



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**



PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y SERVICIOS REALIZADOS EN
FINCA “EL ZAPOTILLO”, CUNORI, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE
CHIQUMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUMULA, 2006.**

**JULIO AUGUSTO CORDON DUQUE
199940140**

CHIQUMULA, NOVIEMBRE DE 2007

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**



RECTOR:
Lic. Carlos Estuardo Gálvez Barrios

MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO

Presidente: MSc. Mario Roberto Díaz Moscoso

Secretario: MSc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera

Representante docente: Dr. Benjamín Alejandro Pérez Valdés
Lic. MSc. Gildardo Guadalupe Arriola Miaren

Representante de egresados a nivel de Licenciatura:
Ing. Agr. Walter Orlando Felipe Espinosa

Representante estudiantil: T.A.E. Renato Esteban Franco Gómez

COORDINADOR ACADÉMICO
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordon

COORDINADOR AGRONOMÍA
MSc. José Leonidas Ortega Alvarado

COORDINADOR P.P.S.
Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado

D-IPPS-071/2007

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, con base en las facultades que la legislación universitaria le otorga y contando con los dictámenes favorables del Asesor y Coordinación Académica, **AUTORIZA** la impresión del documento de Práctica Profesional Supervisada titulado **“DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y SERVICIOS REALIZADOS EN FINCA “EL ZAPOTILLO”, CUNORI, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA, 2006”** presentado por el estudiante **Julio Augusto Cordón Duque**, como requisito previo a obtener el título de **TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA..**

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el seis de noviembre de dos mil siete.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

MSc. Mario Roberto Díaz Moscoso
DIRECTOR
CUNORI - USAC

c.c. Archivo

/ars.



Chiquimula, noviembre de 2007

Señores Miembros
Honorable Consejo Directivo
CUNORI, Chiquimula.

Respetables Señores:

En cumplimiento con lo establecido en las normas del Centro Universitario de Oriente Universidad de San Carlos de Guatemala **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y SERVICIOS REALIZADOS EN FINCA “EL ZAPOTILLO”, CUNORI, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA, 2006**, presento a consideración de ustedes el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, titulado:; como último requisito para optar el título de Técnico en Producción Agrícola, esperando merezca vuestra aprobación.

Atentamente,

Julio Augusto Cordón Duque
Carné Universitario No. 199940140



Chiquimula, noviembre de 2007

Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado
Coordinador de la Práctica Profesional Supervisada
CUNORI, Chiquimula

Respetable Ingeniero Coronado:

Por este medio, le comunico que he tenido a bien revisar el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, del estudiante de la Carrera de Técnico en Producción Agrícola **Julio Augusto Córdón Duque**, carné **199940140**, titulado: **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y SERVICIOS REALIZADOS EN FINCA “EL ZAPOTILLO”, CUNORI, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA, 2006.**

El documento cumple con los requisitos establecidos por el normativo de la Práctica Profesional Supervisada **P.P.S.**, del Centro Universitario de Oriente, por lo que me permito dar el aval correspondiente.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Agr. Godofredo Ayala Ruiz
ASESOR



Chiquimula, noviembre de 2007

MSc. José Leonidas Ortega
Coordinador de la Carrera de Agronomía
CUNORI, Chiquimula

Distinguido Ingeniero Ortega:

La presente es para manifestarle que he revisado el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, del estudiante de la Carrera de Técnico en Producción Agrícola, **Julio Augusto Cordón Duque**, carné **199940140**, titulado: **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y SERVICIOS REALIZADOS EN FINCA “EL ZAPOTILLO”, CUNORI, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA, 2006.**

El documento cumple con los requisitos establecidos por el normativo de la Práctica Profesional Supervisada **P.P.S.**, del Centro Universitario de Oriente, por lo que me permito dar el aval correspondiente.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado
COORDINADOR DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



Chiquimula, noviembre de 2007

Sr. Coordinador Académico
Centro Universitario de Oriente
CUNORI, Chiquimula

Respetable señor Coordinador:

La presente es para manifestarle que he revisado el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, del estudiante de la Carrera de Técnico en Producción Agrícola, **Julio Augusto Cordón Duque**, carné **199940140**, titulado: **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y SERVICIOS REALIZADOS EN FINCA “EL ZAPOTILLO”, CUNORI, UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHIQUIMULA, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA, 2006.** El documento cumple con los requisitos establecidos por el normativo de la Práctica Profesional Supervisada **P.P.S.**, del Centro Universitario de Oriente, por lo que me permito dar el aval correspondiente.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

MSc. José Leonidas Ortega Alvarado
COORDINADOR DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

f. _____
Julio Augusto Córdón Duque
Estudiante

f. _____
Ing. Agr. Fredy Samuel Coronado
COORDINADOR DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

f. _____
MSc. José Leonidas Ortega
COORDINADOR DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA

f. _____
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Córdón
COORDINADOR ACADÉMICO

IMPRIMASE

f. _____
MSc. Mario Roberto Díaz Moscoso
DIRECTOR

INDICE

CONTENIDO	PAG.
1. INTRODUCCION	01
2. OBJETIVOS	03
2.1. Generales	03
2.2. Específicos	03
3. DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE PRACTICA "FINCA EL ZAPOTILLO"	04
3.1. INFORMACION BIOFISICA	04
3.1.1. Localización Geográfica y Administrativa	04
3.1.2. Clima y Zona de Vida	04
3.1.3. Suelo	05
3.1.4. Hidrológica	05
3.1.5. Vegetación	05
a. Plantas Cultivadas	06
b. Vegetación Natural	06
3.2. INFORMACION SOCIOECONOMICA	07
3.2.1. Recursos Humanos	07
3.2.1.1. Personal Administrativo	07
3.2.1.2. Personal de Campo	07
3.2.2. Recursos Económicos	07
3.3. DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION	
ANUALES Y PERENNES DE LA UNIDAD DE PRACTICA	08
3.3.1. Cultivo de Tomate, <i>Lycopersicum sculentum</i>	08
3.3.2. Cultivo de Chile, <i>Capsicum frutescens</i> y <i>Capsicum annum</i>	08
3.3.3. Cultivo de Mango, <i>Mangifera indica</i>	09
3.3.4. Cultivo de Loroco, <i>Fernaldia pandurata</i>	09
3.3.5. Cultivo de Plátano. <i>Musa paradisiaca</i>	10
3.3.6. Cultivo de Maíz, <i>Zea mays</i>	10
3.3.7. Cultivo de Fríjol, <i>Phaseolus vulgaris</i>	11
3.3.8. Cultivo de Banano, <i>Musa sapientum</i>	11
3.3.9. Cultivo de Coco, <i>Cocus nucifera</i>	12

CONTENIDO	PAG.
3.4. IDENTIFICACION Y GERARQUIZACION DE LOS PROBLEMAS	12
3.4.1. Análisis FODA de la unidad de practica finca “El Zapotillo”	12
3.4.2. Jerarquización de problemas	14
4. SERVICIOS REALIZADOS	15
4.1. Producción de Tomate Híbridos Zenith, Silverado y Chile Dulce	
Variedad Nathalie	15
4.2. Manejo y mantenimiento de cultivos de Mango (Pashte y Tommy A.)	20
4.3. Manejo y mantenimiento del cultivar de Loroco, <i>Fernaldia pandurata</i>	21
4.4. Manejo y mantenimiento del cultivar de Plátano, <i>Musa paradisiaca</i>	22
4.5. Construcción de la casa malla ubicada en la parcela 3	23
4.6. Producción de Chile Dulce Variedad Nathalie en casa malla	26
5. CONCLUSIONES	28
6. RECOMENDACIONES	29
7. BIBLIOGRAFIA	30
8. ANEXOS	31

INDICE DE CUADROS

CUADRO No.		PAG.
Cuadro 1	Especies cultivadas en el área de práctica.	6
Cuadro 2	Las especies vegetales naturales de mayor importancia	6

1. INTRODUCCION

La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio del Centro Universitario de Oriente CUNORI, y el estudiante de la Práctica Profesional Supervisada (P.P.S.) presentan la descripción de la unidad de practica y servicios realizados en la finca “El Zapotillo”, propiedad del Centro Universitario de Oriente, ubicada en el municipio de Chiquimula; Departamento de Chiquimula.

El presente documento contiene la descripción de la unidad de práctica, los recursos naturales y las áreas destinadas a cultivos.

Adjunto se detalla la forma como se realizó el plan de trabajo durante septiembre de 2006 a enero de 2007, en los cuales se contó con la participación de un docente, encargado de la unidad de práctica, personal contratado eventualmente, alumnos de segundo año de la carrera de agronomía que cursan Cultivos Regionales y el estudiante que realizó la Práctica Profesional Supervisada, para brindar apoyo al desarrollo a cultivos de Tomate, *Lycopersicum esculentum* y Chile Dulce, *Capsicum frutescens*, y manejo agronómico a cultivares de Mango *Mangifera indica*, Loroco, *Fernaldia sp.* y Plátano, *Musa paradisiaca*.

Entre algunas de las actividades a realizadas están:

Apoyar la producción de tomate y chile dulce, en donde se efectuó todo el trabajo que estos cultivos necesitan, tales como: transplante, control fitosanitario, tutorio, fertilización, riegos, cosecha y comercialización.

Además se dio mantenimiento y manejo a los cultivos de mango, loroco y plátano en donde al cultivo de mango se le aplico riego, control de malezas, control fitosanitario, fertilización, podas. En el cultivo de loroco se efectuaron

controles de malezas, riegos, controles fitosanitarios y al cultivo de plátano control fitosanitario, deshojado, deshije y control de malezas.

Todas las prácticas a realizadas estuvieron enfocadas a la producción continua que se realiza en la finca, en donde se toma en cuenta los problemas que esta posee para resolverlos de forma técnica y precisa.

Con el establecimiento, desarrollo y manejo agronómico de los cultivos antes mencionados se puso a prueba los conocimientos alcanzados por el estudiante de la carrera y la práctica constituyo la forma directa y esencial de experimentarlos.

2. OBJETIVO

2.1 General

Apoyar los procesos de establecimiento, desarrollo y manejo agronómico a través de la ejecución de actividades en los cultivos de Tomate, *Lycopersicum esculentum*, Chile Dulce, *Capsicum frutescens*, Mango, *Mangifera indica*, loroco, *Fernaldia sp.* y Plátano, *Musa paradisiaca* en la unidad de práctica finca “El Zapotillo”, CUNORI.

2.2 Específicos

Establecer y apoyar la producción de cultivos de Tomate, *Lycopersicum esculentum*, Chile Dulce, *Capsicum frutescens*,

Planificar y ejecutar un plan de servicios para los cultivos de Mango, *Mangifera indica*, loroco, *Fernaldia sp.* y Plátano, *Musa paradisiaca*.

Realizar el análisis económico de las principales actividades productivas.

3. DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA FINCA “EL ZAPOTILLO”.

3.1 INFORMACION BIOFISICA.

3.1.1 Localización Geográfica y Administrativa

La zona de unidad de práctica agrícola finca “El Zapotillo”, propiedad del Centro Universitario de Oriente -CUNORI- se encuentra ubicada en el municipio de Chiquimula, Departamento de Chiquimula, localizada a una altitud de 360 msnm, a una latitud norte de 14° 40' 46" y una longitud este de 89° 31' 18". Dentro de sus limites se establece que al norte colinda con el área Pecuaria y Río San José, al sur con el señor Mario Girón, al este con el señor Luís Cerezo y al oeste con terrenos del área de Pecuaria y el Río San José. Ver anexos 1 y 2.

La finca posee una extensión de 9.12 hectáreas, la cual esta dividida en 9 diferentes parcelas de producción y 1 bosque. Ver anexos 2, 8-16. Las parcelas 2, 3, 4, 5, 8 y 9 son la unidades productivas que son empleadas para diferentes actividades que van desde la docencia productiva hasta la explotación de distintos cultivos, cuenta también con áreas determinadas para el cultivo de hortalizas y granos básicos entre ellos, Tomate, *Lycopersicum esculentum*, Chile Dulce, *Capsicum frutescens*, Maíz, *Zea mays* y Fríjol, *Phaseolus vulgaris* en asocio, así como los frutales, Coco, *Cocus nucifera*, Mango, *Mangifera indica*, Banano, *Musa sapiens*, Plátano, *Musa paradisiaca* y Loroco, *Fernaldia sp.*

3.1.2 Clima y Zona de Vida

Las condiciones climáticas de la unidad de práctica son:

Temperatura máxima:	30° C.
Temperatura mínima:	16.3° C.
Temperatura anual:	27.85° C
Precipitación pluvial anual:	825.5 mm.
Humedad relativa:	60% (época seca) y 75% (época lluviosa).
Altitud:	335 msnm.

El área se sitúa dentro de la zona de vida de Bosque seco subtropical, basado en el sistema Holdridge de clasificación de zonas de vida.

3.1.3 Suelo

Los tipos de suelo de la finca “El Zapotillo” son de tipo aluvial no diferenciados -serie miscelánea- los cuales son utilizados para la explotación de diversos cultivos como hortalizas, granos básicos, frutales, etc. Son terrenos casi planos cuya pendiente es muy leve, aproximadamente 1%, lo que hace que sea un terreno arable y muy fértil.

3.1.4 Hidrología

El área de práctica agrícola obtiene este recurso natural de dos fuentes, una de ellas es el Río San José, la cual es conducida por medio de canales o tomas hacia los terrenos que son cultivados, la utilización de este recurso se remunera; la otra fuente es un pozo que provee de agua a trabajadores y estudiantes que realizan sus actividades y prácticas en el lugar, así como fuente para el sistema de riego por goteo, este se encuentra localizado al costado Oeste de la bodega, para protegerlo de la contaminación ambiental, cuenta con un techo de lamina y en su interior esta construido con tubos de cemento mientras que su exterior es de block. La altitud que alcanza desde el nivel del agua es de 1.70 metros, variando según la época del año.

3.1.5 Vegetación

Existe en la unidad de práctica una amplia diversidad vegetal, la cual esta determinada por la cercanía del Río San José, sin embargo es importante describir dicha diversidad desde dos puntos de vista, las plantas cultivadas y la vegetación natural.

a. Plantas Cultivadas

Son todas aquellas de las que el hombre obtiene un bien, especialmente para sustento, ya sea produciéndolas para la venta o para el consumo personal. El área de práctica agrícola del CUNORI, cuenta con las siguientes especies vegetales. Ver anexos 2, 8-16.

Cuadro 1. Especies cultivadas en el área de práctica:

Nombre común	Nombre científico
Maíz	<i>Zea mays</i>
Fríjol	<i>Phaseolus vulgaris</i>
Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>
Chile Dulce	<i>Capsicum frutescens</i>
Coco	<i>Cocus nucifera</i>
Banano	<i>Musa sp.</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Loroco	<i>Fernaldia sp.</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>

FUENTE: elaboración propia

b. Vegetación Natural

Cuadro 2. Las especies vegetales naturales de mayor importancia:

Nombre común	Nombre científico
Bledo	<i>Amarantus dubius</i>
Caminadora	<i>Rottboellia exaltata</i>
Campanilla	<i>Ipomoea indica</i>
Chichicaste	<i>Urtica ureas</i>
Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>
Escobillo	<i>Sida acuta</i>
Güisquilete	<i>Amarantus spinosus</i>
Hierba del toro	<i>Tridax procumbens</i>
Cedro	<i>Cederla odorata</i>
Chacté	<i>Tecoma stand</i>
Guarumo	<i>Cercropia peltata</i>
Hupay	<i>Cordia dentata</i>
Ixcanal	<i>Acacia indisi</i>
Jaguar	<i>Pithecolobium sp.</i>
Matilisquate	<i>Tabebuia sp.</i>

FUENTE: elaboración propia

3.2 INFORMACION SOCIOECONOMICA

3.2.1 Recursos Humanos

Constituye la base fundamental para que se lleven a cabo todas las actividades relacionadas al proceso de producción, un buen manejo y funcionamiento de este recurso da como resultado una buena producción, éstos se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

3.2.1.1 Personal Administrativo

El papel de administrador y a la vez de encargado de coordinar todas las actividades a desarrollar para mantener el funcionamiento, desarrollo y la productividad de la vega El Zapotillo, está a cargo de un Ingeniero Agrónomo.

3.2.1.2 Personal de Campo

Está constituido por un guardián y personal que es contratado eventualmente cuando es requerida mano de obra para la realización de ciertas actividades de forma rápida.

3.2.2 Recursos Económicos

Las fuentes de las cuales se obtiene el recurso monetario para la labor productiva, el manejo y mantenimiento del área de producción son obtenidas de ésta misma casa de estudios y oportunidades de crédito de insumos de Cooperativa CASVACHI R. L.

3.3 DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION ANUALES Y PERENNES DE LA UNIDAD DE PRACTICA

3.3.1 Cultivo de Tomate, *Lycopersicum sculentum*.

Este se presenta en un sistema de siembra de monocultivo, con distanciamiento de siembra de 1.25 x 0.30 metros; teniendo experiencia con variedades como Silverado, Zenith, Tara y Elios preferentemente, con rendimientos que pueden alcanzar los 3 Kg/planta.

Se utiliza un sistema de riego por goteo para la irrigación del mismo; el control fitosanitario de este cultivo se realiza de forma cultural, etológico, biológico, botánico y químico, así mismo, el control de malezas se realiza en forma química, manual y con cobertura plástica (acolchado).

Entre las plagas mas comunes encontradas en la unidad de práctica para este cultivo están: Mosca blanca, *Bemisia tabaci*, Araña roja, *Tetranychus urticae*, Gusanos de la fruta, *Heliothis sp.* y Nematodos, *Meloidogyne sp.*

Las enfermedades comúnmente encontradas para este son: Tizón temprano, *Alternaria solani*, Tizón tardío, *Phytophthora infestans*, Virosis, Marchites bacteriana y Mal de talluelo, *Pythium sp.*

3.3.2 Cultivo de Chile, *Capsicum frutescens* y *Capsicum annum*.

Se presenta en un sistema de siembra de monocultivo, con distanciamiento de siembra de 1.25 x 0.30 metros; teniendo experiencia con variedades como Nataly, Jalapeño M e Híbrido 46, alcanzando rendimientos de hasta 2 Kg/m².

Utilizando el sistema de riego por goteo para la irrigación del mismo; el control fitosanitario de este cultivo se realiza de forma cultural, etológico, biológico, botánico y químico, así mismo, el control de malezas se realiza en forma química, manual y con cobertura plástica (acolchado).

Entre las plagas mas comunes encontradas en la unidad de práctica que afectan este cultivo están: Mosca blanca, *Bemisia tabaci*, Araña roja, *Tetranychus urticae*, Gusanos de la fruta *Heliothis* sp., Nematodos, *Meloidogyne* sp. y Picudo del chile, *Anthonomus eugenii*.

Las enfermedades comúnmente encontradas para el cultivo son: Tizón temprano, *Alternaria solani*, Tizón tardío, *Phytophthora infestans*, Virosis, Marchitez bacteriana y Mal de talluelo, *Pythium* sp.

3.3.3 Cultivo de Mango, *Mangifera indica*.

Se presenta en un sistema de siembra de monocultivo, con distanciamiento de siembra de 8 x 8 metros, para la variedad Tommy Atkins y 8 x 4 metros para Pashte, siendo las dos anteriores variedades las cultivadas. Ver anexo 8 - 10.

Se utiliza un sistema de riego por gravedad para la irrigación del mismo; el control fitosanitario de este cultivo se realiza de forma química, así mismo, el control de malezas se realiza en forma química y manual.

La plaga mas común que afecta el cultivo de mango en la unidad de práctica es: Mosca de la fruta, *Anastrepha ludens*.

Las enfermedades comúnmente encontradas para el cultivo son: Antracnosis, *Colletotrichum gloesporioides* y pepita negra.

3.3.4 Cultivo de Loroco, *Fernaldia pandurata*.

Se presenta en un sistema de siembra de monocultivo, con distanciamiento de siembra de 1 x 1 metros con la variedad criolla. Ver anexo 12.

Se utiliza un sistema de riego por gravedad para la irrigación del mismo; el control fitosanitario de este cultivo se realiza de forma química, así mismo, el control de malezas se realiza en forma química y manual.

La plaga mas común que afecta el cultivo de loroco en la unidad de práctica es: Pulgón, *Aphis sp.*

3.3.5 Cultivo de Plátano, *Musa paradisiaca*.

Se presenta en un sistema de siembra de monocultivo, con distanciamiento de siembra de 1.7 x 1 metros, para el Híbrido Curare. Ver anexo 11.

Utilizado el método de riego por gravedad para la irrigación del mismo; el control fitosanitario de este cultivo se realiza de forma química, así mismo, el control de malezas se realiza en forma química y manual.

La enfermedad comúnmente encontrada para el cultivo es: Sigatoka del plátano, *Mycosphaerella musicola*.

3.3.6 Cultivo de Maíz, *Zea mays*.

Se presenta en los sistemas de siembra de monocultivo, asocio y relevo, con distanciamiento de siembra de 0.90 x 0.30 metros para el Híbrido HB – 83. Ver anexo 13.

Se utilizan sistemas de riego tanto por gravedad como por goteo para la irrigación de este; el control fitosanitario de este cultivo se realiza de forma química, así mismo, el control de malezas se realiza en forma química y manual.

Las plagas mas comunes que afectan el cultivo de maíz en la unidad de práctica son: Gusano cogollero, *Spodoptera frugiperda* y Gusano barrenador, *Diabrotica virgifera*.

3.3.7 Cultivo de Fríjol, *Phaseolus vulgaris*.

Se presenta en los sistemas de siembra de asocio y relevo, con distanciamiento de siembra de 0.25 x 0.25 metros para la variedad Icta Ligero. Ver anexo 13.

La irrigación consiste tanto en sistema de riego por gravedad como por goteo para la irrigación de este; el control fitosanitario de este cultivo se realiza de forma química, así mismo, el control de malezas se realiza en forma química y manual.

La plaga mas común que afectan el cultivo de fríjol en la unidad de práctica es: Tortuguilla, *Diabrotica sp.*

3.3.8 Cultivo de Banano, *Musa sapientum*.

Se presenta como un monocultivo para la protección de tomas de riego y barrera rompevientos con un distanciamiento de 2 metros lineales.

Es irrigado por la toma que cruza la unidad de práctica ya que se ubica sobre las bordas de las mismas, se les realiza un control sobre malezas manualmente.

La enfermedad comúnmente encontrada para el cultivo es: Sigatoka del banano, *Mycosphaerella musicola*.

3.3.9 Cultivo de Coco, *Cocus nucifera*.

Se presenta como un monocultivo para la protección de tomas de riego y barrera rompevientos con un distanciamiento de 5 metros lineales.

Este cultivo de igual forma que el anterior, es irrigado por una toma que cruza la unidad de práctica, ubicándose sobre las bordas de las mismas, se les realiza un control sobre malezas manualmente.

La plaga mas común que afectan el cultivo de coco en la unidad de práctica es: Picudo del coco, *Rhynchophrus palmatum*.

3.4. IDENTIFICACION Y JERARUIZACION DE LOS PROBLEMAS

3.4.1 Análisis FODA de la unidad de practica finca “El Zapotillo”.

CUNORI.

Variables Internas

Fortalezas:

- Disponibilidad de agua todo el año para el área de producción intensiva, ya que cuenta con un pozo que esta ubicado a un costado de la bodega, el cual es utilizado para suministrar este importante recurso natural al sistema de riego por goteo.
- Existe tecnificación en riegos para la producción.

Debilidades:

- El sistema de riego por goteo incrementa los costos de producción debido al mantenimiento que este requiere así como del combustible que este necesita ya que en la actualidad los precios del mismo son inestables.

- No se cuenta con tecnificación en riegos para otras áreas aptas para el cultivo de hortalizas, granos básicos y frutales, para aumentar la producción.

Variables Externas

Oportunidades:

- Establecimiento de sistemas de riego, tanto por goteo para el cultivo de hortalizas y granos básicos, así como de microaspersión para frutales, para aumentar la producción.
- Aumentar el área de producción del cultivo de Loroco

Amenazas:

- El alto costo de establecimiento de tecnificación en riegos es limitante en la adquisición de los mismos, ya que no se dispone de altos recursos económicos.
- La conducción de agua por la toma de riego, especialmente en la época lluviosa, produce en determinadas áreas de producción encharcamientos, aumentando la proliferación de plagas del mismo como nematodos y enfermedades como hongos que afectan los cultivos ya establecidos.

3.4.2 Jerarquización de Problemas

- La dureza del agua ha sido el factor causante del deterioro de las mangueras del sistema de riego por goteo de la unidad de práctica, por que se es necesario realizar un análisis para calcular la cantidad y el costo de esta para gestionar la adquisición de las mangueras para optimizar el buen funcionamiento del sistema.
- La falta de agua hacia los árboles de mango en las parcelas 2 y 8 provocan de alguna manera la ineficiente producción del mismo, por lo que es necesario efectuar un estudio sobre la instalación de un sistema de microaspersión para gestionar el establecimiento del mismo.
- El mal manejo que se le da al cultivo de loroco afecta en su producción, por lo que se necesita establecer un buen plan de manejo para tal cultivo e incrementar de esta forma su producción.
- La falta de riego por goteo para determinadas áreas aptas para cultivos de hortalizas y granos básicos como lo es la parcela 9, provoca la inestabilidad en la producción de éstos cultivos que son rentables en el mercado local, por lo que es necesario efectuar un estudio sobre la instalación del mismo para gestionar a las autoridades de la carrera de Agronomía el establecimiento de dicho sistema para aumentar la producción.
- Algunas plantas de mango presentan síntomas de deficiencia en su desarrollo, por lo cual se hace necesario investigar cuales son los factores que provocan los mismos y así poder controlarlos para favorecer el desarrollo del cultivo.

4. SERVICIOS REALIZADOS

4.1 Producción de Tomate Híbridos Zenith, Silverado y Chile Dulce Variedad Nathalie

4.1.1 Objetivo

Apoyar la producción de tomate y chile dulce para obtener rendimientos sustentables. Ver anexos 14 -16.

4.1.2 Meta

Establecer un área de 2,000 m² con cultivares de tomate y chile dulce.

4.1.3 Metodología General

Las plantas de tomate y chile dulce se transplantaron, sembrándose a una distancia de 1.25 por 0.30 metros, los cuales se encontraban en parcelas separadas, dándole manejo a las 4,000 plantas. En donde se dio mantenimiento a las mismas, el cual consistió en: riego, el cual se realizó por goteo, fertilización, tutorado, control de malezas, monitoreos y control de plagas (este se realizó en la fenología de desarrollo y floración de las plantas) y enfermedades, cosecha. Todas las actividades se realizaron con fondos de la carrera y ayuda de los estudiantes de segundo año de la carrera de agronomía así como del personal de campo. La metodología específica de las actividades completas realizadas en la producción de tomate y chile dulce son las siguientes:

4.1.4 Metodología Específica

- Colocación de cobertura plástica

Se colocó la cobertura plástica con el fin de limitar la proliferación de malezas para evitar la competencia de las mismas con los cultivos.

- Transplante de plántulas

La siembra fue realizada el 24 de agosto de 2006, con un distanciamiento de 1.25 por 0.30 metros.

- Riegos

Los riegos se efectuaron por goteo, aplicándose 2 horas cada 2 días, siendo la fuente el agua del pozo ubicado en la unidad de práctica.

- Control de malezas

Fue hecho un control químico sobre las malezas antes del establecimiento del cultivo, posteriormente se utilizó el control manual.

Instrumentos

- Chuzos
- Machetes
- Azadón

- Fertilización

Las aplicaciones se realizaron por medio del sistema de riego con fertilizantes solubles de acuerdo a las fases vegetativas de la planta, basado en un plan de fertilización. Ver anexo 3.

- Aplicación de fertilizantes foliares

Se iniciaron a los 8 días después del transplante a intervalos de diez días. Se utilizaron fertilizantes foliares a base de N-P-K y micro nutrientes.

- Materiales

- Fertilizantes químicos hidrosolubles a base de N-P-K y micro nutrientes.
- Fertilizantes foliares líquidos “Ferticomplex” y “Bayfolan Forte”.

- Equipo

- Aspersor de mochila de acción manual
- Copas de 25 cc.

- Colocación de tutores y piteado

Se iniciaron a los 20 días después del transplante, con el objetivo de darle una mayor altura a la planta, mejorar la distribución de la luz, obtener una mejor calidad de los frutos, dar una mayor facilidad para las aplicaciones de plaguicidas, dar mayor facilidad al momento de la cosecha y prolongar el periodo de esta.

Los tutores se colocaron sobre el surco de siembra, colocándolos a una distancia de 2 metros cada uno.

La conducción en el plano horizontal se realizó por medio de pita de nylon. Colocándose 5 pitas en el ciclo de los cultivos a un distanciamiento de 25 centímetros entre pitas y colocaciones cada 8 días.

- Materiales

- Tutores
- Rollos de pita (10 lbs).

- Control fitosanitario de plagas

En base al programa fitosanitario se realizaron los controles de tipo preventivo. Ver anexo 4. Se realizaron aspersiones para el control de plagas a base de productos químicos de contacto y sistémicos, aplicándose al follaje para plagas del tipo chupador como: Mosca Blanca *Bemisia tabaci*, donde se tomó en cuenta la población o el grado de daño, realizando muestreos y rotación de productos para aumentar su eficiencia y evitar la creación de resistencia por parte de las plagas.

- Materiales

- Monarca
- Vydate

- Confidor
- Newmectin
- Folidol
- Regent
- Lannate
- Dipel
- Match
- Talstar
- Regulador de pH

- Equipo

- Aspersor de mochila
- Copas de 25 cc.

- Control fitosanitario de enfermedades

Esta actividad al igual que el control de plagas se basó en productos químicos, siguiendo el programa preventivo ya elaborado de acuerdo a experiencias del encargado. Ver anexo 4.

Para la prevención de enfermedades del suelo provocadas por *Rhizoctonia*, *Fusarium* y *Phytophthora* se aplicaron fungicidas a base de propamocarb mezclado con carbendazin y aplicaciones con Etridiazolo-tiofanato metil.

Para la prevención de enfermedades del follaje y frutos provocados por *Phytophthora infestans*, *Alternaria solani* y *Cladosporium fulvum* se aplicaron productos a base de Tebuconazol + triadimenol, Cymoxamil + Mancozeb, Propineb, Hidróxido de cobre.

- Materiales

- Acrobat
- Duro
- Mirage

- Equipo

- Aspersor de mochila
- Copas de 25cc.

- Monitoreo de plagas y enfermedades

Se realizó un monitoreo de plagas y enfermedades para identificar cuales son las comúnmente encontradas en la unidad de práctica, así como para determinar cuales pueden causar un grave daño económico. Ver anexo 5.

- Cosecha

Los cortes se realizaron de forma manual y se efectuaron los necesarios de acuerdo a la producción con intervalos de 4 a 6 días, tomando en cuenta que la fruta alcance el 85 o 90% de madurez. Ver anexo 17.

- Equipo

- Cajas de madera
- Botes (canecas de 5 galones)

- Comercialización

La comercialización del producto se llevó a cabo en el mercado local.

- Análisis económico del cultivo

Se realizó un análisis económico sobre los costos de producción en base a los productos agrícolas utilizados, no tomando en cuenta la mano de obra. Ver anexo 6.

4.1.5. Evaluación

Los resultados no fueron los deseados, ni se cubrió con los gastos de producción, por influencia de patógenos y bajos precios del mercado local donde se comercia el producto.

4.2. Manejo y mantenimiento de los cultivos de Mango (Pashte, Tommy Atkins)

4.2.1. Objetivo

Proporcionar mantenimiento y un manejo adecuado al cultivo de mango Tommy Atkins y Pashte.

4.2.2. Meta

Brindar manejo y mantenimiento a 1.5 manzanas con el cultivo de mango.

4.2.3. Metodología y recursos

Se dio asistencia técnica: poda de formación, control de malezas y fertilización. Para el efecto de las mismas se utilizaron instrumentos como azadón, machete, tijeras de podar, aspersor de mochila y agro insumos.

En cuanto a podas se realizaron en cada árbol, cortando el exceso de ramas, las coronas centrales, eliminación de brotes florales en plantas jóvenes para incitar el crecimiento y no la fructificación, para que el árbol pueda producir ramas bajas y evitar el crecimiento vertical sin ramificación.

El control de malezas se realizó de forma manual y química con glifosato en toda el área, para la fertilización se realizó un plateo con azadón a un metro de diámetro del árbol, haciendo dos aplicaciones durante el periodo de práctica, aplicando por árbol 100 grs. de fertilizante 0 – 0 – 60 (Muriato de potasio),

Después de la fertilización se aplicó riego por gravedad con el agua que se conduce por las tomas de riego en la unidad de práctica con el fin de solubilizar el fertilizante, incorporarlo al suelo y hacerlo disponible para la absorción del mismo por las plantas.

Se aplicó fungicida a la plantación de mango pashte de la parcela 2, así como de fertilizante foliar utilizando Micromins, Cupravit Azul, Micromins Zinc y pH+ para balancear la solución. Ver anexo18.

4.2.4. Evaluación

Se cubrió con la totalidad del manejo necesario para la plantación.

4.3. Manejo y mantenimiento del cultivar de Loroco *Fernaldia pandurata*.

4.3.1. Objetivos

Dar manejo y mantenimiento al cultivar de loroco.

4.3.2. Meta

Brindar manejo y mantenimiento a un área de 50m² con el cultivo de loroco.

4.3.3. Metodología y recursos

En el cultivo de loroco se realizaron controles de malezas y controles fitosanitarios. Para el efecto de la misma se utilizaron instrumentos como machete, aspersor de mochila y agro insumos.

El control de malezas se realizo químicamente utilizando glifosato, asperjando debajo de las redes y la estructura que las sostiene.

Se realizo una fertilización foliar, aplicación de fungicida e insecticida con Micromins zinc, Micromins, Cupravit Azul, Monarca y pH+ para balancear la solución.

4.3.4. Evaluación

Se cubrió con el manejo deseado a las 50 plantas del cultivo.

4.4. Manejo y mantenimiento del cultivar de Plátano, *Musa paradisiaca*.

4.4.1. Objetivos

Proporcionar el manejo y mantenimiento adecuado al cultivo de plátano para mejorar la producción.

4.4.2. Meta

Brindar manejo y mantenimiento a un área de 340m² con el cultivo de plátano.

4.4.3. Metodología y recursos

En el cultivo de plátano se realizaron deshoje y deshije, en donde se utilizó el instrumento golondrina, eliminando las hojas muertas, viejas y enfermas que cuelgan de la planta, así como la eliminación de las plantas no productoras denominadas hijos de agua que presentan hojas ovaladas en su etapa de desarrollo inicial y dejando los denominados hijos de espadas que tienen hojas falcadas, siempre tomando en cuenta la dirección en la que se desarrollaran para evitar el rose con las plantas madre.

4.4.4. Evaluación

Se cubrio con el manejo deseado, pero es necesario darle seguimiento a las labores de manejo para mejorar los rendimientos. Ver anexo 19.

4. 5. Construcción de la casa malla ubicada en la parcela 3.

4. 5.1. Objetivos

Supervisar los procesos de construcción de la casa malla ubicada en el segundo lote de la parcela 3.

4. 5.2. Meta

Apoyar la construcción de la casa malla de un área de $1,000\text{m}^2$.

4. 5.3. Metodología y recursos

Se dio apoyo y se realizó una supervisión de los procesos de construcción de la casa malla ubicada en el segundo lote de la parcela 3 para una área de $1,000\text{m}^2$. Ver anexo 20.

Se midieron 20×50 metros, para obtener $1,000\text{m}^2$, de área para el establecimiento de la casa malla, utilizando estacas y cordel, marcando los puntos de anclaje así como de la trayectoria del zanjeado.

Se zanjeó por debajo de la marca del cordel a una profundidad de 0.30 metros utilizando piochas, palas, cavador y barretas, así como del ahoyado de los puntos de anclaje que se profundizaron de 0.75 a 0.80 metros dependiendo de la cantidad de roca encontrada a esa profundidad.

Se midieron los puntos de ubicación de los postes tanto centrales como laterales, presentando diferentes profundidades al momento de realizar el ahoyado, utilizando barretas y cavador, siendo los centrales los que se ubicaron con 1 metro de profundidad en el suelo y los laterales con 0.80 metros de profundidad.

Se realizó la fundición de las anclas que son varillas de hierro de 3/8 pulgadas de dos metros de largo dobladas en el punto medio en forma de “U”, con cemento, arena, agua, piedras y canecas plásticas para el transporte de la mezcla.

A cada poste de las orillas les fue colocados dos cables acerados, los esquineros y los demás uno forrado de plástico de 3/8 de pulgada de espesor, amarrados con prensa cables y clavos de 4 pulgadas.

Los postes se fundieron al suelo con mezcla y piedra, siendo cada uno nivelado con relación a los extremos para soportar de una manera uniforme la tensión o el peso de la malla plástica. Se le fundió un cuadro a cada uno en la base del suelo por estética de la construcción.

Los postes centrales poseen mayor altura que los laterales a modo de dejar la casa maya con dos aguas o desniveles del centro hacia los extremos.

Se tensaron cada uno de los postes de la orilla hacia las anclas con micas siempre tomando en cuenta el nivel con un cordel colocado de extremo a extremo.

Se colocó un cable alrededor de la estructura en la zanja tomando como punto de apoyo cada una de las anclas lo que sirvió para darle sostén a la malla en la parte inferior de la construcción.

Se colocaron líneas de apoyo con cable sobre los postes laterales con el fin de darle estructura y uniformidad al sostén de la tensión de la casa misma, siempre tensándolos hacia las anclas.

La malla consta de 2 partes que se extendieron y se colocaron una a una, una vez levantada sobre la estructura la primera, la segunda fue unida a la primera mediante clavos de 4 pulgadas, que cosen las dos mallas. Fueron colocadas las mallas ya unidas sobre la estructura para tensarlas de arriba hacia abajo y enterrando los bordes inferiores, dándoles una vuelta por debajo del cable que circula la zanja de afuera hacia dentro y dejando espacio para rellenar la zanja con tierra, en forma de bolsa con la malla y darle sostén a la misma utilizando para ello palas y el personal que tensaba las paredes laterales. Las esquinas de la casa malla no son cuadradas tienen forma octagonal, un cambio de ángulo en las esquinas al metro de distancia de 45°, por lo cual sobraba las 4 esquinas de la malla y fue necesario cortarlas con tijeras para darle forma y coserlas con clavos siempre de 4 pulgadas para sellarlas.

Se colocó la puerta que consta de un cuadro de 9m² por 2.85 metros de alto en donde se colocaron cuatro puertas, 2 grandes para permitir el acceso de maquinaria agrícola y dos pequeñas de no mas de 1 metro para el acceso del personal hacia la instalación.

Fue instalado un sistema de riego en el interior de la casa maya que contiene una llave de paso de 1 pulgada, un filtro de anillos de 1 pulgada, siendo la tubería principal de 2 pulgadas de diámetro reducida a una antes de la llave y aumentada a 2 pulgadas de diámetro después del filtro que contiene 10 elevadores y por ende 10 mangueras de irrigación.

4.5.4. Evaluación

Se completo la construcción de la casa malla y se supervisó el perfecto estado de su entrega.

4.6. Producción de Chile Dulce Variedad Nathalie en casa malla.

4. 6.1. Objetivo

Apoyar la producción de chile dulce variedad Natalie en las primeras etapas de desarrollo.

4. 6.2. Meta

Establecer un área de 1,000 m² con el cultivo de chile dulce.

4. 6.3. Metodología y recursos

Se hicieron las mesas de siembra a 2 metros de distancia cada una, con herramientas agrícolas como azadón, piocha y rastrillo, dándole aproximadamente 0.30 metros de profundidad por 0.80 metros de ancho, en la parte superior se le colocó la manguera de irrigación en el centro de la mesa de siembra, posteriormente se colocó el acolchado para el control sobre las malezas y previo se realizó una aplicación de Terbofos para la desinfección del mismo, se realizó el marcado de las posturas con una herramienta que consta de una tabla de 1 pulgada de espesor por dos de ancho y 1.4 metros de largo colocando un clavo cada 0.35 metros para marcar cada una de las posturas, marcando un lado primero y luego el segundo en forma de triángulo. Las plantas de chile dulce se transplantaron, sembrándose a una distancia de 0.35 metros, en un sistema de siembra de doble hilera al tresbolillo, desinfectando con Miragefe utilizando dos copas de 25 cc y confidor ½ copa por aspersora de mochila y tronqueando la solución, los riegos se realizan cada 2 días, el cual se realiza por goteo, fertilización con 20 – 18 – 20, 33 libras, 11 – 60 – 0, 4 libras, Calcinit 16 – 0 – 0 + 19 calcio, 14 libras, Ver anexo 7, monitoreos y control de plagas como por ejemplo el ataque de gusanos desfoliadores como lo es el caso de *Heliothis sp.* que causó leves daños al inicio del cultivo pero fue controlado con aspersiones de Volaron ½ copa de 25 cc al follaje y 1 copa de 25 cc al tronco con aspersora de mochila.

Cabe mencionar que fueron sembradas 15 plantas de tres variedades distintas a la original estas son DPR – 478, ALEGRIA y EMILY. Para experimentar su adaptabilidad y producción.

4.6.4. Evaluación

Al tiempo estimado para la práctica se completo el apoyo al desarrollo del cultivo de chile dulce variedad Nathalie en su totalidad. Ver anexo 21.

5. CONCLUSIONES

No se obtuvo los rendimientos esperados de las plantaciones de tomate y chile dulce ya que tanto las enfermedades como Tizón temprano *Alternaria solani*, Virosis VMT, plagas como Nematodos y los precios del mercado local influyeron negativamente en la solvencia productiva de estos.

Los cultivares de mango se encuentran en su mayoría con altos índices de desarrollo y alta productividad, con algunas excepciones en ciertas áreas donde se perdieron plantas y donde la humedad excesiva del suelo causa enfermedades como fumago.

El cultivar de loroco presenta una buena proyección productiva sin incidencia de plagas y/o enfermedades a pesar de presentar un alto índice de senescencia, no existe algún factor que pueda dañar o interferir en el desarrollo y producción del mismo.

El 100% del área destinada al cultivo de plátano no presenta seguimiento de manejo y mantenimiento así como condiciones adversas como lo son la alta temperatura y poca humedad relativa, especialmente en la época seca, que influye en el crecimiento y desarrollo de la misma, los frutos no maduran y hay altas incidencias de enfermedades especialmente Sigatoka amarilla, ya que la vecindad con plantaciones de banano también infectadas no permite corregir la incidencia de este.

Se construyó una casa malla para disminuir la incidencia de plagas portadoras de virus y otras que posiblemente repercutan en un daño económico a las plantaciones, así como de crear condiciones favorables a los cultivos en las épocas en las que los factores climáticos son inestables y que intervienen en la proliferación de determinadas enfermedades.

6. RECOMEDACIONES

Manejar con cautela la aplicación de productos químicos en las hortalizas para el control tanto de plagas como enfermedades, se debe utilizar correctamente las dosis recomendadas así como alternar productos para no crear resistencia en las mismas, así como del saneamiento de plantas infecciosas y determinar cual es la época en la que es fácil producir.

Es necesario transplantar algunas áreas de mango ya que el suelo y las condiciones de clima permiten el desarrollo optimo del cultivo en casi en toda el área de producción, para tener una plantación uniforme donde las plantas tengan el mismo índice de crecimiento y también es necesario darle seguimiento a las labores de manejo integral para no perder la secuencia del cultivo.

Para la plantación de loroco es necesario darle seguimiento a las prácticas de manejo, así como lo es la conducción de guías que es realmente lo que necesita mayor atención.

El cultivo de plátano necesita de constante manejo en cuanto a deshoje y deshije, es de importancia darle seguimiento ya que se pueden reducir la infección por Sigatoka amarilla, así como de ralea y deshojar las plantas vecinas de banano que también contienen la infestación de esta enfermedad para lograr reducirla, también la falta de fertilización en este puede incidir en la falta de maduración de los frutos.

Es importante tomar en cuenta que a pesar de que la casa malla es una estructura especial para evitar la incidencia de insectos dentro de la misma, cabe recalcar que se necesitan capacitación constante al personal de campo para evitar el ingreso de plagas, así como de su buen uso y la forma de prolongar su vida útil.

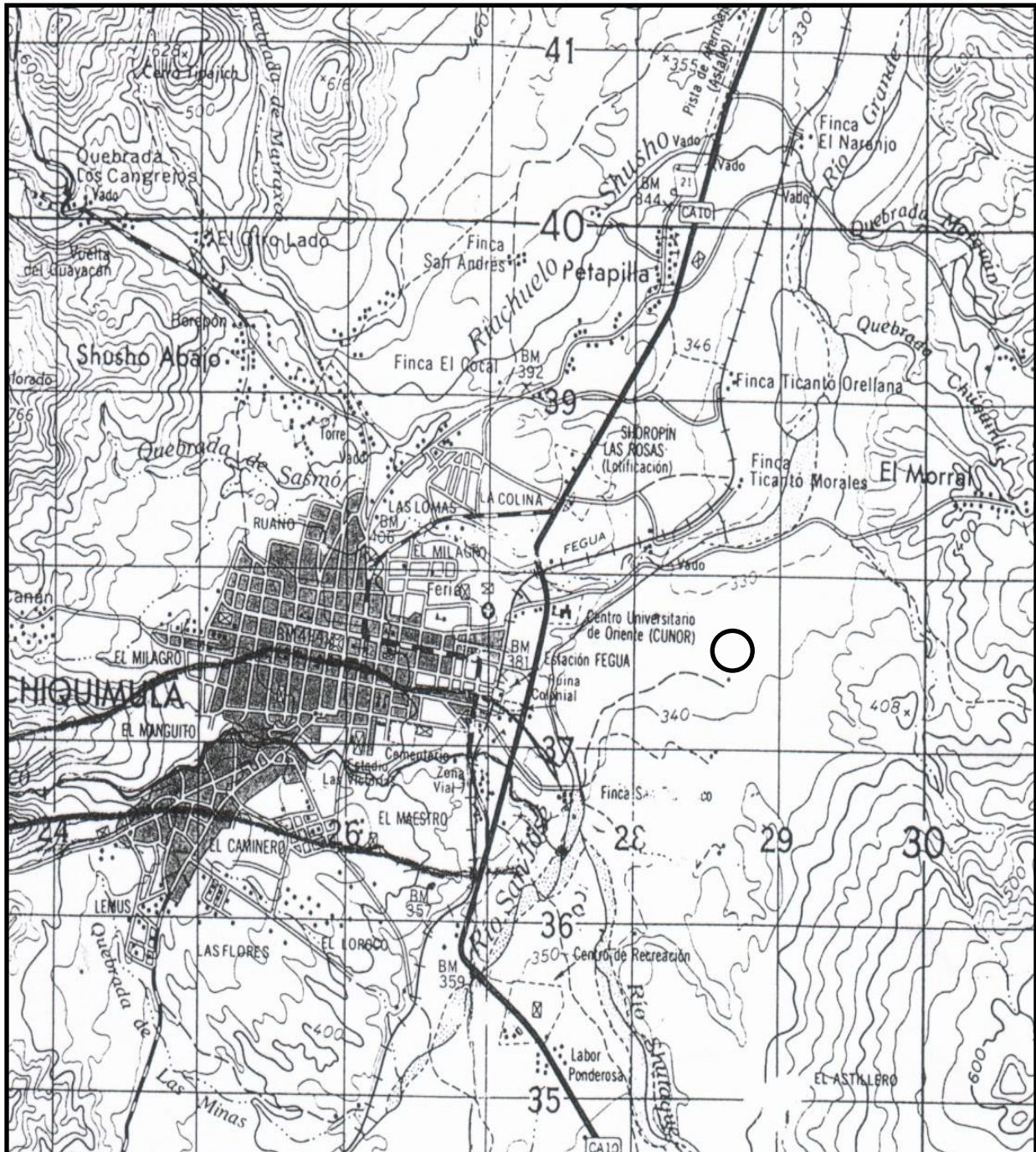
7. BIBLIOGRAFIA

1. Cáceres, E. 1980. Producción de hortalizas. San José, CR, IICA. 387 p.
2. De La Cruz S. JR. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento basado en el sistema Holdridge. Guatemala, DIGESA. p. 16-17.
3. Elías Lemus, HI. 2002. Establecimiento del cultivo de chile *Capsicum frutescens* en la unidad de producción “El Zapotillo” ubicada en el Centro Universitario de Oriente. Informe Tec. Prod. Agr. Chiquimula, GT, USAC. p. 4-9.
4. Equipo de Expertos Agrónomos DVE, ES. 1998. El gran manual moderno del fruticultor. Barcelona, ES, Editorial de Vecchi. p. 62-70.
5. Fiorini, D. 1995. Agroindustria del mango. *In* Curso del cultivo de mango en la región nor-oriente. Guatemala, PARS/PROFRUTA/MAGA. p. 22-24.
6. Messiaen, CM; Lafon, R. 1968. Enfermedades de las hortalizas. España, Oikos-Tau. p. 78-98.
7. Rabin, S; Bagg, J. 1977. Cultivo del tomate; proyecto integral de producción, comercialización e industrialización de hortalizas en el nor-oriente de Guatemala. Guatemala, DIGESA. 110 p.
8. Santizo Rodas, E. 1977. Insectos de las hortalizas. Guatemala, DIGESA. 85 p.
9. Simmons, CS; 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. 1,000 p.
10. Villela, R. 1991. El cultivo de tomate. Guatemala, BDA. 147 p.

8. ANEXOS

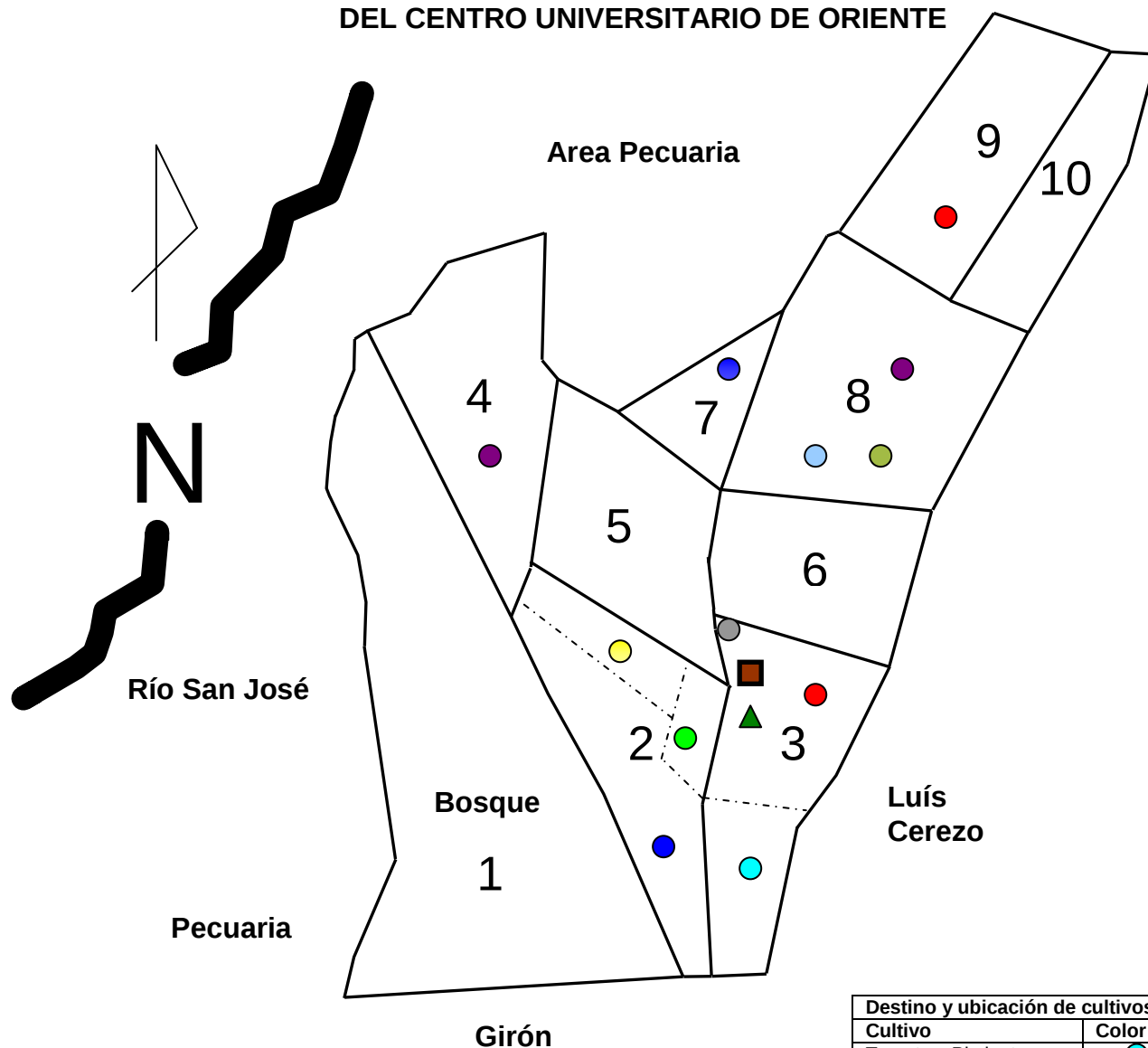
ANEXO 1.

MAPA CARTOGRAFICO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA, ESC 1: 50,000 DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA



Ubicación del área de practica finca “El Zapotillo”, CUNORI. ○

ANEXO 2.
CROQUIS DE LA UNIDAD DE PRACTICA DE LA FINCA “EL ZAPOTILLO”
DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE



Desmembración		Resumen	
Parcela #	Metros ²	Varas ²	Manzanas
1	17744.68	25392.56	2.54
2	5864.94	8392.73	0.84
3	5723.58	8190.44	0.82
4	9167.90	8826.26	0.88
5	5166.25	7392.90	0.74
6	4387.13	6277.98	0.63
7	1557.06	2514.35	0.25
8	7981.35	11422.57	1.14
9	5294.39	7576.27	0.76
10	3671.70	5254.20	0.53
Total	63758.96	91240.26	9.13

Destino y ubicación de cultivos	
Cultivo	Color
Tomate y Pimiento	●
Maíz y Fríjol	●
Loroco	●
Plátano	●
Mango Tommy	●
Mango Pashte	●
Marañón	●
Coco	●
Guanábana	●

Instalaciones	
Bodega	■
Pozo	▲

ANEXO 3.

PROGRAMA DE FERTIRRIEGO PARA TOMATE Y CHILE DULCE 2006.

Fecha	Epoca	Fertilizante	Formula	Cantidad Libras
24 – 08 – 06	1 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
26 – 08 – 06	3 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
28 – 08 – 06	5 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
30 – 08 – 06	7 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	6
02 – 09 – 06	10 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	6
04 – 09 – 06	12 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	6
07 – 09 – 06	15 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	5
09 – 09 – 06	17 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	5
11 – 09 – 06	19 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	5
13 – 09 – 06	21 ddt	Nitrato de Magnesio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO	2
		Nitrato de calcio	15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca	4
15 – 09 – 06	23 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	5
17 – 09 – 06	25 ddt	Nitrato de Magnesio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO	2
		Nitrato de calcio	15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca	4
18 – 09 – 06	26 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Muriato de potasio	0 – 0 – 60	8
		Urea	46 – 0 – 0	5
21 – 09 – 06	29 ddt	Nitrato de Magnesio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO	3
		Nitrato de calcio	15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca	5
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	2
23 – 09 – 06	31 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Muriato de potasio	0 – 0 – 60	8
		Urea	46 – 0 – 0	5
25 – 09 – 06	33 ddt	Nitrato de Magnesio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO	3
		Nitrato de calcio	15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca	5
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	2
27 – 09 – 06	35 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Muriato de potasio	0 – 0 – 60	8
		Urea	46 – 0 – 0	5
29 – 09 – 06	37 ddt	Nitrato de Magnesio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO	3
		Nitrato de calcio	15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca	5
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	2
01 – 10 – 06	39 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Muriato de potasio	0 – 0 – 60	8
		Urea	46 – 0 – 0	5
03 – 10 – 06	41 ddt	Nitrato de Magnesio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO	3
		Nitrato de calcio	15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca	5
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	2
05 – 10 – 06	43 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Muriato de potasio	0 – 0 – 60	8
		Urea	46 – 0 – 0	5
07 – 10 – 06	45 ddt	Nitrato de Magnesio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO	3
		Nitrato de calcio	15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca	5
		Nitrato de potasio	13.5 – 0 – 46.2	2
09 – 10 – 06	47 ddt	Akaphos violeta	13 – 40 – 13	3
		Muriato de potasio	0 – 0 – 60	8
		Urea	46 – 0 – 0	5

11 – 10 – 06	49 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
13 – 10 – 06	51 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
15 – 10 – 06	53 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
17 – 10 – 06	55 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
19 – 10 – 06	57 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
21 – 10 – 06	59 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
23 – 10 – 06	61 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
25 – 10 – 06	63 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
27 – 10 – 06	65 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
29 – 10 – 06	67 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
31 – 11 – 06	69 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
02 – 11 – 06	71 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
04 – 11 – 06	73 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
06 – 11 – 06	75 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
08 – 11 – 06	77 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
10 – 11 – 06	79 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
12 – 11 – 06	81 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2
14 – 11 – 06	83 ddt	Akaphos violeta Muriato de potasio Urea	13 – 40 – 13 0 – 0 – 60 46 – 0 – 0	3 8 5
16 – 11 – 06	85 ddt	Nitrato de Magnesio Nitrato de calcio Nitrato de potasio	11 – 0 – 0 + 1.0 MgO 15.5 – 0 – 0 + 26.3 Ca 13.5 – 0 – 46.2	3 5 2

FUENTE: elaboración propia.

ANEXO 4.

PROGRAMA FITOSANITARIO

Fecha	Epoca	Forma de aplicación	Producto	Dosis/Aspersor Copas de 25 cc
24 – 08 – 06	Día de siembra	Aplicación al suelo	Mirage Confidor	1 1 copa confidor
25 – 08 – 06	1 ddt	Fumigación al suelo	Vydate	3
28 – 08 – 06	4 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Monarca Regulador de pH	3 1 1
01 – 09 – 06	8 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Regulador de pH	3 1
		Fertilización foliar	Ferticomplex	2
02 – 09 – 06	9 ddt	Fumigación al suelo	Vydate	3
04 – 09 – 06	11 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Monarca Regulador de pH	3 1 1
08 – 09 – 06	15 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Regulador de pH	3 1
10 – 09 – 06	17 ddt	Fumigación al suelo	Vydate	3
11 – 09 – 06	18 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Monarca Regulador de pH	2 1 1
15 – 09 – 06	22 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Regulador de pH	3 2
		Fertilización foliar	Ferticomplex	2
18 – 09 – 06	25 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Regulador de pH	3 1
21 – 09 – 06	28 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Folidol Regulador de pH	3 1 1
25 – 09 – 06	32 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Abamectina Regulador de pH	4 8 cc 1
28 – 09 – 06	35 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Lannate Regulador de pH	4 1 1
		Fertilización foliar	Bayfolan Forte	4
02 – 10 – 06	39 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Monarca Regulador de pH	4 1 1
05 – 10 – 06	42 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Dipel Regulador de pH	4 1 1
09 – 10 – 06	46 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Lannate Regulador de pH	4 1 1
12 – 10 – 06	49 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Monarca Regulador de pH	4 1 1
		Fertilización foliar	Bayfolan Forte	4
16 – 10 – 06	53 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Regulador de pH	4 1

19 – 10 – 06	56 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Folidol Regulador de pH	4 1 1
23 – 10 – 06	60 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Abamectina Regulador de pH	4 8 cc 1
26 – 10 – 06	63 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Lannate Regulador de pH	4 1 1
		Fertilización foliar	Bayfolan Forte	4
30 – 10 – 06	67 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Monarca Regulador de pH	4 1 1
02 – 11 – 06	70 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Dipel Regulador de pH	4 1 1
06 – 11 – 06	74 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Lannate Regulador de pH	4 1 1
09 – 11 – 06	77 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Monarca Regulador de pH	4 1 1
		Fertilización foliar	Bayfolan Forte	4
13 – 11 – 06	81 ddt	Fumigación al follaje	Acrobat Regulador de pH	4 1
16 – 11 – 06	84 ddt	Fumigación al follaje	Duro 50 sc Folidol Regulador de pH	4 1 1

FUENTE: elaboración propia.

ANEXO 5. MONITOREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Fecha: 13 de Octubre de 2006.

Rubro y Area: Hortalizas.

Familia Productora: CUNORI.

Insectos plagas	Estaciones					Total	Observaciones
	1	2	3	4	5		
Mosca blanca <i>Bemisia tabaci</i>	4/10	1/10	3/10	2/10	8/10	18/50	Transmiten el geminivirus del tipo encrespamiento amarillo del tomate.
Minador <i>Liriomyza trifolii</i>	-	-	4/10	1/10	-	5/50	Mina las hojas y destruye el follaje

FUENTE: elaboración propia.

Enfermedades	Estaciones					Total	Observaciones
	1	2	3	4	5		
Tizón temprano <i>Alternaria solani</i>	10/10	3/10	10/10	10/10	10/10	43/50	Acolochamiento foliar, retención de crecimiento
Tizón tardío <i>Phytophthora infestans</i>	7/10	7/10	-	-	3/10	17/50	Manchas necroticas en tallos
Virosis <i>VMT</i>	5/10	4/10	1/10	3/10	4/10	17/50	Perdida del vigor y acolochamiento

FUENTE: elaboración propia.

Conclusiones:

- Altos índices de infección por hongos y virosis en la plantación.
- Índices medios de infestación de plagas.

ANEXO 6.
COSTO DE PRODUCCION DE LOS CULTIVOS DE TOMATE Y
CHILE DULCE.

Fecha	Producto	Costo	Acumulado
25 – 08 – 2006	Pilones	Q. 1,170.00	Q. 1,170.00
26 – 08 – 2006	Confidor 70 WG 52 grs.	Q. 177.00	Q. 1,347.00
26 – 08 – 2006	Confidor 70 WG 13 grs.	Q. 46.00	Q. 1,393.00
26 – 08 – 2006	Miragefe 200 grs.	Q. 81.00	Q. 1,474.00
26 – 08 – 2006	Hakaphos violeta 25 Kg.	Q. 439.00	Q. 1,913.00
26 – 08 – 2006	Miragefe 200 grs.	Q. 81.00	Q. 1,994.00
26 – 08 – 2006	Nitrato de Potasio	Q. 165.00	Q. 2,159.00
26 – 08 – 2006	Acrobat	Q. 432.00	Q. 2,591.00
26 – 08 – 2006	Folidol	Q. 88.00	Q. 2,679.00
26 – 08 – 2006	Vydate	Q. 197.00	Q. 2,876.00
26 – 08 – 2006	pH	Q. 46.00	Q. 2,922.00
21 – 09 – 2006	Ferticomplex	Q. 36.00	Q. 2,958.00
21 – 09 – 2006	Tutores	Q. 225.00	Q. 3,183.00
21 – 09 – 2006	Cloruro de Potasio	Q. 146.00	Q. 3,329.00
21 – 09 – 2006	Nitrato de Magnesio	Q. 300.00	Q. 3,629.00
21 – 09 – 2006	Nitrato de Calcio	Q. 200.00	Q. 3,829.00
21 – 09 – 2006	Combustible	Q. 200.00	Q. 4,029.00
21 – 09 – 2006	Monarca	Q. 369.00	Q. 4,398.00
21 – 09 – 2006	Regent	Q. 157.00	Q. 4,555.00
21 – 09 – 2006	Abamectina	Q. 152.00	Q. 4,707.00
21 – 09 – 2006	Lannate	Q. 42.00	Q. 4,749.00
21 – 09 – 2006	Bayfolan forte	Q. 88.00	Q. 4,837.00
21 – 09 – 2006	Urea	Q. 136.00	Q. 4,973.00
21 – 09 – 2006	Baytroid	Q. 37.00	Q. 5,010.00
21 – 09 – 2006	Duro 50	Q. 200.00	Q. 5,210.00
06 – 10 – 2006	Calcio Boro	Q. 19.00	Q. 5,229.00
06 – 10 – 2006	Biozyme	Q. 56.00	Q. 5,285.00
06 – 10 – 2006	Cupravit Azul	Q. 80.00	Q. 5,365.00
06 – 10 – 2006	Rienda	Q. 45.00	Q. 5,410.00
06 – 10 – 2006	pH	Q. 50.00	Q. 5,460.00
06 – 10 – 2006	ACT Botánico	Q. 62.00	Q. 5,522.00
06 – 10 – 2006	Gramoxone	Q. 80.00	Q. 5,602.00
06 – 10 – 2006	Combustible	Q. 100.00	Q. 5,702.00
06 – 10 – 2006	Duro 50	Q. 200.00	Q. 5,902.00

Total de costo de productos agrícolas Q. 5,902.00

Total de ingresos del producto final Q. 4,200.00

Q. - 1, 702.00

Observación:

- Los precios de los productos, en el mercado local, no fueron los deseados para poder solventar los costos de producción, así como de la infestación de los cultivos que redujeron su producción final.

ANEXO 7.
PROGRAMA DE FERTIRRIEGO PARA CHILE DULCE EN CASA
MALLA 2007.

Fecha	Epoca	Formula	Cantidad Libras
28 - 12 - 06	1 ddt	11 - 60 - 0	4
30 - 12 - 06	3 ddt	20 - 18 - 20	2
01 - 01 - 07	5 ddt	20 - 18 - 20	2
03 - 01 - 07	7 ddt	20 - 18 - 20	2
05 - 01 - 07	9 ddt	20 - 18 - 20	2
07 - 01 - 07	11 ddt	20 - 18 - 20	2
09 - 01 - 07	13 ddt	20 - 18 - 20	2
11 - 01 - 07	15 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	7
13 - 01 - 07	17 ddt	20 - 18 - 20	2
15 - 01 - 07	19 ddt	20 - 18 - 20	2
17 - 01 - 07	21 ddt	20 - 18 - 20	2
19 - 01 - 07	23 ddt	20 - 18 - 20	2
22 - 01 - 07	26 ddt	20 - 18 - 20	4
24 - 01 - 07	28 ddt	20 - 18 - 20	4
26 - 01 - 07	30 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	8
29 - 01 - 07	33 ddt	11 - 60 - 0	4
31 - 01 - 07	35 ddt	20 - 18 - 20	10
02 - 01 - 07	37 ddt	17 - 05 - 24	12
05 - 02 - 07	40 ddt	10 - 05 - 30	4
07 - 02 - 07	42 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	10
09 - 02 - 07	44 ddt	13 - 0 - 43	12
12 - 02 - 07	47 ddt	20 - 18 - 20	10
14 - 02 - 07	49 ddt	17 - 05 - 24	12
16 - 02 - 07	51 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	10
19 - 02 - 07	54 ddt	13 - 0 - 43	12
21 - 02 - 07	56 ddt	17 - 05 - 24	5
23 - 02 - 07	58 ddt	10 - 05 - 30	2
26 - 02 - 07	61 ddt	0 - 0 - 60	8
28 - 02 - 07	63 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	4
02 - 02 - 07	65 ddt	13 - 0 - 43	8
05 - 03 - 07	68 ddt	17 - 05 - 24	5
07 - 03 - 07	70 ddt	10 - 05 - 30	2
09 - 03 - 07	72 ddt	0 - 0 - 60	8
12 - 03 - 07	75 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	4
14 - 03 - 07	77 ddt	13 - 0 - 43	8
16 - 03 - 07	79 ddt	17 - 05 - 24	5
19 - 03 - 07	82 ddt	10 - 05 - 30	2
21 - 03 - 07	84 ddt	0 - 0 - 60	8
23 - 03 - 07	86 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	4
26 - 03 - 07	89 ddt	13 - 0 - 43	8
28 - 03 - 07	91 ddt	17 - 05 - 24	5
30 - 03 - 07	93 ddt	10 - 05 - 30	2
02 - 04 - 07	96 ddt	0 - 0 - 60	8
04 - 04 - 07	98 ddt	16 - 0 - 0 + 19 Ca.	4
06 - 04 - 07	100 ddt	13 - 0 - 43	8
09 - 04 - 07	103 ddt	17 - 05 - 24	5
11 - 04 - 07	105 ddt	10 - 05 - 30	2
13 - 04 - 07	107 ddt	0 - 0 - 60	8

16 – 04 – 07	110 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	4
18 – 04 – 07	112 ddt	13 – 0 – 43	8
20 – 04 – 07	114 ddt	17 – 05 – 24	5
23 – 04 – 07	117 ddt	10 – 05 – 30	2
25 – 04 – 07	119 ddt	0 – 0 – 60	5
27 – 04 – 07	121 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	4
30 – 04 – 07	124 ddt	13 – 0 – 43	5
02 – 05 – 07	126 ddt	20 – 18 – 20	4
04 – 05 – 07	128 ddt	0 – 0 – 60	5
07 – 05 – 07	131 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	4
09 – 05 – 07	133 ddt	13 – 0 – 43	5
11 – 05 – 07	135 ddt	20 – 18 – 20	4
14 – 05 – 07	138 ddt	0 – 0 – 60	5
16 – 05 – 07	140 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	4
18 – 05 – 07	142 ddt	13 – 0 – 43	5
21 – 05 – 07	145 ddt	20 – 18 – 20	2
23 – 05 – 07	147 ddt	0 – 0 – 60	5
25 – 05 – 07	149 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	2
28 – 05 – 07	152 ddt	13 – 0 – 43	5
30 – 05 – 07	154 ddt	20 – 18 – 20	4
01 – 06 – 07	156 ddt	0 – 0 – 60	5
04 – 06 – 07	159 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	3
06 – 06 – 07	161 ddt	13 – 0 – 43	5
08 – 06 – 07	163 ddt	20 – 18 – 20	2
11 – 06 – 07	166 ddt	0 – 0 – 60	5
13 – 06 – 07	168 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	3
15 – 06 – 07	170 ddt	13 – 0 – 43	5
18 – 06 – 07	173 ddt	20 – 18 – 20	2
20 – 06 – 07	175 ddt	0 – 0 – 60	5
22 – 06 – 07	177 ddt	16 – 0 – 0 + 19 Ca.	3
25 – 06 – 07	180 ddt	13 – 0 – 43	5

FUENTE: elaboración propia.

ANEXO 8.



Fig. 1. Planta de mango Tommy Atkins.

ANEXO 9.



Fig. 2. Plantación de mango Pashte.

ANEXO 10.



Fig. 3. Plantación de mango Tommy Atkins.

ANEXO 11.



Fig. 4. Plantación de plátano híbrido CURARE.

ANEXO 12.



Fig. 5. Plantación de Loroco.

ANEXO 13.



Fig. 6. Cultivo de maíz y frijol en asocio.

ANEXO 14.



Fig. 7. Cultivares de tomate y chile dulce.

ANEXO 15.



Fig. 8. Cultivo de tomate híbrido Znith.

ANEXO 16.



Fig. 9. Cultivo de chile dulce variedad Nathalie.

ANEXO 17.



Fig. 10. Cultivo de tomate 60 días después del transplante.



Fig. 11. Frutos del cultivo de tomate 60 días después del transplante.

ANEXO18.



Fig. 12. Plateo de planta de mango Pashte.



Fig. 13. Eliminación de maleza de la plantación de mango Pashte.



Fig. 14. Fertilización de la plantación de mango Pashte.



Fig. 15. Riego por gravedad de la plantación de mango Pashte.



Fig. 16. Poda de la plantación de mango Pashte.



Fig. 17. Asperjado de fungicida, insecticida y abono foliar en la plantación de mango Pashte.

ANEXO 19.



Fig. 18. Deshoje y deshije de la plantación de plátano.



Fig. 19. Irrigación por gravedad de la plantación de plátano.

ANEXO 20.



Fig. 20. Limpieza del área.



Fig. 21. Paso de rastra.



Fig. 22. Trazado y zanjeado.



Fig. 23. Fundición de anclas.



Fig. 24. Postes.



Fig. 25. Colocación y nivelación de postes.



Fig. 26. Anclaje.



Fig. 27. Colocación de malla.



Fig. 28. Tensado de malla.



Fig. 29. Engrapado de malla.



Fig. 30. Casa malla.



Fig. 31. Tensado de cables.



Fig. 32. Puerta de acceso a casa malla.



Fig. 33. Tubería Principal.



Fig. 34. Vista lateral de la casa malla.

ANEXO 21.



Fig. 35. Elaboración de surcos.



Fig. 36. Colocación de manguera.



Fig. 37. Colocación de cobertura plástica.



Fig. 38. Ahoyado del cobertor.



Fig. 39. Desinfección del suelo.



Fig. 40. Ahoyado del suelo.



Fig. 41. Caja de pilones de chile dulce.



Fig. 42. Planta de chile dulce.



Fig. 43. Siembra de pilones.



Fig. 44. Surco plantado.



Fig. 45. Cultivo de chile dulce.



Fig. 46. Desinfección de pilones.