



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE AGRONOMÍA**



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**DIAGNÓSTICO Y PLAN DE SERVICIOS REALIZADOS EN LA EMPRESA
PROCESOS AGROINDUSTRIALES DE ORIENTE S.A. "PAIDOSA", ALDEA
LELÁ OBRAJE, MUNICIPIO DE CAMOTÁN, CHIQUIMULA, 2010.**

**LEONARDO FABIO GUTIERREZ BEZA
CARNÉ: 2002-40167**

CHIQUIMULA, MAYO DE 2011

INDICE GENERAL

CONTENIDO	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
3. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRACTICA	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 Infraestructura de la empresa	5
3.2 DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION	7
3.2.1 Producción de izote pony	7
3.2.2 Preparación de plantas para la exportación	7
3.2.3 Comercialización	10
3.3 IDENTIFICACION Y JERARQUIZACION DE PROBLEMAS	12
3.3.1 Análisis FODA	
4. SERVICIOS REALIZADOS	15
4.1 Apoyo en el área de procesos	15
4.2 Eliminación de los tallos de las plantas de izote pony	17
4.3 Prueba con dos dosificaciones en la aplicación de la hormona para inducir el crecimiento de la raíz	18
4.4 Inventario y monitoreo de plantas libres de plagas y enfermedades en los invernaderos	19
5. CONCLUSIONES	21
6. RECOMENDACIONES	22
7. BIBLIOGRAFIA	23
8. ANEXOS	24

CONTENIDO

Página

9. APENDICE. Propuesta de proyecto a nivel de perfil: Producción de Abono Orgánico (bocashi) en la empresa PAIDOSA S.A.	27
9.1 Resumen del proyecto	29
9.2 Proyecto a Nivel de perfil	30
9.3 Introducción	30
9.4 Definición del Problema y Justificación	30
9.5 Objetivos	31
9.6 Metas	31
9.7 Estudio Técnico	32
9.8 Actividades a desarrollar	33
9.9 Insumos para alcanzar los resultados	33
10 Modalidad de ejecución	34
10.1 Seguimiento y Evaluación	34
10.2 Cronograma de Actividades	35
10.3 Estudio Financiero	35
10.4 Bibliografía	36

1. INTRODUCCIÓN

La realización del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- se llevó a cabo en la empresa de Procesos Agroindustriales de Oriente S.A. –PAIDOSA-, con el fin de identificar sus potencialidades y problemáticas, y poder así elaborar un plan de servicios.

La empresa PAIDOSA fue fundada en el año 1995, con el objetivo de producir y exportar plantas de izote pony (*Beaucarnea guatemalensis*) hacia el mercado de Estados Unidos y Europa, especialmente Holanda. La Empresa se encuentra ubicada en la Aldea Lelá Obraje, del municipio de Camotán, departamento de Chiquimula, la cual cuenta con una extensión de 3.2 hectáreas.

El EPS se llevó a cabo por espacio de seis meses comprendidos entre los meses de agosto a diciembre del 2010 y enero del 2011.

Las actividades realizadas durante el Ejercicio Profesional Supervisado fueron: Apoyo en el Área de Procesos la cual consiste desde la recepción de las plantas, el lavado y secado, sellado, aplicación de hormona y el embolsado, además se realizaron actividades en el área de enraizado, tales como: eliminación de los tallos de las plantas de izote pony, realización de pruebas con dos dosificaciones en la aplicación de la hormona para inducir el crecimiento de la raíz y la realización de un inventario y monitoreo de plantas libres de enfermedades en los invernaderos.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Contribuir con el proceso productivo del izote pony (*Beaucarnea guatemalensis*) para la exportación, a través de la realización de diversas actividades que permitan el desarrollo agrícola de la Empresa Procesos Agroindustriales de Oriente S.A. "PAIDOSA".

2.2 Específicos

- Realizar un diagnóstico general para conocer la problemática y potencialidades de la empresa PAIDOSA.
- Planificar y ejecutar actividades considerando las potencialidades y problemática identificada en la empresa PAIDOSA.
- Plantear recomendaciones con el fin de mejorar las actividades productivas y poder aumentar la productividad de la empresa.
- Elaborar un proyecto a nivel de perfil encaminado a resolver uno de los problemas identificados en la empresa PAIDOSA.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

3.1.1 Antecedentes Históricos

La empresa de Procesos Agroindustriales de Oriente S. A., “PAIDOSA”, fundada por el Profesor Abelino Recinos Landaverry; quien es el Propietario y Gerente General; dio inicio a las actividades de la empresa en el año de 1995. Durante los primeros tres años dicha empresa se encontraba ubicada en la Aldea Los Encuentros municipio de Quetzaltepeque, departamento de Chiquimula, luego fue trasladada a la Aldea Llano Grande del mismo municipio donde estuvo laborando durante ocho años, luego en el año 2003 fue trasladada donde se encuentra actualmente establecida en la Aldea Lelá Obraje, del municipio de Camotán, departamento de Chiquimula.

3.1.2 Ubicación Geográfica

La Empresa Procesos Agroindustriales de Oriente S. A. (PAIDOSA), se encuentra ubicada en la aldea Lelá Obraje, municipio de Camotán, departamento de Chiquimula, a una distancia de 32 kilómetros de la cabecera departamental de Chiquimula y a 201 kilómetros de la capital de Guatemala. La empresa está conformada por dos áreas: la primera “Área A” en la parte norte que se encuentra localizada geográficamente a 14°51’1.7” de Latitud Norte y 89°20’0.6” de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich y la segunda “Área B” en la parte sur que se encuentra localizada geográficamente a 14°85’2.5” de Latitud Norte y 89°33’45” de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich. (Ver Anexo 1).

3.1.3 Clima y Zona de Vida

La aldea Lelá Obraje se encuentra a una altitud de 550 msnm; la temperatura promedio es de 24° C siendo las mínimas de 15° C y las máximas de 34°C, el clima para esta zona es templado. La precipitación pluvial media anual de la aldea Lelá Obraje es de 500 a 1,000 milímetros.

Según De la Cruz, basado en el sistema Holdrige, la zona de vida es Bosque Seco Subtropical, en la cual la vegetación está constituida mayormente por árboles, arbustos y matorrales, entre la especies indicadoras de esta zona de vida podemos mencionar: *Cochlospermum vitifolium*, *Alvaradoa amorphoides*, *Sabal mexican*, *Ceiba aesculifolia*, *Leucaena* sp. (Ver Anexo 4).

3.1.4 Recursos Naturales

a. Suelos

Según Simmons (1959); los suelos de la aldea Lelá Obraje pertenecen a la clase agrológica VII, se encuentran desarrollados sobre materiales metamórficos y volcánicos, de textura arcillosa y color café pálido.

De acuerdo al INAB (2000), estos suelos se encuentran catalogados como tierras altas volcánicas y tierras metamórficas.

b. Topografía

La topografía en la zona irregular y escarpada, con pendiente que oscila entre el 30 y 70 %. En el área donde se encuentra ubicada la empresa PAIDOSA la topografía es plana a ligeramente ondulada.

c. Agua

La empresa cuenta con un pozo, con un sistema de bombeo eléctrico que abastece a de agua a dos reservorios, ubicados en cada una de las áreas de la empresa (áreas A y B), y cada uno de estos reservorios tiene un sistema de bombeo eléctrico para distribuir el agua a los invernaderos y demás instalaciones de la empresa.

3.1.5 Recursos Físicos

a. Vías de acceso y transporte

La empresa se comunica con la cabecera municipal de Chiquimula por medio de una carretera asfaltada que conduce de la Ciudad de Chiquimula a la frontera El Florido con Honduras, dicha carretera se conecta con la carretera CA-10 en la aldea Vado Hondo; estas carreteras por sus características son transitables todo el año.

El transporte público hacia la empresa se realiza en microbuses y buses desde la Ciudad de Chiquimula hacia Camotán y la frontera El Florido.

b. Infraestructura

La empresa dispone de dos áreas de producción, la primera “Área A” tiene una extensión de 1.45 Ha y se ubica en el lado norte en donde se cuenta con 11 invernaderos, 6 galeras grandes y dos pequeñas, también tiene una cocina, bodega, garaje y la oficina principal; y la segunda “Área B” tiene una extensión de 1.75 Ha y se ubica en el lado sur donde hay dos galeras, 21 invernaderos y un área destinada a la producción de abono orgánico tipo bocashi (Ver Anexo 2 y 3).

Los invernaderos están contruidos de madera, con techo de nylon y sarán, orientados de norte a sur en la parte norte y de oeste a este en la parte sur, cubiertos de sarán en las paredes y de nylon color blanco cuando es necesario elevar la temperatura.

Las dimensiones varían un poco debido a que algunos invernaderos se adaptan al espacio disponible de cada área.

c. Servicios

La empresa dispone de energía eléctrica proporcionada a través del servicio que presta DEORSA.

También cuenta con el servicio de teléfono e internet, ambos proporcionados por TELGUA.

d. Maquinaria y Equipo

La Empresa cuenta con dos camiones y un pick-up para el transporte de las plantas. También cuenta con el equipo necesario para la producción y exportación del producto final: macetas, sustrato, tijeras para podar, rastrillos, carretillas de mano, chapeadora manual, palas, azadones, mangueras, pichachas, bombas de mochila, regaderas, cierras, mezcla para el sellado, cocina para la elaboración del sello y un sistema de comunicación interna (Walked Talkie).

3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

3.2.1 Producción de Izote Pony

La Empresa PAIDOSA se dedica a la producción de izote pony (*Beaucarnea guatemalensis*), y cuenta con un área de 9.8 Ha. Las plantas están distribuidas en el terreno en hileras múltiples (5 hileras) a una distancia entre hilera y entre planta de 20 cm por 15 cm respectivamente, las hileras se encuentran lo largo de surcos distanciados entre sí a una distancia de 50 cm para hacer un total de aproximadamente 83,000 plantas/Ha.

La empresa se conforma por cuatro áreas, las cuales son las siguientes:

- **Área de procesos:** en la cual se lleva a cabo diferentes actividades desde la recepción de la planta de los diferentes proveedores, eliminación de la raíz, lavado de la planta, aplicación de fungicida al tallo, aplicación de fungicida y un curativo al bulbo, secado, sellado de heridas, aplicación de hormona y por ultimo el embolsado.
- **Área de enraizado:** verificar que la planta tenga raíz esperando que reaccione adecuadamente la aplicación de hormona y luego se procede a la eliminación del tallo.
- **Área de brotación:** después de la eliminación del tallo de la planta en el área de enraizado, se le aplica un sello con el fin que la planta emita nuevos brotes.
- **Área de empaque:** donde se clasifican la plantas para la exportación.

3.2.2 Preparación de Plantas de Izote Pony para la Exportación

El objetivo principal de la Empresa es producir plantas ornamentales de calidad para ser exportadas hacia Estados Unidos y Europa especialmente hacia Holanda, y para ello se sigue una serie de etapas que se describen a continuación:

a. Origen de las Plantas de Izote Pony

Se obtiene el 20% de las plantas de la finca propiedad de la empresa mientras y el restante 80% provienen de fincas ubicadas en los departamentos de Cobán, Petén y Quiché.

b. Recepción y Clasificación de Plantas

Las plantas de izote pony son trasladadas a la galera de recepción donde se clasifican tomando en cuenta la relación entre el diámetro del bulbo y longitud del tallo, las relaciones utilizadas son: 2.5:6, 3:6, 3:8, 3:9, 4:8, 4:9, 4:12, 5:12, 5:18, 6:18, 6:24, 7:24 y 7:28, en donde 2.5 es el diámetro del bulbo y 6 la longitud del tallo medido desde la base del bulbo en pulgadas. Además se verifica que las plantas no estén infectadas por patógenos, sufran daños mecánicos, deformaciones o daño en el follaje. Si las plantas sufren algunos de estos problemas descartan o realizan medidas fitosanitarias.

c. Preparación de la Planta

Después de la clasificación se procede a eliminar todas las raíces de la planta y el exceso de suelo, para posteriormente sumergirlas en una solución de fungicida y bactericida (Cuprimicin – estreptomocina) a razón de 75cc/20 litros de agua. Posteriormente se secan las plantas bajo el sol.

d. Sellado de Cortes y Aplicación de Hormona

Después de la preparación de las plantas de izote pony se procede a sellar las heridas producidas en el bulbo durante la eliminación de las raíces con una mezcla de parafina y cemento, luego se procede a la aplicación de la hormona en la base del bulbo para posteriormente ser embolsada.

e. Embolsado de Plantas

Luego del sellado, las plantas de izote pony son puestas en bolsas con un sustrato a base de aserrín, phoma y Peatmos (Klasmann Ts 4 un sustrato para cultivo a base de turba rubia).

f. Mantenimiento de las Plantas en Invernadero (Fase de Enraizado)

Después del embolsado las plantas de izote pony son llevadas al área de enraizado donde son tomadas en inventario de acuerdo a su tamaño y lugar de procedencia.

Luego del tiempo de enraizado (3 a 4 semanas) donde se lleva un control fitosanitario de las plantas de izote pony, se procede al corte del tallo donde se toma en cuenta la relación bulbo:tallo, para luego ser llevada al área de brotación.

g. Mantenimiento de las Plantas en Invernadero (Fase de Brotación)

Después del corte del tallo en el área de enraizado las plantas de izote pony son enviadas al área de brotación donde se siembran en camas de producción y son asperjadas con un fungicida y bactericida (Cuprimicin – estreptomocina) a razón de 50 cc/20 litros de agua.

Después se procede con el sellado de las plantas con un cubre corte que se compone de cemento, arena y un antibiótico (Agrigent- sulfato de gentamicyna) a razón de 50 cc/20 litros de agua. El sellado en la planta cumple dos funciones principales: forzar a la planta a emitir nuevos brotes, que es lo que le dará

vistosidad a la planta y la otra es evitar que se pudra el corte del tallo.

Las plantas de izote pony pasan un período de aproximadamente dos meses en el área de brotación donde éstas empiezan a brotar, una planta puede sacar de dos hasta varios brotes en los lados, todo depende de la planta y genética del izote.

h. Selección de Plantas para la Exportación

Dentro de los invernaderos se seleccionan las plantas de izote pony que ya llevan aproximadamente dos meses y las cuales presentan buenas características de brotes y de enraizado.

Para que una planta sea calificada de calidad para la exportación se deben de tomar en cuenta las siguientes características:

- ✓ La planta de izote debe de tener un sistema radicular bien desarrollado.
- ✓ Los brotes que debe tener una planta son como mínimo tres y bien distribuidos alrededor del tallo de la planta de izote pony.
- ✓ Los brotes principales deben de ser mayor a tres pulgadas de largo y presentar un follaje de color verde, con buena vista.
- ✓ Que la relación de tamaño entre el tallo y el bulbo sea la indicada.
- ✓ Que no esté dañada por golpes o por el manejo que se le da dentro de los invernaderos.
- ✓ Que las hojas estén siempre verdes y sin quemaduras.

i. Empaque de las Plantas de Izote Pony

Las plantas dentro del área de brotación son seleccionadas y enviadas a la galera de empaque y control de calidad donde son colocadas en estructuras de madera “Javas” donde se amarran para ser transportadas, el número de plantas por Java es variado y depende del tamaño de las plantas.

3.2.3 Comercialización

a. Demanda de Izote Pony en el Mercado Internacional

Según el propietario y gerente de la empresa la demanda de izote pony en el extranjero (Holanda) está en disminución, por lo que se mantendrá la producción normal para cumplir con lo requerido en plantas ornamentales. En el país de Holanda la planta de izote pony es muy apreciada por el estilo y gracia que esta posee, por lo que se pagan mejor aquellas plantas con abundantes brotes y buen follaje, también las variedades que poseen hojas rizadas o bien de distintas tonalidades del color verde.

b. Exportación

Los trolers son llevadas en furgones, en los cuales caben de dieciocho y éstos regresan para ser utilizados de nuevo (son de la empresa Holandesa). Los furgones que llevan el producto tienen enfriadores los cuales van a 14° centígrados para evitar la deshidratación de las plantas de izote en el transcurso de la empresa PAIDOSA hasta el puerto de Santo Tomás en donde son llevados finalmente por barco hasta Holanda.

En Holanda los carritos o trolers son exhibidos al público los cuales ofrecen precios (como en una subasta) para obtener las

plantas, los izotes deben de tener una buena presentación para impactar al comprador.

3.3 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

Problema en la recepción de las plantas:

- A pesar de que existe en el área de procesos un procedimiento de rechazo de las plantas que no cumplen con los requerimientos de la empresa, muchas veces pasan plantas infectadas por algún hongo, bacteria u otra enfermedad, u otro problema como golpe o deshidratación que provocan pérdidas económicas.

Falta de personal capacitado:

- No poseer personal capacitado en la empresa para la realización de las diferentes actividades de producción, mantenimiento, y empaque, debilita la producción de plantas y genera varias pérdidas económicas para la empresa.

Falta de control en los invernaderos:

- En algunos invernaderos existen plantas que no se le realizan actividades como riego, fertilización, control fitosanitario, ya sea por la irresponsabilidad del personal, verificando si se encuentran plantas con algún síntoma de enfermedades.
- La falta de registros en invernaderos provocan mala administración en la contabilidad, donde se pierde el control de plantas existentes en los módulos.

3.3.4 Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas en la Empresa Procesos Agroindustriales de Oriente S. A. –PAIDOSA-

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Disponibilidad de planta para la realización del proceso.	Disponibilidad de trabajo para la mayoría de las personas.	No posee personal especializadas para los diferentes procesos.	La crisis económica mundial afecta la demanda del producto
Disponibilidad de mano de obra.	Aumentar la eficiencia en los diferentes procesos tendiendo un buen control de ellos.	Control calidad deficiente.	Las plantas obtenidas del interior del país traen síntomas de enfermedades y algunas plagas .
Ubicación de la empresa sobre carretera internacional	Se puede expandir el área de producción para cubrir la demanda de plantas a exportar.	En el área de empaque los trabajadores provocan daños a las plantas a ser exportadas.	Que las plantas exportadas presenten daños o síntomas a enfermedades y pueda ser rechazado el producto.
Disponibilidad de agua y buena infraestructura para almacenar grandes cantidades de plantas	Poder tener mayor mercado internacional.	La empresa algunas veces no llena el requerimiento de exportación.	Incremento constante en el insumo y gasolina afectando a este el costo de la empresa
Convenio con empresas de Estados Unidos y Holandesas	Aumentar los conocimientos del personal a través de capacitaciones.		

4. SERVICIOS REALIZADOS

4.1 Apoyo en el área de procesos

Descripción del problema

La falta de supervisión en las distintas áreas de producción de la empresa afecta considerablemente la calidad de producto final, como es el caso en el área de procesos donde se llevan a cabo distintas practicas como lo es la recepción, el lavado de las plantas, desinfección del tallo, desinfección del bulbo, sellado, aplicación de hormona y por ultimó el embolsado.

Objetivo

Realizar un control de las diferentes actividades que se desarrollan en el área de procesos con el fin de evitar daños a la planta de izote pony.

Meta

Clasificar y embolsar 15000 plantas de izote pony por semana, y determinar el porcentaje de rechazo.

Metodología

Para la preparación de las plantas de izote pony para invernaderos se requiere de una serie de fases las cuales deben de ser realizadas correctamente para un buen crecimiento y desarrollo en los invernaderos.

- ✓ Poda de raíz: en esta fase la planta de izote pony fue traída por los proveedores a raíz desnuda la cual se podó con el fin de iniciar un nuevo proceso en el desarrollo de la misma.
- ✓ Lavado: una vez realizada la poda de la raíz se procedió con el lavado de la planta de izote pony para eliminar el exceso de suelo del bulbo.
- ✓ Secado: luego de realizado el lavado las plantas fueron sumergidas en una solución de (Cupravit Azul- cobre metálico) a razón de 75 cc/20

litros de agua, luego se procedió al secado de la planta bajo sol en unos tabloncillos.

- ✓ Sellado: se realizó con el fin de cubrir las partes del bulbo dañadas durante la poda de la raíz para evitar enfermedades.
- ✓ Se aplicó la hormona sobre la base del bulbo.
- ✓ Embolsado: se realizó de acuerdo a la medida del bulbo, con un sustrato de aserrín y piedra pómez.

Evaluación de la actividad

Esta etapa del proceso productivo del izote pinyón (*Bauhinia guatemalensis*) es de gran importancia ya que es aquí donde se observa si la planta cumple con los requisitos y normas establecidas por la empresa; entre las características que se observaron durante la clasificación de las plantas fueron: la deshidratación de las plantas, plantas libres de pudrición en tallo y bulbo y plantas libres de daños mecánicos.

El personal encargado de la clasificación debe tener la habilidad de contabilizar las plantas y el criterio para poder establecer que plantas cumplen con las normas de calidad de la empresa, descartar aquellas plantas que vienen con daños mecánicos en el bulbo y tallo. Pasando luego la calibración del bulbo y por lo tanto la altura de la planta, el tallo de la planta no debe ser muy delgado.

Con esta actividad también se obtiene un control de la cantidad de plantas que fueron calibradas y saber el total de pulgadas a pagar. Además se logró la clasificación de 15,000 plantas semanales llevadas por diversos proveedores a PAIDOSA.

Determinando que el porcentaje de rechazo fue del 1%, lo que significa que de 15,000 plantas reciben a la semana 100 plantas no cumplen con los estándares de calidad de la empresa, lo que equivale a 3000 plantas de 450000 plantas que se recibieron durante el periodo del ejercicio profesional supervisado.

4.2 Eliminación de los tallos de las plantas de izote pony.

Descripción del Problema

La preparación de las plantas en esta parte del proceso que consiste en la eliminación del tallo, es muy crítica ya que se toman plantas que tengan raíz para poder realizar este proceso, el cual a veces se tiene el problema que la planta no presenta raíz debido a que la hormona no reacciona en dicha planta, la planta que no tenga raíz se vuelve a sembrar aplicándole un fertilizante al bulbo (raizal 50 cc / 16 lt de agua).

Objetivo

Brindar manejo y mantenimiento a las plantas de izote pony durante su fase de enraizado en los invernaderos.

Meta

Corte del tallo de 15000 plantas de izote pony por semana, para la preparación de la fase de invernadero, determinar el porcentaje de planta sin raíz.

Metodología

Para poder eliminar el tallo, primero se toma la planta con raíz y se clasifica dependiendo la cantidad que tiene (de 1 raíz o mas de 2 raíces), luego una persona se encarga de eliminar el tallo con un serruchó el cual éste se encuentra sumergido en un recipiente que contiene un fungicida (cupravit azul 50 cc/16 lt), al momento de realizar el corte del tallo se le aplica un fungicida (miragefe 125 cc/16 lt) y un curativo (agrigen 275 cc/ 16 lt de agua), sumergiendo en bulbo en un enraizador (raizal 200 cc/ 16 lt de agua) y se lleva a otro invernadero donde se le aplicara un sello y por ultimo clasificara dependiendo a su tamaño y por ultimo se siembra.

Evaluación

El área de enraizado es la segunda etapa y una de las mas importantes de todo el proceso de transformación del izote pony, ya que es donde la planta desarrolla sus nuevas raíces, esperando la obtención de un porcentaje alto de raíces y de buena calidad.

Para que se cumpliera dicho proceso se realizó un control en todas las actividades que se realizan dentro de los invernaderos, una correcta aplicación de hormona y embolsado correcto de la planta, al momento de la siembra se observo que la planta tuviera un distanciamiento adecuado y que los bulbos de las plantas quedaran bien cubiertos con el sustrato que hay en los tablones de producción.

Con esta actividad también se obtiene un control de la cantidad y la calidad de las plantas que son llevadas al área de brotación. Además se logró la eliminación de tallo de 12,500 plantas por semana, lo que equivale a un 17% de plantas sin raíz, lo que significa que de 15000 plantas sembradas en el área de enraizado 2500 no pudieron desarrollar raíz.

4.3 Prueba con dos dosificaciones en la aplicación de la hormona para inducir el crecimiento de la raíz.

Descripción del problema

En el área de procesos se le aplica a la planta una hormona para estimular el crecimiento de raíz en la planta, por motivos de dosificación la planta no muestra los resultados esperados, este problema también se debe a que la persona encargada no posee los conocimientos adecuados para la aplicación de dicha hormona.

Objetivo

Determinar que dosificación de hormona estimula el crecimiento de la raíz en menos tiempo.

Meta

Aplicación de hormona a 500 plantas por semana, utilizando dos dosificaciones diferentes (50% con cada dosificación).

Metodología

Se verifico que en el área de aplicación de la hormona se realice correctamente por la persona, esta actividad se realizo de la siguiente manera:

- ✓ Como la planta pasa por un proceso de lavado se esperar a que esta seque.
- ✓ Luego se le aplico un sellador con el fin de tapar toda herida provocada por las personas que le quitan la raíz.
- ✓ Se le aplicara la hormona para inducir el crecimiento de la raíz.
- ✓ Después se embolsara la planta y se llevara al lugar de siembra.

Evaluación de la actividad

Con las diferentes pruebas que se realizaron se logró determinar cual de las dosificaciones se obtiene mejor resultado de enraizado en el menor tiempo posible, obteniendo una solución de hormona que presenta mayor porcentaje de raíz y mejor calidad de la misma.

Con relación al tiempo de enraizado de las plantas, se obtuvo que la hormona Glipsi (7cm) presento un resultado de enraizado del 85% que equivale a 425 plantas de 500 en 18 días.

4.4 Inventario y monitoreo de plantas libres de plagas y enfermedades en los invernaderos.

Descripción del Problema

La poca capacitación del personal provoca que en los invernaderos no se realice un control fitosanitario eficiente por lo que las plantas con síntomas de enfermedades provocadas por hongos y bacterias y con ataque de plagas no sean detectadas a tiempo provocando un mayor índice de las misma aumentando las pérdidas económicas para la empresa.

Objetivo

Reducir la incidencia de plagas y enfermedades que afectan al izote pony en los invernaderos.

Meta

Realizar un inventario de las plantas libres de enfermedades y plagas en los invernaderos.

Metodología

Se identifico plantas de 2 semanas de estancia en el invernadero, se verificara que estén libres de alguna plaga o enfermedad, se realizar el monitoreo en el área A y B del vivero.

Evaluación

Esta actividad se desarrollo en un 100%, se pudo conocer las pérdidas de plantas producidas por la pudrición del tallo (*Phytophthora* y *Erwinia* sp), llegando a tener un porcentaje del 2.22% (10000 plantas de 450000 plantas/ 6 meses), aplicando Miragefe 75 WP (50 cc/16 lt) y Agrigent (50cc/16lt) para el control.

La pérdida por trips (*Trips* sp) es del 1% (4500 plantas de 450000/ 6 meses), utilizando Rienda (50 cc/16 lt) para su control.

5. CONCLUSIONES

Con los controles realizados en el área de recepción se demostró que los proveedores ingresan plantas que no cumplen con los requisitos de la empresa, lo cual produce pérdidas económicas para la empresa al ingresar a las demás áreas de producción, por lo que el control realizado al momento de la clasificación disminuyó el ingreso de plantas que no cumplían con los estándares de calidad de la empresa disminuyendo los costos de producción.

Al momento de realizar la eliminación del tallo, se debe evitar que la planta sufra alguna infección de enfermedad, cumpliendo con las normas de calidad que la empresa presenta.

En el proceso de preparación de plantas se observó ligeras deficiencias al momento de aplicación de hormona y del embolsado de la planta ya que el personal encargado no lleva el control de la humedad del sustrato utilizado lo cual perjudica la etapa de enraizado ya que se producen pudriciones en el bulbo lo que reduce la producción de raíces en las plantas.

Los resultados obtenidos con las pruebas realizadas de dosificaciones de hormona, ayudara a obtener mejor porcentaje de raíz y calidad de la misma en el menor tiempo posible.

El monitoreo de los invernaderos ayudaron a controlar y reducir la cantidad de plantas infectadas por enfermedades o plagas, en cierta forma se disminuyó la incidencia de estas.

6. RECOMENDACIONES

Una supervisión constante al personal para impedir el ingreso de plantas de mala calidad, además se debe realizar una planificación de compra de las plantas, pues los excesos ocasionan que los operarios trabajen más rápido, ocasionando que éstos no realicen bien su trabajo afectando la calidad del producto.

Controlar constantemente todas las etapas del proceso de transformación del izote pony, con el fin de reducir pérdidas económicas en la empresa.

Realizar un control fitosanitario para el personal que labora en los distintos procesos de transformación del izote pony.

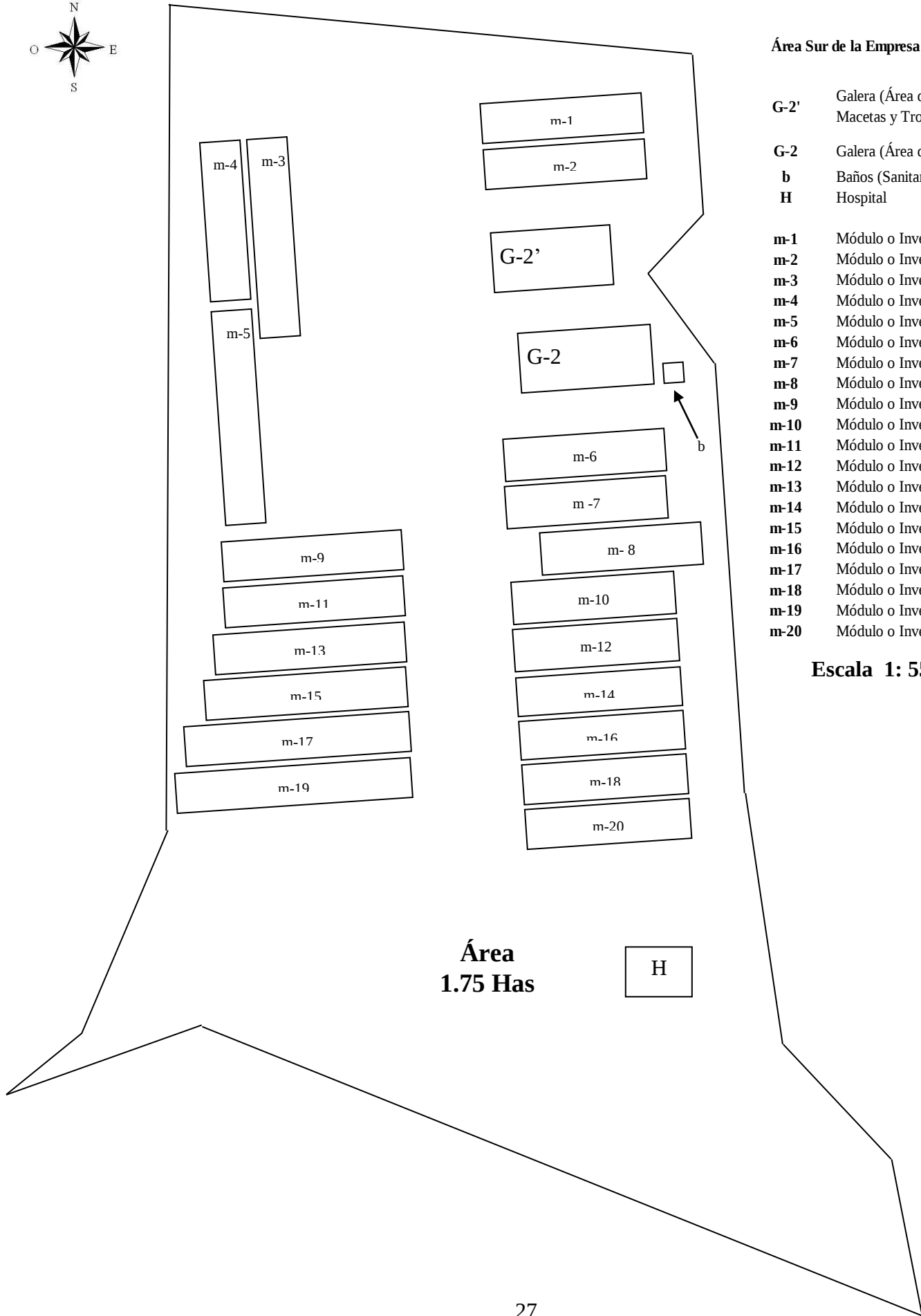
Que los empleados de la empresa sean capacitados en los diferentes procesos de transformación del izote pony como lo es el área de recepción, enraizado, brotación y empaque con el fin de poder realizar un trabajo eficiente.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Cruz S, JR De La. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento basado en el sistema Holdridge. Guatemala, DIGESA. 42 p.
2. INAB (Instituto Nacional de Bosques, GT). 2000. Manual para la clasificación de tierra por capacidad de uso. Guatemala, INAB. p. 18-19.
3. Maas Ibarra, RE. 1992. Inducción de enraizamiento en izote pony (*Beaucarnea guatemalensis* Rose) con dos reguladores de crecimiento y dos colores de lienzo de polietileno. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 56 p.
4. Recinos L, A. 2010. Exportación de izote pony (entrevista). Lelá Obraje, Camotán, Chiquimula, PAIDOSA.
5. Recinos, MA. 2010. Comercialización de izote pony (entrevista). Lelá Obraje, Camotán, Chiquimula, PAIDOSA.
6. Rivas Hernández, JP. 2001. Evaluación del efecto de 4 fertilizantes en dos dosis sobre el crecimiento, EC y número de hojas en el cultivo del izote pony (*Beaucarnea recurvata*). Zacapa, GT, EANOR. p. 4.
7. Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado-Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. p. 367 -391.
8. Standley, PC; Stermark, JA. 1952. Flora of Guatemala. Chicago, USA, Chicago Natural History Museum, Fieldana Botany. v. 24, pt. 3, p. 70-71.

7. ANEXOS

ANEXO 1. Croquis de la Empresa Procesos Agroindustriales de Oriente S.A. Área Sur.



Área Sur de la Empresa PAIDOSA

- G-2'** Galera (Área de Sustrato, Macetas y Trollers)
- G-2** Galera (Área de Empaque)
- b** Baños (Sanitarios)
- H** Hospital
- m-1** Módulo o Invernadero
- m-2** Módulo o Invernadero
- m-3** Módulo o Invernadero
- m-4** Módulo o Invernadero
- m-5** Módulo o Invernadero
- m-6** Módulo o Invernadero
- m-7** Módulo o Invernadero
- m-8** Módulo o Invernadero
- m-9** Módulo o Invernadero
- m-10** Módulo o Invernadero
- m-11** Módulo o Invernadero
- m-12** Módulo o Invernadero
- m-13** Módulo o Invernadero
- m-14** Módulo o Invernadero
- m-15** Módulo o Invernadero
- m-16** Módulo o Invernadero
- m-17** Módulo o Invernadero
- m-18** Módulo o Invernadero
- m-19** Módulo o Invernadero
- m-20** Módulo o Invernadero

Escala 1: 550

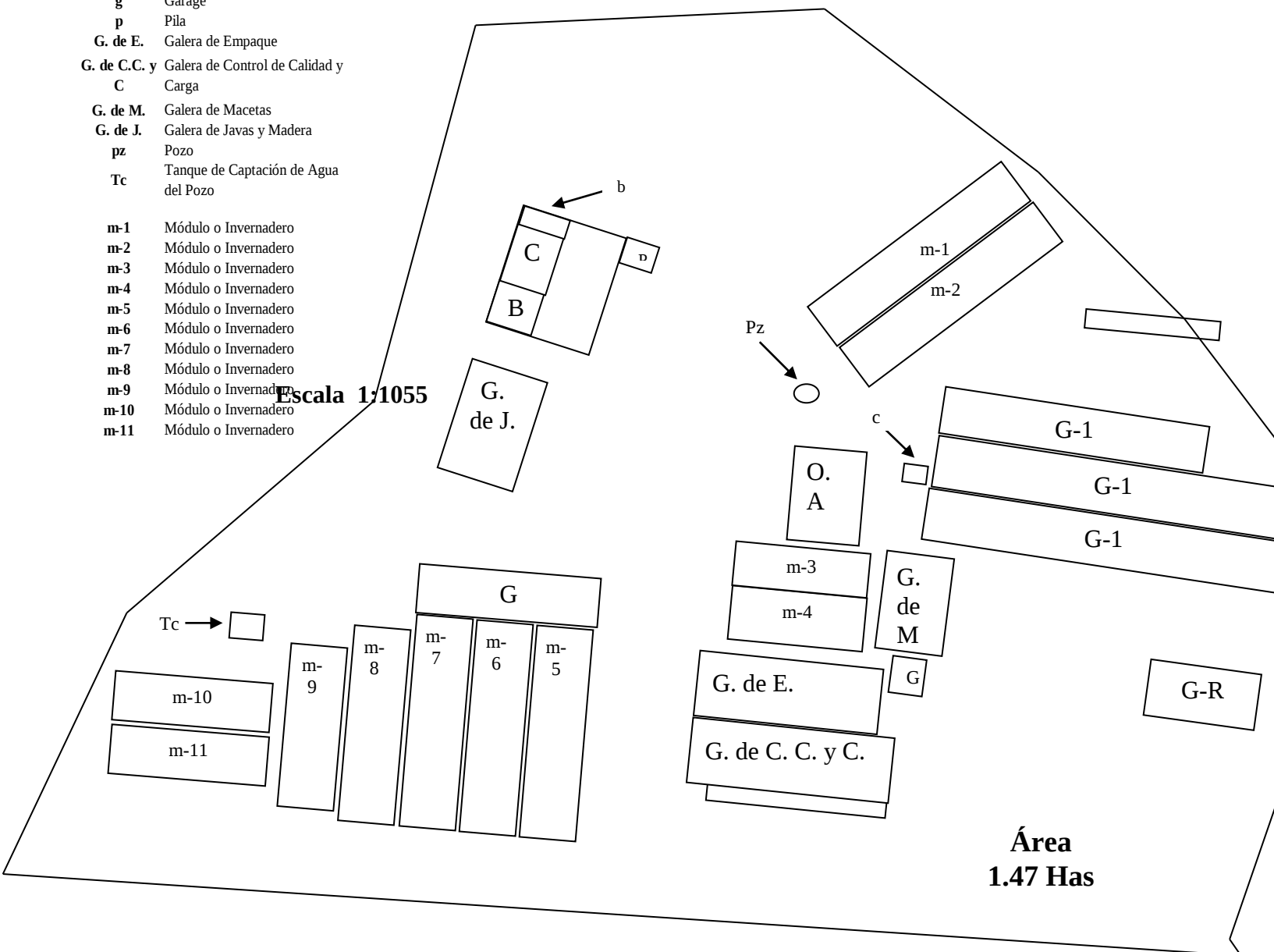
ANEXO 2. Croquis de la Empresa Procesos Agroindustriales de Oriente S.A. Área Norte.

Área Norte de la Empresa PAIDOSA

- O. A. Oficinas Administrativas
- G-1 Galera (Area de Preparación de Plantas)
- G-R Galera (Área de Recibido de Planta)
- G Galeras
- c Cocina de Preparación de Parafina
- C Cocina
- B Bodega
- b Baños (sanitarios)
- g Garage
- p Pila
- G. de E. Galera de Empaque
- G. de C.C. y C Galera de Control de Calidad y Carga
- G. de M. Galera de Macetas
- G. de J. Galera de Javas y Madera
- pz Pozo
- Tc Tanque de Captación de Agua del Pozo

- m-1 Módulo o Invernadero
- m-2 Módulo o Invernadero
- m-3 Módulo o Invernadero
- m-4 Módulo o Invernadero
- m-5 Módulo o Invernadero
- m-6 Módulo o Invernadero
- m-7 Módulo o Invernadero
- m-8 Módulo o Invernadero
- m-9 Módulo o Invernadero
- m-10 Módulo o Invernadero
- m-11 Módulo o Invernadero

Escala 1:1055



**Área
1.47 Has**

9. APENDICE



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



PROPUESTA DE PROYECTO A NIVEL DE PERFIL

**PRODUCCION DE ABONO ORGANICO (BOCASHI) EN LA
EMPRESA PAIDOSA S.A.**

ELABORADO POR:

**LEONARDO FABIO GUTIERREZ BEZA
200240167**

CHIQUIMULA, MAYO DEL 2011

RESUMEN DEL PROYECTO

2.1 Título del proyecto:

Producción de abono orgánico (bocashi) en La Empresa PAIDOSA S.A.

2.2 Entidad ejecutora

Empresa PAIDOSA S.A

.

2.3 Ubicación del proyecto

Empresa PAIDOSA S.A. Ubicada en la Aldea Lelá Obraje, municipio de Camotán, departamento de Chiquimula.

2.4 Duración

1 año

2.5 Costo total del proyecto

Q 7460.00

2.6 Beneficiarios directos

La Empresa PAIDOSA S.A.

2.7 Beneficiarios indirectos

Personas encargadas del manejo del proyecto ya que estaría devengando un salario.

PROYECTO A NIVEL PERFIL

1. INTRODUCCION

El abono es cualquier sustancia orgánica o inorgánica que mejora la calidad del sustrato a nivel nutricional para las plantas arraigadas en éste. Ejemplos naturales o ecológicos de abono se encuentran tanto en el clásico estiércol, mezclado con los desechos de la agricultura como el forraje.

Este proyecto está dirigido a la implementación de abonos orgánicos, para el embolsado de la planta de izote pony (*Beaucarnea guatemalensis*), para poder aumentar la producción y calidad de raíz.

2. DEFINICION DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION

Actualmente la empresa PAIDOSA S.A. principal exportadora de la planta izote pony (*Beaucarnea guatemalensis*), hacia Holanda y Estados Unidos, a través de todo los procesos de producción y transformación de la planta que lleva a cabo dentro de sus instalaciones, genera gran cantidad de materia verde. Resultante de la eliminación de tallos de la planta, debido a que se impide su crecimiento vertical, lo que genera un desperdicio de recursos que pudieran utilizarse como materia prima para generar abono orgánico.

El proyecto se justifica considerando una implementación o alternativa para la introducción de nutrientes, la aplicación de bocashi en el sustrato que se utiliza en el embolsado de las plantas, esto se realizara con el fin de poder obtener un mejor porcentaje de enraizado en las plantas.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Implementar la producción artesanal de abono orgánico tipo bocashi, para aplicarlo al momento de embolsar las plantas de izote pony.

3.2 Específicos

Introducir la producción de abono para diversificar y optimizar los recursos en la empresa.

Producir abono orgánico a partir de los desechos generados por la eliminación de tallo, para que sirva de alternativa al momento de embolsar la planta de izote pony.

4. METAS

Producir 1000 lb de bocashi semanal.

5. ESTUDIO TECNICO

5.1 Ubicación del área a intervenir

La Empresa Procesos Agroindustriales de Oriente S. A. (PAIDOSA), se encuentra ubicada en la aldea Lelá Obraje, municipio de Camotán, departamento de Chiquimula, a una distancia de 32 kilómetros de la cabecera departamental de Chiquimula y a 201 kilómetros de la capital de Guatemala.

La empresa está conformada por dos áreas: la primera “Área A” en la parte norte que se encuentra localizada geográficamente a 14°51’1.7” de Latitud Norte y 89°20’0.6” de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich y la segunda “Área B” en la parte sur que se encuentra localizada geográficamente a 14°85’2.5” de Latitud Norte y 89°33’45” de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich.

La empresa se comunica con la cabecera municipal de Chiquimula por medio de una carretera asfaltada que conduce de la Ciudad de Chiquimula a la frontera El Florido con Honduras, dicha carretera se conecta con la carretera CA-10 en la aldea Vado Hondo; estas carreteras por sus características son transitables todo el año.

El transporte público hacia la empresa se realiza en microbuses y buses desde la Ciudad de Chiquimula hacia Camotán y la frontera El Florido.

5.2 Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la elaboración de abono orgánico (bocashi), a partir de los tallos que se cortan a la planta de izote pony al momento de que esta pasa al área de brotación.

Para lograr el objetivo de obtener abono orgánico, estiércol de ganado bovino y melaza. Así mismo, se pretende que al inicio del proyecto participen al menos 2 personas para que estas estén ayudando al manejo del proceso de producción del abono.

Se realizarán capacitaciones y monitoreos constantes, para determinar el buen manejo de la abonera y la formación técnica personal en la producción de abono orgánico, con el propósito de desarrollar habilidades y destrezas que fortalezcan la visión productiva del proyecto y la sostenibilidad del mismo.

6. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

6.1 Beneficiado:

Por ser la propia empresa que es ejecutora del proyecto esta se beneficiará del abono orgánico producido.

6.2 Manejo agronómico

Este se llevará a cabo utilizando aboneras, en donde se depositarán los desechos orgánicos con el fin de lograr una mezcla homogénea.

Dentro del manejo, cabe mencionar las capacitaciones constantes que se realizarán a los beneficiarios, para que estos puedan dar mantenimiento adecuado y sostenible, aun después de concluido el proyecto.

7. INSUMOS PARA ALCANZAR LOS RESULTADOS

7.1 Recursos humanos

Recurso	Cantidad
Beneficiarios directos	1
Técnico supervisor del proyecto	1

7.2 Recursos físicos

Insumo	Unidad	Cantidad/beneficiario
Melaza	Tonel	1
Desechos	Pies3	120
Estiércol de ganado bovino	Kg	60

8. MODALIDAD DE EJECUCION

Todas las actividades que se desarrollarán con la implementación de éste proyecto, serán coordinadas y ejecutadas por la empresa PAIDOSA S.A.

La empresa se encargara de aportar los recursos económicos para la ejecución del proyecto; el cual habrá un encargado para el manejo del proyecto.

Las actividades de construcción de tablonas, serán llevadas a cabo con la participación de la empresa beneficiaria. Los insumos de producción serán aplicados en una abonera con el fin de lograr una mezcla homogénea y luego se cubrirá con nylon. Ésta proporcionara la mano de obra no calificada, mientras que personal del proyecto darán el apoyo técnico y la supervisión durante todas las actividades de planificación y ejecución del proyecto.

9. SEGUIMIENTO Y EVALUACION

El seguimiento del proyecto se deberá efectuar, de tal manera que las metas y objetivos trazados con anterioridad, sean afines con el comportamiento del proyecto, para ello deberá de diseñarse de manera flexible, es decir, que sea fácil de cambiar de acuerdo a las exigencias que se presenten.

Una de las estrategias para la sostenibilidad y éxito del proyecto dependerá del manejo que se le brinde al momento de ejecutarlo dándole las practicas

adecuadas y en el uso del abono en el proceso de embolsado de la planta de izote pony.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tarea	Actividades	Trimestres 2010-2011			
		Tercer trimestre 2010	Cuarto trimestre 2010	Primer trimestre 2011	Segundo trimestre 2011
Diseño y Elaboración de Proyecto	Planificación				
	Elaboración de Presupuesto				
Implementación del proyecto	Elaboración de tablonés				
	Monitoreo y supervisión de avance				
	Finalización del proyecto				

11. ESTUDIO FINANCIERO.

Todas las actividades que se desarrollarán con la implementación de éste proyecto, serán coordinadas y ejecutadas por la Empresa PAIDOSA S.A. mientras que la responsabilidad de la operación del proyecto estará a cargo del técnico encargado.

Materiales o insumos	Medida	Cantidad	Costo/unidad	Total
Melaza	Litros	150	4	600
Subtotal				600
Costos de Operación	unidad	Cantidad	Costo/unidad	Total
Mano de obra Calificada				
Técnico supervisor	Día	10	200	2000
Mano de obra no calificada				0
Jornales	Día	48	100	4800
Subtotal				6800
Total				7400

BIBLIOGRAFIA

1. Deffis Caso, A., 1992. La basura es la solución. Editorial concepto, México. 278 p.
2. Margalef, R., Ecología. Edición omega, Barcelona. 951 p.
3. Soto, G.M., 2000. Regulaciones en la producción y uso de abonos orgánicos. En: C.C. Martínez y L. Ramírez (Eds.), Agricultura sustentable, ed. Futura, Texcoco 184 p.