



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



EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

***DIAGNOSTICO GENERAL E INFORME DEL TRABAJO,
REALIZADO EN LA EMPRESA PRODUCTOS AGRÍCOLAS DE
ORIENTE (PAO) EN PLANTA EMPACADORA UBICADA EN EL
MUNICIPIO DE ESTANZUELA, ZACAPA.***

BRAULIO ESTUARDO ORELLANA OLIVA

200540541

CHIQUIMULA, FEBRERO DE 2010

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA COMPAÑÍA AGRÍCOLA DIVERSIFICADA, COAGRO, S.A.	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	3
3.1.4 Recursos Naturales	4
3.1.5. Recursos Físicos	6
3.1.6. Recursos Humanos	8
3.1.7. Mecanización Agrícola	10
3.1.8. EPOCAS DE SIEMBRA	12
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA	12
3.3 SITUACION SOCIOECONÓMICA	13
IV. PRIORIZACION DE PROBLEMAS	13
V. PLAN DE TRABAJO	15
5.1 INCORPORACION DE MATERIAL VEGETATIVO	15
5.2 SURQUEO	16
5.3 BORDEADO	17
5.4 MULLIDO DEL SUELO	18
5.5 FORMACIÓN DE CAMAS, COLOCACIÓN DE MAGUERA DE RIEGO, DESINFECCIÓN Y DESINFESTACIÓN DEL SUELO Y COLOCACIÓN DE PLASTICO.	19
5. 6 MUESTREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	21

VI. BIBLIOGRAFÍA	22
VII. ANEXOS	23

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de la región oriental del país se encuentra el municipio de Estanduela, perteneciente al departamento de Zacapa, dicho municipio se caracteriza porque sus actividades productivas son la ganadería y en mayor escala la producción agrícola. En este municipio operan empresas dedicadas a la exportación de cultivos hortícolas como la okra y de mayor importancia la exportación del cultivo de melón. Dentro de las empresas ubicadas en este municipio dedicadas a la exportación de melón está Productos Agrícolas de Oriente (PAO) que a su vez pertenece a la Compañía Agrícola Diversificada, Sociedad Anónima COAGRO S.A. ubicada en la Aldea San Jorge de la cabecera departamental de Zacapa. Es importante mencionar que la empresa posee fincas en el Municipio de Usumatlan, del departamento de Zacapa y en el Municipio de Asunción Mita, del departamento de Jutiapa. A la fecha COAGRO cuenta con una extensión cultivable de 927 Ha en San Jorge, 668 Ha en Estanduela, 451 Ha en Usumatlan y 740 en Asunción Mita, cuyo producto es destinado a mercados de Estados Unidos y en menor escala a países europeos como Bélgica y Alemania.

En el este documento se presenta un diagnostico general de la empresa Productos Agrícolas de Oriente (PAO), con el cual se pretende recabar información actualizada que permita identificar los problemas en el proceso productivo y plantear la mejor estrategia de solución.

El Ejercicio Profesional Supervisado se llevó a cabo en el departamento de Mecanización Agrícola de la empresa durante los meses de Julio a Diciembre del año 2009. El mismo consistió en una serie de evaluaciones y servicios encaminados a fortalecer el desempeño profesional y conocimientos para aportar, crear alternativas y soluciones de problemas en el cultivo de melón para exportación.

II. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Apoyar las diferentes actividades que se realicen dentro del departamento de mecanización agrícola para la ejecución de un adecuado proceso de producción de melón de la empresa Productos Agrícolas de Oriente (PAO).

2.2 ESPECIFICOS:

- ✚ Elaborar el diagnóstico de la situación actual de la empresa y un plan de trabajo, basado en las diversas actividades programadas por la misma, durante los meses de julio a diciembre del año en curso.

- ✚ Conocer el manejo, aplicación y uso de la maquinaria e implementos con que cuenta el departamento de mecanización agrícola.

- ✚ Participar activamente de las actividades programadas por el departamento de mecanización agrícola de la planta mencionada anteriormente.

III. DIAGNOSTICO GENERAL DE LA COMPAÑÍA AGRÍCOLA DIVERSIFICADA, COAGRO, S.A.

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

3.1.1 Antecedentes Históricos

La empresa se empezó a instalar en la Aldea San Jorge, del municipio de Zacapa departamento del mismo nombre, en el año de 1,991. En esa época aproximadamente un 20% de los suelos de la finca se utilizaban para pastoreo de ganado, un 40% no tenía acceso al riego artificial, se dedicaba al cultivo de maíz (*Zea mays*) y sorgo (*Sorghum vulgare*) únicamente en la temporada de lluvias. El restante 40% que si tenía acceso al riego por gravedad, cultivaban diferentes especies para el mercado nacional, tales como: Tomate (*Lycopersicum sculentum*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), Chile (*Capsicum sp*), entre otros; algunos lo hacían para el mercado internacional con especies como la okra (*Hibiscus sculentus*).

Al principio el capital de la empresa tenía origen inglés, luego paso a manos Israelitas y actualmente sus principales accionistas son de nacionalidad árabe. Entre los cultivos que se han explotado a nivel semicomercial están: maíz dulce, cebolla dulce y sandia y en el ámbito comercial la empresa se ha dedicado al cultivo del melón con diferentes variedades.

En el año 2,008 la empresa DelMonte a través de COAGRO, absorbe la empresa melonera Altobaso con lo cual aumenta sus campos de cultivo y plantas empacadoras.

3.1.2 Ubicación Geográfica

La entrada al casco principal de la finca de Estanzuela se encuentra a la altura del kilometro 139.5 de la carretera que conduce hacia el departamento de Zacapa, a 2 kilometros aproximadamente del centro del Municipio de Estanzuela. A una altura sobre el nivel del mar de 204m.

3.1.3 Clima y zona de vida

La finca se encuentra a una altitud de 204 metros sobre el nivel del mar. El promedio de precipitación anual oscila entre 600 y 700 mm/año. El promedio de evaporación es de 6.03 milímetros/día; la temperatura media anual del suelo se encuentra a 63.44 °C, la temperatura ambiental se encuentra en una media anual de 27.55 °C, una humedad relativa de 63.22 %, los vientos de 1.01 mts/segundo.

Según estudios realizados por el Dr Holdridge, esta zona es muy particular debido a las características que presenta, por ello pertenece a una faja del **monte espinoso subtropical**, con días claros y escasas precipitaciones. Las especies que se encuentran a lo largo de la finca son Manzanote (*Pereskia sp.*), Cactus (*Opuntia tumberi*), Subin (*Acacia farneciana*), Guayacán (*Guaiaicum sanctum*), y otras especies comunes de esta zona.

3.1.4 Recursos Naturales

a) Suelos

En la finca se encuentran una cantidad variada de suelos, pero según la clasificación de Simmons, Tarano y Pinto, predominan los suelos de la serie Chicaj, de textura dura y muy pesada, casi impermeable. El material original de estos suelos es de origen volcánico de un color gris oscuro y un espesor que va desde los 25 a los 50 centímetros de profundidad.

b) Topografía

La topografía de la finca es en su mayoría plana, con pendientes muy bajas, que oscilan entre 3 a 5%, sin embargo hay campos nuevos donde se hace necesario una nivelación del terreno.

c) Hidrología

En la finca por la poca disponibilidad de agua superficial, se recurre al uso de agua sub-terránea, mediante la perforación de pozos, ubicados en puntos estratégicos en toda la finca; haciendo uso eficiente de estos en el cultivo de melón (*Cucumis melo*) mediante el empleo de riego por goteo. El agua extraída es apta para el consumo humano y presenta una excelente calidad biológica, pero con el inconveniente de su calidad química, ya que predominan los pH altos, bicarbonato y sodio, por lo que para su uso en cultivos se le debe aplicar diferentes enmiendas

3.1.5. Recursos Físicos

a) Vías de acceso

Sobre la carretera al atlántico a la altura del km. 135, se encuentra el cruce de Río Hondo hacia Esquipulas, (carretera CA 10). En esta carretera a la altura del kilómetro 139.5 se encuentra el cruce que conduce hacia el casco de la finca. Esta carretera es de terracería con una longitud aproximada de 1 kilómetro y es transitable todo el año debido a que se le brinda el mantenimiento adecuado; además dentro de la finca existen caminos de revestimiento suelto o de terracería que comunican a todas las secciones entre sí. Estos se encuentran transitables en toda época ya que se le da un mantenimiento adecuado, debido a que por allí se conduce la fruta hacia la planta empacadora.

b) Maquinaria y Equipo

La finca cuenta con 28 tractores y diferentes equipos de labranza como: subsoladores, arados de discos y de vertedera, surqueadores, rompe terrones, rotavtors (azadones rotativos), aporcadores y encamadoras.

Además cuenta con diferentes equipos para la aplicación de agroquímicos como: asperjadoras, aplicadores de bromuro de metilo, fertilizadoras, cultivadoras para

el control mecánico de malezas; 74 carretones que se utilizan para halar fruta en temporada de cosecha e insumos para diferentes labores en el campo.

c) Irrigación.

Se dispone de 11 pozos mecánicos, que cuentan con una profundidad aproximada de 500 pies. El agua se extrae por medio de bombas tipo turbina vertical, accionadas por motores diesel.

A estas arrojan un caudal promedio de 500 galones/minuto, que abastecen de riego aproximadamente a todas las áreas de cultivo de la fincas, por medio de riego por goteo con emisores de flujo turbulento y tipo laberinto a 35 centímetros de distancia, los cuales arrojan un caudal que va desde 1.5 hasta 2 litros/hora. El agua presenta el problema de exceso de sales de sodio y bicarbonatos y predominan los pH altos.

d) Energía Eléctrica

Esta energía proviene de una planta hidroeléctrica privada ubicada en la sierra de las minas, llamada GENOR, la cual provee de energía eléctrica a diversas empresas en la región. También posee plantas generadores de energía, accionadas por combustión diesel, sirviendo de reserva por cualquier circunstancia se suspende el suministro.

3.1.6. Recursos Humanos.

La fuente de mano de obra es abundante y se emplean aproximadamente 1,000 personas de acuerdo a la temporada y a la extensión cultivada. Las personas provienen de lugares vecinos como San Jorge, Barranco Colorado, Estanzuela, Zacapa, aldeas de Chiquimula, Teculután, Rio Hondo, etc. Además la empresa con transporte propio para los empleados y en algunos casos, contrata transporte para que sean trasladados desde sus comunidades hasta los campos de cultivo y viceversa.

3.1.7. Mecanización Agrícola:

Es la actividad que consiste en utilizar los diferentes tipos de máquinas en los procesos de mecanización agrícola (preparación de suelos, etc.). Entre los implementos podemos mencionar:

Arado.

Rastra

Surqueo.

Cañeros.

Subsolador.

Bordeadora.

Rotavator.

Emplasticadora.

a) Arado

Su finalidad es la de romper el suelo y voltearlo para su mejor labranza; la profundidad a la que el arado debe penetrar oscila entre 30-60 cms, contribuyendo de esta manera a la realización de las siguientes actividades de preparación de suelos.

b) Rastra

Una vez que se ha arado el suelo, se procede a su rastreado o su pulverización, realizando dos pasos de forma cruzada, lo cual permite que se mejore el suelo al facilitar su mejor manejo.

c) Subsolador

Penetra en el suelo a una profundidad de 50-60 cms, rompe capas duras (compactadas por la lluvia y paso de maquinaria). Esto ayuda a darle al suelo una mejor aireación y mejor soltura para que las plantas puedan penetrar sus raíces con

facilidad. Los tipos de subsolador con que cuenta la empresa son de 1, 2, y 3 ganchos (solo se usan en los suelos arcillosos).

El subsolador es un implemento utilizado en aquellos terrenos que serán utilizados para la producción de melón por primera vez o en aquellos terrenos que han sido sometidos a un intenso laboreo y un constante paso de maquinaria.

d) Cañero

Este implemento deja el surco bien definido, es parecido al surqueador solamente que el aguilón es más ancho.

e) Bordeadora

Este es un implemento que se utiliza para bordear la cama consta de 2 golondrinas y 2 discos por lado y son lisos.

La función de este implemento es que vuelve la cama a una forma más o menos como de montaña para que luego el rotavator pueda tener una adecuada superficie de trabajo.

f) Rotavitor

Utiliza cuchillas que van conectadas al toma fuerza (PTO), tritura los terrones para volverlos en partículas más pequeñas.

g) Emplastadora

La emplásticadora como comúnmente se le denomina a este implento realiza varias funciones tales como:

Formar la cama.

Colocar la manguera.

Aplicación de Bromuro de metilo.

Emplastar la cama.

3.1.8 EPOCAS DE SIEMBRA:

Para la siembra del cultivo de melón (*Cucumis mel.*) se tiene 2 etapas bien definidas, las cuales se presentan a continuación:

a) Primera Etapa.

Esta etapa corresponde a la siembra realizada en el mes de Septiembre y en los primeros días del mes de Octubre. En esta etapa debido al ambiente que predomina en esta época, se dan condiciones favorables para enfermedades como mildiu (*Pseudoperonospera cubensis*), y algunas plagas como gusano barrenador, sin dejar de lado los problemas causados por bacteriosis; por lo general se obtiene en esta etapa pudrición de frutos y pérdida de plantas debido a las condiciones de humedad excesiva, presentada en esta temporada, por lo que la producción para exportación se reduce, teniendo un alto porcentaje de rechazo.

b) Segunda Etapa.

Esta corresponde a las siembras que se realizan durante el mes de Enero y los primeros días de Febrero, teniendo problemas con pulgones (*Aphis gossypii*), ácaros (*Tetranychus urticae*), mosca blanca (*Bemisia tabaci*), bacterias. Sin embargo, pese a los problemas de esta época, el desarrollo del cultivo y de los frutos son de excelente calidad, por lo que se tiene una producción alta para exportación.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

La actividad productiva se basa principalmente en el cultivo y la exportación del melón, que es la principal fuente de ingreso para la empresa, este cultivo se explota comercialmente con tipos como *HONEY DEW* y *CANTALOUPE*, en diferentes variedades y calidades. Los destinos internacionales para la fruta obtenida son en mayor escala Estados Unidos y en menor grado Europa.

3.3 SITUACION SOCIOECONÓMICA

La empresa genera diversos beneficios socioeconómicos, siendo su principal el empleo de mano de obra calificada y no calificada en diferentes cosechas y en diferentes niveles, personal mensual y permanente.

A nivel de organización, la empresa cuenta con una asociación solidarista, en la cual los socios son únicamente los empleados permanentes. Es presidido por una junta directiva elegida en asamblea.

A nivel administrativo la unidad productiva es dirigida por un Gerente General, seguido por un Superintendente de la Finca, un Superintendente de Investigación, un Jefe de Agricultura y un Jefe Administrativo.

IV. PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS DE LA EMPRESA Y DEL DEPARTAMENTO DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA.

1) Pérdida de la Fertilidad del suelo.

Un suelo fértil es aquel que tiene disponibles tanto macroelementos como microelementos. Debiendo de existir en suficiente cantidad, en equilibrio y en completa disponibilidad para que sean aprovechadas por la planta en su desarrollo. En los campos de cultivo se presenta el problema de la pérdida de la fertilidad, debido a diferentes factores, siendo el principal la práctica de monocultivo como es el caso de las meloneras.

2) Suelos Arcillosos.

El mayor problema se presenta de la estación lluviosa, el agua penetra por permeabilidad según sea su textura. Aproximadamente un 90% de los suelos de la finca presenta problemas de textura pesada, debido a que éstos tienen espacios porosos muy pequeños (microporos) que provocan anegamiento, lo que dificulta la mecanización del terreno cuando éstos presentan humedad o bien sequedad.

3) Deficiente calidad Química del agua para riego.

Como ya se menciona el riego de la finca es proporcionado por pozos los cuales se abastecen del manto freático que corre bajo la superficie. Este tipo de agua es esencial en el desarrollo productivo de la finca ya que cuenta con 11 pozos perforados, de aproximadamente 500 pies de profundidad, los cuales se encuentran conectados a sistemas de riego por goteo, el agua extraída de estos pozos es de deficiente calidad química debido a que predominan en ella pH alto (> 7.5), grandes concentraciones de sales de sodio, bicarbonatos entre otros, lo que crea problemas de intoxicación de la planta y a su vez contribuye a la sodificación de los suelos.

4) Erosión.

El agua de lluvia que el suelo no es capaz de absorber escurre sobre la superficie del terreno por el fenómeno llamado escorrentía, que ocurre en suelos inclinados, descubiertos y de textura arenosa la cual provoca erosión, que no es más que el arrastre de partículas del suelo provocando una baja de rendimientos en las secciones que presentan este problema.

5) Escasez de Maquinaria e Implementos Agrícolas

La existencia de maquinaria dentro de la finca es escasa, es por ello que en algunos casos las actividades de trabajo se ven retrasadas o es necesario pedir apoyo a la planta principal de COAGRO en San Jorge y a las demás. A esto se le agrega también que la maquinaria existente trabaja intensamente y en poco tiempo desarrolla muchas horas de trabajo por lo que el constante revisado y reparado en el taller es otro factor que la hace escasa y se dificulta la realización de distintas labores de mecanización y de operación para el establecimiento y desarrollo de los cultivos.

6) Falta de instalaciones adecuadas para el parqueo de las motos de los trabajadores de la empresa

Al momento de ingresar en la empresa Productos Agrícolas de Oriente, Estanduela, lo primero que se lograba observar es un desorden de motos de los

trabajadores, lo cual causaba una mala impresión para las visitas, es por ello que se tomo la decisión de moverlas hacia el fondo del parqueo de los tractores, mas sin embargo en el área designada no existe ninguna estructura que funcione como parqueo y los pocos arboles que hay solo cubren algunas motos. Es por ello que algunos empleados se encuentran inconformes.

Estos son los problemas que mayor efecto tienen sobre la empresa en general pero debido a que el departamento asignado para la realización del Ejercicio Profesional Supervisado fue de Mecanización Agrícola, a continuación se presentan las siguientes actividades:

V. PLAN DE TRABAJO:

5.1 INCORPORACION DE ABONO VERDE

Problema

En terrenos que presentan grados de pendiente, donde las lluvias puedan causar erosión, es necesario tratar de recuperar y mantener un adecuado nivel de fertilidad, para garantizarle al cultivo los requerimientos nutricionales que necesita.

Objetivos

- ✚ Mejorar el estado nutricional del cultivo de melón mediante el uso de abonos verdes.
- ✚ Aportar al suelo, nutrientes que pudiesen haberse perdido por efecto de erosión en el terreno.

Meta

- ✚ Incorporar el material vegetativo en 10.05 ha. del área llamada San Lucas y 9.45 ha. del área conocida como La Hacienda cubiertas con frijol terciopelo *Mucuna sp.* Siendo la producción de follaje de 18 tm/ha con una fijación de nitrógeno de 175 kg/ha/año.

Metodología

- ✚ Para llevar a cabo esta actividad fue necesario el uso de una rastra pesada, la cual es un implemento que consta de dos filas de discos (una fila orientada hacia la derecha y otra hacia la izquierda) cuya función es desmenuzar el abono verde e incorporarlo al suelo. La profundidad a la que los discos incorporan el material es aproximadamente de 30 a 40 cms.

Recursos

- ✚ Rastra pesada
- ✚ Tractor
- ✚ Humano: Tractorista

Evaluación

- ✚ Se incorporaron un total 19.5 Ha con frijol terciopelo. 10.05 Ha del campo llamado San Lucas y 9.45 Ha del campo conocido como La Hacienda.

5.2 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES MECANIZADAS PARA EL CULTIVO DE MELON

Problema

Existen muchas empresas dedicadas a la producción de melón para la exportación y cada una de estas empresas posee maneras diferentes de realizar los procesos de mecanización y en muchos de los casos no cuentan con documentos ya sea, escritos o digitales de la manera ordenada de realizar dichos procesos y si los tienen no los comparten con personas ajenas a la empresa.

Objetivo

- ✚ Realizar un manual de Mecanización Agrícola enfocado al cultivo de melón donde se puedan enmarcar los pasos generales que este tipo de cultivo requiere.

Meta

- ✚ Redactar un documento que sea accesible para cualquier persona interesada en conocer la mecanización que requiere el cultivo de melón con fines de exportación.

Metodología

- ✚ La principal manera de llevar a cabo esta actividad con éxito es a través de la información que pueda obtenerse de las personas que trabajan dentro del departamento de Mecanización Agrícola, tales como el supervisor, los capitanes de finca y los tractoristas, que son los que realizan directamente todos los pasos que conlleva el cultivo de melón.
- ✚ Otra manera de completar dicho manual será la investigación en medios electrónicos (Internet) y sin olvidar las propias vivencias del practicante

Recursos

- ✚ Libreta de campo
- ✚ Computadora
- ✚ Cámara fotográfica

Evaluación

- ✚ Se elaboró un manual de mecanización agrícola donde se describe paso a paso todas las actividades que conlleva el cultivo de melón con fines de exportación.

5. 3 MUESTREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Problema:

El cultivo del Melón es importante desde el punto de vista económico y de ahí se hace necesario tener una idea real de las variaciones de las tasas de poblaciones de plagas y enfermedades presentes en este cultivo, puesto que de

esto depende el éxito o fracaso de la producción, es decir la cantidad y calidad de fruta producida al final de la temporada y lógicamente los ingresos obtenidos.

Objetivo

Determinar las tasas de las poblaciones de plagas y enfermedades en el cultivo de melón, para que nos sirvan de base para aplicar productos que manejen las poblaciones de plagas y enfermedades.

Meta:

Muestrear del 15 al 20% del área total de la finca (100has.-133has)

Metodología:

Se realizarán plagueos cada 3 días, preferentemente en horas frescas, pudiendo ser en las primeras horas de la mañana o últimas horas de la tarde. Se realizarán 2 muestres/hectárea, para establecer los niveles existentes de la población de plagas o de plantas infectadas. Los niveles aceptables de plagas como la mosca blanca, se han establecido en 1 mosca por hoja, tomándose aleatoriamente como muestra representativa 10 plantas por cada muestreo realizado.

Al momento de muestrear frutos, se tomaran 25 frutos como una muestra aceptable y realizándose, de la misma forma 2 muestreos/hectárea, para determinar la presencia de *Nitidalis sp.* Al tratarse de enfermedades una de las que más afecta en época de invierno es el Mildiu Velloso (*Peronospora destructor*) tomado como muestra representativa 20 plantas por hectárea.

Evaluación

Se llevaron a cabo muestreos de plagas y enfermedades tanto en guía como en frutos en un 20% del área total (669 Ha), es decir 133 ha.

CONCLUSIONES

- ✚ La incorporación de abonos verdes dentro de los campos de cultivo permitirá mejorar las condiciones del suelo, tales como la fertilidad, y en algún grado la estructura.
- ✚ Muchas empresas poseen la información de los procedimientos básicos de mecanización agrícola, necesarios en la producción de melón con fines de exportación, pero debido al celo de dichas empresas, no es posible que personas ajenas a estas puedan contar con ella.
- ✚ Para lograr una producción de melón con las condiciones ideales de exportación, y con la incidencia de plagas existentes hoy en día, es necesario realizar una serie de muestreos, encaminados a determinar los niveles en que estas se encuentran en los campos y así tomar las decisiones necesarias para su control.

RECOMENDACIONES

- ✚ En las áreas donde se realizó la incorporación de abono verde, realizar un análisis de suelo para determinar que tan beneficioso fue realizarlo. Además realizar este tipo de análisis en todos los campos de cultivo para tomar decisiones basadas en estos y no en simples suposiciones.
- ✚ Realizar un documento con la información generalizada a cerca de los procesos necesarios para la producción de melón al que puedan tener acceso personas ajenas a la empresa sin exponer los elementos claves de esta.
- ✚ Realizar supervisiones más detalladas ya que en algunos campos se pudo observar plantas que presentaban síntomas de fitotoxicidad, tales como decoloraciones o quemaduras en el follaje.
- ✚ Concientizar a los empleados a través de capacitaciones de las políticas de ahorro económico que la empresa posee para evitar que en cualquier actividad, en especial la del emplastado, se den desperdicios de plástico.

BIBLIOGRAFIA

- ✚ Diaz Suchini, SA. 1990 Cultivo del melón (*Cucumis melo* L.) en la finca “El Golfillo,” Estanzuela, Zacapa. Informe PA. Barcenás, Villa Nueva, GT, ENCA. 46 p.
- ✚ Escobar, M. 1999. Guía del curso de mecanización agrícola. Barcenás, Villa Nueva, GT, ENCA. 45 p.
- ✚ Gudiel, VM. 1987. Manual agrícola SUPERB. 6 ed. Guatemala, Productos Superb p. 153 – 157.
- ✚ Simmons, C; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación y reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado- Sulsona. Guatemala, Editorial José Pineda Ibarra. p. 467- 469.

VII. ANEXOS



SUBSOLADOR DE CAMAS



SURQUEADOR O CAÑERO





ROTOVATOR



EMPLASTICADO