



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



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNOSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA ESCUELA DE
AGRICULTURA DEL INSTITUTO "ADOLFO V. HALL" DE CHIQUIMULA,
CHIQUIMULA, 2010.**

DONELL CASTAÑEDA LÓPEZ
Carnet: 200440090

Chiquimula, febrero de 2010.

INDICE	
Contenido	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	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	4
3.1.5 Recursos Físicos	8
3.1.6 Recursos Humanos	9
3.2 SITUACIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA	10
3.2.1 Estructura organizacional	10
3.2.2 Infraestructura	11
3.2.3 Tenencia de la Tierra	11
3.2.4 Uso de la Tierra	11
3.3 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS	12
3.3.1 Faltan catedráticos, trabajadores de campo y presupuesto para los módulos de producción.	12
3.3.2 Problema de robos en módulos de producción.	12
3.3.3 Ausencia de sistema de riego en el cultivo de mango.	12
3.3.4 En las comunidades aledañas a la unidad de práctica se encuentran personas de escasos recursos que desconocen el manejo agronómico de los cultivos de la región	13
3.3.5 Inadecuado manejo de los desechos orgánicos.	13
4. SERVICIOS REALIZADOS	
4.1 APOYO DOCENTE EN EL INSTITUTO “ADOLFO V. HALL DE CHIQUIMULA, EN LA EXTENSION DE AGRONOMIA.	13
4.2 MANEJO DEL CULTIVO DE CHILE DULCE <i>Capsicum sp.</i> EN CASA MALLA.	15
4.3 DIAS DE CAMPO CON PERSONAS DE LAS ALDEAS DE SANTA BARBARA, EL INGENIERO Y PETAPILLA.	19
5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA ENCONTRADO	
5.1 NOMBRE DEL PROYECTO	21
5.2 DURACIÓN DEL PROYECTO	21
5.3 OBJETIVOS	22
5.4 META	22
5.5 BENEFICIARIOS DIRECTOS	22
5.6 FINANCIAMIENTO	22
5.7 ORGANIZACIÓN EJECUTORA	23
5.8 DESCRIPCION DEL PROYECTO	23
6. CONCLUSIONES	24
7. RECOMENDACIONES	25
8. BIBLIOGRAFIA	26
9. ANEXOS	27

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Contenido	Página
Cuadro 1: Especies forestales presentes en el área de la unidad de práctica del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, julio 2009.	5
Cuadro 2: Especies frutales presentes en el área de la unidad de práctica del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, julio 2009.	6
Cuadro 3: Cultivos presentes en el área de la unidad de práctica del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, julio 2009.	6
Cuadro 4: Malezas presentes en el área de la unidad de práctica del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, julio 2009.	6
Cuadro 5: Especies silvestres presentes en el área de la unidad de práctica del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, julio 2009.	7
Cuadro 6: Especies domésticas presentes en el área de la unidad de práctica del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, julio 2009.	7
Figura 1: Estructura organizacional del Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula, extensión de agronomía, julio 2009.	10

1. INTRODUCCION.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del Centro Universitario de Oriente y en la Carrera de Ingeniero Agrónomo, contemplan en su pensum de estudio, realizar el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), en una unidad de práctica donde el estudiante ponga a prueba los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias y entre en contacto con el campo laboral, para identificarse con el desarrollo de los roles como profesionales.

El Ejercicio Profesional Supervisado contempla la realización de un diagnóstico y un plan de servicios para ser ejecutados en la unidad de práctica, que en este caso se llevó a cabo en el Instituto para Peritos Agrónomos “Adolfo V. Hall” de Chiquimula que funciona como una extensión de la Escuela Nacional Central de Agricultura.

Entre las actividades que se desarrollaron se encuentran: el apoyo en docencia con la impartición del curso de Taxonomía Vegetal, el establecimiento y manejo de el cultivo de chile en casa malla y actividades de día de campo con personas de escasos recursos que viven en las poblaciones vecinas a la unidad de práctica.

La unidad de práctica en donde se llevó a cabo el desarrollo de las actividades se encuentra ubicada en el Km. 164 de la carretera interamericana CA-10, que comunica a la ciudad capital con el municipio de Esquipulas, a una altura de aproximadamente 460 msnm.

La duración de la práctica fue de seis meses, abarcando desde julio a diciembre del año 2009.

2. OBJETIVOS.

2.1 General

Contribuir al desarrollo en el área académica y productiva del Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula, en la carrera de Perito Agrónomo, mediante la ejecución de un plan de servicios.

2.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico general del instituto, enfocado en el área académica y productiva de la carrera de agronomía, para determinar e identificar las fortalezas y oportunidades de la misma.
- Elaborar y realizar un plan de trabajo que contribuya al desarrollo de las actividades productivas y de enseñanza aprendizaje de la unidad de práctica.
- Formular un perfil de proyecto que contribuya a solucionar la problemática encontrada en los procesos productivos y de enseñanza aprendizaje de la institución.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

3.1.1 Antecedentes históricos

En el país se cuenta con cuatro Institutos Adolfo V. Hall con la carrera de Perito Agrónomo. En el departamento de Chiquimula, el instituto dió inicio en 1999, graduando la primera promoción en el año 2001, y hasta la fecha ha graduado a ocho promociones de nivel medio con el título de Perito Agrónomo.

La carrera de perito agrónomo del instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula, es regida por la Escuela Nacional Central de Agricultura –ENCA-, quien desde su inicio ha supervisado su funcionamiento y somete constantemente a la evaluación del desarrollo de las actividades tanto académicas como productivas en los módulos empresariales y de producción.

A pesar de que el instituto está sometido bajo las reglas y los lineamientos de la -ENCA-, por ser un instituto Adolfo V. Hall, pertenece a la institución armada, es decir que se encuentra bajo el mando del Ministerio de la Defensa, por lo que se convierte en una institución de carácter cívico-militar, en el que los egresados, no solo se gradúan en los tres años de diversificado como Peritos Agrónomos, sino también como sub tenientes de reservas militares, además se suma a la formación la carrera de técnico en computación.

3.1.2 Ubicación geográfica

La unidad de práctica se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas: latitud Norte 14° 50' 34" y Longitud Oeste 89° 30' 50" del meridiano de Greenwich.

Se encuentra ubicada a un costado de la carretera internacional CA-10 que comunica a la ciudad capital de Guatemala con el municipio de Esquipulas a la altura del Km. 164, aproximadamente a 6 Km. de la cabecera departamental de

Chiquimula, en la Finca Petapilla, de la aldea El Ingeniero, del mismo municipio; a una altura aproximada de 460 msnm.

3.1.3 Clima y zona de vida

La zona de vida en la que se encuentra la unidad de práctica, según Holdrige (1967) corresponde al Monte Espinoso Subtropical y Bosque Seco Subtropical. En donde la temperatura promedio anual es de 28°C, siendo la mínima de 18°C y la máxima de 38°C, con precipitaciones aproximadas de 400 a 600 mm anuales.

3.1.4 Recursos naturales

a) Suelos

Los suelos de la Extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente, son clasificados dentro de las Clases Misceláneas de Terreno como suelos aluviales no diferenciados.

b) Agua

Las instalaciones del instituto cuenta con un pozo mecánico que se utiliza para el abastecimiento de los servicios básicos para las oficinas del área administrativa y para el área del internado, a la vez, dicho pozo sirve para el sistema de riego por goteo de dos casas malla que se utilizan para la producción de hortalizas, también para el riego de dos viveros, uno dedicado a la producción de plantas forestales y el otro, destinado a la producción de plantas frutales.

Para el riego de las parcelas de pastos, potreros, hortalizas a campo abierto, cereales y leguminosas, cuenta con un sistema de riego por gravedad, el cual se abastece del Río San José y eventualmente se utiliza el agua de la quebrada de Petapilla.

c) Topografía

La topografía que se encuentra dentro de los límites de la finca de la unidad de práctica, es en su mayoría plana con un rango de pendiente de entre los 0 a 5 por ciento, esta área es aprovechada en su mayoría para cultivos limpios y pastos, también cuenta con pequeñas extensiones en los que la pendiente es un poco mayor con un rango de entre los 10 a 25 por ciento de pendiente, estas áreas están siendo utilizadas con especies forestales en su mayoría, aunque también se encuentran algunas especies para producción frutal.

d) Flora

En la unidad de práctica, se cuenta con una variedad de especies nativas de la región, y con el transcurrir del tiempo por ser un campo en el que se desarrollan procesos de enseñanza–aprendizaje para profesionales en el ramo de la agricultura, se ha venido diversificando la flora.

Cuadro 1: Especies forestales presentes en el área de la unidad de práctica del instituto “Adolfo V. Hall de Chiquimula, julio 2009.

No.	Nombre Común	Nombre Técnico
1	Aripin	<i>Caesalpinia velutina</i>
2	Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
3	Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
4	Conacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
5	Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>
6	Ficus	<i>Ficus carica</i>
7	Flor de fuego	<i>Delonix regia</i>
8	Ixcanal	<i>Acacia hindsii</i>
9	Madre cacao	<i>Gliricidia sepium</i>
10	Morro	<i>Crescentia alata</i>
11	Neem	<i>Azadirachta indica</i>
12	Sauce	<i>Salix babilonica</i>
13	Shawai	<i>Pithecolobium dulce</i>
14	Upay	<i>Cordia dentata</i>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2: Especies frutales presentes en el área de la unidad de práctica del instituto “Adolfo V. Hall de Chiquimula, julio 2009.

No.	Nombre Común	Nombre Técnico
1	Almendro	<i>Prunus amigdalus</i>
2	Limón	<i>Citrus lemon</i>
3	Mango	<i>Mangifera indica</i>
4	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>
5	Papaya	<i>Carica papaya</i>
6	Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3: Cultivos presentes en el área de la unidad de práctica del instituto “Adolfo V. Hall de Chiquimula, julio 2009.

No.	Nombre Común	Nombre Técnico
1	Chile Dulce	<i>Capsicum frutescens</i>
2	Chile Picante	<i>Capsicum annum</i>
3	Frijol	<i>Phaseollus vulgaris</i>
4	Loroco	<i>Fernaldia pandurata.</i>
5	Maíz	<i>Zea mays L.</i>
6	Mania	<i>Arachis hipogea</i>
7	Ocra	<i>Hibiscus esculentum</i>
8	Pepino	<i>Cucumis sativus.</i>
9	Piña de Azúcar	<i>Ananas comosus</i>
10	Rábano	<i>Raphanus sativus</i>
11	Sábila	<i>Aloe vera</i>
12	Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>
13	Yuca	<i>Manihot esculenta</i>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4: Malezas presentes en el área de la unidad de práctica del instituto “Adolfo V. Hall de Chiquimula, julio 2009.

No.	Nombre Común	Nombre Técnico
1	Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>
2	Coyolillo	<i>Cyperus rotundus</i>
3	Guisquilete	<i>Amaranthus spinosus</i>
4	Higuerillo	<i>Ricinus comunis</i>
5	Mozote	<i>Cenchnus brouwendi</i>

Fuente: Elaboración propia.

e) Fauna

En la unidad de práctica, es posible observar a menudo especies silvestres debido a que cuenta con áreas cubiertas con densa vegetación y otras características como las fuentes de agua, además de estas, se encuentran especies introducidas para el proceso de prácticas de campo y módulos de producción que se llevan a cabo como parte de las actividades, para la formación de los peritos agrónomos en la extensión

de agronomía.

Cuadro 5: Especies silvestres presentes en el área de la unidad de práctica del instituto “Adolfo V. Hall de Chiquimula, julio 2009.

Fuente: Elaboración propia.

No.	Nombre Común	Nombre Técnico
1	Culebra	<i>Boa sp.</i>
2	Lagartija	<i>Eule phatidae</i>
3	Rata	<i>Rattus norvegicus</i>
4	Sapo	<i>Bufo bufo</i>

Cuadro 6:
Especies
domésticas

presentes en el área de la unidad de práctica del instituto “Adolfo V. Hall de Chiquimula, julio 2009.

No.	Nombre Común	Nombre Técnico
1	Bovino	<i>Bos taurus</i>
2	Caballo	<i>Equus caballus</i>
3	Cabra	<i>Capra hyrcus</i>
4	Cerdo	<i>Sus scrofa var. doméstica</i>
5	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
6	Gallinas	<i>Gallus gallus</i>
7	Pelibuey	<i>Ovis sp.</i>

Fuente: Elaboración propia.

3.1.5 Recursos físicos

a) Vías de acceso

La entrada principal del Instituto “Adolfo V. Hall”, extensión de agronomía de Chiquimula, se encuentra sobre la carretera interamericana CA-10 que comunica a la ciudad capital con el municipio de Esquipulas a la altura del Km 164. En la aldea Petapilla del municipio de Chiquimula. La unidad de práctica también está rodeada por dos caminos de terracería que permanecen en buenas condiciones durante todo el año debido a que son utilizados por los habitantes de las aldeas vecinas, por empresas privadas y dueños de fincas.

b) Maquinaria y equipo

El instituto cuenta con el mínimo necesario en maquinaria y equipo para cumplir con las actividades tanto en el aula como en el campo. A continuación se presenta un listado de la maquinaria y equipo con el que se cuenta.

- Maquinaria: 1 tractor con carretón, rastra y arado, 1 extractor manual de jugo de caña.
- Equipo pecuario: 1 Botiquín de veterinario, bebederos y comederos para aves de corral, lazos.
- Equipo agrícola: bomba de mochila, regaderas, tubería para riegos, filtros, bomba de motor para riego, aspersores para riego, esmeril, tensiómetro, termómetro, GPS.
- Equipo de oficina: Computadoras, Fax, Teléfono, Radio.
- Equipo de laboratorio: Cristalería de laboratorio de biología, microscopio, mecheros.
- Herramientas agrícolas: Azadones, piochas, palas, rastrillos, barras, martillos, carretas, chuzos, zarandas, niveles, serruchos.
- Herramientas para las clases magistrales: pizarras de formica, marcadores, retroproyector, cañonera, televisión, sistema de audio, DVD, computadora.
- Vehículos: un pick up.

c) Servicio telefónico:

El instituto cuenta con servicio telefónico de planta brindado por las empresas de TELGUA Y MOVISTAR,

d) Servicio de Internet:

Se cuenta con el servicio de internet para las computadoras de las oficinas administrativas y para la del laboratorio de computación, también cuenta con el servicio de internet inalámbrico, dicho servicio lo presta la empresa de Turbo Net de TELGUA.

e) Energía eléctrica

Se tiene el servicio de energía eléctrica proporcionada por DEORSA.

3.1.6 Recursos humanos

Por las áreas de formación académica que se atiende en el instituto, se cuenta con un grupo multidisciplinario altamente calificado para realizar las labores diarias, es necesario recordar que es un centro cívico-militar por lo que se encuentran especialistas de la carrera de la armas tanto como de la carrera de perito agrónomo y técnico en computación.

• **Área administrativa**

1. Director
2. Subdirector
3. Oficina de personal y logística: 1 oficial y 2 especialistas.
4. Departamento académico: 1 oficial, 1 coordinador académico y 2 secretarías.
5. Contador, 1.
6. Oficinistas, 5.

• **Personal docente**

1. Oficiales instructores, 3.
2. Sargento mayor especialista, 1.
3. Catedráticos: 10 para el área agrícola, 2 para el área pecuaria, 1 para computación, 1 para inglés y 2 para deportes.

• **Personal operativo**

1. Ecónomo, 1.
2. Cocina, 6.
3. Doctor, 1 (por una hora diaria)
4. Albañilería, 1.
5. Barbería, 1.
6. Conductor, 1.
7. Conserjes, 2.
8. Seguridad, 3.

3.2. SITUACION DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.2.1 Estructura organizacional

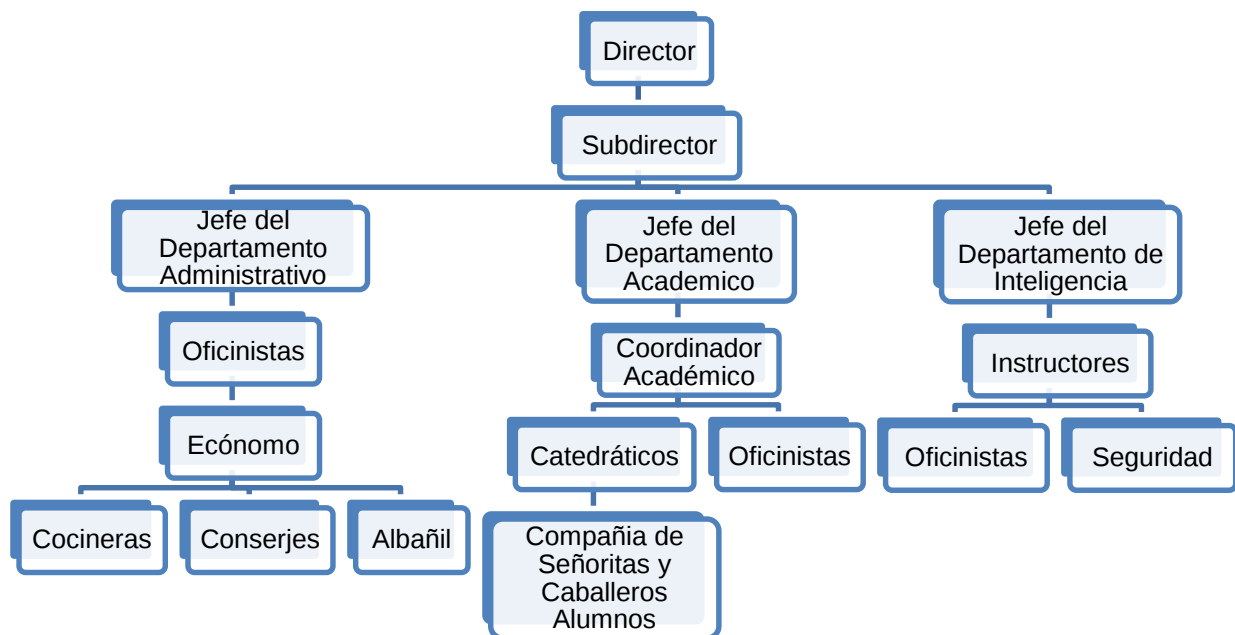


Figura 1. Estructura organizacional del Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula, extensión de Agronomía, Julio 2009.

3.2.2 Infraestructura

El instituto cuenta con aproximadamente una caballería de terreno que se divide en varias áreas, para el área administrativa cuenta con una serie de oficinas y salón de conferencias; el área de internado cuenta con dos cuadras para los caballeros alumnos y una para las señoritas alumnas, además se cuenta con un comedor y cocina.

Para el área militar se cuenta con pista de obstáculos, polígono de tiro, torre de descenso, almacén de armamento y municiones.

Para el área de computación se cuenta con un amplio salón para el laboratorio de computación y un área para el internet.

Para las actividades Agrícolas, Silvícolas y pecuarias, se cuenta con instalaciones como un establo de duela de quince metros de ancho por treinta de largo, viveros de frutales, forestales y ornamentales, con sombra artificial de sarán y sistemas de riego por aspersión, con medidas de setenta metros de largo por treinta de ancho, cuenta con dos casas malla de mil metros cuadrados cada una, área para cultivos hidropónicos y laboratorios.

Para las actividades deportivas se cuenta con cancha de fut ball, papi fut, básquet, voleibol.

3.2.3 Tenencia de la Tierra

La tierra de la unidad de práctica, que es en si el Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula, pertenece al ministerio de la defensa, por ende es el Estado de Guatemala el propietario de dicho recurso. En su mayoría está al servicio de la carrera de agronomía, sin embargo una parte la utiliza Reservas Militares quienes se encuentran instalados en un área de oficinas.

3.2.4 Uso de la Tierra

El uso actual de la tierra se divide en áreas utilizadas para agricultura, ganadería, forestal y área con construcciones que corresponde al área administrativa.

3.3 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

3.3.1 Falta de catedráticos, trabajadores de campo y presupuesto para los módulos de producción.

Con el personal docente y de campo, actualmente no se logra cubrir a cabalidad el trabajo en los módulos de producción, quedando estos en ciertas épocas del año incluso en total abandono, además es necesario invertir en los módulos para que estos se conviertan en unidades productivas que generen un excedente para poder seguir invirtiendo.

3.3.2 Problema de robos en módulos de Producción.

A pesar de que se cuentan con personas designadas a la seguridad del área, estas se vuelven insuficientes para cubrir toda el área de la unidad de práctica, cuando llega el momento de la cosecha principalmente, se tiene el inconveniente de que parte de la cosecha se pierde por robo.

Para resguardo de los cultivos y las especies animales es necesario la construcción de un muro perimetral, pues solo se cuenta con el tradicional cerco de alambre de púas.

3.3.3 Ausencia de sistema de riego en el cultivo de mango.

En el establecimiento se cuentan con un módulo de producción de mango, que carece de un sistema de riego, esto limita la producción debido a que no se logra llenar los requerimientos hídricos del cultivo únicamente con la precipitación pluvial de la zona.

3.3.4 En las comunidades aledañas a la unidad de práctica se encuentran personas de escasos recursos que desconocen el manejo agronómico de los cultivos de la región.

En las comunidades de Santa Barbara, El Ingeniero y Petapilla, se encuentran personas de escasos recursos y con falta de conocimientos en los cultivos como: chile, tomate, berenjena, melón, sandia, rábano, loroco, manía, noni, piña, uva, rosa de Jamaica, okra, etc. Que son fuentes de alimento que complementan la dieta alimenticia de las personas, que comúnmente consumen maíz y frijol.

3.3.5 Inadecuado manejo de los desechos orgánicos.

En el Instituto se cuenta con cantidades considerables de desechos orgánicos generados por las diversas actividades agrícolas y pecuarias que se llevan a cabo, las principales fuentes de la materia prima son: el estiércol del ganado bovino, caprino, cerdos, aves de engorde y de postura, desechos de cosechas y rastrojos. A las cuales no se les da ningún tipo de manejo para ser aprovechado como abono orgánico. Con el manejo de los desechos ligado a la producción de abono orgánico, se estaría apoyando a la disminución de la contaminación y se generaría ingresos económicos por la venta del producto.

4. SERVICIOS REALIZADOS

4.1 APOYO DOCENTE EN EL INSTITUTO “ADOLFO V. HALL” DE CHIQUIMULA, EXTENSIÓN DE AGRONOMÍA

- **Justificación del problema**

Se necesita de un catedrático para impartir el curso de Taxonomía Vegetal en clases magistrales y que dirija las prácticas de campo y laboratorio necesarias para impartir dicho curso.

- **Objetivo**

Impartir el curso de Taxonomía Vegetal para apoyar en la formación académica de los estudiantes de agronomía a nivel de diversificado.

- **Metas**

- Impartir clases magistrales a 112 estudiantes en el curso de Taxonomía Vegetal.
- Realizar 5 laboratorios en el curso de Taxonomía Vegetal, con todos los estudiantes del curso.
- Crear el Herbario de la carrera de Perito Agrónomo del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.

- **Metodología**

Las clases magistrales para el curso de Taxonomía Vegetal fueron impartidas de lunes a jueves en períodos de cuarenta minutos, las prácticas de campo y laboratorios fueron impartidos de acuerdo al calendario de trabajo que se maneja de manera interna en el Instituto, que por lo regular variaron entre dos y tres veces por semana, se utilizaron períodos de doscientos diez minutos, en los cuales los estudiantes hicieron recorridos por el área de campo para identificar algunas especies presentes en el área y ubicarlas de acuerdo a su clasificación taxonómica.

Los contenidos fueron impartidos de acuerdo en los requerimientos de la ENCA y fueron revisados, corregidos y aprobados por la Unidad Académica del Instituto.

Como parte de las actividades del curso se realizó el proceso de herborización, utilizando para dicha actividad material vegetativo de diversas plantas, tijeras, navajas, prensa de madera, cartón, papel periódico, pita y etiquetas.

Como parte de la metodología establecida para el desarrollo del curso se realizaron seis evaluaciones durante todo el cuatrimestre, tres de ellas fueron pruebas cortas, dos exámenes parciales y una evaluación final,

también se calificaron trabajos de investigación y temas de exposición. (Ver anexo 5)

- **Evaluación**

El contenido del curso de Taxonomía Vegetal fue cubierto en un 100% en los períodos de clases magistrales de cuarenta minutos.

Las prácticas de campo fueron ejecutadas en un 85.7% pues solo seis de las siete prácticas planificadas fueron realizadas, quedó inconcluso el trabajo de ubicación, arreglo y ordenamiento del herbario del Instituto.

Al finalizar el cuatrimestre, el 100% de los estudiantes aprobaron el curso con un promedio general de ochenta puntos en la escala de cero a cien.

4.2 MANEJO DEL CULTIVO DE CHILE DULCE BAJO CONDICIONES PROTEGIDAS (CASA MALLA).

- **Justificación del problema**

El Instituto “Adolfo V. Hall” cuenta con dos casas malla que ocupan un área efectiva de 1,000m² cada una, la condición de la estructura no es óptima pues se encuentra deteriorada, por falta de presupuesto se le estará dando manejo únicamente a una casa malla, en la que se estará estableciendo el cultivo de chile bajo condiciones protegidas. Es necesario que haya un responsable de dicha actividad.

- **Objetivo**

Establecer y manejar el cultivo de chile bajo condiciones de casa malla, con el fin de obtener un producto de calidad competente en el mercado local y regional.

- **Metas**

- Establecer el cultivo de chile en un área de 1,000 metros cuadrados, para obtener una producción de 350 cajas.
- Instalar un sistema de tutorado que permita manejar hortalizas de crecimiento indeterminado en el área de 1,000 metros que cubre la estructura de la casa malla.

- **Metodología**

Inicialmente fue necesario reparar algunas roturas de la malla que cubre la estructura, esto se hizo cociendo la malla con clavos de dos pulgadas en donde los roturas eran de tamaños mayores a cuatro pulgadas y los orificios más pequeños fueron pegados con silicona.

Se realizó el control de malezas tanto dentro como fuera de la estructura integrando métodos manuales, mecánicos y químicos.

La preparación del terreno se hizo inicialmente mecanizando el terreno con dos pasadas de rastra, luego se trazo el diseño de las mesas y se procedió a elaborarlas quedando de un metro y veinticinco centímetros de ancho por cincuenta metros de largo y alcanzando una altura de entre los treinta y cinco y cuarenta centímetros, las calles entre los surcos quedaron con un ancho de un metro y veinticinco centímetros para facilitar el trabajo dentro de la plantación.

Luego de haber preparado las mesas se procedió a la incorporación de materia orgánica, se utilizó Lumbricompost a razón de dos libras por metro lineal en una pequeña zanja de quince centímetros de ancho y a una profundidad de veinte centímetros, aplicando dos hileras por surco, pues el sistema de siembra de chile fue a doble hilera.

Para la instalación del sistema de riego por goteo se utilizaron ochocientos metros lineales de cinta de riego perforada a diez centímetros y dieciséis elevadores, ya establecido el sistema de riego se procedió a la desinfección del suelo utilizando para ello cianamida cálcica, en una dosis de 2.56 onzas por metro cuadrado, aplicando un total de ochenta libras en un área de quinientos metros cuadrados que es lo que ocupan los surcos, el producto se dispersó en el suelo y luego se incorporó con rastrillos. Para que el producto se activara gasificándose, fue necesario colocar el acolchado en las mesas, se hizo con nylon plata negro utilizando cuatrocientos metros lineales para cubrir el total de los surcos y posteriormente se aplicó riego hasta saturar el suelo, ocho días más tarde se volvió a saturar el suelo de humedad para asegurar la acción total de la cianamida cálcica y ocho días más tarde se perforó el nylon a un distanciamiento de cuarenta centímetros entre planta y sesenta entre surcos.

Se estableció el tutorado aéreo para el cultivo de chile, utilizando bases de bambú y el tendal de alambre galvanizado calibre No. 10. El bambú utilizado fue curado con aceite y diesel a una relación de 3:1, aplicando entre los ocho y dieciséis centímetros cúbicos de la mezcla a cada entrenudo, esto con el fin de prolongar la vida útil de las bases. Las bases fueron estructuradas de tal forma que formaban una “T”, la parte vertical mide tres metros de los cuales cincuenta centímetros quedaron enterrados en el suelo y el resto por encima, la otra pieza horizontal mide un metro y medio y es la que sirve para el soporte de dos hilos de alambre en sus extremos de los cuales se sujeta la pitas que sirven de tutores al cultivo de chile.

La actividad de siembra fue realizada en horas de la tarde, cuando la temperatura era más favorable para evitar estrés en los pilones de chile dulce *Capsicum frutescens* de la variedad Nataly. El total de pilones a

sembrar en la casa malla fue de dos mil, también fue necesario una resiembra de seiscientos pilones para reponer un treinta por ciento de pérdidas debido a daños por el manipuleo de los pilones en la primer siembra.

Un día después de la siembra se inició con el programa de fertirrigación para aportarle a la planta los requerimientos hídricos y de nutrientes que necesita para desarrollarse y producir. (ver anexo 2).

Para el control de plagas y enfermedades se aplicaron insecticidas, bactericidas y fungicidas únicamente de manera preventiva en su primera fase de desarrollo vegetativo, pues no se tuvo incidencia de plagas y enfermedades. Se manejo el sistema de doble puerta en el pediluvio de la casa malla para minimizar el ataque de plagas. (ver anexo 3).

A los veinticuatro días después del trasplante, se comenzó a eliminar las primeras flores que aparecieron en la primera horqueta de la planta e inmediatamente después se comenzó con el manejo de los ejes, dejando entre dos y tres por planta.

Durante el desarrollo del cultivo se estuvo manejando diariamente el tutorado con pitas de polietileno, eliminando tejido dañado por las labores de tutorado, los días lunes y jueves se llevaba a cabo un monitoreo general de plagas y enfermedades, los días viernes se destinaba para la limpieza del filtro del sistema de riego, desmalezado, revisión de los goteros de la manguera y limpieza en general del área tanto dentro como fuera de la estructura de la casa malla.

Para el control de los riegos, se estuvo manejando en base a la lectura del tensiómetro-manómetro, se procuró mantener el agua a capacidad de campo en la escala de entre diez y veinte bares de tensión.

- **Evaluación**

De acuerdo a las metas establecidas para la actividad, la implementación del tutorado se logró en un 100%, además se innovó el sistema al utilizar materiales alternativos como es el caso del bambú por otros tradicionales como tubos galvanizados, que es lo más utilizado pero de mayor costo en las casas mallas con tutorados especiales para especies de crecimiento indeterminado.

Con la siembra de 2000 plantas a un distanciamiento de 0.60 metros entre hilera y 0.40 metros entre planta, se logró cubrir el 100% del área cultivada, la meta de lograr producir las 350 cajas de chile se logró hasta la fecha de finalización del EPS únicamente en un 50% pues solo se han efectuado 5 cortes que produjeron 175 cajas, falta realizar un estimado de 8 cortes más, con los que se espera lograr el 100% de lo planificado.

4.3 DÍAS DE CAMPO CON PERSONAS DE SANTA BARBARA, EL INGENIERO Y PETAPILLA.

- **Justificación del problema**

En las comunidades vecinas a la unidad de práctica se encuentran personas de escasos recursos, las cuales desconocen sobre actividades agrícolas que serían de beneficio para apoyar principalmente su seguridad alimentaria, muchas de estas personas desconocen y más aún no cuentan con un huerto familiar del cual puedan proveerse de algunos productos para diversificar su dieta alimenticia.

- **Objetivo**

Incentivar a las personas de las comunidades de Santa Bárbara, El Ingeniero y Petapilla, a cultivar nuevas especies para crear huertos familiares y poder diversificar su dieta alimenticia.

- **Meta**

Realizar 3 visitas de campo a los cultivos establecidos en la unidad de práctica y transmitir los conocimientos prácticos del establecimiento y manejo agronómico de las diferentes especies cultivadas, con el enfoque de crear huertos familiares.

- **Metodología**

Para poder llevar a cabo esta actividad, fue necesario realizar un acercamiento a tres comunidades vecinas para invitar e incentivar a los pobladores a que participaran en las visitas de campo que se desarrollarían en las instalaciones del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, la invitación se hizo para un número de 20 participantes por comunidad, en los que se esperaba la presencia de personas de ambos sexos y de todas las edades.

Los días en que se realizaron las visitas a las instalaciones de la unidad de práctica, se transportaron a las personas en un microbús a las ocho de la mañana para luego dar inicio a la actividad, el recorrido comenzó en el área de hortalizas a campo abierto, después de esto se tuvo un descanso acompañado de una ligera refección para luego proceder al área de casa malla, frutales y viveros. En cada una de las áreas se contó con una persona encargada de brindar información técnica y práctica sobre el manejo agronómico de los cultivos.

Antes de concluir la actividad se reunieron a los participantes para informarles, brindarles ideas y sugerencias de cómo podrían implementar huertos familiares y se les incentivó a que lo llevaran a la fase de ejecución

y que a la vez compartieran la experiencia con sus vecinos.

Las actividades de visitas de campo se dieron por finalizadas al medio día con el traslado de las personas a sus respectivas comunidades.

- **Evaluación**

Los habitantes de las comunidades de Santa Bárbara, El Ingeniero y Petapilla, se mostraron interesados en participar en las visitas de campo, por lo que fue posible realizar las tres visitas programadas, logrando así el 100% del resultado esperado, sin embargo el número de los participantes fue variable, pues de las comunidades de El Ingeniero y Petapilla solo participaron 18 personas por comunidad, logrando así el 90% de la participación, de la comunidad de Santa Bárbara se logró el 75% de la participación con la visita de 15 personas.

5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA ENCONTRADO

RESUMEN DEL PROYECTO:

5.1 NOMBRE DEL PROYECTO:

IMPLEMENTACIÓN DE PRODUCCIÓN DE ABONO FERMENTADO TIPO BOCASHI EN EL INSTITUTO ADOLFO V. HALL DE CHIQUIMULA, MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA.

5.2 DURACIÓN DEL PROYECTO:

La duración del Plan es de 8 meses.

5.3 OBJETIVOS

Objetivo General

- Producir Abono Fermentado Tipo bocashi disminuyendo así los costos en manejo de producción de hortalizas, granos básicos y Frutales, en el Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula, Municipio de Chiquimula, Departamento de Chiquimula.

Objetivo Específicos

- Producir abono tipo Bocashi utilizando los materiales de desechos orgánicos producidos por la finca del Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula.
- Disminuir los costos de fertilizantes implementando un área de producción de abono tipo Bochasi.
- Determinar la factibilidad del proyecto de producción de abono a través de una evaluación financiera.

5.4 META

- Producir 450 bolsas de arroba por mes con abono fermentado tipo bocashi.

5.5 BENEFICIARIOS DIRECTOS

La unidad Académica del Instituto Adolfo V. Hall será la beneficiada del proyecto, que servirá para el mantenimiento y mejora de sus áreas de producción agrícola. Con un ingreso mensual de Q 2,330.00, constantes durante toda la fase de ejecución del proyecto.

5.6 FINANCIAMIENTO:

- Costo Total del Proyecto: Q. **(8,348.15)**
- Costo Inicial del proyecto: Q (5,000.00)

5.7 ORGANIZACIÓN EJECUTORA:

Departamento Académico (DAC), del Instituto Adolfo V Hall de Chiquimula.

5.8 DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El proyecto surge con la necesidad de darle manejo a los desechos orgánicos que la finca produce por la diversidad de actividades agropecuarias y forestales que se realizan, además de generar un ingreso económico que beneficie a la institución para el mantenimiento y mejora de sus áreas productivas.

El proyecto tiene una duración de ocho meses, pudiendo continuar por tiempo indeterminado luego de hacer una evaluación en los avances y en su fase de conclusión. Hay que considerar que sumado a las ganancias económicas que el proyecto generará, el proyecto también servirá como un módulo experimental para desarrollar actividades académicas con los estudiantes de la carrera de Perito Agronomo.

Entre los parámetros de evaluación económica, para determinar y establecer la factibilidad y viabilidad del plan se analizó el Valor Actual Neto Operativo (VAN: Q 15,120.42) al 20%, Taza Interna de Retorno Operativa (TIR: 14.62%), Relación Beneficio- Costo (R B/C: 1.51). (ver anexo 7).

6. CONCLUSIONES

- Uno de los principales problemas con los que se afronta el Instituto, es el constante robo de los productos que se generan en la finca, ya que se carece de protección perimetral y personal de seguridad y vigilancia, muchos de los módulos de producción resultan no ser rentables debido a que en la fase de cosecha y comercialización se ven afectados por los robos y se disminuye considerablemente el producto para la venta.
- El Instituto se encuentra limitado en el personal docente que apoye las actividades de formación académica, principalmente en el área práctica y de módulos de producción. También existen limitaciones en el personal de campo para que apoyen en las actividades de producción agrícola, pecuaria y forestal.
- La producción de Chile Dulce *Capsicum sp.* bajo ambiente protegido (casa malla) estimuló a la inversión en otras áreas productivas de la finca, puesto que presentó buenas expectativas de generar ingresos económicos.
- Las personas de las comunidades de Santa Bárbara, El Ingeniero y Petapilla, que participaron en las visitas de campo a las instalaciones de los módulos de producción de hortalizas a campo abierto, hortalizas bajo condiciones protegidas en casa malla, viveros y frutales, se vieron incentivadas a elaborar huertos familiares.

7. RECOMENDACIONES

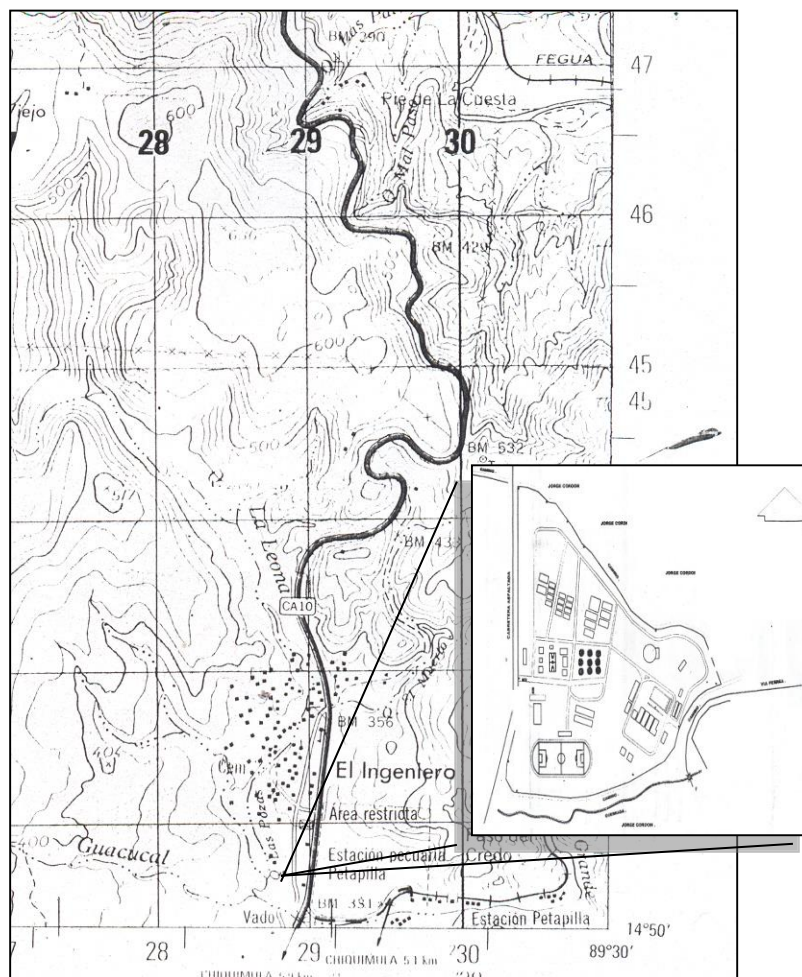
- Buscar los mecanismos pertinentes para erradicar el problema de robo de la producción en los módulos de hortalizas y cereales, con el propósito de incrementar los ingresos producto de las ventas.
- Gestionar ante organizaciones gubernamentales y no gubernamentales apoyo para disponer de más personal docente en el Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.
- Contratar mano de obra no calificada para atender los diferentes módulos de producción la cual permita completar las actividades agrícolas.
- Que el 60% de las utilidades generadas por los módulo de producción sean reinvertidos las mismas áreas para realizar mejoras y que el 40% restante sea destinado para cubrir otros gastos del mismo instituto.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Cruz S, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento basado en el sistema Holdridge. Guatemala, DIGESA. 42 p.
2. IAVHO (Instituto Adolfo V. Hall del Oriente, GT). 1998. Breve historial de la extensión de Agronomía del Instituto Adolfo V. Hall de Oriente. Guatemala, 65 p.
3. Simmons, CS.;Tarano, T, JM; Pinto, J. 1954, Clasificación a nivel de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p.
4. Valdéz Arrue, S. 1990. Ciencias pecuarias. Cobán, Alta Verapaz, GT, USAC, CUNOR. 195 p.
5. Villar Anleu, L. 1998. La flora silvestre de Guatemala. Guatemala, Editorial Universitaria. 91 p.

9. ANEXOS

Anexo 1 **Croquis de localización de la Finca Petapilla** **Extensión Agronomía**



Anexo 2
Plan de Fertirriego para el cultivo de Chile Dulce *Capsicum sp.* Bajo ambiente protegido en Casa Malla, en el Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.

MODULO: Producción de Hortalizas Bajo Condiciones Protegidas													
CHILE DULCE Variedad Nataly													
PRODUCTOR:		Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula											
AREA M²		1006.25											
TAREAS:		2.3											
Mz.		0.14375											

REQUERIMIENTO					
	N	P	K	Ca	Mg
52	24	79	19	14	
APORTE FERTILIZACION BASE	0	0	0	0	0
APORTE FERTIRRIEGO	52	24	79	19	14

LIBRAS DE FERTILIZANTE									
SEMANA	DOT	POLY FEED 12-43-12	MKP 34	MAP 0	12-61-0 UREA 46-0-0	NITRATO DE CALCIO	NITRATO DE POTASIO	SULFATO DE MAGNESIO	APLICACIÓN
1	1	2							TRONQUEADO
	2								TRONQUEADO
	3	2							TRONQUEADO
	4								TRONQUEADO
	5	2							TRONQUEADO
	6								TRONQUEADO
	7	2							TRONQUEADO
2	8								INYECTADO
	9	2							INYECTADO
	10								INYECTADO
	11	2							INYECTADO
	12			2					INYECTADO
	13	2						2	INYECTADO
	14								INYECTADO
3	15					4			INYECTADO
	16						4		INYECTADO
	17			2					INYECTADO
	18							2	INYECTADO
	19				4				INYECTADO
	20								INYECTADO
	21								INYECTADO
4	22			2					INYECTADO
	23							2	INYECTADO
	24			2					INYECTADO
	25				4				INYECTADO
	26		2				4		INYECTADO
	27					4			INYECTADO
	28								INYECTADO
5	29		2				4		INYECTADO
	30							2	INYECTADO

ELEMENTO	N	P	K	Ca	Mg
TOTAL DE Lbs. NECESARIAS	20	10	12	8	1
TOTAL DE Lbs. APORTADAS	8	13	8	2	1

LIBRAS DE APOORTE DE ELEMENTO PURO EN LA PRIMERA ETAPA									
ELEMENTO	12-43-12	MKP 52-34	MAP 12-61-0	UREA 46-0-0	NITRATO DE CALCIO	NITRATO DE POTASIO	SULFATO DE MAGNESIO	TOTAL	
1	1	0	1	3	1	1		8	
2	5	2	5					13	
3	1	1				5		8	
4					2			2	
5	0	0					1	1	

17	113					4		INVESTADO												
	114						4	INVESTADO												
	115		1					INVESTADO												
	116				1			INVESTADO												
	117					3		INVESTADO												
	118					3		INVESTADO												
	119							INVESTADO												
18	120					4		INVESTADO												
	121						4	INVESTADO												
	122		1					INVESTADO												
	123				1			INVESTADO												
	124					3		INVESTADO												
	125					3		INVESTADO												
	126							INVESTADO												
19	127					4		INVESTADO												
	128						4	INVESTADO												
	129		1					INVESTADO												
	130				1			INVESTADO												
	131					3		INVESTADO												
	132					3		INVESTADO												
	133							INVESTADO												
20	134					4		INVESTADO												
	135						4	INVESTADO												
	136		1					INVESTADO												
	137				1			INVESTADO												
	138					3		INVESTADO												
	139					3		INVESTADO												
	140							INVESTADO												
21	141					3		INVESTADO												
	142						4	INVESTADO												
	143		1					INVESTADO												
	144				1			INVESTADO												
	145					3		INVESTADO												
	146					3		INVESTADO												
	147							INVESTADO												
22	148					3		INVESTADO												
	149						4	INVESTADO												
	150		1					INVESTADO												
TOTAL LBS DE FERTILIZANTE		12	40	16	30	78	169	105	450		4.4979	204	204	451.77						

LIBRAS DE APORTE DE ELEMENTO PURO EN LA CUARTA ETAPA								TOTAL
ELEMENTO	12-43-32	MKP 0 52-34	0 MAP 12-61-0	UREA 46-0-0	NITRATO DE CALCIO	NITRATO DE POTASIO	SULFATO DE MAGNESIO	
N	0	0	0	3	3	6		13
P	0	6	0					6
K	0	4				22		26
Ca					5			5
Mg	0	0					5	5

REQUERIMIENTO	ELEMENTO	LIBRAS DE APORTE DE ELEMENTO PURO							TOTAL
52	NITROGENO	1	0	2	14	12	22		51
24	FOSFORO	5	21	10					36
79	POTASIO	1	14	0			78		93
19	CALCIO					21			21
14	MAGNESIO	0	0	0				17	17
FERTILIZANTE		BOLSAS 25 kg.	COSTO UNIDAD Q	TOTAL Q	Lb de producto				
POLY-FEED 12-43-12		0.2			12.00				
MKP 0-52-34		0.7			40.00				
MAP 12-61-0		0.3			16.00				
UREA 46-0-0		0.3			30.00				
NITRATO DE CALCIO qq		0.8			78.00				
NITRATO DE POTASIO		3.1			169.00				
SULFATO DE MAGNESIO		1.9			105.00				

Anexo 3

Cuadro de listado de productos, forma de aplicación y dosificación para el control de Plagas y Enfermedades en el cultivo de Chile Dulce *Capsicum sp.* Bajo ambiente protegido en Casa Malla, en el Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.

Producto comercial (Nombre común)	Nombre generico	Para	Forma de aplicación	Dosis por Mz. y por aspersora de 4 galones.
Actara 25 WG	Tiametoxan	Control de mosca blanca y afidos	Aplicar 25 cc al pie de la planta	150 y 13 gramos
Furadan 10 G	Carbofuran	Control de nematodos y mosca blanca	Al fondo de hoyo de trasplante	35 Kg y 3 gramos / planta
Abamectin 1.8 EC	Abamectin	Control de acaros e insectos (minador).	Al follaje	50 y 5 cc
Mitac 20 EC	Amitraz	Acaricida específico	Al follaje	1 litro y 1 a 2 copas
Monarca 11.25 SE	Beta ciflutrin	Control de tortuguillas y minadores	Al follaje	0.5 litro y 1 copa
Sunfire 24 SC	Clorfenapir	Control de acaros y gusanos minadores	Al follaje	240 y 20 cc
Regent 20 SC	Fipronil	Control de picudo y chupadores	Al follaje	150 a 250 y 20 cc
Javelin	Bacillus thuringiensis	Control de gusanos en L1 y L2	Al follaje	0.5 kg y 2 a 3 copas
Thiodan 35 EC	Endosulfan	Control de mosca blanca, pulgonos y picudo	Al follaje	1 litro y 2 copas
Vidate 24 SL	Oxamil	Control de nematodos y mosca blanca	Al suelo 25 cc por planta	0.5 a 1 litro y 2 a 4 copas
Karate zeon 2.5 CS	Lamda cyhalotrina	Control de picudo y gusanos	Al follaje	245 a 350 cc y 1 copa
Bravo 72 SC	Clorotalonil	Prevencion de enfermedades foliares	Al follaje	1 litro y 3 a 5 copas
Previcur 72 SL	Propamocarb	Prevencion y control de mal del talluelo y fízones	Tronqueado 25 a 50 cc por planta	300 cc y 1 a 1.5 copas
Derosal 50 SC	Carbendazin	Prevencion y control de mal del talluelo y fízones		250 cc y 1 copa
Ridomil Gold WP	Metalax il	Control de mal del talluelo y marchites en la base del tallo.	Tronqueado al suelo 25 cc por planta	0.5 kg. y 2 copas
Champion 77 WP	Hidroxido de Cobre	Fungicida bactericida	Al follaje y/o al suelo	1 a 1.5 kg y 5 copas
Curzate M72	Cimoxamil	Prevención y control de tizon	Al follaje	1 kg y 4 copas
Hakaphos naranja		Para mayor credimiento, mayor floración y cuaje de	Al follaje	5 libras y 4 copas
Alhamin		frutos	Al follaje	500 cc y 2 copas
Adherente 810		Adherente, dispersante, emulsificante	Al follaje	0.25 a 0.5 litros y 1 copa

Anexo 4

Costos de producción del cultivo de Chile Dulce *Capsicum sp.* bajo ambiente protegido en casa malla en el Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.

CONCEPTO	UNIDAD	TOTAL
Mecanización	1	250
PREPARACION DE LA ACAMADO	Jornal	800
Emplasticado	Jornal	680
AHOYADO Y TRANSPLANTE	Jornal	200
RESIEMBRA Y MANEJO DE RIEGO	Jornal	800
Manejo agronomico	Jornal	320
Contro de malezas, fungicidas y hervisidas	Jornal	280
Piteado	Jornal	200
Tutoreo	Jornal	1160
Manejo de tejido	Jornal	240
Corte de chile	Jornal	310
Insumos		
Plantulas	Plantas	Q 1,534.00
Corrector de pH	Litro	100
Insecticidas	Litro	800
Fungicidas	Litro	950
Hervisidas	Litro	200
Fertilizantes foliares	Litro	600
Aderentes	Litro	110
Fertilizantes solubles	50 kgs	3816
Fertilizantes Granulados	50 Kgs	225
Pita	Rollos	750
TOTAL		Q 14,325.00

Anexo 5
Formato del Listado de Participantes a las Visitas de Campo en las parcelas demostrativas de los módulos de Producción en la finca del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.

No.	Mombre	Firma	No. de telefono
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Anexo 6
Apoyo en la docencia en el instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, 2009.



Figura 2. Clase magistral en el curso de Taxonomía Vegetal.



Figura 3. Actividad de Exposición de temas en el curso de Taxonomía Vegetal

Anexo 7
Manejo del Cultivo de Chile en el Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula,
2009.



Figura 4. Daños en la estructura de la Casa Malla del Instituto “Adolf V. Hall” de Chiquimula.



Figura 5. Daños en la casa malla provocados por incendio.



Figura 6. Control de malezas en el contorno a la estructura de la casa malla del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.



Figura 7. Control de malezas dentro de la estructura de la casa malla del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.



Figura 8. Arreglo de mesas para el cultivo de Chile Dulce en la casa Malla del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.



Figura 9. Preparación de las bases de Bambú para la instalación del tutorado aéreo en la casa malla del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.



Figura 10. Aplicación de mezcla de diesel y aceite para el curado de las bases de bambú.



Figura 11. Instalación del sistema de riego y acolchado de los surcos para la siembra de Chile Dulce en el Instituto "Adolfo V. Hall" de Chiquimula.



Figura 12. Surcos preparados para la siembra de Chile Dulce en la casa malla del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.



Figura 13. Desinfección de los pilones de Chile Dulce previo a ingreso a la casa malla del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.



Figura 14. Siembra de pilones de Chile Dulce en la casa malla del Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula.

Anexo 8.

PROPUESTA A NIVEL DE PERFIL

PRODUCCIÓN DE ABONO FERMENTADO TIPO BOCASHI EN EL INSTITUTO ADOLFO V. HALL DE CHIQUIMULA, MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA.

INTRODUCCIÓN

En Guatemala, poco a poco los agricultores han venido utilizando materiales orgánicos para aplicarlos en diferentes cultivos, pero en baja proporción, ya que las instituciones de gobierno facilitan la adquisición de fertilizantes químicos, lo que ha sido un obstáculo para promover la utilización de abonos orgánicos a mayor escala, los cuales se producen en nuestro país.

Sin embargo es posible promover el uso de abono orgánico que tanto necesitan los suelos de nuestro país, ya que cada año se incrementa su degradación, por el uso irracional de grandes cantidades de agroquímicos que son tóxicos, de alta residualidad y persistencia en el medio ambiente.

En todos los municipios del país, uno de los principales problemas es el manejo de los residuos sólidos, por sus costos económicos, sus daños al ambiente y a la salud humana. En este sentido, se han realizado importantes esfuerzos para encontrar una salida y reducir estos impactos negativos, y se han buscado alternativas que sean más rentables e incluso que generen ingresos. Una de estas alternativas es producir abono orgánico a partir de los residuos.

Por lo anterior se hace necesario aprovechar el interés que han manifestado las autoridades locales para introducirlos, en algunos casos, y en otros fortalecer sus ideas acerca de que es viable la elaboración de abono orgánico utilizando los desechos domiciliarios, agroindustriales y agrícolas. Por ello en el texto siguiente se detalla un perfil para la realización de un proyecto de producción de abono fermentado tipo Bocashi.

RESUMEN DEL PROYECTO

La implementación de nuevas técnicas para el aprovechamiento de los residuos orgánicos utilizados para la elaboración de abonos fermentados se realiza hasta hace pocos años en la región Nororiental, en cambio en otros países es una práctica desde hace años y que día con día se han ido tecnificando para producir abonos fermentados eficientes en menor tiempo.

El presente proyecto pretende utilizar todo tipo de residuo orgánico para elaborar un abono que posteriormente sea utilizado como fertilizante principal de muchas parcelas productivas de la escuela de agronomía.

Para ello es necesario dar un salto en el manejo tradicional de los residuos sólidos, asumiendo nuevos retos, impulsando distintas técnicas para la elaboración de abono orgánico, para tratar el 60-70% del volumen de los residuos.

Dentro de la evaluación del proyecto de elaboración de abono fermentado tipo bocashi, resulta ser viable y factible desde el punto de vista financiero, en el cual se detallan los indicadores financieros que respaldan la evaluación.

ANTECEDENTES

Actualmente los desechos orgánicos producidos por las diferentes prácticas agrícolas y pecuarias en el Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula no tienen un destino basado en su utilización para la elaboración de abonos fermentados, que puedan ser utilizados para ser incorporados al suelo que se utiliza durante todo el año para producir hortalizas, granos básicos o en las áreas de frutales.

Durante mucho tiempo los desechos han sido recolectados por algunos catedráticos para realizar aboneras convencionales con fines de enseñanza pero esto no satisface ni integra el total de los desechos orgánicos que el instituto produce, por ello se toma en cuenta que existe material disponible en cantidades amplias para la producción intensiva de abono tipo bocashi para venta o utilización propiamente del instituto.

En cuanto a la producción de abono tipo bocashi estará enfocada a la venta propiamente así como la utilización del producto en las parcelas demostrativas del instituto, con el objetivo de devolver un poco de minerales y nutrientes a los suelos que han sido explotados por más de 11 años.

JUSTIFICACIÓN

El Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula, Extensión Agronomía produce grandes cantidades de materiales orgánicos que no son utilizados para la incorporación en los suelos que actualmente se encuentran produciendo para el Instituto.

Por ello se pretende recolectar los desechos obtenidos por las diferentes prácticas agrícolas para elaborar un proyecto de producción de abono tipo bocashi, el será diseñado específicamente para ser utilizado por la propia escuela de agronomía (Comúnmente se le conoce con este nombre al Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula) y la comercialización del mismo.

Con la implementación del proyecto de producción de abono el Instituto desea reducir los costos de manejo en las parcelas demostrativas o parcelas permanentes de producción, así como también incentivar la producción orgánica. Además de generar ciertos ingresos por la venta del abono producido. Por cuestiones de manejo y supervisión la metodología utilizada para la elaboración del abono más apropiada es la de Abono Fermentado Tipo Bocashi, en la cual su producción y manejo son adaptables al sistema de la escuela de agronomía.

OBJETIVOS

General

- ♣ Producir Abono Fermentado Tipo bocashi disminuyendo así los costos en manejo de producción de hortalizas, granos básicos y frutales, en el Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, Municipio de Chiquimula, Departamento de Chiquimula.

Específicos

- ♣ Producir abono tipo Bocashi utilizando los materiales de desechos orgánicos producidos por la finca del Instituto Adolfo V. Hall de Chiquimula.
- ♣ Disminuir los costos de fertilizantes implementando un área de producción de abono tipo Bochasi.
- ♣ Determinar la factibilidad del proyecto de producción de abono a través de una evaluación financiera.

Meta

Producir 150 quintales/mes de abono fermentado tipo Bocashi al 16% de Humedad.

MARCO LÓGICO

ESTUDIO DE MERCADO

Demanda:

En cuanto a la demanda de Abonos orgánicos dentro del departamento de Chiquimula ha crecido considerablemente según datos de los Agroservicios del área del municipio. Dado que las prácticas agrícolas enfocadas a la agricultura orgánica se han venido fomentando en los últimos años, considerando como fuentes de necesidad los productores de café principalmente, quienes obtienen mayores beneficios al exportar café orgánico. Por ello muchas de las fincas productoras de café han creado planes para convertir grandes extensiones de café manejado con fertilizantes químicos a orgánicos.

Uno de los factores que influye considerablemente en la obtención de abonos orgánicos son los tipos y las características de los mismos abonos, tal es el caso que los abonos fermentados son lo considerados mucho mejor que los de tipo, gallinaza o lombricompost (a base de pulpa de café propiamente).

Oferta

Los tipos de abonos ofertados dentro del departamento y municipio de Chiquimula son los siguientes:

Biocofia (Gallinaza deshidratada)
Gallinaza
Lombriconpost
Abono Fermentado Tipo Bocashi
BokaPont

Los precios varían según el tipo de abono que se obtenga sin embargo los abonos fermentados son los que proveen mejores resultados al ser incorporados a los cultivos.

Con excepción a la Biocofia (Gallinaza deshidratada) ésta se produce en Cobán y posee mercado acá en el oriente del país.

Los precios ofertados en el mercado son los siguientes:

PRODUCTO	PRECIO UNITARIO / SACO(Q.)	POR MAYOR (1000 sacos a en adelante)
Biocofia (Gallinaza Deshidratada)	45.00	35.00
Gallinaza	40.00	28.00
Lombricompost	60.00	50.00

Abono Bocashi	Fermentado	Tipo	75.00	62.00
BokaPont			35.00	26.00

ESTUDIO TÉCNICO

Generalidades

El abono tipo bocashi Es una técnica rápida para transformar en abono orgánico todo tipo de desechos orgánicos. Tiene como base de activación las levaduras agregadas, los microorganismos contenidos en el suelo vegetal, en el estiércol y otros componentes agregados. Desarrolla grandes temperaturas los primeros tres a cuatro días y el tiempo de elaboración oscila entre los 10 a 15 días, pero puede variar significativamente según el manejo.

Selección del Área de Producción

El área designada para la producción de abono orgánico se encuentra en la finca Petapilla parte de la escuela de agronomía, siendo un total de 2,500 metros cuadrados, en donde se producirá el abono tipo bocashi. Al área seleccionada se le asignará un costo por alquiler con fines de establecer la factibilidad del proyecto. Es de tomar muy en cuenta que el abono se debe de preparar bajo completa sombra, bajo techo, alejado de ser lavado por las lluvias en invierno.



Recolección de Materiales (Tipos de Materiales)

Los materiales se recolectarán dentro de la finca Petapilla perteneciente a la escuela de agronomía, los cuales serán producto de las actividades pecuarias y agrícolas que se desarrollan dentro del Instituto Adolfo V. Hall.

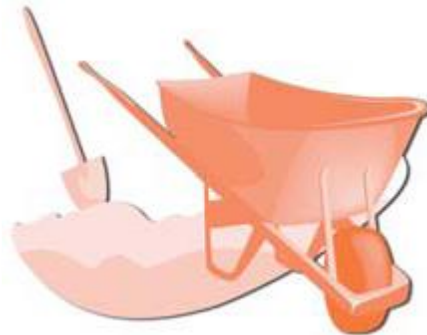
Los materiales orgánicos producidos por la escuela de agronomía y otros materiales a recolectar son los siguientes:

Gallinaza
Estiércol de Vaca
Hojarasca

Cáscara de Maní (*Para este caso dicho material será obtenido por compra venta*)

Melaza (*Para este caso dicho material será obtenido por compra venta*)

Levadura (*Para este caso dicho material será obtenido por compra venta*)



Procedimiento de Elaboración de Abonera

Para llevar a cabo esta actividad se construirán capas de los diferentes componentes siguiendo un orden común.

Primero se coloca al principio una capa de estiércol
Seguido de una capa de hojarasca
Una capa de gallinaza
Una capa de cáscara de maní

Luego de realizar el primer nivel de los componentes antes mencionados, se vuelve a repetir el orden de los componentes colocando siempre una capa seguida de la anterior.

En un recipiente se mezcla, la melaza y la levadura en agua, humedeciendo los componentes de la abonera. La mezcla debe estar húmeda con la solución hasta que un puño de esa mezcla, al apretarlo y luego soltarlo, el contenido se deshace en pequeños trozos. Así se medirá la humedad de la mezcla. Mientras que la mezcla de melaza, levadura y agua solamente se aplica cuando se elabora la abonera. La altura del montículo de abono es preferible que se mantenga entre los 50 centímetros de altura. Por último se coloca un nylon sobre la abonera para protegerla de la lluvia y para retener por más tiempo la humedad.

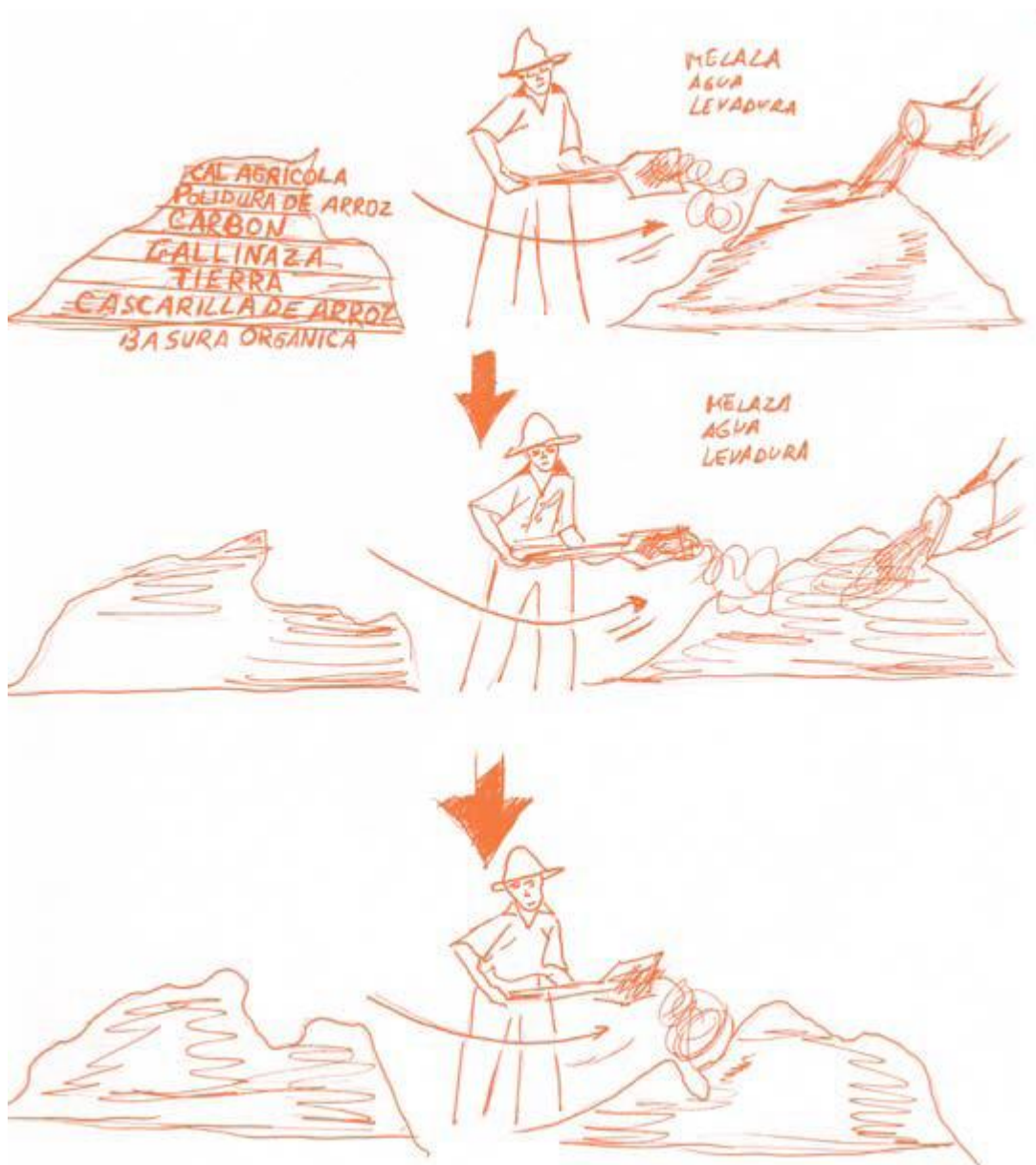
En los primeros días la temperatura tiende a subir a más de 80 grados, lo cual no se debe permitir. Para corregir la temperatura se debe voltear el montón, dos veces durante el día: una vez en la mañana y otra vez en la tarde. Esto generalmente se realiza hasta el séptimo día. Cuando baja y se estabiliza la temperatura (menos de 50 grados), ya se puede voltear sólo una vez al día. Entre los 12 y 15 días, el abono Bocashi ya está preparado.

El abono Bocashi ya preparado debe tener una temperatura igual a la temperatura ambiental, su color es gris claro, queda seco, con un aspecto de polvo arenoso y de consistencia suelta. Debe procurarse conseguir todos los ingredientes necesarios. Esto le dará al abono Bocashi una mejor calidad, en comparación con otros abonos Bocashi que no tienen todos los componentes necesarios de la mezcla. Existen recetas establecidas, con las proporciones de los ingredientes de acuerdo al volumen que se desea procesar.



Manejo del Abono Fermentado tipo Bocashi

- ✓ Humedecer los materiales con agua en caso de existir poca humedad.
- ✓ Ventilar la abonera en caso de excederse en la incorporación de agua.
- ✓ Realizar los volteos de manera que toda la abonera será oxigenada, esto regula la temperatura y asegura una buena descomposición del abono, según sea la frecuencia de los volteos así se determinará la época en que se tendrá listo el abono.
- ✓ El material debe estar protegido del viento, el sol y la lluvia.



Herramientas

Las herramientas que se utilizarán para la recolección, elaboración y manejo de la producción de abono son los siguientes:

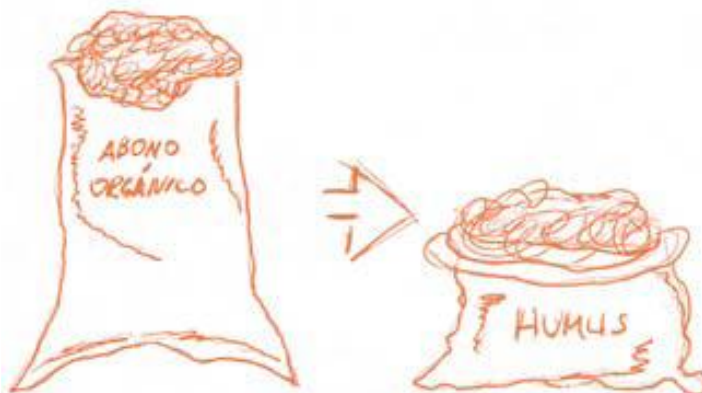
Palas
Rastrillos
Carretillas
Machetes
Tonel de 200 litros
Regadera o manguera
Costales



Resultados Esperados

Los productos directos e indirectos que se esperan con la producción de abono son los siguientes:

- ✓ Abono fermentado tipo bocashi
- ✓ Disminución de los costos de producción en cuanto a fertilizantes se refiere.
- ✓ Producción libre de materiales tóxicos.
- ✓ Mejoramiento de los suelos.
- ✓ Ingresos por venta de abono.



Duración del Proyecto

El perfil estima una duración de 9 meses para la ejecución de proyecto de elaboración de Abono Fermentado Tipo Bocashi, sin embargo queda a criterio del ente ejecutor el continuar por el período que lo desee.

Costos de la Elaboración de Abono Fermentado Tipo Bocashi

PRODUCCION DE ABONO FERMENTADO TIPO BOCASHI					
COSTOS DE INVERSION					
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (Q)	TOTAL (Q)
1	<i>Herramientas</i>	-	-	-	605.00
1.1	Regadera	1	Unidad	80	80.00
1.2	Manguera	1	Unidad	125	125.00
1.3	Nylon	40	M ²	6	240.00
1.4	Pala	2	Unidad	80	160.00
2	Alquiler de Terreno	-	-	-	2,500.00
3	<i>Capital de Trabajo</i>	-	-	-	5,000.00
4	Sub-Total	-	-	-	8,105.00
5	<i>Imprevistos (3%)</i>	-	-	-	243.15
6	TOTAL	-	-	-	8,348.15
COSTOS DE OPERACIÓN					
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO (Q)	TOTAL (Q)
1	<i>Mano de Obra</i>	60	<i>Jornal</i>	45	2,700.00
2	<i>Insumos</i>	-	-	-	1,845.00
2.1	<i>Estiercol</i>	80	<i>Sacos</i>	4	320.00
2.2	<i>Gallinaza</i>	80	<i>Sacos</i>	6	480.00
2.3	<i>Hojasca</i>	80	<i>Sacos</i>	1	80.00
2.4	<i>Cáscara de Maní</i>	50	<i>Sacos</i>	5	250.00
2.5	Melaza	15	Galones	20	300.00
2.6	Levadura	30	Libras	10	300.00
2.7	Combustible vehículo	5	Galones	23	115.00
	TOTAL				4,545.00
INGRESOS					
No.	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO UNITARIO (Q)	TOTAL (Q)
1	Venta de Abono	150 ⁵⁹	Sacos	50	7500

PRODUCCIÓN DE ABONO FERMENTADO TIPO BOCASHI

EVALUACIÓN FINANCIERA

CONCEPTO	MESES								
	30/11/2009	31/01/2010	28/02/2010	31/03/2010	30/04/2010	31/05/2010	30/06/2010	31/07/2010	31/08/2010
INGRESOS	0.00	0.00	0.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
Venta de Abono	0.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00	7,500.00
COSTOS		-4,545.00	-4,545.00	-4,545.00	-4,545.00	-4,545.00	-4,545.00	-4,545.00	-4,545.00
Mano de Obra		2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00
Insumos		1,845.00	1,845.00	1,845.00	1,845.00	1,845.00	1,845.00	1,845.00	1,845.00
Estiercol		320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00
Gallinaza		480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
Hojarasca		80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
Cáscara de Maní		250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
Melaza		300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Levadura		300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Combustible vehículo		115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00	115.00
UTILIDADES NETAS	0.00	-4,545.00	-4,545.00	2,955.00	2,955.00	2,955.00	2,955.00	2,955.00	2,955.00
INVERSIONES	-8,348.15								
Herramientas	605.00								
Regadera	80.00								
Manguera	125.00								
Nylon	240.00								
Pala	160.00								
Alquiler de Terreno	2,500.00								
Capital de Trabajo	5,000.00								
Imprevistos (3%)	243.15								
LIQUIDACIONES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00
Capital de Trabajo									5,000.00
FLUJO EFECTIVO OPERATIVO	-8,348.15	-4,545.00	-4,545.00	2,955.00	2,955.00	2,955.00	2,955.00	2,955.00	7,955.00
INDICADORES FINANCIEROS									
TREMA OPERATIVA	1.67%								
VAN OPERATIVO	5103.50	Factible desde el punto de Vista Financiero							
TIR OPERATIVA	75%	Factible desde el punto de Vista Financiero							
BENEFICIO/COSTO	1.24	Por cada quetzal que se invierta se obtendrán 0.24 quetzales de ganancia.							
Ingresos	45000.00								
Egresos	-36360			60					

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Impactos Negativos

- ✖ Producción de gases (principalmente metano) con mal olor por efecto de la descomposición de los materiales utilizados para la elaboración de la abonera.

Impactos Positivos

- ✖ Los gases que produce el abono en proceso de descomposición no se considera nocivo para las personas y/o animales en general.
- ✖ Con el uso de abonos orgánicos se disminuye la utilización de fertilizantes químicos.
- ✖ Los abonos orgánicos mejoran las propiedades físicas y químicas de los suelos.

Actividades de Mitigación

- ✖ Utilizar materiales secos propiamente.
- ✖ No utilizar materiales orgánicos provenientes de animales muertos.
- ✖ No se utilizarán productos químicos para acelerar la descomposición.
- ✖ Ya que el abono será cubierto con nylon, esto evitará que los gases se dispersen en el ambiente.
- ✖ Se considera generalmente que la producción de abono tipo bocashi ayuda a degradar materiales orgánicos convirtiéndolos en sustratos asimilables por el suelo, ayudando a regenerar las partículas de suelo mejorando su estructura y contenido de nutrientes.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista financiero, el proyecto es factible debido a los indicadores generados por la evaluación financiera, presentando una TREMA operativa del 1.67%, un VAN operativo de 5103.50, una TIR operativa del 75% y una relación Beneficio/Costo de 1.24 por lo que generará ingresos para el establecimiento educativo.

Para la elaboración del Abono Fermentado Tipo Bocashi en el Instituto “Adolfo V. Hall” de Chiquimula, se utilizará la materia prima proveniente de los estiércoles de los animales de la finca y el rastrojo de las cosechas, esto permitirá optimizar el manejo de los residuos.

Con la elaboración del Abono Fermentado Tipo Bocashi, se estará disminuyendo los costos por compra de fertilizantes químicos para los módulos de producción de hortalizas, cereales y leguminosas, viveros y frutales.

CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE ABONO FERMENTADO TIPO BOCASHI EN EL INSTITUTO “ADOLFO V. HALL” DE CHIQUIMULA

ACTIVIDAD	MESES	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto			
	SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Selección del Área de Producción																																					
Preparación del Área de Producción																																					
Recolección de Materiales																																					
Elaboración de Aboneras																																					
Manejo de las Aboneras																																					
Venta del Abono																																					

BIBLIOGRAFÍA

Valero, G. 1998. Adecuación del abono orgánico tipo Bocashi para el Altiplano de México. (en línea). Costa Rica, CEDECO. 45 p. Consultado 9 feb 2010. Disponible en <http://www.cedeco.or.cr/documentos/Adecuacion%20del%20abono.pdf>

Shintani, M; Leblanc, H; Tabora, P. 2000. Bokashi. Guacimo, Limón, CR, USI. 53 p. Consultado 9 feb. 2010. Disponible en <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000002.pdf>