

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

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

AGRONOMIA

**DIAGNOSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN
LA EXTENSION DE AGRONOMIA DEL INSTITUTO
ADOLFO V. HALL DE ORIENTE, FINCA
PETAPILLA, CHIQUMULA.**



SELVIN MANOLO MENDEZ

199940115

CHIQUMULA, AGOSTO DE 2004

INTRODUCCION

La Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la Unidad Coordinadora de Ejercicio Profesional Supervisado se ha dado a la tarea que el pueblo de Guatemala pueda tener al servicio a estudiantes que cursan su último año. Esto con el fin de que tanto las personas puedan recibir algún conocimiento del epesista como también el mismo pueda apoyar en las diversas áreas que le sean asignadas y esté capacitado para desarrollarlas.

La realización del Ejercicio Profesional Supervisado se llevó a cabo en las instalaciones de la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente que tiene su sede en la ciudad de Chiquimula, kilómetro 164 carretera a Esquipulas de la ruta CA -10.

En dicha institución se llevaron a cabo servicios tanto de docencia con los alumnos de todos los años que se cursan actualmente como también servicios en el área práctica, debido a que se estuvo apoyando el Módulo de Producción de Plantas Ornamentales, Módulo de Frutales y Módulo de Cereales y Leguminosas. Asimismo se realizaron jardinizaciones de las áreas desprovistas de vegetación, reforestación de áreas aledañas a la Finca Petapilla, establecimiento de nuevas plantaciones frutales y otros.

El Ejercicio Profesional Supervisado tuvo una duración de 6 meses, iniciando el 2 de febrero de 2004 y finalizando el 6 agosto del mismo año.

OBJETIVOS

Generales:

- Apoyar la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente a fin de determinar la problemática existente y alternativas de solución a la misma, a través de la elaboración de un diagnóstico general del área y la implementación de un plan de servicios.

Específicos:

- Identificar las necesidades y problemas que afectan a la Extensión de Agronomía con el fin de priorizarlas y dar soluciones.
- Proponer alternativas de solución a los problemas prioritarios encontrados a través de la realización de servicios.

I. DIAGNOSTICO GENERAL

1.1 Información general

1.1.1 Antecedentes

Las instalaciones que hoy ocupa la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente de la ciudad de Chiquimula, forma parte de las propiedades del ejército (3).

A través de los acuerdos de paz en los cuales se contemplaba la reducción de la milicia en nuestro país, ahora en esta ciudad ya no se cuenta con el Ejército sino que se ha trasladado a la zona militar de la ciudad de Zacapa y a otros lugares donde fue reubicado el remanente del ejército. Esto dejó las instalaciones para que sean utilizadas con el fin de la docencia solamente que debido a que es una Extensión del Instituto Adolfo V. Hall de Zacapa, la Escuela siempre tiene en su formación la disciplina militar (3.)

La Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, nombre que tomó un año después de su funcionamiento debido a disposiciones del ejército, empezó su funcionamiento en el año de 1999, recibiendo en sus salones a estudiantes egresados del nivel medio para posteriormente egresar como Peritos Agrónomos y Subtenientes de reservas al cabo de 3 años (3).

La forma de trabajo de la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente al principio fue por semestres, pero por disposiciones de la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA) se acordó que el trabajo fuese

por cuatrimestres, teniendo 3 cuatrimestres al año. Actualmente se tiene el primero, cuarto y séptimo cuatrimestre respectivamente (3).

La mencionada institución en toda su forma de trabajo, tanto didáctica como administrativa es regida por la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA) que es el ente rector de todos los centros de educación agropecuaria, ella es la encargada de revisar tanto horarios de clases, módulos productivos y otros (3).

La Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente en su proceso de formación de estudiantes favorece las comunidades de la región debido a que los estudiantes de último año realizan sus trabajos de extensión en los distintos lugares asignados. (5)

La Extensión de Agronomía colabora en forma aunada con El Centro Universitario de Oriente (CUNORI), el cual le proporciona estudiantes para que estos realicen su trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) requisito de la carrera de Agronomía del CUNORI. En la actualidad existen tres epeistas que realizan su trabajo en ese lugar a fin colaborar tanto en las necesidades de La Extensión así como también que la misma les sirva para su trabajo del EPS (3).

La Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, fue creada con el fin de servir de centro para muchos departamentos, debido que actualmente y en años anteriores se han tenido alumnos de los departamentos de Izabal, Baja y Alta Verapaz, Petén y estudiantes propiamente de la cabecera y sus

municipios, que son quienes en un futuro estarán llevando a sus lugares de origen la tecnología aprendida, debido a que la mayoría de los departamentos se tiene una deficiencia en cuanto a mejores formas de producción, y tecnología un poco atrasada.

1.1.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA

La Extensión de Agronomía se encuentra localizada a orillas de la Carretera CA -10 ruta Guatemala-Esquipulas, aproximadamente a seis kilómetros de la cabecera municipal, en la aldea El Ingeniero. Las coordenadas respectivas son Latitud Norte $14^{\circ} 50' 34''$ y Longitud Oeste $89^{\circ} 30' 50''$ del meridiano de Greenwich. Se encuentra a una altura aproximada de 450 metros sobre el nivel del mar (3).

1.1.3 CLIMA Y ZONA DE VIDA

Principalmente la zona baja del departamento de Chiquimula, en especial la parte que colinda con el departamento de Zacapa posee una zona de vida según Holdridge de Monte Espinoso Subtropical, con una temperatura máxima de 38° centígrados y una mínima de 18° centígrados en la época más fría que va de los meses de noviembre a enero (1).

La zona en estudio posee una precipitación anual promedio de los 450 – 480 milímetros que se dan en los meses de junio a octubre lo cual es poco y lo que afecta más es que la distribución no es uniforme debido a que se dan tormentas muy fuertes las cuales depositan grandes cantidades de

agua, la cual el suelo no es posible de captar por las condiciones que este posee que son deforestación, pendientes fuertes y suelo desprovisto aún de arbustos que puedan evitar la escorrentía superficial (1).

Debido a las condiciones de clima las especies predominantes en el área son arbustos y plantas que no poseen ningún valor económico atractivo sino única y exclusivamente para leña. Actualmente debido a varios trabajos de reforestación en el área ya se pueden notar especies como eucaliptos (*Eucalyptus* sp.), neem (*Azadirachta indica*) que son los que mas se adaptan al lugar (5)

1.1.4 RECURSOS NATURALES

a) TERRENOS

b) El lugar en el cual se encuentra localizada La Extensión de Agronomía es propiedad del ejército y posee una extensión total de 54 manzanas en las cuales se encuentra incluida tanto los lugares donde están las áreas administrativas así como también la finca en la cual se llevan a cabo las prácticas tanto pecuarias como agrícolas debido a que son terrenos casi planos (5).

Aparte de la Finca Petapilla como se le llama a la anterior, La Extensión de Agronomía también cuenta con otra finca llamada San José Las Lágrimas situada en Municipio de Esquipulas, departamento de Chiquimula que cuenta con una extensión de 18 caballerías (3).

c) SUELOS

Los suelos en los cuales se encuentra la Extensión de Agronomía según la clasificación de Simmons, debido a que se encuentran a orillas del Río San José y hay muchas deposiciones de materiales en las riveras, se han clasificado en la clase de suelos Aluviales no diferenciados (4).

Por su alto contenido de materia orgánica, se puede decir que son suelos muy fértiles que en combinación con la pendiente muy poco pronunciada, se pueden utilizar para cultivos limpios como maíz, tomate, chile, etc. que el mismo lo soportaría por sus buenas condiciones (4).

La topografía de los terrenos de La Extensión son casi planos encontrándose en las partes más planas un porcentaje de pendiente que va del 0% - 5% de pendiente y en las partes más inclinadas va del 10% - 25% que es principalmente en las pequeñas laderas que posee la finca (4).

c) HÍDRICOS

La Extensión de Agronomía cuenta con 2 pozos que abastecen de agua en las distintas necesidades, aunque solamente uno es el que se encuentra conectado a la red de distribución general ya que el otro solamente sirve para ocasiones especiales en las cuales es necesario regar determinado cultivo u otro uso. Lo anterior sucede porque este pozo es hecho a mano mientras que el primero fue hecho con maquinaria (5).

Aparte de los pozos con que cuenta la Extensión de Agronomía, esta posee riego por gravedad debido a que muy cerca le atraviesa el Río San José que es de donde se deriva el agua para regar los distintos cultivos que siembran en la finca y principalmente en la parte baja (3).

Actualmente la presa con que se cuenta fue hecha con recurso humano por lo cual no cumple las demandas de agua debido a que es muy pequeña, lo aconsejable sería la contratación de maquinaria pesada para que forme una presa grande y esta pueda captar mayor cantidad de agua (5)

d) **FLORA**

La mayoría de especies encontradas en el lugar son propias de la zona y existen otras que a través de la Extensión de Agronomía se han introducido para mejorar tanto la diversidad de especies como el ambiente, debido al excesivo calor en la época seca (5).

Entre las especies encontradas puedo mencionar las siguientes:

Especies Forestales

- Leucaena (*Leucaena leucocephala*)
- Morro (*Crescentia alata*)
- Aripin (*Caesalpinia vellutina*)

- Shawai (*Pithecolobium dulce*)
- Conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*)
- Flor de fuego (*Delonix regia*)
- Upay (*Cordia dentata*)
- Eucalipto (*Eucalyptus sp.*)
- Ixacanal (*Acacia hindsii*)
- Madre cacao (*Gliricidia sepium*)
- Neem (*Azadirachta indica*)
- Sauce (*Salix babylonica*)
- Caulote (*Guazuma ulmifolia*)
- Casuarina (*Casuarina equisetifolia.*)

Especies Frutales

- Marañón (*Anacardium occidentale*)
- Coco (*Cocus nucifera*)
- Limón (*Citrus limon*)
- Mango (*Mangifera indica*)
- Naranja (*Citrus sinensis*)
- Naranja agria (*Citrus aurantium*)
- Plátano (*Musa sapientum*)
- Café (*Coffea arabica*)

Especies de Malezas

- Higuerillo (*Ricinus comunis*)
- Coyolillo (*Cyperus rotundus*)
- Coyolillo (*Cyperus ferax*)
- Cinco negritos (*Lantana camara*)
- Güisquilete (*Amaranthus spinosus*)
- Güisquilete (*Amaranthus viridis*)
- Grama (*Paspalum sp.*)
- Cynodón (*Cynodon dactylon*)
- Rosal (*Rosa sp.*)

e) FAUNA

Las especies animales que se encuentran en el área de la Extensión de Agronomía es relativamente poca debido a que es muy poco el presupuesto asignado a la misma, y es por ello que las prácticas propias con animales están reducidas por temor a alguna pérdida (3).

Entre los animales domésticos con que cuenta la Extensión están:

Vacas	(<i>Bos taurus</i>)
Caballos	(<i>Equus caballus</i>)
Cabras	(<i>Capra hircus</i>)
Conejos	(<i>Orictolagus cuniculus</i>)

Cerdos (*Serus flora*) var. *domestica*

Pelibueyes (*Ovis sp.*)

Peces de diversas especies.

Por ser una finca, también se encuentran especies silvestres y entre ellas están:

Ratones (*Rattus norvegicus*)

Sapos (*Bufo bufo*)

Conejos (*Orictolagus conicularis*)

Serpientes (*Boa constrictor*)

Lagartijas (*Euble pharidae*)

1.1.5 RECURSOS FISICOS

a) VIAS DE ACCESO Y TRANSPORTE

El principal y más importante acceso que se ofrece a la Extensión de Agronomía, es la carretera CA-10 ruta a Esquipulas, a la altura del kilómetro 164. También existen buses urbanos en los cuales se puede llegar a la Extensión de Agronomía (3).

b) ENERGIA ELECTRICA

El servicio de energía eléctrica de la Extensión de Agronomía es proporcionado por la Distribuidora de Electricidad de Oriente, DEORSA, quien proporciona los voltajes 110 y 220 para las distintas necesidades.

Actualmente no se cuenta con energía eléctrica en los salones de clases debido a problemas en el tendido eléctrico, pero se están llevando a cabo trabajos de reparación (5).

c) TELEFONIA

La Extensión de Agronomía cuenta de servicio de teléfono, proporcionado la empresa Teléfonos de Guatemala, TELGUA.

Actualmente se cuenta con 4 líneas fijas para uso de la Extensión de Agronomía y dos líneas para teléfonos públicos los cuales se encuentran uno en el área de las oficinas administrativas y el otro aldaño al área del internado de varones (5)

d) LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

Se cuenta con un laboratorio de computación que posee un total de 29 computadoras, las cuales son propiedad de una empresa privada, quien es la encargada de brindar los cursos que a computación se refiere.

Asimismo en el laboratorio de computación existe el servicio Internet el cual se recibe a través de señal satelital (5).

Cada estudiante tiene el derecho de utilizar el laboratorio en su horario de clase respectivo y también cuando le sea necesario el uso del internet para realizar investigaciones.

e) MAQUINARIA Y EQUIPO

La Extensión de Agronomía cuenta con equipo administrativo como: sistemas de computación archivos, escritorios y otros, también cuenta con equipo agrícola que se clasifican en: 1 tractor, 1 arado, 1 rastra, 1 surqueador, 2 bombas de gasolina para riego de los distintos cultivos, 27 azadones, 74 palas, 7 rastrillos, 50 piochas, 31 barras, bombas de fumigar, 1 silla de montar, 2 carretillas de mano,

El equipo con que cuentan las aulas principalmente son pizarras, escritorios y otros.

1.1.6 RECURSOS HUMANOS

El personal que esta a disposición de la Extensión de Agronomía es el que a continuación se describe:

1 director

1 subdirector

5 departamento académico

1 jefe de personal y logística

1 jefe de entrenamiento y operaciones

1 comandante de la compañía de los alumnos

5 oficiales instructores

11 catedráticos

2 sargentos mayor especialista

8 oficinistas

3 sección psicopedagógica

1 asesor agropecuario

1 fontanero albañil

1 sastre

1 barbero

1 electricista

2 conductores

1 panadero

6 cocineros

1 encargado de tienda

11 elementos de seguridad

1 enfermero

1 doctor

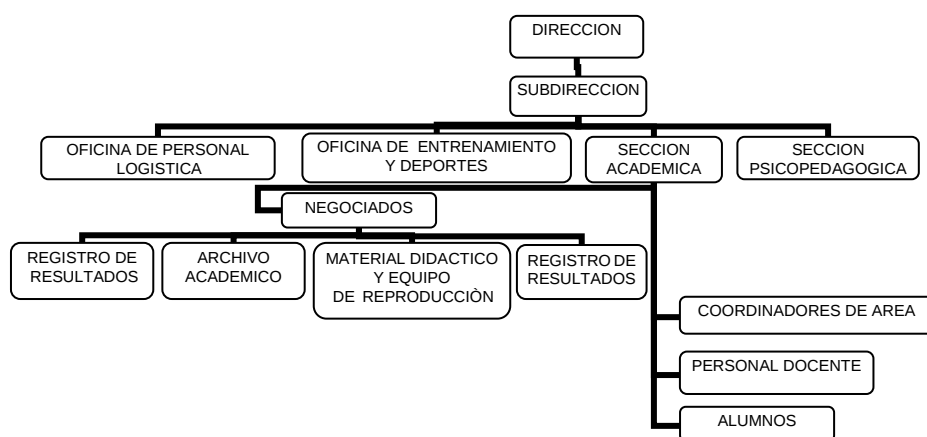
1 odontólogo

25 señoritas alumnas y 236 caballeros alumnos.

1.2 SITUACION SOCIOECONOMICA

1.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente se encuentra organizada de la siguiente manera:



1.2.2 FUNCIONES DEL PERSONAL

❖ DIRECTOR

- Tiene a su cargo la dirección de la institución así como la toma de decisiones de mayor importancia en la misma (5).

❖ SUBDIRECTOR Y JEFE DE ESTUDIOS

- Dirige, coordina y controla todas las actividades de la Extensión.
- Delega las responsabilidades al personal que tiene a cargo.
- Es responsable de la correcta aplicación de las políticas de la institución, así como del control interno de la misma.

❖ JEFE DE PERSONAL Y LOGISTICA

- a. Selecciona al personal que se necesita, tomando las exigencias de las plazas vacantes.
- b. Controla la entrada y la salida del personal que labora en la Extensión.
- d. Representa a la Extensión en actividades sociales, políticas y financieras.
- e. Capacita al personal en el campo respectivo.
- f. Es el responsable de saber el destino de todo el personal.
- g. Es la secretaría general de la extensión.
- h. Lleva el control de las planillas de los pagos de sueldos.
- i. Toma las decisiones para la realización de la compra y venta de insumos.
- j. Lleva el control de pago a proveedores.
- k. Encargado de vestuario y equipo, munición y armamento.
- l. Encargado de la alimentación de alumnos y del personal.

❖ JEFE DE SEGURIDAD Y CONTROL

- a. Velar por la seguridad del personal que labora y estudia en la extensión, así como por las seguridad de las instalaciones.
- b. Asesora al director sobre actividades relacionadas con el ramo.

❖ JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO

- a) Encargado de programar actividades de entrenamiento militar y deportivas.
- b) Asesora al director de acuerdo a su área.

❖ JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO

- a) Es el encargado de llevar el registro y control de horarios de clases y evaluaciones.
- b) Vela por el rendimiento académico de los estudiantes.
- c) Orienta y capacita al personal docente para el mejor desempeño de sus labores.

❖ JEFE DE LA SECCION PSIDOPEDAGOGICA

- a) Elabora fichas psicopedagógicas para cada alumno.
- b) Asesora a la dirección, subdirección y departamento académico.
- c) Es el encargado de brindar la información y evaluar psicométricamente a los interesados en estudiar en la extensión.
- d) Asesora, orienta y capacita al personal docente sobre los aspectos pedagógicos.
- e) Asesora y orienta al personal de alumnos sobre el área personal, escolar y vocacional.

❖ JEFE DE LA COMPAÑÍA DE LAS SEÑORITAS Y CABALLEROS ALUMNOS.

- a) Asesora al director sobre la administración del personal de alumnos.
- b) Lleva el control de conducta y entrenamiento físico de los alumnos.
- c) Realiza la organización de la compañía de señoritas y caballeros alumnos.
- d) Lleva el registro y control de tablas de castigos por faltas cometidas por los alumnos (5).

1.2.3 INFRAESTRUCTURA

La Extensión de Agronomía cuenta con **12 salones de clase**, y cada uno posee sus servicios sanitarios que actualmente no se encuentran en muy buenas condiciones.

Además cuenta con **1 comedor para los oficiales y 1 comedor para los alumnos** equipados con aire acondicionado utilizados en ocasiones como auditorio. También se cuenta con **3 oficinas administrativas, salón de usos múltiples, taller de carpintería, barbería.**

Para las áreas pecuarias se cuenta con 3 galpones para la cría y engorde de aves, se cuenta con instalaciones para la cría de conejos, para cerdos y también para cabras y pelibueyes.

Para el área agrícola con lo que se cuenta es 2 bodegas en la cual se guardan todas las herramientas y 2 invernaderos.

Además de las áreas anteriores también se cuenta con casas para el Director, subdirector, Jefe del departamento académico, Jefe de personal y logística y encargado de finca (5)

1.3 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

1.3.1 Falta de personal docente

En el área de la docencia se encuentran varios docentes que imparten hasta 4 cursos debido al poco personal con que la Extensión de Agronomía cuenta.

1.3.2 Mal manejo de Módulos de Producción

Los módulos de producción están siendo descuidados debido a que no se cuenta con el personal suficiente para realizar todas las labores en el mismo debido a que existen otras prioridades en determinados momentos.

1.3.3 Escasa Supervisión y apoyo las actividades de la finca

No existe un control adecuado sobre los alumnos que se encuentran en la finca haciendo las labores de la misma, por lo cual las labores no se llevan a cabo a la perfección.

1.3.4 No existe infraestructura para producción de abono

No se cuenta con instalaciones adecuadas para la producción de abono a pesar que existe abundante cantidad de desechos que pueden ser aprovechados.

1.3.5 Sustrato insuficiente e inadecuado para producción de planta ornamental

Hasta el momento no existe producción de abono que pueda ser utilizado en la mezcla del sustrato para el llenado de bolsa que se utiliza en la producción de plantas ornamentales.

1.3.6 Baja diversidad de plantas ornamentales

Actualmente existe poca diversidad de plantas ornamentales en el vivero, esto debido al bajo presupuesto asignado. Lo anterior limita considerablemente la comercialización y ello la proyección de la Extensión de Agronomía hacia el pueblo de Chiquimula en general.

1.3.7 Falta de especies ornamentales en los alrededores de los salones de clase.

La mayor parte del área donde funcionan las oficinas, salones y otras instalaciones de la Extensión no cuentan con jardines que mejoren el ornato de la misma y a la vez ofrezca un ambiente agradable al alumno como también al visitante.

II. SERVICIOS DESARROLLADOS

2.1 Apoyo en la docencia de La Extensión de Agronomía

Problema:

Existen maestros que imparten hasta 4 cursos por cuatrimestre, lo que dificulta el proceso de enseñanza, por ello se hace necesario más personal para disminuir la carga académica.

Objetivo:

Apoyar el proceso de enseñanza al impartir los cursos de Química Orgánica a estudiantes de primer cuatrimestre y el curso de Fertilidad de Suelos a alumnos de séptimo cuatrimestre.

Meta

Impartir 2 cátedras en la Extensión de Agronomía, abarcando las tres secciones del primer cuatrimestre y las tres secciones del séptimo cuatrimestre.

Metodología

Se tomó en cuenta las guías curriculares formuladas por la Escuela Nacional Central de Agricultura (ENCA) para la planificación de las clases impartidas.

Los contenidos se desarrollaron a través de clases magistrales, exposiciones, laboratorios y charlas en el campo.

Cada período de clase tuvo una duración de 40 minutos en cuatro períodos por semana para cada curso.

Con los alumnos de séptimo cuatrimestre se hizo un muestreo de suelos de las distintas áreas de la Extensión, con el fin de conocer el estado de los suelos y así establecer un plan de manejo para cada cultivo a implementar.

Evaluación

La cátedra se dividió en 2 cuatrimestres en los cuales se estuvieron impartiendo dos cursos y apoyando otros cuando algún catedrático faltó al establecimiento.

La docencia se realizó de la siguiente manera: En el primer cuatrimestre se estuvo impartiendo el 45% del curso de Química Orgánica a los alumnos de primer cuatrimestre (cuarto año) en períodos de 40 minutos cada período por sección (3 secciones). Asimismo el curso de Química Orgánica tiene asignada una práctica de laboratorio, la cual se desarrolló con todas las limitaciones que se dan dentro de la Extensión.

Las prácticas de laboratorio tuvieron una duración de 2.5 horas por práctica.

También se estuvo impartiendo alternamente el curso de Fertilidad de Suelos a los alumnos de séptimo cuatrimestre (tres secciones). Impartí un 50 % de la práctica y un 35% del curso teórico.

En el segundo cuatrimestre del año lectivo de la Extensión no tuve a mi cargo la responsabilidad completa de ningún curso, pero apoyé un 30% el curso de Química Inorgánica, un 15% el curso de Ecología y un 20% el curso de Acuicultura.

2.2 Producción de maíz en el módulo de Cereales

Problema:

La producción de maíz en la Extensión de Agronomía es muy importante ya que genera ingresos debido a que parte de la producción se comercializa y otra parte es utilizada en el consumo de los estudiantes, sin embargo muchas veces no se le da el manejo adecuado a este módulo de producción debido a la falta de personal.

Objetivo:

Producir maíz (*Zea mays*) para la comercialización y consumo del personal de la Extensión.

Meta:

Producir 75 quintales de maíz de el híbrido HS – 10 y que los 81 alumnos participantes se involucren en el proceso de desarrollo y producción del cultivo.

Metodología:

1. Se organizaron a los alumnos para el correcto manejo de la producción del modulo.
2. Se incorporaron 190 sacos de estiércol para mejorar la fertilidad y condiciones de suelo.
3. Luego se procedió a la preparación del terreno primero con un desmalezado en los alrededores del terreno, después se hicieron 3 pasos de rastra y después se surqueó a 0.90 mts entre surcos.
4. Se regó antes de la siembra
5. Se sembró en forma manual con chuzo, depositando 2 semillas por postura a una distancia entre plantas de 0.35 metros.
6. Los riegos se hicieron periódicamente cuando la plantación lo necesito. Las fertilizaciones se hicieron: la primera a los 9 días después de la siembra a fin de brindar las mejores condiciones de fertilidad a la planta en su primera fase, la segunda fertilizada se hizo a los 30 días después de siembra y la última a los 60 días después de la siembra.
7. El control de las plagas y enfermedades se hizo de forma manual de acuerdo al aparecimiento de las mismas,
8. Cuando el fruto ya hubo llegado a un 17% de humedad se procedió a la dobla a fin de poder bajas los niveles de humedad en el grano.
9. debido a que la siembra se hizo un poco tarde no se llegó a la cosecha sino que solamente se dejó doblada la plantación para su posterior manejo.

Evaluación

Los módulos de producción desarrollados durante el EPS fueron: el Módulo Cereales y Leguminosas durante el primero y segundo cuatrimestre y a la vez el Módulo de Frutales durante el segundo cuatrimestre.

Debido a que la siembra de maíz (Zea mays) planificado en el primer cuatrimestre no se realizó en la fecha prevista, no se obtuvo el volumen exacto cosechado debido a que el maíz quedó en dobla al momento de la finalización del EPS, se considera que aproximadamente la cosecha será de 55 - 65 quintales. El tapisque, secado y manejo poscosecha quedó a cargo del catedrático titular encargado del módulo.

También en el módulo de cereales y leguminosas se dejó 0.50 manzanas de maíz (Zea mayz) en la etapa de candeo, 45 días después de siembra, al cual ya se aplicó dos fertilizaciones y también ya se realizó el control de gusano cogollero (Spodoptera frugiperda).

2.3 Supervisión y apoyo de actividades de la finca

Problema:

La supervisión inadecuada de las actividades que realizan los alumnos de servicio en las áreas agrícolas y pecuarias, ha dado como resultado una mala administración de cada una de las actividades en la finca de La extensión de Agronomía.

Objetivo:

Supervisar los estudiantes que tienen a su cargo el manejo de las áreas agrícolas y pecuarias para que las actividades puedan ser realizadas de manera correcta por los estudiantes.

Meta:

Supervisar, apoyar y reportar durante 5.5 meses a la autoridad inmediatamente superior de las actividades que los estudiantes asignados a los servicios agrícolas y pecuarios realizaron.

Metodología:

El procedimiento de la supervisión de cada uno de los servicios se llevó a cabo todos los días, comenzando la supervisión a las 6:30 de la mañana y 12:00, revisando que cada una de las actividades asignadas a cada uno de los estudiantes hubiese sido realizada.

Asimismo durante 2 fines de semana mensual se estuvo de servicio en las instalaciones de la Extensión de Agronomía ya que existieron actividades en la cuales se necesitó que el epeista asistiera el fin de semana en la misma.

Evaluación

Cada una de las personas asignadas a los servicios tanto agrícolas como pecuarios llevó a cabo su tarea asignada en un 85% debido a que se

estuvo entregando una lista de actividades que debían de realizar los alumnos y posteriormente se revisó si las habían llevado a cabo. No se logró cumplir completamente con el objetivo trazado debido a traslape con períodos de clases.

El Epesista también estuvo llegando 2 fines de semana por mes a darle mantenimiento a las áreas de viveros, proyectos y plantaciones de mango y papaya debido a que necesitaban riegos, fertilizaciones y controles de malezas que no se pudieron llevar a cabo por lo corto del tiempo.

En base a lo que cada uno de los servicios realizó se hizo un reporte el cual se trasladó al Jefe del Departamento Académico.

2.4 Construcción de infraestructura para producir abono

Problema:

No existen digestores en los cuales se aproveche todos los desechos orgánicos que la finca produce y que pueden ser una fuente de ingreso o servir como producto para utilizarlo en producción de plantas ornamentales.

Objetivo:

Manejar los desechos provenientes de corrales de bovinos, caprinos, ovinos y desechos vegetales para producir abonos orgánicos de distintas clases.

Meta:

Construir 1 digestor que tenga 12 secciones a fin de que sea capaz de producir en cada una de las secciones un promedio de 5 sacos por sección, lo que haría un total global de 60 sacos por ciclo de descomposición.

Metodología:

El proceso de construcción del digestor fue el siguiente:

1. Se elaboró un perfil del proyecto el cual se presentó a las autoridades respectivas para su aprobación y posterior asignación de fondos (ver anexo 3).
2. Por cuestiones de cambios muy rápidos de autoridades en la Extensión nunca se asignaron los fondos respectivos y fue a través de los alumnos quienes donaron 10 quintales de cemento y 100 blocks para la construcción.
3. Debido a que ya se contaba con los cimientos del digestor únicamente se coordinó con los alumnos para que se hicieran algunas actividades como colocación de piso lo cual se menciona en la evaluación respectiva.

Evaluación

La construcción del digestor no se llevó a cabo debido a que no fue asignado el presupuesto para la construcción, sin embargo se instaló el piso y se dejó 100 blocks y 10 quintales de cemento para seguir con la construcción, donados por los alumnos.

2.5 Sustrato insuficiente e inadecuado para producción de planta ornamental.

Problema:

No existe una producción de abono orgánico constante tanto para uso interno como también para la venta.

Objetivo:

Producir abono a través de la recopilación de desechos provenientes de los estiércoles de los distintos animales existentes en la finca, como también utilizando desechos de plantas y desechos de las comidas.

Meta:

Producir 6 metros cúbicos de abono proveniente de materia orgánica en 2 meses y medio, utilizando estiércoles y desechos de plantas de fácil descomposición. A la vez que los 98 alumnos participantes en dicha tarea conozcan la forma en la cual se debe de hacer la colocación de los desechos para lograr una rápida y mejor descomposición.

Metodología:

Las aboneras que se construyeron fueron 3 que tuvieron las dimensiones de 2.5 metros de largo, 1.20 metros de ancho y 1 metro de alto.

1. Se consiguió el terreno el cual tenía abastecimiento de agua a 10 metros debido a que se necesitaba mantener la temperatura a niveles menores a 50°C para una mejor descomposición.

2. Se recopilaron todos los materiales a utilizar en las aboneras a fin tenerlo todo listo para su posterior construcción.
3. Se construyeron las aboneras, las cuales se hicieron por capas, en las cuales fueron mezcladas tanto capas de estiércol como también de desechos de plantas, llevó también una delgada capa de cal a fin de que ayudara en la aceleración de la descomposición.
4. Durante el proceso de construcción se les acomodaron tubos de bambú perforados para lograr una mejor aireación y un mejor riego para que ayudara en el enfriamiento y en la descomposición.
5. El volteo y mezcla de las aboneras se hizo semanalmente con las diversas secciones de alumnos.
6. Al cabo de los tres meses este abono se recogió y se utilizó para la mezcla en el sustrato de llenado de bolsa.

Evaluación:

La producción de abono en la Extensión de Agronomía se llevó a cabo a través de aboneras de distinto tipo (aérea, de corral y de fosa), en primer lugar se realizaron con alumnos de séptimo cuatrimestre quienes fueron los que las construyeron, pero fueron los alumnos de primer cuatrimestre que les dieron el mantenimiento respectivo de riego y volteo semanal.

Al final del ciclo de producción se produjeron aproximadamente 5 metros cúbicos debido a que se colocaron 6 metros cúbicos de materia

orgánica entre estiércol y restos vegetales pero con el agua y transformación este volumen disminuyó.

Este abono ha sido utilizado para la mezcla del sustrato para el llenado de bolsa en la cuales se propaga planta ornamental.

2.6 Diversificar y producir plantas ornamentales en vivero

Problema:

La poca diversidad y cantidad de plantas ornamentales existentes en vivero no ha permitido la comercialización eficiente en el mercado local, afectando los ingresos.

Objetivo:

Diversificar y propagar las especies de plantas ornamentales ya existentes en el vivero, e introducir otras especies.

Meta:

Introducir cuatro especies de plantas ornamentales que todavía no se estén propagando en el vivero, de las cuales al final del proceso de propagación puedan existir como mínimo 200 plantas de cada una de las especies en mención.

Metodología:

1. Primero se consiguió el lugar para la construcción de 2 enraizadores que tuvieron las medidas de 8*1.1*0.20 metros. Estos fueron

construidos junto a los invernaderos que existen en el Módulo de Plantas Ornamentales.

2. Los estudiantes de primer cuatrimestre, apoyaron esta actividad proporcionando 100 estacas de 4 especies como Chilco, rosal, bouganvillia, clavel, crotos, pascua.
3. Las estacas se colocaron en el propagador, agregándoles la hormona enraizadora para lograr un mayor porcentaje de enraizamiento.
4. Después de colocadas las estacas en el propagador se aplicó un riego. Los riegos posteriores se hicieron a diario debido a que el lugar es muy seco.
5. Al cabo de los 45 días ya la mayoría de estacas tenía raíces, procediéndose a transplantarlas a bolsas de 6*8 pulgadas que se llenaron anteriormente.
6. Los riegos se efectuaron diariamente hasta que finalizó el cuatrimestre.

Evaluación:

Se logró producir en el Módulo de de Plantas Ornamentales 200 rosales, 400 chilcos, 600 banderas, 300 claveles, 350 bouganvilias, 100 pascuas, 300 plantas de izote pony.

2.7 Jardinización de áreas

Problema:

La Extensión de Agronomía, no cuenta con áreas verdes, que brinden un panorama agradable tanto a los estudiantes como para los visitantes existiendo mucha área que no esta siendo aprovechada

Objetivo:

Jardinizar con especies tanto cactáceas como plantas adecuadas al clima o en los alrededores de los salones de clase.

Meta:

Jardinizar 250 metros cuadrados con plantas de diversos ambientes, en los cuales se puedan utilizar no solo los espacios sino también para establecer con los alumnos el manejo de cada uno de los mismos.

Metodología:

1. Se procedió a la limpieza y a la preparación del terreno a fin de descompactarlo debido a la acción natural y por el paso constante de los alumnos.
2. Se procedió al trazo y el ahoyado para sembrar posteriormente las especies.
3. Se consiguieron las especies y sembraron.

4. El manejo posterior quedó a cargo siempre de los estudiantes que utilizan los salones de clase aledaños y cuando estos pasen a otro nivel, la responsabilidad será heredada a otro grupo.

Evaluación:

Los alrededores de los 12 salones de clase estaban descubiertos de plantas ornamentales, únicamente contaban con uno o dos árboles ya viejos o con problemas de enfermedad, por ello se decidió trabajar dichos ambientes, jardinizándose 2 pasillos de 4 * 20 metros que en total hacen 160 metros cuadrados con plantas de adaptadas al clima y otro pasillo de igual medidas con plantas de clima desértico como lo son las cactáceas.

El mantenimiento de dichas áreas quedó a cargo de los alumnos adjuntos a cada pasillo debido a que cada sección tiene asignado un pasillo que atender.

2.8 MANEJO DE MÓDULO DE FRUTALES

Problema:

La Extensión de Agronomía cuenta con 4 áreas que debe manejar en el Módulo de Frutales, siendo estas: i) vivero de producción, ii) mango, iii) plátano, iv) cítricos y debido al poco personal y la demanda de cuidados de cada una de las áreas no se le ha dado el manejo respectivo.

Objetivo:

Proporcionar el manejo a cada una de las áreas del Módulo de frutales para lograr un mejor desarrollo de los cultivos y así generar ingresos a la Extensión.

Meta:

Manejar 1.25 manzanas de mango Tommy Atkins, 0.7 manzanas de plátano y 0.5 manzanas de naranja valencia y vivero de producción de frutales.

Metodología:

Todas las actividades como podas, riegos, fertilizaciones y otros realizadas en Módulo de Frutales de la Extensión se llevaron a cabo siguiendo la planificación respectiva que se hizo al principio de cuatrimestre para cada una de las áreas, además se coordinó con los alumnos quienes fueron los encargados de realizar todas y cada una de las tareas.

Se estuvo supervisando y apoyando la correcta realización de las actividades a fin de que los resultados esperados fuesen los obtenidos, tanto en el proceso de enseñanza como en la retribución económica a la Extensión.

Evaluación:

En el Módulo de Frutales se llevaron a cabo podas, resiembras, controles de malezas, riegos, fertilizaciones, control de enfermedades y en la plantación de mango (Mangifera indica) y plátano (Musa paradisiaca) se realizó la cosecha respectiva debido a que fue tiempo de producción.

El plátano (Musa paradisiaca) produjo de 45 racimos los cuales fueron entregados al departamento académico, la plantación de mango (Mangifera indica) produjo 1400 unidades comercializadas, el área de naranja empezó a producir este año pero no se pudo contabilizar ni comercializar la producción debido a que los alumnos cortaron la fruta para consumo propio.

En el área de vivero del Módulo de Frutales se les dio mantenimiento en vivero a 600 plantas de papaya, 200 cítricos, 70 cocos y también se manejaron aproximadamente 7000 plantas forestales ya que el Módulo de Frutales se comparte con el Módulo de Forestales.

Asimismo en el desarrollo del Módulo de Frutales se llevó a cabo el establecimiento de 150 plantas de papaya en los alrededores de las charcas de sedimentación que utiliza la Extensión para tratar las aguas servidas, quedando hasta el momento a una altura de 70 centímetros.

2.9 REFORESTACIÓN DE 0.27 MANZANAS CON ARIPIÍN (Caesalpinia vellutina).

Problema:

El constante deterioro de los cercos que delimitan la finca ha dado como resultado el corte de árboles para el reforzamiento de dichas colindancias, lo que ha llevado a bajar la cobertura boscosa del lugar y por ende pérdida de fertilidad de los suelos, lavado de suelos lo que dará como resultado una baja en los ingresos.

Objetivo:

Habilitar nuevas áreas con especies forestales que sirvan para el mantenimiento de las condiciones de los suelos y como madera al final del turno de la especie.

Meta:

Establecer 650 plantas de Aripín (Caesalpinia vellutina) a un distanciamiento de 1.70 metros al cuadro en la Extensión de Agronomía.

Metodología:

La primera fase consistió en la producción de planta de Aripín en bolsa de 3*6 pulgadas en el vivero de forestal produciéndose planta para el establecimiento del proyecto y también para la venta.

La segunda fase fue la preparación del terreno, en la cual se desmalezó y quemó la maleza cortada.

La tercera fase que fue el trazo, ahoyado, plateo y siembra de la plantación por los alumnos. Las plantas se establecieron al cuadro a un distanciamiento de 1.70 metros.

El manejo respectivo en cuanto al control de malezas y otras labores se hizo en el período de práctica. El manejo posterior será realizado por del encargado del Módulo de Forestales.

Evaluación:

Se establecieron 725 plantas de Aripín (*Caesalpinia vellutina*) con el fin de lograr al final un promedio de 650 plantas en campo definitivo, debido al paso de alumnos y días de alta temperatura después de la siembra ocasionó una pérdida de 100 plantas, quedando en el campo definitivo 625 plantas.

III. CONCLUSIONES

- ❖ La Extensión de Agronomía tiene a su cargo la formación a nivel diversificado de Peritos Agrónomos los cuales son formados a través tanto de clases teóricas como también de prácticas, que se llevan a diario en el campo, un 50% del tiempo que el estudiante permanece en la misma es utilizado en los distintos trabajos de campo.
- ❖ En la Extensión de Agronomía, existen muchos factores que afectan el buen desempeño de proceso de enseñanza, entre ellos tenemos: i) áreas mal manejadas, ii) falta de personal iii) falta de recurso económico, estos son los más importantes, los cuales no permiten que el catedrático respectivo no desarrolle como debe ser su enseñanza y que el estudiante aproveche todo lo que el maestro trata de enseñar.
- ❖ La docencia que se llevó a cabo en la Extensión de Agronomía permitió que tanto el Epesista desarrollara parte de su perfil como profesional y a la vez permitió el apoyo a algunos catedráticos de planta, tanto en el área teórica como también en el área de campo donde se produjo algunos productos que en determinado momento generarán algún tipo de ingreso económico.
- ❖ El proyecto del sistema de riego para el área de mango permitirá si se ejecuta, que la productividad del área se incremente como también que los estudiantes operen este tipo de sistemas de riego.

IV. RECOMENDACIONES

- ❖ Instruir de manera integrada (teoría y práctica actualizada) a los peritos agrónomos salientes ya que ellos son los agentes multiplicadores que influirán en el desarrollo del país en un futuro cercano.
- ❖ Distribuir de manera correcta el recurso económico dentro de la Extensión de Agronomía a fin de que cada área de módulo de producción pueda contar con todo lo necesario y así pueda existir una buena producción y un mayor aprendizaje por parte de los alumnos.
- ❖ Contratar a personal para que apoye las distintas actividades productivas de la finca debido a que existe mucho recurso tierra que no esta siendo utilizado y que por lo menos con el manejo de una persona los ingresos aumentarían y habría más oportunidad de enseñanza para los alumnos.

V. PERFIL DE PROYECTO

I. NOMBRE DEL PROYECTO

Establecimiento de 1.28 manzanas de riego por goteo, en el área de frutales de la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, Finca Petapilla, Chiquimula, Chiquimula.

II. INTRODUCCIÓN

La Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente es la escuela de agricultura que se encuentra en el departamento de Chiquimula, colaborando con ello a la formación tanto de los estudiantes del lugar como también a los alumnos de otros departamentos como Petén, Salamá, Izabal y otros lugares.

La educación que cada uno de los estudiantes tenga en esta Institución tendrá un impacto en cada uno de los habitantes del lugar a donde ellos se vayan a trabajar cuando terminen su carrera, de allí su importancia de formar excelentes profesionales en cuanto técnicas de trabajo como también a tecnología agrícola se trata.

La Extensión de Agronomía en su pensum de estudios contempla lo que son módulos de producción que son los que proveen de determinados fondos a la misma, estos son manejados a través de los distintos catedráticos e ingenieros acordes a los mismos.

Estos módulos de producción se manejan bajo la inspección del Ingeniero respectivo, pero todo el trabajo lo llevan a cabo los estudiantes que cursan el módulo en el cuatrimestre que se desarrolle, de allí que es necesario que cada uno de los módulos de producción (Módulo de frutales, ornamentales, ganado menor, ganado mayor, forestales) con que cuenta la Extensión cuente con la tecnología necesaria para una buena enseñanza.

Adentrándonos un poco en el Módulo de Frutales que existe en la escuela, podemos mencionar que cuenta con áreas establecidas de cítricos, papaya, mango, plátano, y asimismo cuenta con un área para la producción en vivero.

Cabe mencionar que ninguna de las áreas establecidas cuenta con ningún sistema de riego ya sea por goteo o aspersión, la única área que cuenta con sistema de riego y por gravedad es el área de plátano, la cual cuesta un poco el regarla porque la coordinación y el mantenimiento de los canales de conducción es difícil ya sea por bajo caudal de agua en verano o por

inundaciones en invierno que destruye completamente la presa de contención.

El módulo de frutales mejor manejado podría ser uno de los que más ingresos le generaría ya que cuenta con casi 1 hectárea de mango (*Mangifera indica*) de la cual un 60% ya esta producción, por supuesto la producción es poca ya que no cuenta con ningún tipo de riego sistemático, sino que cuando se dispone se transporta agua y se les aplica una mínima cantidad a cada árbol. Considero que el factor más determinante para la producción del mango ha sido el riego ya que algunos árboles producen y no tienen un tamaño adecuado por el achaparramiento debido al estrés provocado por la falta de agua.

Se considera que un buen riego por goteo contribuiría tanto a mejorar la producción del mango tanto en cantidad de fruta como también los nutrientes serían mejor aplicados y por ende mejor aprovechados por cada una de las plantas, además los alumnos tendrían la oportunidad de manejar un sistema de riego por goteo lo cual le permitiría a los alumnos obtener más conocimientos para su vida diaria y su posterior puesta en práctica en el futuro cercano.

III. OBJETIVOS

3.1 General

Incrementar el recurso económico de la Extensión de Agronomía a través de aumentar la productividad del área de mango que posee la misma.

3.2 Específicos

- ❖ Establecimiento de 1.28 manzanas de riego por goteo en el área de mango con que cuenta la Extensión de Agronomía.
- ❖ Aumentar la productividad del área de mango en un 35% a través de la implementación de un sistema de riego.
- ❖ Aprovechar de una mejor manera el agua y los fertilizantes y pesticidas aplicados al área de mango, haciéndolo a través del mismo sistema de riego.
- ❖ Instruir a los alumnos acerca de los sistemas de riego que se están utilizando hoy en día en las diversas plantaciones.

IV. DETERMINACION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

Dentro de los cultivos que se han implementado en mediana escala en nuestro país se encuentra lo que es el mango, el cual tiene un muy buen potencial para nuestras tierras.

Una de las condiciones principales que afecta al mango en nuestro departamento es el agua ya que aquí el régimen de precipitación se encuentra alrededor de los 450 mm anuales lo cual no es suficiente para satisfacer las demandas del mismo y además que la distribución de las lluvias no es regular sino que durante un tiempo se depositan grandes cantidades y en otro tiempo unas pequeñas lloviznas y en otro tiempo de la estación lluviosa ya no llueve, de allí la necesidad de proveer de agua al cultivo tanto al momento del desarrollo como también en el momento de la producción.

Además del beneficio del sistema de riego directamente al cultivo se encuentra implícito el beneficio de el aprendizaje que llevarán a cabo los estudiantes del módulo de frutales al momento de manejar el mismo aplicando fertilizantes y otros pesticidas hidrosolubles, cosa que hasta el momento los estudiantes no llevan a cabo ni en instituciones fuera de la Extensión de Agronomía.

V. LOCALIZACIÓN

Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, Finca Petapilla, Chiquimula, Chiquimula.

VI. META

Establecer 1.28 manzanas de riego por goteo.

VII. DURACION DEL PROYECTO

La duración del proyecto es de 10 años.

VIII. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto tiene como objetivos principales: I. Establecimiento de 1.28 manzanas de riego por goteo para el área de mango con que cuenta la Extensión de Agronomía; II. Aumentar la productividad de la plantación de mango en un 35% a través de realizar los riegos en forma sistemática y cuando este lo necesite. A la vez se estará utilizando este medio para hacer las fertilizaciones ya que a través del mismo puede haber un mejor aprovechamiento de los nutrientes aplicados.

Debido a que el sistema de riego a instalar será instalado en propiedad de la Extensión de Agronomía, este servirá para enseñarles a los alumnos acerca del manejo de estos sistemas de riego que en nuestra Extensión todavía no se encuentran.

El área de mango en el cual se instalará el sistema de riego ya se encuentra establecida desde hace algunos años logrando con ello que un 50% de las plantas ya produzcan, lo que ayudará a pagar más rápido el sistema de riego porque no se iniciará desde el principio que es donde se incrementan los costos ya que no hay producción.

En cuanto al sistema de riego en si este será por goteo pero este no utilizará bomba para la impulsión del agua ya que los fondos de la Extensión no están en su mejor momento y es por ello que mejor se construirá una torre de metal de 2 metros de altura en la cual se colocará un tanque plástico el cual será lleno con el agua que actualmente posee la Extensión.

No se hace la conexión directa a la tubería general que abastece el agua a la Extensión porque nos bajaría el caudal y habrían algunas áreas importantes de la misma a la cual el agua ya no llegaría. Además no se hará una conexión directa del pozo porque este se encuentra aproximadamente a 160 metros de distancia horizontal del pozo al área de mango y a 35 metros de altura de la superficie del pozo hasta uniformizar la altura con la altura del área de mango, libre de la profundidad a la cual se encuentra el agua en el pozo que es aproximadamente a 40 metros.

Por todo lo anterior es que se decide mejor construir esta torre a 2 metros de altura y colocar un tanque en la parte de arriba ya que los costos son menores que comprar una bomba de mucha potencia y también habría que colocar tubería desde el pozo hasta el área en mención.

El sistema de riego debido a que será por goteo y se hará a través de un tanque de 1300 litros, se hace necesario el llenado del mismo 2 veces por día ya que existirán dos turnos por día regando en total 24 árboles por día, aplicándole a cada árbol un promedio de 108 litros de agua.

El riego total del área se hará en seis días, empezando de nuevo el ciclo al séptimo día, teniendo entonces una frecuencia de cada siete días que es lo recomendado a través de estudios realizados en frecuencias de riego para mango por el Centro Nacional de investigación Agrícola de Paraguay (CENIAP).

En cuanto al abastecimiento de agua para el riego esta se recopilará del agua que normalmente se utiliza para el consumo de toda la Extensión de Agronomía, y debido a que no se estará regando directo de la tubería

general sino que se acumulará en un tanque, no hay problemas en cuanto al abastecimiento normal de la Extensión.

El llenado del tanque de captación se hará a través de una tubería derivada de la tubería principal conectada al mismo con un sistema de llenado a través de flote, lo que ocasionará que no existan pérdidas por rebalse del tanque.

La distancia de la tubería principal se encuentra a 30 metros de distancia de donde será colocado el tanque para el riego.

El costo del sistema de riego para las 1.28 manzanas es de Q6506.20

IX. ESTUDIO TECNICO

El presente contempla costos de producción de mango que se han manejado durante los últimos años debido a que un 60% de la plantación ya tiene varios años de estar establecidos y solamente un 40% que se ha establecido es plantación nueva o de un año.

ARBOL	DISTANCIA DE SIEMBRA	No. DE ARBOLES	No. DE SURCOS	LONGITUD
Mango	8*8	144	12	95 metros

El control fitosanitario se hará a la plantación de forma preventiva a fin de evitar cualquier problema de plagas o enfermedades que puedan ocasionar una baja en la producción.

En lo referente al control de malezas se harán en forma manual a través de chapeo y aplicaciones de herbicidas quemantes en la época lluviosa debido a que en verano las malezas no son de importancia económica.

Las fertilizaciones se harán a través del sistema de riego con fertilizantes hidrosolubles a fin de que sean mayormente aprovechados por las plantas y con el fin de evitar mano de obra extra.

DISEÑO

Los árboles de mango requieren una cantidad de agua de 100 a 125 litros/semana/por planta, según estudios de frecuencia de riego en mango realizado por CENIAP de Paraguay.

La toma de agua será un tanque de captación que será llenado con agua potable utilizada en la extensión, este tendrá una capacidad de 1300 litros.

El tanque será lleno en dos horas con el caudal con que cuenta la escuela y así estará listo para el siguiente turno.

Tomando en cuenta nuestra área que es casi cuadrada y que esta a un distanciamiento de 8*8 metros podemos decir que habrán 12 surcos con 12 árboles cada surco los cuales deben ser regados en un turno por la naturaleza del riego y la cantidad de agua que se necesita por planta que es mucha. Debido a esta situación se tendrán dos turnos de riego regando en la mañana un lateral, llenando al mediodía en dos horas el tanque y regando inmediatamente el siguiente lateral, con ello estaríamos regando 24 árboles por día lo que nos daría una cantidad de 6 días para regar completamente la plantación y así al 7 empezar de nuevo con el ciclo.

Debido a la cantidad de agua necesaria cada árbol contará con 4 goteros de botón de 5 litros/hora con lo cual se estarían aplicando los 100 litros/árbol en 5 horas.

X. ESTUDIO DE MERCADO

10.1 Demanda

La demanda de este sistema de riego se da por las condiciones con que cuenta la Extensión, de bajos fondos económicos y además que es necesario que los alumnos que allí se forman puedan aplicar y aprender más opciones en cuanto riego se refiere.

10.2 Oferta

Se le ofrece a la Extensión de Agronomía el Perfil de Proyecto de un sistema de riego por goteo para un área de 1.28 manzanas, que es el área que cuenta sembrada con mango.

10.3 Precio

El precio del sistema de riego por goteo es de Q 6506.20.

XI. ESTUDIO ECONOMICO

Costo del sistema de riego por goteo para 1.28 manzanas

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
Base para Depòsito	1	Q 800.00	Q 800.00
Depòsito Rotoplast	1	Q 1,300.00	Q1,300.00
Tubos de 1"	16	Q 46.50	Q 744.00
T de 1"	24	Q 6.50	Q 156.00
Llaves de paso	12	Q 35.00	Q 420.00
Manguera ciega	1200	Q 1.08	Q1,296.00
Codos	2	Q 6.50	Q 13.00
Reducidores	48	Q 7.00	Q 336.00
Goterros	576	Q 1.20	Q 691.20
Varios (pegamento,teflòn,etc.)	1	Q 250.00	Q 250.00
Instalaci3n	1	Q 500.00	Q 500.00
TOTAL			Q6,506.20

**COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA
PARA LA PLANTACION DE MANGO (Mangifera indica)
Variedad Tommy Atkins.**

MATERIALES						
Descripción	Clase	Unidad de medida	Cantidad	Precio unidad (Q)	Subtotal (Q)	Año 1
COSTOS DIRECTOS						Q 5,184.50
INSUMOS					Q 1,509.50	
Fertilizantes						
	16-20-0	Quintal	4.00	85.00	340.00	
	Sulfato de amonio	Quintal	3.00	80.00	240.00	
Pesticidas	Cupravit	Libra	4.40	125.00	550.00	
	Benlate	Kg	0.75	50.00	37.50	
	Folido M-48	Litro	4.00	45.00	180.00	
	Glifosato	Litro	3.00	54.00	162.00	
LABORES CULTURALES					Q 3,675.00	
Riego		Jornal	15	35.00	525.00	
Aplic. Fertilizantes		Jornal	10	35.00	350.00	
Aplic. Pesticidas		Jornal	12	35.00	420.00	
Aplic. Herbicidas		Jornal	6	35.00	210.00	
Plateado		Jornal	10	35.00	350.00	
Poda y limpieza		Jornal	12	35.00	420.00	
Cosecha		Jornal	40	35.00	1400.00	
COSTOS INDIRECTOS						Q 1,336.90
Transporte	Q	300.00				
Gastos Admon. (5% sobre los C.D)	Q	259.23				
Imprevistos (5% sobre los C.D)	Q	259.23				
Intereses (10%)	Q	518.45				
TOTAL DE COSTOS						(6,521.40)
INGRESOS						
Obtención de frutos		ciento	350	75.00	26250.00	
ANALISIS ECONOMICO						
Ingreso Bruto	Q	26,250.00				
Costo total		(6,521.40)				
Ingreso Neto		19,728.60				

XII. ESTUDIO FINANCIERO

Concepto	AÑOS									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total de Ingreso	Q10,500.00	Q10,500.00	Q10,500.00	Q26,250.00	Q26,250.00	Q26,250.00	Q26,250.00	Q26,250.00	Q26,250.00	Q26,250.00
Total de egreso	Q13,027.60	Q 6,521.40	Q 6,521.40	Q 6,521.40	Q 6,521.40	Q 6,521.40	Q 6,521.40	Q 6,521.40	Q 6,521.40	Q 6,521.40
Ingreso Neto	Q (2,527.60)	Q 3,978.60	Q 3,978.60	Q19,728.60	Q19,728.60	Q19,728.60	Q19,728.60	Q19,728.60	Q19,728.60	Q19,728.60
Costo del sistema	6506.2									
Tir	219%									
Van	Q44,112.69									
Relaciòn B/C	2.346433437									
Van Ingresos	Q76,875.31									
Van Egresos	Q32,762.62									
Trema	20%									

12.1 Análisis de Sensibilidad

De acuerdo al análisis financiero el proyecto es rentable ya que tiene una tasa mayor a la que se esta utilizando, la mayor tasa que soporta el proyecto es de 219%.

El Valor Actual Neto asciende a Q 44112.69

La relación beneficio costo es de Q2.35 que es bueno porque por cada quetzal invertido obtendremos Q2.35.

XIII. IMPACTO AMBIENTAL

Los impactos positivos del proyecto es que se aprovechará de una mejor manera el agua, no habrá erosión, mejor distribución del agua y otros.

El impacto negativo es que se esta utilizando material de polipropileno que en el futuro cuando se deteriore causará contaminación,

VI. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Cruz S, JR. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento basado en el sistema Holdridge. Guatemala, DIGESA. p. 14.
2. INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Metereología e Hidrología, GT). 2004. Datos climáticos de la región de Chiquimula, Chiquimula (en línea). Chiquimula, GT. Consultado 12 feb. 2004. Disponible en www.insivumeh.com/estadisticas.
3. Morataya Miranda, ER. 2001. Diagnóstico general y servicios realizados en la Escuela de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, finca Petapilla, Chiquimula, Chiquimula. Informe EPSA. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. 48 p.
4. Simmons, C; Tarano, JR; Pinto, JM. 1954. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. p. 365-391.
5. Urzua Duarte, JA. 2003. Diagnóstico general y plan servicios en la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, finca Petapilla, Chiquimula, Chiquimula. EPSA. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. 46 p.

VII. ANEXOS

ANEXO 2

Coordenadas latitudinales y longitudinales de la Extensión de
Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente

ANEXO 3

I. NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de 1 digestor para la producción de abono orgánico en la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente.

II. INTRODUCCION

La Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente tiene en su pensum los cursos de Fertilidad de Suelos, Plantas Ornamentales, Módulo de Plantas Ornamentales, Modulo de Frutales y Forestales que en determinado momento solicitan sustrato para la producción de planta o bien se realizan prácticas de acuerdo al curso, las cuales muchas veces no se logran impartir correctamente debido a la inexistencia de instalaciones o módulos para las mismas.

La tendencia de la agricultura en nuestros tiempos es hacia una agricultura orgánica completa la cual es mejor pagada ya que no posee ningún contaminante que dañe tanto el ambiente en si como también la salud de las personas indirectamente, es allí donde el Perito Agrónomo debe incursionar para estar actualizado en cuanto a los avances que se dan en la agricultura, tanto en el ambiente de los pesticidas, fertilizantes, semillas mejoradas, etc.

La producción de abono orgánico es un muy buen medio que se puede explotar ya que en esta institución se cuenta tanto con la materia prima, mano de obra y otros que en determinado momento puedan brindar un ingreso a la extensión a través de la venta del mismo.

III. OBJETIVOS

General:

Construir 1 digestor para la producción de abono orgánico en la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente.

Específicos:

- ❖ Producir 60 quintales de abono orgánico de diversas clases cada 3 meses para la comercialización en el mercado local.
- ❖ Elaborar distintas clases de abono orgánico para que los alumnos de séptimo cuatrimestre puedan llevar a la práctica

los conocimientos adquiridos en el curso de Fertilidad de Suelos.

- ❖ Proveer de fertilizantes orgánicos tanto a la Extensión de Agronomía como también al mercado local.

IV. JUSTIFICACION

La creciente necesidad de reorientar la Agricultura para la producción completamente orgánica hace necesaria la manipulación tanto de pesticidas como también de fertilizantes y otro tipo de insumos sintéticos que desde hace algunas décadas han venido causando grandes daños a nuestro ambiente.

Los fertilizantes sintetizados artificialmente debido a su alto contenido de fertilizante, materia inerte, y bajo o cero contenido de materia orgánica han contribuido a que los suelos utilizados en la agricultura hayan perdido en cierta cantidad su fertilidad natural ya que la mayoría de fertilizantes ya sea son ácidos o alcalinos ocasionando con ello que muchos microorganismos benéficos del suelo mueran por efecto de estas alteraciones.

La falta de fertilizantes para plantas ornamentales en el mercado puede ser un buen motivo para la elaboración de estos y posterior comercialización ya que la mayor parte de fertilizantes químicos no son aplicables a plantas ornamentales ya que poseen elementos en formas no asimilables para las plantas ornamentales lo que ocasiona la muerte.

Además de la elaboración del abono orgánico como tal el digestor sirve como instrumento de enseñanza para los alumnos de séptimo cuatrimestre quienes llevan el curso de Fertilidad de Suelos como también para los alumnos de segundo cuatrimestre quienes tienen en su pensum el curso de Plantas Ornamentales.

V. LOCALIZACION

Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, finca Petapilla, Chiquimula.

VI. DURACION DEL PROYECTO

La duración del proyecto es de 15 años.

VII. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

Entre los principales objetivos del proyecto esta la producción de abono orgánico a través de la utilización de los desechos tanto bovinos, caprinos, ovinos como desechos de plantas.

El proyecto pretende la producción de 60 quintales de abono orgánico cada 3 meses tanto para la venta como también para utilizarlo en la producción de planta ornamental si fuese necesario, asimismo pretende que sea manejado por los alumnos de los cuatrimestres que tienen relación con el mismo ya que este es un medio de enseñanza para la elaboración de distintas clases de abono orgánico como lo es el bocashi, lombricompost y otros de importancia comercial que son demandados en el mercado.

Este proyecto se pretende que incursione en lo que es la producción de planta ornamental ya que no existen fertilizantes propios para las plantas ornamentales y los pocos que existen son muy específicos, lo cual no permite que sean aplicados a cualquier tipo de planta porque ocasionaría daños, pero esto no ocurre con un abono orgánico ya que este en cierta manera posee menos cantidad de elementos, pero ayuda en otras condiciones de suelo a las plantas.

Las dimensiones que tendrá el digestor serán de 7.50 metros de largo y 4.60 metros de ancho, este estará dividido en 12 secciones de igual tamaño en las cuales se estarán produciendo diversas clases de abono según la demanda de los mismos.

VIII. ESTUDIO FINANCIERO

CONCEPTO	2004	2005	2006	2007	2008	2009
INGRESOS	1500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
Venta de Abono	1500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00	4500.00
COSTOS	3825.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
600 blocks	1140.00					
20 qq de cemento	760.00					
15 libras de alambre	50.00					
2 qq de hierro 3/8	300.00					
1 qq de hierro 1/4	150.00					
3 metros de arena	150.00					
15 días de trabajo	975.00					
Empaques	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
Combustible	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
Utilidad antes del ISR (31%)	-2325.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00	4200.00
ISR (31%)	-720.75	1302.00	1302.00	1302.00	1302.00	1302.00
Utilidades después del ISR (31%)		2898.00	2898.00	2898.00	2898.00	2898.00
(+) Depreciaciones	191.25	191.25	191.25	191.25	191.25	191.25
FLUJO NETO EFECTIVO	-529.50	3089.25	3089.25	3089.25	3089.25	3089.25
Trema	20%					
VAN	Q7,257.71					
TIR	583%					

Podemos ver que el VAN que ofrece este proyecto es atractivo lo que nos indica que es beneficioso invertir en este proyecto, además si vemos su tasa interna de retorno, nos damos cuenta que es mayor a la que se tomo de referencia (20%)

IX. IMPACTO AMBIENTAL

Este proyecto no presenta mayor cantidad de impactos negativos, ya que al contrario se estará ayudando a reducir un poco la contaminación que ocasionan los excrementos del ganado dejarlo al aire libre.

Lo único en que si afecte será un poco en el olor en los primeros estadios de descomposición, pero de lo contrario no habrá impactos para el ambiente.