismos

Con esta actividad se estableció un plan de manejo y aprovechamiento de la basura en la escuela, pero es necesaria la colaboración de todos para lograr la sostenibilidad y el buen funcionamiento.



Figura. 5. Recipientes para el depósito de basura

4.5 ESTABLECIMIENTO DE NUEVOS CULTIVOS (Pitaya y Maracuya)

- **Descripción del problema**

En la escuela existe áreas con potencial para desarrollar actividades productivas y enseñanza-aprendizaje en beneficio del alumnado y la escuela, como lo son los proyectos frutales, hortícolas y forestales entre otros. Estas áreas actualmente están sin ningún tipo de cultivo. Y el desarrollo de este tipo de proyectos agrícolas le permitirá a la escuela aprovechar de mejor manera las áreas sin uso y disponer de áreas demostrativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Objetivo**

Diversificar la producción agrícola y aprovechar las áreas sin cultivo con que cuenta la escuela.

- **Meta**

Establecer 0.18 ha con el cultivo de Pitaya (*Hyloceteuas undatus*).

Establecer 0.22 ha con el cultivo de Maracuya (*Passiflora edulis*).

- **Metodología**

En el establecimiento de las parcelas participaran los estudiantes de la carrera de perito agrónomo desarrollando las siguientes actividades:

- ❖ Preparado del terreno.
- ❖ Trazo del terreno, distanciamiento para pitaya: 3*1 m y Maracuya: 3*4 m.
- ❖ Ahoyado: se realizaron hoyos de 40*40*40 cm.
- ❖ Siembra
Se utilizó material vegetativo en bolsas y siembra directa.
- ❖ Colocación de tutores para el cultivo de pitaya
Se colocó un tutor a cada planta de 1.50 metros de altura y de 4 pulgadas de diámetro utilizando la especie de Madre de Cacao por la capacidad de rebrote.

- ❖ La plantación de maracuya se estableció en espaldera simple con tres niveles de alambre para la formación de los setos.
- ❖ Fertilización
Se realizaron fertilizaciones mensuales aplicando onza de fertilizante por planta, intercalando un fertilizante completo y nitrogenado.
- ❖ Control de plagas y enfermedades

Se realizó de acuerdo a la incidencia de plagas y enfermedades, afectando principalmente la enfermedad bacteriosis y zompopos, y para controlarlas se utilizaron los siguiente plaguicidas.

- Bactericidas: Agrimicin,
- Fungicida: Benlate, Phyton 24.
- Insecticida: Malation.

○ **Recursos**

- Humanos: EPS Agronomía, Encargado frutales, alumnos.
- Físicos: Semilla, Equipo de labranza, fertilizantes, plaguicidas, bomba de aspersión.

○ **Evaluación**

Se establecieron 0.18 ha del cultivo de pitaya utilizando dos clones (Clon 01-94 y 04-94) el primero procedente de la escuela de barcnas y el segundo del departamento de Zacapa. Y 0.22 ha con el cultivo de maracuya con dos variedades “Morada” y “Amarilla”.

Observándose en el cultivo de pitaya un mejor desarrollo y adaptabilidad al material procedente de departamento de Zacapa y los mayores problemas que se presentaron fueron: daños por zompopo y bacteriosis.

Para el cultivo de maracuya se observo que la variedad morada presenta un mejor desarrollo y adaptabilidad a la zona que la variedad amarilla. Cumpliéndose en un 100% con el servio.



Figura. 6. Planta de Pitaya



Figura. 7. Plantación de Maracuayá

4.5 ESTABLECIMIENTO DE VIVERO FORESTAL

○ Descripción del problema

La EANOR cuenta con dos áreas de producción agrícola y pecuaria dónde están establecidos los módulos de producción que tienen la finalidad de darle una participación directa a los alumnos para realizar todas las actividades que conlleven la productividad de la finca en general. Dentro del área destinada para la producción agrícola se encuentra el modulo de viveros que a pesar de estar establecido desde el inicio de la escuela no se a explotado apropiadamente, reflejado en el abandono y descuido del mismo.

El propósito de este vivero es la producción de planta para uso interno, especialmente para la formación de cercas vivas que le permitan a la escuela tener un ahorro económico significativo en el mantenimiento de los cercos que limitan y dividen las áreas de producción en la escuela.

Por otro lado la formación de peritos agrónomos requiere disponer área de producción y especialmente la de especies forestales, actividad que hasta el momento no se ha podido realizar.

○ Objetivos

Impulsar la producción de especies forestales adaptables a la región para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, uso interno en la escuela y comercialización.

○ Meta

❖ Establecer un vivero forestal con las siguientes especies:

- Aripin (*Caesalpinia vellutina*): 2000 Plantas
- Madrecacao (*Gliricidia sepium*):2000 Plantas
- Leucaena (*Leucaena sp.*). 1000 Plantas
- Neem (*Azadirachta indica*): 3000 Plantas
- Guacamayo (*Delonix regia*): 500 Plantas
- Juruguay (*Melicoccus bijugatus*):500 Plantas

- Café (*Coffea arábica*): 7000 Plantas
El café se produjo por un pedido de la región.

- ❖ Establecer 2 km de cercas vivas

- **Metodología**

Se contó con la participación de los alumnos del modulo de viveros forestales de 1ero y 2do año, quienes trabajaron organizados en grupos de 8 integrantes.

Realizando una planificación de las siguientes actividades que fueron aprobadas por el coordinador académico:

- ❖ Selección de la especie a producir
- ❖ Recolección de semilla identificando árboles con buenas características fenológicas.
- ❖ Preparación del terreno para colocación de bolsa.
- ❖ Preparación del sustrato en proporción 2:1:1 (suelo, M.O, arena.)
- ❖ Llenado de bolsas
- ❖ Siembra
- ❖ Manejo
- ❖ Transplante al campo definitivo.

- **Recursos**

- ❖ Humanos: EPS Agronomía, alumnos del modulo de vivero forestal
- ❖ Físicos: sustrato, semilla, herramienta de labranza, bomba aspersora riego, fertilizante, insecticidas, fungicidas.

- **Evaluación**

Se produjeron 2000 plantas de aripin (*Caesalpinia vellutina*), 2000 de madre cacao (*Gliricidia sepium*) , 1000 de leucaena (*Leucaena sp*), 3000 de neen (*Azadirachta indica*) , 300 de guacamayo (*Delonix regia*) ,

300 de juruguay (*Melicoccus bijugatus*): y 7200 de café (*Coffea arábica*).
.Se estableció 1 ½ km de cercas vivas con la especie aripin a un
distanciamiento de 3 m entre planta, 0.5 km con la especie guacamayo a
un distanciamiento de 5 m entre planta y 0.5 km con la especie de
juruguay a un distanciamiento de 5 m entre planta.

Se reforesto un área de 0.64 ha con 50 plantas de juruguay y 50 de
guacamayo a un distanciamiento de 8 x 8 m.



Figura. 8. Producción de Planta de Aripin

4.7 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE LOROCO (*Fernaldia sp*) Y LA VARIEDAD DE PIÑA MONTUFAR

- **Definición del problema**

El procedo de formación de profesionales en el campo agronómico en la escuela
requiere que se disponga en la medida de lo posible de parcelas demostrativas, para
que los estudiantes realicen módulos que les permitan fortalecer los conocimientos
adquiridos en las aulas.

En tal sentido es necesario establecer parcelas con el cultivo de loroco un cultivo poco tecnificado pero de valor económico en la zona. De la misma manera en el cultivo de piña se requiere contar con la mayor diversidad de variedades para conformar parcelas demostrativas del cultivo.

- **Objetivo**

Establecer el cultivo de loroco y la variedad de piña “montufar”, como parcelas demostrativas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela.

- **Meta**

Establecer una parcela de 0.20 ha de loroco y 0.10 ha de piña de la variedad montufar.

- **Metodología**

En el establecimiento de los cultivos participaron los estudiantes del módulo de frutales, desarrollando las siguientes actividades:

- ❖ Preparado del terreno.

- ❖ Trazo del terreno

- Loroco: 1x1 m.

- Piña: 0.4x0.4 m doble surco y 0.8 m entre calles.

- ❖ Ahoyado

- Loroco: se realizaron hoyos de 0.4x0.4x0.4 m

- Piña: 0.05 m

- ❖ Siembra

- Loroco: pilón

- Piña: material vegetativo

- ❖ Colocación de Tutores (Loroco), se colocó un tutor a cada planta de 1.5 m de altura y 4 plg de diámetro de pino.

- La plantación de loroco se desarrollará en espaldera de 2 a 3 niveles de alambre dependiendo del desarrollo del cultivo.

❖ **Fertilización**

Al Suelo: se realizaron fertilizaciones mensuales aplicando onza por planta intercalando Urea y un fertilizante completo.

Foliar: para la piña, utilizando 1lb de Urea por bomba de 16lt.

❖ **.Control de Plagas y Enfermedades:** se realizó de acuerdo a la incidencia de plagas y enfermedades

Utilizando productos como:

- Insecticidas: - Malation (1 copa por bomba)
- Aceite mineral (2 copas por bomba)
- Fungicidas: - Mancoceb (4 copas por bomba)
- Benlate (1 copa por bomba)

❖ **Control de malezas:**

- Manual
- Químico: Glifosato (8 copas por bomba)
Diuron + Gesaprin (3 + 8 por bomba)
Paraquat (4 copas por bomba)

○ **Recursos**

❖ Humanos: EPS agronomía, Encargado del modulo de frutales, Alumnos del modulo de frutales

❖ Físicos: herramienta de labranza, bomba asperjadora, riego, fertilizante, insecticidas, fungicidas.

○ **Evaluación**

Se estableció una parcela demostrativa de 0.2ha con el cultivo de loroco utilizando un material criollo y 0.1ha de piña con la variedad montufar, contribuyendo de esta manera a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.



Figura 9. Plantación de Loroco



Figura 10. Plantación de Piña variedad Montufar

4.8 REMODELACION DE LOS RANCHOS DE DESCANSO DE LOS ALUMNOS

- **Descripción del problema**

Los alumnos en su tiempo libre toman sus alimentos, realizan tareas etc. En la escuela se cuenta con ranchos que están dispersos en el área de parqueo, sin embargo el techo y las bancas de los mismos se encuentra deteriorado lo cual imposibilita que los alumnos Estén cómodamente.

Por ello se visualizo la necesidad de reconstruirlos para que cumplan los objetivos para lo cual fueron designados.

- **Objetivos**

Reconstruir los ranchos destinados para descanso y esparcimiento de los alumnos.

- **Meta**

Reconstruir 7 ranchos y 6 bancas para que proporcionen un buen servicio a los alumnos de la EANOR.

- **Metodología**

- ❖ Se solicitó autorización al coordinador académico y a la dirección.
- ❖ Se solicitó colaboración a los alumnos del quinto año.
- ❖ Se compraron 14 tercios de palma.
- ❖ Se compraron 2 tablas de 6m de largo por 1 pie de anco y 2cm de grosor

- **Recursos**

- ❖ Humanos: EPS agronomía, Estudiantes del 5to cuatrimestre.
- ❖ Físicos: Palma, tablas, martillo, tenazas, clavos, escaleras.

- **Evaluación**

Se remodelaron 7 ranchos y 6 bancas que proporcionan un ambiente más agradable a los alumnos de la escuela.



Figura. 11. Ranchos Remodelado

4.9 IDENTIFICACION DEL AREA DE CULTIVOS FRUTALES (establecimiento de rótulos)

- **Descripción del problema**

La Escuela de Agricultura de Nororiente EANOR cuenta con un área agrícola la cual está conformada por: área de viveros forestales, viveros frutales, área de flores, área de hortalizas, invernaderos, cada una de ellas esta debidamente identificada; el área de frutales es parte de la finca agrícola, sin embargo, hasta el momento no cuenta con una identificación que la distinga de las otras áreas, tampoco lo tienen las distintas especies establecidas, para que los visitantes al entrar a la escuela puedan reconocer las distintas características de cada una.

Por ello se considero conveniente rotular cada una de las especies y los distintos materiales así mismo el establecimiento de un rotulo que distinga dicha área.

○ **Objetivo**

Identificar el área, las especies y variedades frutales con que cuenta la escuela.

○ **Metas**

- ❖ Elaborar 8 rótulos de 35cm *45cm para identificar 8 especies de frutales tropicales
- ❖ Elaborar 6 rótulos de 10cm * 15cm para identificar 6 variedades de mandarina.
- ❖ Elaborar un rotulo de 60cm * 80cm para la identificación de la mandarina.
- ❖ Elaborar un rotulo de 1.20m *1.40m para identificar el área de frutales.

○ **Metodología**

- ❖ Se hizo un caminamiento por el área de frutales de la Escuela de Agricultura de Nororiente (EANOR).
- ❖ Se hizo un inventario de las especies de frutales existentes en la escuela.
- ❖ Se planificó con los alumnos del último año, la elaboración de los rótulos que identifica, al área de Frutales, así como las especies y variedades identificadas.
- ❖ La elaboración de los rótulos fue una actividad realizada en una herrería, el acabado y rotulación de los mismos, fue realizado por los alumnos del último año.
- ❖ La colocación fue ejecutada por los alumnos del último año, con la supervisión del Estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado.

- **Recursos**

- ❖ Humanos: EPS agronomía, Estudiantes del octavo cuatrimestre.
- ❖ Físicos: pintura, brochas, metal, tubos, reglas, cartulinas.

- **Evaluación**

Se identifico el área de frutales de la siguiente manera.

- ❖ Se Elaboraron 8 rótulos de 35cm *45cm para identificar 8 especies de frutales tropicales: mango, nance, uva, guayaba, limón, chico, zapote y piña.
- ❖ Se elaboraron 6 rótulos de 10cm * 15cm con un código.
- ❖ Se elaboró un rotulo de 60cm * 80cm para la identificación de las 6 variedades de mandarina
- ❖ Se elaboró un rotulo de 1.20m *1.40m para identificar el área de frutales.



Figura 12. Colocación rotulo para identificara el área de frutales.

4.10 PRODUCCION DE PLANTAS DE UVA

- **Descripción del problema**

Con el objetivo de diversificar la producción en el vivero de frutales y aumentar el área, así como para la demanda actual , es necesario la producción de material vegetativo de uva, ya que anteriormente sólo se producían cítricos.

- **Objetivo**

- ❖ Producir material vegetativo de buena calidad para la venta y ampliar el área de cultivo existente.

- **Meta**

- ❖ Producir 2000 plantas de uva.

- **Metodología**

- ❖ Preparación de las camas de propagación para colocar las estacas.
- ❖ Selección y corte de las varetas
- ❖ Desinfección de las varetas y el área de siembra.
- ❖ Siembra de varetas.
- ❖ Llenado y desinfección de bolsas
- ❖ Transplante de estacas a bolsa.

- **Recursos**

- ❖ Humanos: EPS Agronomía, alumnos del modulo de frutales.
- ❖ Físicos: Arena, agua, vástagos, fungicida, insecticida, bolsas, suelo, M.O.

- **Evaluación**

Se produjeron 2,100 estacas de uva variedad “roja del jute”, listas para ser transplantadas a bolsa y posteriormente al campo definitivo. Con esta actividad se inicio la diversificación en la producción de especies frutales en el vivero.



Figura 13. Enrizamiento de Vareta de Uva.



Figura 14. Cama Germinadora de vareta de uva

V. CONCLUSIONES

1. La falta de personal docente para atender eficientemente a la población estudiantil de la escuela, constituye un obstáculo para desarrollar las diversas actividades en el proceso de formación de los Peritos Agrónomos.
2. El establecimiento de nuevos cultivos en el área de producción de la escuela constituyen unidades para que el alumno en formación desarrollen diversas prácticas que le permitan adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para desenvolverse con éxito en el campo laboral.
3. En el manejo y aprovechamiento de la basura el proceso de clasificación utilizando los depósitos adecuados es la medida más difícil de adoptar por parte del personal de la escuela.
4. El establecimiento de un vivero forestal en la escuela fortalecerá el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos y diversificará la producción de especies forestales.
5. La definición de un plan de manejo en el área de frutales, implicará una participación activa y metódica del alumnado de la escuela, en todas las actividades que conlleva dicho plan, lo cual repercutirá en un eficiente proceso de enseñanza - aprendizaje.

VI. RECOMENDACIONES

1. Facilitar y consolidar el aprendizaje de los estudiantes mediante la gestión y contratación de personal capacitado para atender de una mejor forma los distintos procesos educativos de la escuela.
2. Continuar con el manejo y aprovechamiento de la basura que se produce en las instalaciones de la escuela, realizando actividades de concientización del personal, producción de abono orgánico y la venta de desechos que permita generar ingresos para fortalecer el proyecto y hacerlo sostenible.
3. Diversificar la producción en el vivero forestal y frutales con que cuenta la escuela, con el propósito de producir planta para la comercialización tomando en cuenta la demanda y oferta de la región.
4. Introducir nuevos cultivos con potencial para ser implementados en la zona, dándole un enfoque de parcelas demostrativas lo cual permitirá fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje y realizar proyectos comerciales.
5. Identificar los diferentes canales de comercialización en la región para obtener mejores precios al momento de comercializar la producción.

VII. PERFIL DEL PROYECTO

DIVERSIFICACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA A TRAVES DEL ESTABLECIMIENTO DE 2 HECTAREAS DE PAPAYA (CARICA PAPAYA), EN LA ESCUELA DE AGRICULTURA DEL NORORIENTE LA FRAGUA DEPARTAMENTO DE ZACAPA.

1. INTRODUCCION

Sé ha analizado las condiciones edafo-climáticas para el cultivo de Papaya (Carica papaya), encontrándose que el área en referencia, es potencialmente apta para el establecimiento del mismo.

En la actualidad la actividad agrícola se basa en un sistema típico de producción de finca, cultivando granos básicos como: maíz, hortalizas como: tomate y chile, los cuales se ven afectados por factores como precios bajos de los productos, falta de asistencia técnica, alto costo de insumos y falta de apoyo crediticio, lo cual ocasiona pérdidas al productor.

Como el objetivo primordial del Proyecto, es incrementar el nivel de ingresos de la escuela, a través de la introducción de nuevos cultivos altamente rentables, se plantea el establecimiento de 2 ha, con el cultivo de la Papaya (Carica papaya), con el propósito de diversificar la producción.

2. RESUMEN DEL PROYECTO

2.1. Nombre del Proyecto:

Diversificación de la producción agrícola tradicional, a través del establecimiento de 2 hectáreas de papaya (Carica papaya), en la Escuela de Agricultura de Nororiente la fragua Zacapa.

2.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General

- ✓ Diversificar la producción agrícola en el área de la escuela.

Objetivos Específicos

- ✓ Incrementar la producción y productividad por unidad de área.
- ✓ Establecer el cultivo de papaya, contribuyendo a la diversificación de cultivos en el área.

2.3. LOCALIZACION

El proyecto se ubicará en la Escuela de Agricultura del Nororiente La Fragua en el departamento de Zacapa.

2.4. BENEFICIARIOS

La escuela de agricultura y los estudiantes del modulo de frutales.

2.5. COSTO DE PROYECTO

Q. 44,348.80

2.6. DURACION

Dos años a partir de su aprobación y puesta en marcha.

3. ANTECEDENTES

La escuela de agricultura fue fundada en el año 1998 desde entonces se han establecido diversos cultivos entre estos: tomate, okra, chile, maiz, pepino, limones, mango estableciéndose en el año 2003 papaya la cual no fue rentable por mal manejo agronómico causando el abandono del mismo.

4. JUSTIFICACION

En la actualidad un alto porcentaje de los cultivos que se siembran en la escuela son granos básicos y hortalizas para su venta en el mercado local y exterior, siendo desestimulados por varios factores como precios bajos de los productos, alto costo de los insumos y falta de apoyo económico; como medidas atenuantes a esta problemática se sugiere estimular a los encargados del área agrícola con apoyo económico.

Con la ejecución de este proyecto se pretende incentivar al personal de campo de la escuela a diversificarse y a la vez, generar fuentes de ingresos económicos que permita fortalecer las actividades productivas de la escuela.

5. MARCO LOGICO

5.1. Objetivo General

- ✓ Diversificar la producción agrícola en el área de la escuela.

5.2. Objetivos Específicos

- ✓ Incrementar la producción y productividad por unidad de área.
- ✓ Establecer el cultivo de papaya, contribuyendo a la diversificación de cultivos en el área.

5.3. RESULTADOS

- ✓ Una hectárea con el cultivo de papaya variedad criolla.
- ✓ Una hectárea con el cultivo de papaya variedad tipo maradol.

5.4. ACTIVIDADES

- ✓ Elaboración del plan de inversión (Costos, actividades, cronograma)
- ✓ Establecimiento de dos hectáreas con el cultivo de papaya, utilizando la variedad criolla y tipo solo.

6. ESTUDIO DE MERCADO

6.1. Demanda

El municipio de Zacapa, por sus condiciones edafoclimáticas, altitud de 212 msnm la temperatura oscila entre los 22-37° C teniéndose un promedio anual de 28° C y por su posición geográfica es una zona apta para el cultivo de la papaya, ratificados por un estudio realizado por técnicos de PROFRUTA.

La demanda actual y proyectada a 2 años, según las tendencias estadísticas del mercado proporcionadas por PROFRUTA, se estima que dicha demanda es de 300 toneladas métricas y con tendencia a subir, influenciada directamente por los precios que se manejan en el mercado nacional e internacional (El Salvador).

Actualmente se cubre un 70% de la presente demanda (75 toneladas métricas), la cual se cubre con producciones provenientes de los departamentos de Zacapa, Jutiapa y Chiquimula.

6.2. Oferta

En la papaya se estima una producción de 80 toneladas métricas/ha en su ciclo de producción, tomando en cuenta la siembra de 2.5 x 2 metros, tenemos una densidad 2,000 plantas por hectárea.

Producción de 1 ha de Papaya

Plantas por ha	Producción	10% de pérdida	Total
2000	80 ton/métrica	8 Ton/métrica	72 Ton/métrica

Fuente: PROFRUTA

6.3. Precio

El precio de la papaya depende del mercado, del tamaño y apariencia del fruto, lo cual es variante, por tal razón se tomó un precio base de Q1,000.00 la tonelada métrica, tomando en cuenta que este tiende a bajar y subir.

6.4. Comercialización

Los productos se comercializarán en la cabecera del municipio de Zacapa, cabecera departamental y la CEMA en el departamento de Guatemala.

7. ESTUDIO TECNICO

7.1. Proceso de Implementación del Proyecto

PRIMER AÑO

A. Establecimiento de Vivero

- ✓ Mezcla de Sustrato: Se realizó con proporción 2-1-1 (Suelo-arena-materia orgánica).
- ✓ Llenado de bolsas: (Dimensiones 6x8).
- ✓ Siembra de 3-5 semillas por bolsa: (Dependiendo de la calidad de semilla).

B. Preparación del Terreno

- ✓ Guataleo: se realiza con el fin de preparar el terreno para introducir el tractor.
- ✓ Subsulado: con el propósito de mover la tierra a una profundidad considerable 60 – 70 cm.
- ✓ Arado y Rastreado: con el objeto de dejar listo el terreno para la siembra.
- ✓ Colocación de tuberías para el sistema de riego por Goteo.

C. Trazo, ahoyado y siembra

- ✓ Trazo: la distancia entre plantas es de 2 metros por 2.5 metros.
- ✓ Ahoyado y siembra: de acuerdo a la distancia establecida anteriormente, colocando 3 pilones por hoyo, aplicando un nematocida y fungicida al suelo. Después de plantada se rodea de un insecticida en polvo o granulado para protegerlas de grillos y/o lagartijas, plantando un total de 6,000 plantas/ha. Luego se seleccionan dejando 1 planta por postura.
- ✓ Distribución de la plata: esta actividad se realiza con el fin de disponer de las plantas en el lugar de la siembra.

D. Control de Malezas

- ✓ Para el control de malezas se realizarán 3 limpiezas manuales, con el objeto de mantener libre de malezas el área donde se ha establecido la plantación, como la papaya es una planta que es

atacada por una gama de plagas, por ello es importante mantener la mayor superficie controlada de malezas, aproximadamente, a los 40 ó 50 días del trasplante se azodonea la cama o lomillo.

E. Control Fitosanitario

- ✓ El control de enfermedades se efectuará con el fin de evitar daños que puedan repercutir en el desarrollo normal de la plantación.
- ✓ Control de Plagas: el cultivo de papaya es atacado por una amplia gama de insectos, entre ellos están: araña roja, ácaros, chicharritas verdes, periquitos, mosca blanca, nemátodos, etc. Tomando el control con productos químicos.

F. Fertilizaciones

- ✓ Se realizarán 6 fertilizaciones al año, una al momento de la siembra con un fertilizante alto en fósforo, la segunda a los 40 – 45 días del trasplante con un fertilizante completo y una tercera a los 75 – 80 días completo y alto en nitrógeno. Además se harán aplicaciones de fertilizantes foliares (cada 30 días) y hormonas.

G. Sexado

- ✓ Esta actividad se realizará cuando la planta inicia a florar y se puede observar el tipo de flor (hermafrodita o hembras); por la forma de cada una de ellas, las frutas comerciales son las hermafroditas, pues las frutas hembras son de formas semiredondas y con mayor cantidad de semilla. Raleo de planta.

H. Poda o Deschuponado

- ✓ Esta actividad consiste en eliminar los brotes laterales que emergen del tallo.

I. Raleo de Frutos

- ✓ Esta actividad consiste en eliminar aquellos frutos deformes y pequeños que solamente ocasionan competencia con los frutos de calidad.

J. Riegos

- ✓ Generalmente se tiene la idea de que la papaya es una fruta tolerante a sequía, pero necesita de un suministro constante de agua (100 a 150 lt al día).

K. Cosecha y Comercialización

- ✓ Esta actividad comercialmente se inicia a los nueve meses 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 AÑO

- ✓ 3 limpiezas durante el año (igual año 1)
- ✓ Control de plagas y enfermedades (igual año 1)
- ✓ 3 fertilizaciones (igual año 1)
- ✓ Poda o deschuponado (igual año 1)
- ✓ Raleo de frutos (igual año 1)
- ✓ Riegos (igual año 1)
- ✓ Cosecha y comercialización

7.2. Localización

El proyecto se ubicará en la Escuela de Agricultura del Nororiente La Fragua en el departamento de Zacapa.

7.3. Tamaño del Proyecto

El proyecto consistirá en el establecimiento de 2 ha de papaya, para el cual se establecerán 12000 plantas (3 plantas por postura, a un distanciamiento de 2.5 m. x 2 m., luego se seleccionan y se dejan 2000 plantas por ha..

7.4. Análisis Administrativo Legal

El Presente proyecto será ejecutado por el coordinador del área agrícola, a través de un crédito otorgado por la escuela, con los requisitos y condiciones siguientes: 10.5% de interés anual.

Los requisitos para el financiamiento serán acordes a lo establecido con las normas internas de la escuela.

7.5. Costo

Para la ejecución del proyecto es necesario contar con los recursos que se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1. Costo de producción para 2 hectáreas de papaya, duración 24 meses.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	AÑO 1		AÑO 2		TOTAL
			CANT.	VALOR	CANT.	VALOR	
1.Arrendamiento del terreno	Hectárea	750.00	1	750.00	1	750.00	1500.00
Subtotal				750.00		750.00	1500.00
2. Mano de obra no calificada							
Establecimiento de vivero	Hectarea	1500.00		1500.00			1500.00
Preparación del terreno	Hectárea	1000.00	1	1000.00		0.00	1000.00
Trazo del terreno	Jornal	25.00	4	100.00		0.00	100.00
Ahoyado del terreno	Jornal	25.00	10	250.00		0.00	250.00
Siembra	Jornal	25.00	10	250.00		0.00	250.00
Resiembra	Jornal	25.00	3	75.00		0.00	75.00
Selección de Plantas	Jornal	25.00	2	50.00		0.00	50.00
Riegos	Jornal	25.00	20	500.00	20	500.00	1000.00
Control de malezas	Jornal	25.00	15	375.00	15	375.00	750.00
Aporque	Jornal	25.00	10	250.00		0.00	250.00
Fertilización	Jornal	25.00	13	325.00	13	325.00	650.00
Control Fitosanitario	Jornal	25.00	40	1000.00	35	875.00	1,875.00
Raleo de fruta	Jornal	25.00	2	50.00	2	50.00	100.00
Recolección y enterrado de fruta	Jornal	25.00	2	50.00	2	50.00	100.00
Cosecha	Jornal	25.00	20	500.00	80	2000.00	3,000.00
Transporte	Fletes	59.33	12	711.96	48	2,847.84	3,559.80
Subtotal				5,486.96		7,022.84	12,509.80
3. compra de agroinsumos							
Insecticidas-acaricidas				2,825.00		2,825.00	5,650.00
Fungicidas				1,295.00		1,295.00	2,590.00
Corrector de Ph				150.00		150.00	300.00
Adherente				50.00		50.00	100.00
Fertilizante foliar				1,450.00			1,450.00
Fertilizante				3,550.00		3,550.00	7,100.00
Subtotal				9,320.00		7,870.00	17,190.00
4. Compra de Planta y Equipo							
Planta de Papaya (Pilón)	Planta	0.30		1,800.00			1,800.00
Rociadora de motor	Unidad	4,500.00		4,500.00			4,500.00
Subtotal				6,300.00			6,300.00
TOTAL				21,856.96		15,642.84	37,999.80

Fuente: PROFRUTA

8. ESTUDIO FINANCIERO

8.1 Presupuesto

El presupuesto total del proyecto es de Q. 43,848.80, el cual se presente en el cuadro 2.

Cuadro 2. Descripción del presupuesto del proyecto para los dos años de duración. (en Q)

ACTIVIDAD	AÑO 1	AÑO 2	TOTAL
1. Arrendamiento del terreno	750.00	750.00	1,500.00
2. Mano de obra no calificada	5,486.96	7,022.84	12,509.80
3. Compra de agroinsumos	9,320.00	7,870.00	17,190.00
4. Compra de plantas y equipo	6,300.00	0.00	6,300.00
5. Imprevistos 10%	1,562.00	787.00	2,349.00
6. Costo de asistencia técnica	2,000.00	2,000.00	4,000.00
TOTAL	25,418.96	18,429.84	44,348.80

8.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El establecimiento de 2 hectáreas de Papaya será financiada por el otorgamiento de un préstamo por la escuela.

8.3 PROYECCION DE INGRESOS DEL PROYECTO

De acuerdo a la producción del cultivo de papaya (cuadro 1), se tienen los siguientes ingresos. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Producción estimada del cultivo de papaya durante los 2 años.

DESCRIPCION	PRODUCCION			
	AÑO 1	AÑO 2	SUBTOTAL	TOTAL (2 ha)
Toneladas Métricas	16	64	80	160
Pérdidas 10 %	1.6	6.46	8	16
TOTAL Ton/m	14.4	57.6	72	144

FUENTE: PROFRUTA

Cuadro 4. Proyección de ingresos en 2 ha del cultivo de papaya durante su ciclo de producción.

PRODUCCION	AÑO 1	AÑO 2	SUBTOTAL	TOTAL (2ha)
Toneladas Métricas	14.4	57.6	72	144
Precio / Tonelada Métrica	1,000.00	1,000.00	1,000	1,000
Ingresos Brutos	14,400.00	57,600.00	72,000.00	144,000.00

FUENTE: Cálculos PRODERT 1999

8.4. Margen de Utilidad

De acuerdo al presupuesto del proyecto y al total de ingresos generados (cuadros 2 y 4), a continuación se presenta el cálculo de la utilidad bruta (sin actualizar) del proyecto, para los 2 años de duración del mismo lo cual asciende a un total de Q 27,651.20.

Cuadro 5. Cálculo del margen de utilidad para el establecimiento de 1 ha con cultivo de la papaya (en Q.)

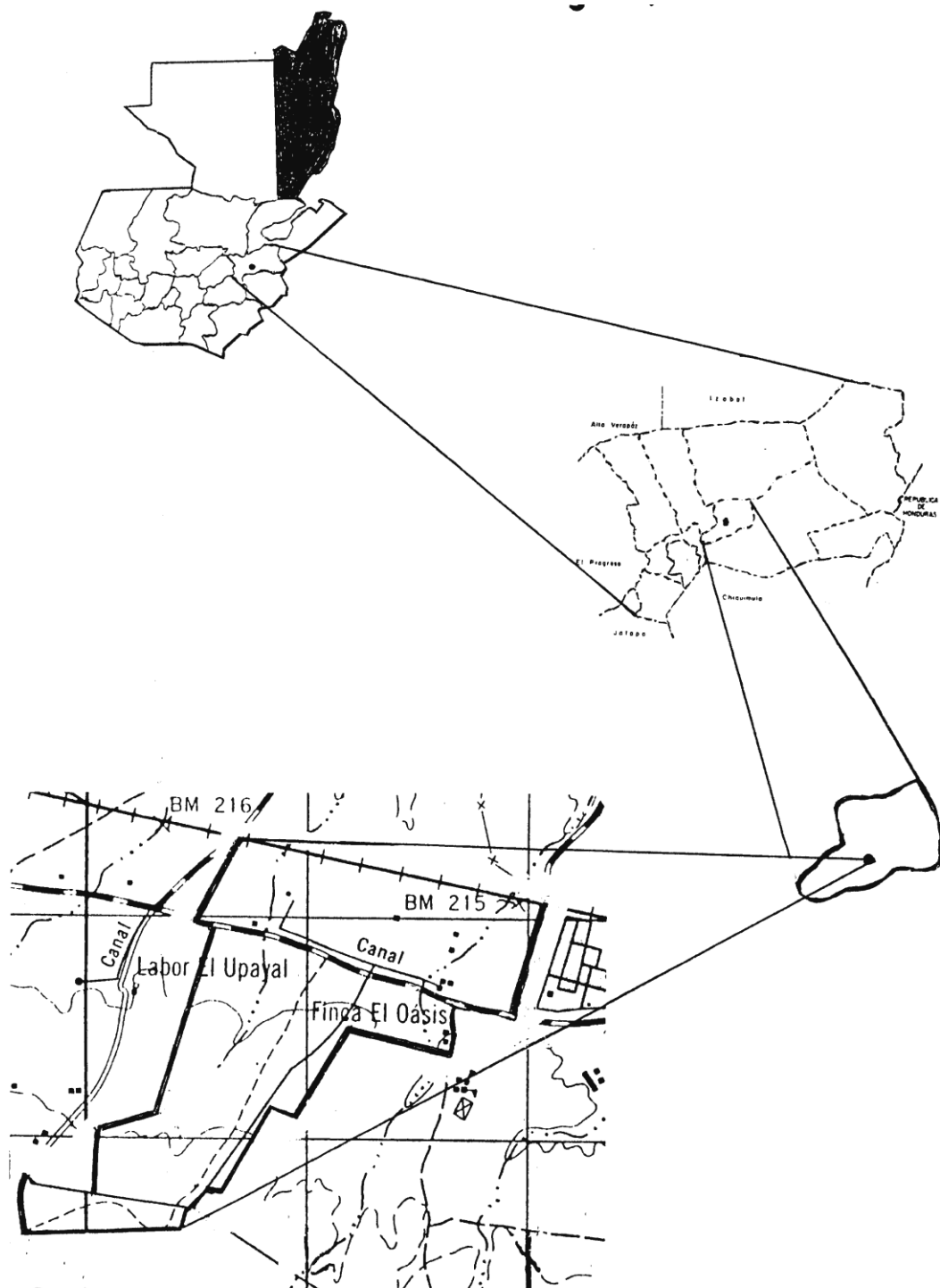
CONCEPTO	DURACION DEL PROYECTO		TOTAL
	AÑO 1	AÑO 2	
Total de Ingresos	14,400.00	57,600.00	72,000.00
Total de Egresos	25,418.96	18,429.84	44,348.80
UTILIDAD	-11,018.96	39,970.16	27,651.20

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Cruz S. JR De La. 1976. Clasificacion de zonas de vida de Guatemala, basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. P. 7-8.
2. Miranda Rosales, EA. 2002. Diadnostico general de la escuela de agricultura de nor oriente (EANOR), La Fragua, Dpto. de Zacapa. Informe EPSA. Guatemala, USAC. 58 p.
3. Observatorio Climatologico Nacional, GT. 2003. Datos Climatologicos del Valle de La Fragua, Zacapa. Estacion Tipo "A", clave 78649. Estancuela, Zacapa.
4. Simmons, CS; Tarano, J; Pinto, JH. 1952. Clasificacion de reconocimiento de los suelos De la republica de Guatemala. Trad. P Tirado-Sulsona. Guatemala, Editorial Jose de Pineda Ibarra. P. 467-469.
5. Observatorio climatologico nacional, GT. 2003. Datos climatologicos del valle de la fragua, Zacapa. Estacion Tipo "A" clave 78649, Estanzuela, Zacapa, GT. Sin publicar.

IX. ANEXOS

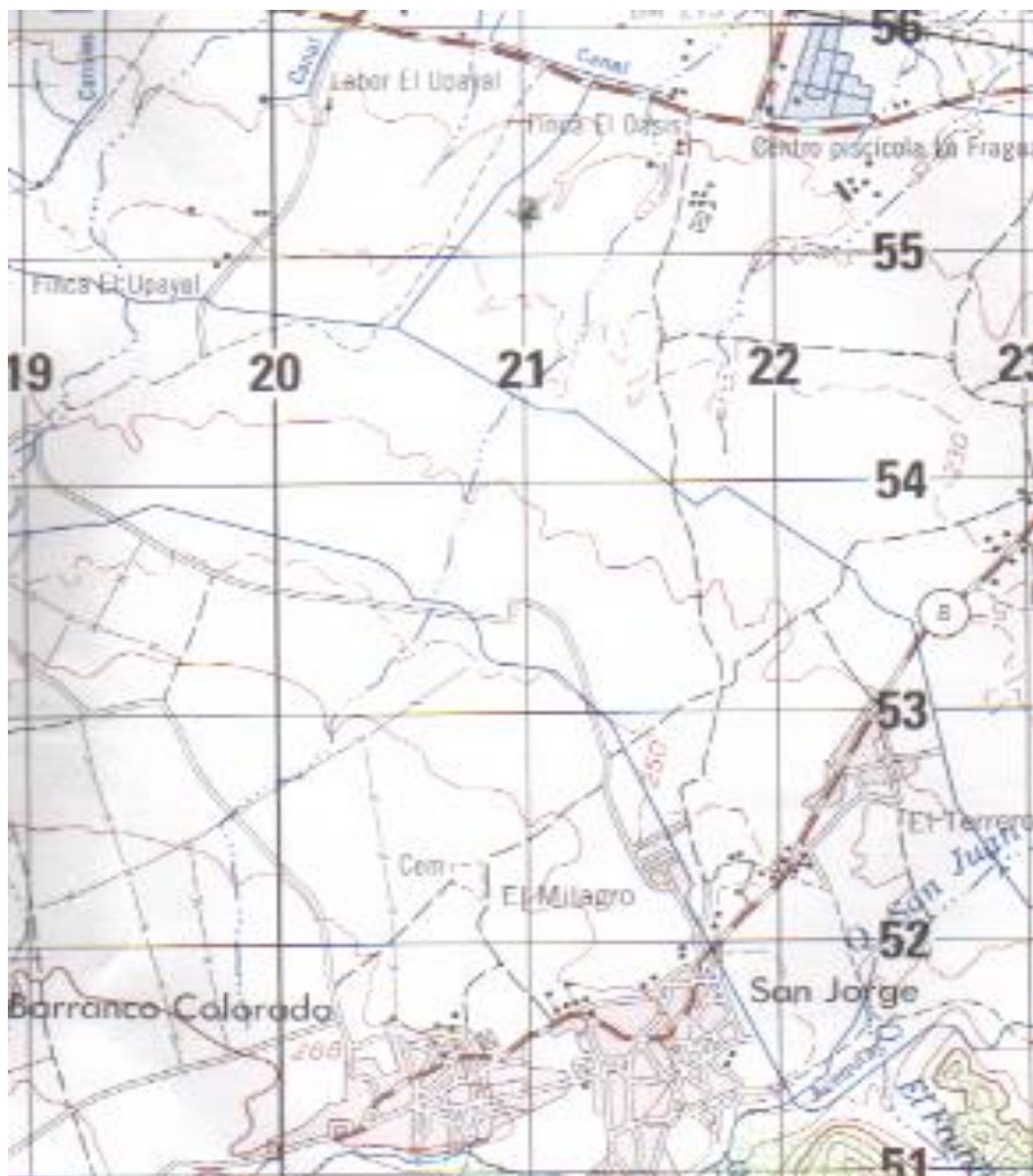
Anexo 1. Ubicación Geográfica de la finca Oasis.



ANEXO 2. UBICACIÓN CARTOGRAFICA FINCA OASIS, ESCUELA DE AGRICULTURA
DEL NORORIENTE, LA FRAGUA,
ZACAPA.

GUATEMALA 1:50,000

Hoja: 2260-I



Cuadro 6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de Diagnostico y Plan de Servicios																								
Docencia directa																								
Manejo de practicas																								
Manejo y mantenimiento al área de frutales																								
Manejo de la basura																								
Manejo de pastos de corte y pastoreo																								
Siembra de pitaya y maracuya																								