

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

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

**DIAGNOSTICO GENERAL Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA EMPRESA
COMERCIALIZADORA AGRÍCOLA GUATEMALTECA S.A. “COMAGUA S.A.”,
UBICADA EN LA ALDEA LA PALMILLA, USUMATLÁN, ZACAPA, 2005.**



**LUIS FERNANDO LÓPEZ ESTRADA
CARNÉ: 200341943**

CHQUIMULA, AGOSTO DE 2006

ÍNDICE

	CONTENIDO	Página
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	2
	2.1 General	2
	2.2 Específicos	2
III.	DIAGNOSTICO GENERAL	3
	3.1 Información General	3
	3.2 Ubicación Geográfica y Extensión	3
	3.3 Vías de Acceso	3
	3.4 Clima y Zonas de Vida	4
	3.5 Recursos Naturales	4
	3.5.1 Suelos, Pendientes e Hidrología	4
	3.5.2 Flora	5
	3.5.3 Fauna	6
	3.6 Recursos Físicos de la empresa	7
	3.6.1 Infraestructura	7
	3.6.2 Maquinaria y Equipo	7
	3.6.3 Sistema de Riegos	7
	3.6.4 Estación Metereológica	8
	3.7 Recursos Humanos	8
	3.8 Sistema Técnico, Administrativo y Socioeconómico	8
	3.9 Actividad Productiva de la Empresa	10
	3.10 Departamento de Mecanización Agrícola	10
IV.	PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS EN LA EMPRESA	12
	4.1 Sodificación y Concentración de Sales en el Suelo	12
	4.2 Compactación del Suelo	12
	4.3 Erosión del Suelo	12
	4.4 Escasez de Maquinaria e Implementos Agrícolas	12
V.	ACTIVIDADES REALIZADAS	14
	5.1 Enmienda al Suelo	14
	5.2 Subsulado del Suelo	15
	5.3 Preparación del Terreno	16
	5.4 Formación de Camas, Acolchado y Desinfección del suelo	18
VI.	CONCLUSIONES	20
VII.	RECOMENDACIONES	21
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	22
IX.	ANEXOS	23

I. INTRODUCCIÓN:

La región oriental de Guatemala, especialmente el departamento de Zacapa es la principal zona productora de melón; en donde las áreas de cultivo han crecido considerablemente en los últimos años. Actualmente existen más de diez empresas dedicadas a la producción de melón para la exportación. En dicha región las condiciones edafoclimáticas son adecuadas para la producción de melón, que se adapta a climas áridos y semiáridos, con temperaturas altas y días soleados.

El Centro Universitario de Oriente a través de la Practica Profesional Supervisada tiene como propósito vincular al estudiante con el mundo laboral con un objetivo de aprendizaje. En esta oportunidad la Práctica Profesional Supervisada fue desarrollada en la empresa “Comercializadora Agrícola Guatemalteca S.A.” que se dedica a la producción de melón para exportación; ubicada en la aldea La Palmilla, municipio de Usumatlán, Zacapa; dicha práctica se realizo específicamente en el departamento de mecanización, donde inicialmente se realizo un diagnóstico para determinar las condiciones de la empresa, especialmente sus problemas y potencialidades, para planificar servicios orientados a apoyar el proceso productivo del cultivo de melón para la exportación.

La práctica se realizó por espacio de tres meses y medio iniciando en el mes de junio y culminando en el mes de septiembre del 2005, durante este periodo se desarrollaron diferentes servicios o actividades como: Enmienda al suelo, Subsulado del suelo, Preparación de suelos y Formación de camas, acolchado y desinfección de suelos. Dichas actividades fueron realizadas por el departamento de mecanización para proveer condiciones adecuadas de suelo para el establecimiento del cultivo de melón, del cual se formo parte.

I. OBJETIVOS

2.1 GENERAL:

Apoyar la producción del cultivo de melón para exportación, a través de la participación en las diversas actividades que ejecuta el departamento de mecanización de la empresa agroexportadora COMAGUA S.A.

2.1 ESPECÍFICOS:

- Determinar la problemática del departamento de Mecanización Agrícola a través de la realización de un diagnóstico.
- Elaborar y ejecutar un plan de servicios dirigido a solucionar problemática detectada en el departamento de Mecanización Agrícola.

III. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA

3.1 Información General:

El cultivo de melón *Cucumis melo* es cultivado de forma extensiva en el oriente del país; con una extensión 3,717 Has. Actualmente son mas de diez las empresas que se dedican a la producción de dicho cultivo y entre ellas se encuentra Comercializadora Agrícola Guatemalteca (COMAGUA S.A.) que corresponde a un 9.33% del área cultivada.

3.2 Ubicación Geográfica y Extensión:

La empresa COMAGUA S.A. esta ubicada en la aldea La Palmilla, municipio de Usumatlán, departamento de Zacapa; encontrándose en la región nor-oriental de la republica a 115 Km. de la ciudad capital de Guatemala, localizada entre las coordenadas 14° 57' 51" latitud norte y 89° 32' 05" longitud oeste. La empresa cuenta con 5 fincas para el cultivo del melón distribuidas en el municipio de Usumatlán las cuales son: Finca la Palmilla, Finca Usumatlán, Finca Nueva, Finca Hugo Cordón y Finca Adams; cubriendo con un área total de cultivo de 285.54 Has.

3.3 Vías de Acceso:

El acceso se encuentra por medio de la carretera que conduce de la ciudad capital al nororiente del país (CA-9), a la altura del kilómetro 111 se encuentra un cruce hacia la aldea La Palmilla donde se encuentra ubicado las oficinas de la empresa. Esta carretera esta asfaltada por lo que se puede transitar en toda época del año, además dentro de la fincas existen caminos de terracería que comunican a todas estas entre si, estos se encuentran transitables en toda la época del cultivo ya que se le da un mantenimiento adecuado, debido a que por esta ruta se conduce fruta hacia la planta empacadora.

3.4 Clima y Zonas de Vida:

Cruz (1982) clasifica la región donde se encuentra ubicada la empresa COMAGUA S.A. como una zona de vida de monte espinosa sub-tropical seco, esta zona de vida se identifica por las condiciones de temperaturas calidas que presentan y la vegetación característica de arbustos y cactus que presentan resistencia a sequías y días bastante soleados. Las temperaturas oscilan entre 16 y 22° C; con una mínima anual de 19.98° C y una máxima anual de 36° C. El clima del lugar clasificado como calido seco. La precipitación media anual es de 500 mm durante la época lluviosa (mayo a octubre) y en época seca la precipitación es casi nula. La elevación media es de 320 msnm. (INSIVUMEH 1998)

3.5 Recursos Naturales:

3.5.1 Suelos, Pendientes e Hidrología por Finca:

La empresa COMAGUA S.A. consta de cinco fincas con distintos tipos de suelos y fuentes de agua por lo que se describirán cada una de ellas a continuación:

a) **Finca La Palmilla:** Esta finca consta de 60.42 ha. de tierra cultivada, presentando una topografía plana. El drenaje es bueno debido a que las texturas predominantes son francas, y franco, siendo un pH mayor a 7.5 el principal factor limitante en el manejo. Esta finca se riega por medio de un reservorio el cual tiene una capacidad de 8,000 metros cúbicos y es llenado por medio del bombeo del río La Palmilla. La calidad del agua es buena en cuanto a coloides en suspensión.

b) **Finca Usumatlán:** Esta finca consta con 26.42 ha. de terreno cultivable. La fuente de agua es un pozo artesanal que proporciona un caudal de 375 GAL/min. y para evitar coloides en suspensión se utiliza un separador de arenas. La calidad de agua es buena. La topografía de la finca no es quebrada. Las texturas predominantes de son franco arcillas y franco arenosas.

c) **Finca Nueva:** Esta finca cuenta con 106.64 ha. cultivables, el agua de riego proviene de un reservorio donde se almacena el agua proveniente de una toma derivada de una presa del río La Palmilla, este reservorio tiene una capacidad de 6,000 metros cúbicos. Esta finca posee una topografía ondulada. Las texturas predominantes son el franco arenoso y la capacidad de drenaje es bueno.

d) **Finca Hugo Cordón:** Esta finca consta de 71.09 ha. cultivables, se utiliza un reservorio de agua de 12,000 metros cúbicos de capacidad el cual es llenado por medio de una toma la cual proviene de la Sierra de Las Minas, esta agua tiene un pH de 7.5 aproximadamente con altas cantidades de calcio en forma de carbonatos, esta finca posee una topografía en su mayoría plana. Cuenta con suelos con texturas de franco arcillosa a franco arenosa con un pH de 7.5.

e) **Finca Adams:** Esta finca cuenta con aproximadamente 20.97 ha. cultivables. La topografía de esta finca es ondulada, su textura es franca arenosa. El agua que se utiliza para irrigar esta finca proviene de un pozo artesanal en el río La Palmilla el cual tiene una profundidad de 4 metros con un caudal aproximado de 350 Gal/min. El agua no contiene coloides en suspensión, pero por precaución se tienen filtros de graba y de anillos para eliminar las arenas finas.

3.5.2 Flora:

En la zona las especies vegetales que se encuentran, se mencionan:

Nombre común	Nombre técnico
Tuno	<i>Opuntia tumberi</i>
Guayacán	<i>Guaiacum sanctum</i>

Aripin	<i>Caesalpinia velutina</i>
Nim	<i>Azadiracta indica</i>
Piñon	<i>Jatropha carcas</i>
Manzanote	<i>Pereskia sp.</i>
Subin	<i>Acacia farneciana</i>
Yaje	<i>Leucaena leucocephata</i>
Jaguay	<i>Pytecolubium dulce</i>
Upay	<i>Cordia dentata</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>

3.5.3 Fauna:

En la zona se encuentra diversidad de animales, dentro de los cuales se pueden mencionar:

Nombre común	Nombre técnico
Lagartija	<i>Euble pharidae</i>
Zorrillo	<i>Mephistis macroura</i>
Rata de monte	<i>Heperomis teguma</i>
Tacuazín	<i>Didelfhis marsupiales</i>
Zopilote	<i>Cathartex aura</i>
Conejo de monte	<i>Lepus coniculus</i>

3.6 Recursos físicos de la empresa:

3.6.1 Infraestructura:

La empresa COMAGUA S.A. cuenta con oficinas, dos plantas empacadoras, vías de acceso transitables todo del año bodegas de almacenamiento de materiales como agroquímicos, cubiertas plásticas, mangueras etc. También cuenta con garitas de seguridad en las entradas de las oficinas y las plantas empacadoras. Además de esto las áreas de cultivo se encuentran

perimetralas con cercos de alambre de púa para evitar la entrada de ganado.

3.6.2 Maquinaria y Equipo:

La empresa cuenta con diversidad de maquinaria y equipo para las respectivas labores del cultivo entre las cuales se pueden mencionar:

- 25 tractores de diferentes marcas y potencias
- 1 aporcador de plástico
- bordeadores
- 2 subsoladores
- 2 cortadoras de guías
- emplastificadoras
- rotovalor
- 2 rastras pulidoras
- 1 rastra pesada
- 31 carretones de cosecha
- 2 fertilizadoras
- 2 surqueadoras

3.6.3 Sistema de Riegos:

El departamento de riegos cuenta con 10 sistemas de bombeo para toda el área del cultivo de melón. El riego se realiza por turnos, cada ciclo de riego tiene de 5 a 8 turnos de riego y este se completa cada semana. El melón demanda en un ciclo de 60 días un rango de 100 a 110 horas de riego (2,077 metros cúbicos). Se utilizan varios tipos de mangueras con goteros, pero las más usadas actualmente son Chapín, T-Tape, Typhoon, Twin-Drip, Naan-Paz, las cuales tienen goteros cada 30-50 cm. de distancia y generalmente descargan 1-1.75 lt/hr. La tubería se limpia antes de cada temporada de producción con una solución de ácido sulfúrico a una concentración de 75 ppm para solubilizar cualquier precipitado o residuo de los químicos que se utilizan.

3.6.4 Estación Metereológica:

La empresa cuenta con una estación metereológica tipo “A” que posee un tanque de evaporación, pluviómetro, pluviógrafo, termo hidrógrafo, veleta, anemómetro, geotermómetro, heliógrafo. Los datos se toman diariamente, tres veces al día, registrándolos en bancos de datos los cuales también son utilizados por el INSIVUMEH para realizar sus diagnósticos meteorológicos.

3.7 Recursos Humanos:

La fuente de mano de obra es abundante y se emplean aproximadamente 1,000 personas de acuerdo a la demanda y a la extensión cultivada; estas personas provienen de lugares vecinos como La Palmilla, Teculután, Usumatlán, El Jute, Santa Cruz, etc. y por parte de la empresa se contrata transporte para que sean trasladados desde sus comunidades hasta los campos de cultivo y viceversa.

Existen dos tipos de contratación, trabajo fijo (empleados de oficina y supervisores) y trabajo temporal (caporales y peones, trabajadores de campo). El número de trabajadores fijos se encuentra alrededor de 160 personas, y el número de trabajadores temporales (de campo y planta empacadora) son alrededor de 200 personas en el mes de junio y de 1200 personas en el mes de noviembre, según la época y el área cultivada.

3.8 Situación Técnica, Administrativa y Socioeconómica:

La empresa COMAGUA S.A. esta bajo la dirección del Gerente General de la empresa Del Monte S.A. el cual tiene a su cargo el desarrollo de cada una de las empresas en las cuales Del Monte tiene inversiones.

Por otro lado el Superintendente Agrícola junto con el Gerente de Producción son los designados por la empresa Del Monte S.A. para llevar el control del manejo que se le brinda al cultivo del melón por medio de una constante supervisión de los campos de producción así como un constante monitoreo de las decisiones de cada uno de los jefes de departamentos. Este control es para las empresas COMAGUA S.A. y COAGRO, y sus responsabilidades se basan principalmente en la toma de decisiones que pueden incidir directamente en la estabilidad económica de la empresa.

En ambas empresas existen departamentos encargados de la producción como el departamento de riegos y nutrición, fitoprotección, labores culturales, planta y logística, mecanización y administración. Para cada uno de los departamentos existen jefes de departamento, actualmente los jefes de departamento de la empresa COAGRO S.A. tienen a su cargo la supervisión de los departamentos de COMAGUA S.A.

En la empresa existe un departamento Administrativo, y el Gerente administrativo tiene a su cargo la utilización eficiente de los recursos con que cuenta la empresa, como lo son el personal, compras de materiales, sueldos de los empleados, peones, técnicos y el control de los insumos utilizados en el proceso productivo. Para cumplir a cabalidad con estas responsabilidades cuenta con varios sub departamentos como lo son: el de Bodega, el de compras que es el encargado de la adquisición de los insumos de buena calidad a los mejores precios, y el de planillas encargado de llevar el control detallado de las horas utilizadas en las diferentes.

Por ultimo cuentan con sub departamentos de secretaría y servicios los cuales desempeñan las labores ordinarias de organización de actividades de gerencia, archivar todos los documentos necesarios para el control de las transacciones de la empresa.

3.9 Actividad Productiva de la Empresa:

La actividad productiva se basa principalmente en el cultivo y la exportación del melón, que es la principal fuente de ingresos para la empresa, este cultivo se explota de forma comercial con tipos como Honey y Cantaloupe, en diferentes variedades y diferentes calidades. Principalmente exportan la fruta de primera calidad a los Estados Unidos y países europeos, los productos de rechazo se quedan en el mercado local o también se comercializan a países vecinos como El Salvador y Honduras.

3.10 Departamento de Mecanización Agrícola:

El departamento de mecanización esta conformado por un jefe del departamento que coordina las actividades de mecanización tanto de la empresa COAGRO como de la empresa COMAGUA S.A., este a su vez tiene tres subalternos o mayordomos que son los que coordinan las labores de campo de la empresa COMAGUA S.A. Este departamento cuenta con 12 tractoristas que realizan las actividades agrícolas de mecanización durante el año; en épocas de preparación de suelo y de cosecha se demandan tractoristas y ayudantes temporales para poder cumplir con dichas actividades.

Este departamento cuenta con un equipo de tractores agrícolas y sus implementos, siendo su principal función la realización de un buen laboreo de suelos, desinfección de suelos con bromuro de metilo, aplicaciones de fertilizante, aplicaciones de yeso, formación de camas y acolchado. Otra función importante de este departamento es trasladar el fruto cosechado de las áreas del cultivo a la planta empacadora en coordinación con el departamento de operaciones, aplicaciones de fungicidas y herbicidas en conjunto con el departamento de fitoprotección, además de esto, realiza labores de manejo de cultivo como el corte de guías, traslado de colmenas para la polinización y movilización de materiales agroquímicos.

Las principales actividades específicas realizadas por el departamento de mecanización son: el

levantado de plástico de la cosecha anterior, el cual se realiza con un implemento llamado cuchillas; la aplicación de yeso que se realiza con el objetivo de mejorar la textura del suelo así como también corregir los suelos salinos y con altas concentraciones de sodio; subsolado del suelo que se hace con el fin de romper las capas duras del suelo consecuencia del paso de maquinaria pesada; surqueado que se hace con el objetivo de colocar la tierra al centro del surco para facilitar la formación de la cama, mullido del suelo que se hace con el implemento llamado rotovator, este desmenuza el suelo liberándolo de terrones para facilitar el movimiento del bromuro de metilo así como también facilitando el desarrollo radicular del cultivo; otra actividad realizada por este departamento es el transporte del pilones a campos definitivos y el transporte de fruta cosechada a la planta empacadora.

IV. PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS EN LA EMPRESA.

4.1 Sodificación y concentración de sales en el suelo:

Las elevadas concentraciones de sodio en el suelo, mayores del 17%, causan el desplazamiento de elementos como calcio y magnesio. El calcio es un componente estructural de la pared celular de las plantas y su deficiencia se muestra con plantas raquíticas reduciendo enormemente la calidad del fruto, provocando pérdidas económicas. El magnesio es parte de la molécula de clorofila, vital para el proceso fotosintético. Así mismo un alto porcentaje de sodio en el suelo degrada las condiciones físicas de este proporcionándole una textura pesada y compacta que restringe el paso del agua por el perfil del suelo, provocando encharcamiento y con esto muerte de raíces del cultivo.

4.2 Compactación del suelo:

El paso constante de maquinaria pesada, para ejecutar las diversas actividades de producción provoca la compactación de los suelos, esto trae como consecuencia un suelo poco permeable dificultando el drenaje y provocando encharcamientos. Además en los suelos compactados el desarrollo del sistema radicular del cultivo es restringido, y por ende el desarrollo del mismo.

4.3 Erosión del suelo:

Existen áreas de producción como la Finca Nueva que presentan pendiente mayores del 20% en donde la erosión provocada por el agua de escorrentía producto de las lluvias, constituyen un problema, que a largo plazo afecta la fertilidad del suelo, al perderse la capa arable del mismo.

4.4 Escasez de maquinaria e implementos agrícolas:

En la empresa las áreas de cultivo se han incrementado, pero la maquinaria e implementos no se ha incrementado en la misma proporción, a eso hay que sumarle el deterioro de la

maquinaria y equipo. El resultado de esto es escasez de maquinaria e implementos agrícolas para realizar diversas actividades de producción por parte del departamento de mecanización, provocando retraso en actividades de preparación del suelo.

V. ACTIVIDADES REALIZADAS

5.1 Enmienda al Suelo

- **Descripción:**

Las altas concentraciones de sodio afecta la permeabilidad de agua en el suelo por la formación de capas duras; y también por la acción tóxica directa del sodio. Las sales afecta la absorción de agua por las plantas debido al aumento de la presión osmótica.

- **Objetivo:**

Mejorar las características químicas del suelo previo al establecimiento del cultivo de melón.

- **Meta:**

Realizar enmienda a 220 ha. de suelo, utilizando sulfato de calcio (CaSO_4)

- **Metodología:**

Esta actividad de enmienda se realizó en forma mecanizada, utilizando un tractor y una fertilizadora de tres tolvas con capacidad para 6 quintales; se realizó la calibración del equipo tomando en cuenta la velocidad del tractor y la cantidad de sulfato de calcio (CaSO_4) requerida por área, en este caso se utilizaron 20 quintales por hectárea; luego se realizaron pruebas de campo para comprobar la calibración. Posteriormente se incorporo el yeso al centro de las mesas del cultivo, mediante un cincel que abre un surco. Las dosis aplicadas y las áreas de aplicación se definieron con base a la experiencia del equipo técnico que conocen las áreas con problemas de sodio y concentraciones de sales. La función del yeso es combinarse con los iones de sodio para mejorar la permeabilidad del suelo.

- **Recursos físicos y humanos:**

Tractor, Fertilizadora de tres tolvas, Sulfato de calcio (CaSO_4), Personal de campo, Practicante de PPS.

- **Evaluación:**

Se cumplió la meta establecida, aplicando enmienda a 220 ha. de suelo con altas concentraciones de sodio. Según la teoría, después de la enmienda realizada, los suelos presentan mejores condiciones físicas y químicas facilitando la labor del suelo para el establecimiento del cultivo de melón.

5.2 Subsulado del Suelo

- **Descripción:**

La compactación del suelo o pie de arado es provocado por el paso constante de maquinaria pesada, afectando la permeabilidad del suelo ocasionando un mal drenaje; así mismo la compactación del suelo afecta el desarrollo radicular del cultivo del melón y por consiguiente su crecimiento.

- **Objetivo:**

Aumentar la profundidad efectiva del suelo para permitir un buen desarrollo del sistema radicular del cultivo del melón y mejorar el drenaje del mismo.

- **Meta:**

Subsolar 90 hectáreas de terreno, previo al establecimiento del cultivo de melón.

- **Metodología:**

Esta actividad se realizó con el paso del subsolador en el suelo para romper las capas duras en la superficie, lo cual se hizo con tractores de oruga en los campos nuevos y un tractor agrícola

en campos ya cultivados. El subsolador se realizó de 40 a 50 cms. de profundidad, con 2 a 3 pasadas en campos nuevos y una en los campos cultivables. En campos ya cultivados se realizó con el paso de un subsolador de dos ganchos entre los surcos a manera de no borrar el surco anterior que es utilizado como guía. Posteriormente se realizó el paso de un surqueador con el objetivo de levantar el surco, luego el paso de un subsolador de tres ganchos sobre las camas para romper la estructura compactada de estas.

- **Recursos físicos y humanos:**

Tractores agrícolas, Subsolador de dos ganchos, Subsoladores ripper con tres ganchos, Tractorista y ayudante, Practicante de PPS.

- **Evaluación:**

En esta actividad se tenía previsto realizar el subsolado de aproximadamente 90 Ha. debido a la compactación que presentaron otras áreas de cultivo se subsolaron un total de 110 Ha. superando lo previsto. Es importante mencionar que para tener buenos resultados y romper las capas duras del suelo, el subsolado se debe de realizar en suelos secos o a capacidad de campo ya que si se hace con suelos muy húmedos, solamente se abre una grieta en el suelo sin romper la estructura dura del mismo, por otra parte se dificulta la movilidad de los tractores.

5.3 Preparación del Suelo (bordeado y mullido del suelo)

- **Descripción:**

La preparación del suelo es importante para ofrecer condiciones adecuadas para el desarrollo del sistema radicular del cultivo de melón. Realizando actividades como paso de arado, formación de surcos, bordeado y mullido del suelo; para posteriormente continuar con las demás labores de mecanización.

- **Objetivos:**

Brindar las condiciones adecuadas de suelo para el establecimiento del cultivo de melón para exportación.

- **Meta:**

Realizar la preparación de 286 hectáreas de suelo, realizando actividades como: bordeado y mullido, previo al establecimiento del cultivo de melón.

- **Metodología:**

Esta actividad se realizó mediante el paso de dos implementos agrícolas con el fin de mejorar las condiciones del suelo. Luego de realizar el subsolado entre las camas, se realizó el paso de la bordeadora que es un surqueador de discos que tiene la función de colocar el suelo al centro de la cama levantándola, posteriormente de esto se hace el paso del subsolador de tres ganchos ya descritos anteriormente. Luego de esta actividad se mulló el suelo con el paso del implemento agrícola denominado rotovator, este consiste en una serie de cuchillas rotativas impulsadas por el toma de fuerza del tractor. Esta actividad consistió en mullir los terrones de la labor anterior con el objetivo de proporcionar una adecuada aireación y exista una mejor distribución del bromuro de metilo en el suelo, también se mejora la estructura del suelo para facilitar la formación de cama y favorecer el desarrollo del sistema radicular del cultivo de melón.

- **Recursos físicos y humanos:**

Tractores agrícolas, Bordeadoras o surqueadoras, Rotovator, Tractorista y ayudante, Practicante PPS.

- **Evaluación:**

Se cumplió con la meta establecida, preparando 286 hectáreas de terreno para el establecimiento del cultivo de melón. Es importante indicar que para una producción rentable en los diferentes cultivos es necesario realizar las actividades de preparación del suelo para brindar al cultivo las condiciones adecuadas para su desarrollo.

5.4 Formación de Camas, Acolchado y Desinfección del Suelo

- **Descripción:**

La formación de camas, acolchado y desinfección del suelo son actividades fundamentales previas para el establecimiento del cultivo de melón; que permiten ofrecer las condiciones adecuadas para su crecimiento y desarrollo, especialmente para mantener al suelo libre de plagas, enfermedades y malezas que afecten y compiten con el cultivo.

- **Objetivos:**

- Formar la cama de siembra y proveerla de cobertura para brindar protección al cultivo.
- Desinfectar el suelo de plagas, enfermedades y malezas.

- **Meta:**

Formar camas, colocar acolchado y desinfectar el suelos de 286 has, previo al establecimiento del cultivo de melón.

- **Metodología:**

Esta es la ultima actividad mecanizada previa al establecimiento del cultivo del melón, lo cual se realizo con tractores que portaban las encamadoras. Consistió en formar la cama de siembra, colocar la cobertura plástica, la aplicación del desinfectante (bromuro de metilo) y al mismo tiempo la colocación de la manguera de riego; todo esto se realizo mediante el paso de un solo

implemento.

Las camas de siembra formadas tienen una forma convexa (lomo de tortuga) de 20 a 30 cm. de altura, y un distanciamiento de 1.80 metros entre los centros de las camas. En la encamadora entre los dos aletones y el formador de cama, se encuentran dos cuchillas que van enterradas en el suelo, estas son las encargadas de la aplicación de bromuro de metilo en dosis establecidas previamente según la incidencia de plagas, enfermedades y malezas en las cosechas anteriores, estas dosis oscilan entre 150 y 200 Kg. de bromuro de metilo/Ha. En la parte frontal del tractor se encuentran los cilindros de bromuro de metilo y de nitrógeno, la función del nitrógeno es proporcionar la presión necesaria para que el bromuro de metilo se aplique uniformemente en el suelo, dicha presión oscila entre 80 y 100 PSI. Simultáneamente se coloca la manguera de riego por debajo del plástico.

- **Recursos físicos y humanos:**

Tractor agrícola, Encamadora, Bromuro de metilo, Nitrógeno, Plástico, Manguera de riego, Cuadrillas del departamento de Mecanización, Tractoristas, Practicante PPS.

- **Evaluación:**

Se realizó la formación de camas de siembra, acolchado y desinfección de suelo, y al mismo tiempo se colocó la manguera de riego de 286 hectáreas de terreno necesarias para el establecimiento del cultivo de melón de la temporada 2005-2006. Es importante mencionar que esta actividad se retrasó un mes, debido a las constantes lluvias durante el mes de junio. Para ejecutar esta actividad se requiere que el terreno esté a capacidad de campo, porque con esta humedad los organismos del suelo están en su mayor actividad.

VI. CONCLUSIONES:

1. La mecanización es una de las actividades de mayor importancia, porque brinda condiciones adecuadas de suelo para el establecimiento del cultivo, mejorando sus características físicas (estructura), que facilitan el desarrollo radicular y la permeabilidad del suelo.
2. Los problemas de sodificación y altas concentraciones de sales en los suelos son corregidas al aplicar enmiendas de sulfato de calcio (CaSO_4), en dosis de 20 quintales por hectárea, para el cultivo del melón en esta región.
3. Para romper las capas duras del suelo o pie de arado producto del paso constante de maquinaria pesada, se debe realizar el subsolado a una profundidad de 40 a 50 cm. con lo cual se mejorara la infiltración del agua y la aireación del suelo, favoreciendo el desarrollo radicular del cultivo de melón.
4. La formación de camas de siembra y el acolchado favorecen el desarrollo del cultivo porque proporciona un control de malezas, mantienen la humedad del suelo, al reducir la evaporación, refleja los rayos del sol y evitan el contacto del fruto con el suelo.

VII. RECOMENDACIONES:

1. Antes de realizar la enmienda al suelo es necesario calibrar el equipo a utilizar, para evitar deficiencias en la aplicación.
2. Para obtener buenos resultados en la practica de subsolado se recomienda que el suelo este seco o a capacidad de campo, porque estas condiciones permite romper la estructura del suelo; mientras que en condiciones de alta humedad, el subsolador no logra romper la estructura y solamente abre una grieta en el mismo.
3. Para la labor de mullido del suelo se recomienda que este esté libre de piedras, rastrojos, plástico, rafia u objetos que dañen y obstruyan las cuchillas; y con esto evitar atrasos en dicha labor. También esta actividad demanda que el suelo este a capacidad de campo para lograr una buena pulverización del suelo.
4. Ofrecer capacitaciones a las cuadrillas del departamento de mecanización, sobre el uso adecuado del bromuro de metilo, los daños que causa al ambiente, alertarlos de los riesgos que corren las personas al usar este producto y las acciones a seguir en caso de una intoxicación.

VIII.BIBLIOGRAFÍA

1. Chacón Flores, R. 2005. Funcionamiento y problemática de cada uno de los departamentos (entrevista). Zacapa, GT, COMAGUA S.A.
2. Cruz S, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. p. 24.
3. Escobar, M. 1999. Guía del curso de mecanización agrícola. Barcenas, Villa Nueva, GT, ENCA. p. 16-74.
4. INSIVUMEH (Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología, e Hidrología, GT). 1998. Datos climatológicos del valle La Fragua, Zacapa, Guatemala. Guatemala. p. 78-114.
5. Mendoza Leonardo, AO. 2001. Diagnóstico del área productiva de la empresa Comercializadora Agrícola Guatemalteca, COMAGUA S.A., aldea La Palmilla, municipio de Usumatlán, departamento de Zacapa. Informe EPSA. Guatemala, USAC. p. 45.
6. Simmons, CS; Tarano, JM; Pinto, JH. 1969. Clasificación de reconocimiento de suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. p. 10 – 18.

IX. ANEXOS

ANEXO 1.

MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE PRÁCTICA:

