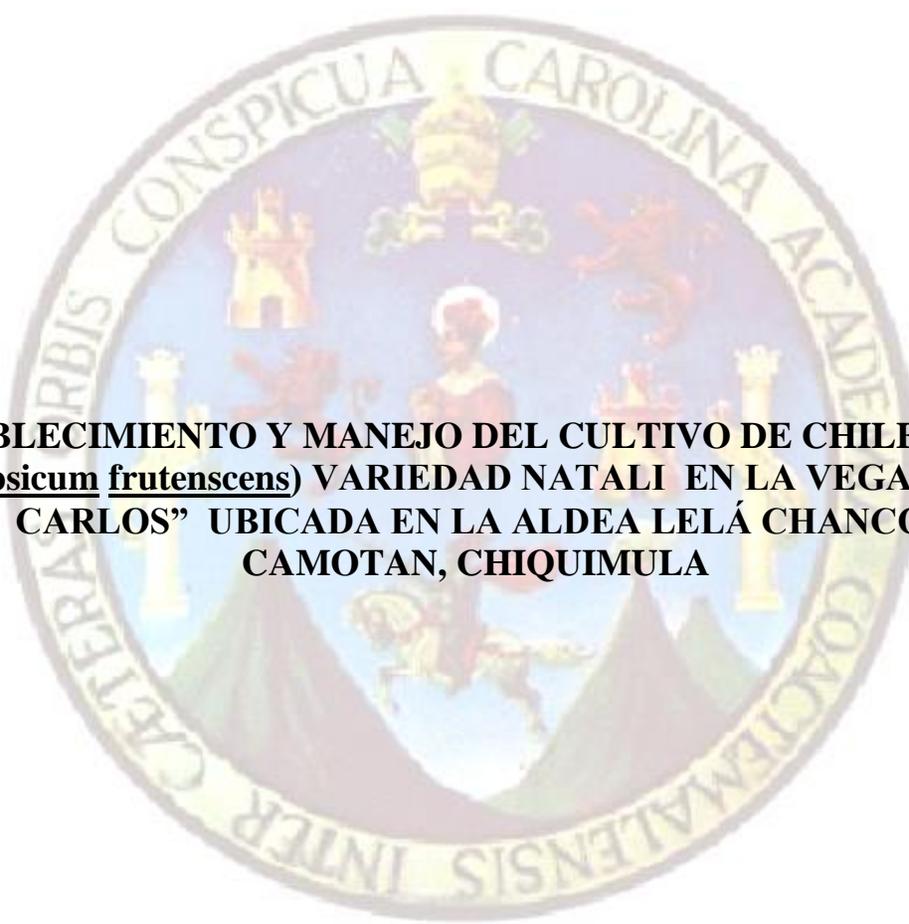


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
TECNICO EN PRODUCCION AGRICOLA  
PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a blue background, depicting a figure on horseback. Above the shield is a golden crown. The shield is flanked by two golden castles. The entire emblem is surrounded by a circular border containing the Latin text "UNIVERSITAS CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERA CONSPICUA".

**ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DEL CULTIVO DE CHILE DULCE  
(Capsicum frutescens) VARIEDAD NATALI EN LA VEGA “DON  
CARLOS” UBICADA EN LA ALDEA LELÁ CHANCO,  
CAMOTAN, CHIQUIMULA**

**CARLOS ENRIQUE ARDÓN MANCHAMÉ**

**CHIQUIMULA, OCTUBRE DE 2004**

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



**RECTOR:**

**Doctor Luis Alfonso Leal Monterroso**

**MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO**

- Presidente:** Ing. Agr. M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso.
- Secretario:** Ing. Agr. M.Sc. José Leonidas Ortega Alvarado.
- Representantes Docentes:** Lic. Gustavo Adolfo Sagastume Palma.
- Representante de Egresados:** Ing. Agr. Godofredo Ayala Ruiz.
- Representante de Estudiantes:** Prof. Tobías Masters Cerritos.

**COORDINADORA ACADEMICA**  
**Licda. M.Sc. Mirna Lissett Carranza Archila.**

**COORDINADOR AGRONOMÍA**  
**Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón.**

**COORDINADOR DE PPS:**  
**Ing Agr. M.Sc. Edgar Arnaldo Casasola Chinchilla.**

Chiquimula, 27 de Septiembre del 2004.

Señores Miembros  
Honorable Consejo Regional Universitario  
Centro Universitario de Oriente.

Respetables Señores:

En cumplimiento con lo establecido en las normas del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presentó a consideración de ustedes el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, titulada **“ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DEL CULTIVO DE CHILE DULCE (*Capsicum frutescens*) VARIEDAD NATALÍ EN LA VEGA “DON CARLOS” UBICADAD EN LA ALDEA LELÁ CHANCO, CAMOTAN, CHIQUIMULA”**, como último requisito previo a optar el título de Técnico en Producción Agrícola, esperando merezca vuestra aprobación.

Atentamente,

Carlos Enrique Ardón Manchamé  
Carné No. 200040320

Chiquimula, 27 de Septiembre del 2004.

Ing. Agr. Edgar Arnoldo Casasola Chinchilla.  
Coordinador de PPSA  
CUNORI, Chiquimula.

Respetable Ingeniero Casasola:

Por este medio le informo que he tenido a bien revisar el Informe Final de la Práctica Profesional Supervisada del estudiante de la Carrera de Agronomía **Carlos Enrique Ardón Manchamé**, carné 200040320, titulado **“ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DEL CULTIVO DE CHILE DULCE (*Capsicum frutescens*) VARIEDAD NATALÍ EN LA VEGA “DON CARLOS” UBICADAD EN LA ALDEA LELÁ CHANCO, CAMOTAN, CHIQUIMULA”**,

Dicho documento reúne los requisitos establecidos en el normativo de la Práctica Profesional Supervisada P.P.S. del Centro Universitario de Oriente, por lo que me permito dar el aval para que el mismo sea publicado y entregado donde corresponde.

Sin otro particular

Atentamente,

“ ID Y ENSEÑAD A TODOS ”

Ing. Agr. Marlon Bueso Campos  
Supervisor

Chiquimula, 04 de Octubre del 2004.

MSc. Mario Roberto Díaz Moscoso  
Director  
Centro Universitario de Oriente - CUNORI -

Responsable Ingeniero Díaz:

La presente es para indicarle que he revisado el informe final de la Práctica Profesional Supervisada, **“ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DEL CULTIVO DE CHILE DULCE (*Capsicum frutescens*) VARIEDAD NATALI EN LA VEGA DON CARLOS UBICADA EN LA ALDEA LELÁ CHANCÓ, CAMOTAN, CHIQUIMULA”**, presentado por el estudiante **Carlos Enrique Ardon Manchamé**, con carné 200040320, el cual cumple con los requisitos establecidos, por lo que permito dar el aval para que dicho informe sea publicado y entregado donde corresponda.

Atentamente,

“ ID Y ENSEÑAD A TODOS ”

Msc. Edgar Arnoldo Casasola Chinchilla, Ing. Agr.  
Coordinador de Práctica Profesional Supervisada  
Centro Universitario de Oriente.

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A Dios:**

Por darme sabiduría e inteligencia para poder hacer realidad mis sueños.

### **A mis padres:**

Eugenio Ardòn Trigueros e Izabel Manchamè de Ardòn; por el apoyo, el gran amor que me brindan y el esfuerzo que han hecho por mi, para poder llevar a cabo mis metas propuestas.

### **A mi hermano:**

César Adalberto Ardòn, porque ha estado conmigo en todos los momentos ya sean buenos o malos.

### **A mi esposa:**

Wendy Corina, por brindarme apoyo durante todo el tiempo de mis estudios para salir adelante.

### **A mi hija:**

Melany Yazmín, que es la fuerza que me impulsa a seguir superándome.

### **A ingenieros catedráticos:**

Por transmitirme sus conocimientos e influir en mi aprendizaje para ser un buen profesional.

### **A CUNORI:**

Por ser el centro de estudios que me dio la oportunidad de estudiar la carrera de Agronomía.

### **A ingeniero Abelino Díaz:**

Por el apoyo brindado durante mi Practica Profesional Supervisada – PPS -

### **A mis compañeros y Amigos:**

Aquellos que de una u otra manera me han dado su apoyo para seguir adelante en mis estudios profesionales.

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. OBJETIVOS	3
4. DIAGNOSTICO GENERAL	4
4.1 Datos generales de la vega “ Don Carlos ”	4
4.1.1 Ubicación geográfica	4
4.1.2 Extensión y límites	4
4.1.3 Clima y Zona de vida	4
4.1.4 Recursos naturales	5
a) Suelo	5
b) Agua	5
4.1.5 Recursos Físicos	5
a) Vías de acceso	5
b) Construcciones e Instalaciones	6
c) Maquinaria y Equipo	6
4.1.6 Recursos Humanos	6
a) Personal Administrativo	6
b) Personal de campo	6
4.1.7 Recursos Económicos	7
4.1.8 Cultivo Anterior	7
4.1.9 Situación Técnica Administrativa y Socio-Económica	7
5. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	8
5.1 Descripción Botánica del Cultivo de Chile Dulce	8
5.2 Requerimientos Edafoclimáticos	9
5.2.1 Temperatura	9
5.2.2 Humedad	10
5.2.3 Luminosidad	10
5.2.4 Suelo	10
5.3 Análisis Bromatológico	11
5.4 Características de la Planta de Chile Dulce, variedad Natalí	12
5.5 Labores Culturales	13
5.5.1 Marco de Plantación	13
5.6 Enfermedades en el Cultivo de Chile	13
5.6.1 Mal del talluelo	13
5.6.2 Fusariosis	13
5.6.3 Tizón tardío	14
5.6.4 Tizón temprano	14
5.6.5 Manchas de la hoja	14
5.6.6 Mancha bacteriana	15
5.6.7 Enrollamiento foliar tabaco	15
5.7 Plagas en el cultivo de chile	15
5.7.1 Plagas del suelo	15
5.7.2 Plagas del follaje	16
a) Picudo del chile	16

6. MARCO METODOLÓGICO	18
6.1 Actividades	18
6.1.1 Preparación del terreno definitivo	18
6.1.2 Colocación de Manguera	18
6.1.3 Compra y transporte de pilones	18
6.1.4 Transplante de plántula	19
6.1.5 Riegos	19
6.1.6 Control de Malezas	19
6.1.7 Fertilización	20
6.1.8 Aplicación de Fertilizantes Foliare	22
6.1.9 Aporco o calza	22
6.1.10 Colocación de tutores y piteado	23
6.1.11 Control de plagas	24
6.1.12 Control Fitosanitario de enfermedades	25
6.1.13 Cosecha	25
6.1.14 Comercialización	26
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
8. CONCLUSIONES	29
9. RECOMENDACIONES	30
10. BIBLIOGRAFÍA	31
11. ANEXOS	32

## 1. INTRODUCCION

La práctica profesional supervisada, PPS, es parte fundamental de la carrera de Técnico en Producción Agrícola pues constituye la acción pragmática de lo asimilado dentro del Centro Universitario de Oriente, el estudiante en contacto con los problemas que afronta el agricultor y le permite participar activamente en la solución de los mismos haciendo uso de las técnicas adecuadas para cada situación en particular.

El informe contiene las distintas actividades que se realizaron en la unidad de producción Vega “Don Carlos”, ubicada en la aldea Lelá Chancó, del municipio de Camotán. Concluye el Diagnostico general sobre la unidad de producción, y los resultados del establecimiento y manejo de tres manzanas de chile, (Capsicum frutescens), variedad Natalí.

## 2. JUSTIFICACION

La Práctica Profesional Supervisada PPS, constituye el último requisito para poder optar al título de Técnico en Producción Agrícola, por medio de la cual el estudiante completa su formación académica; ya que le permite ejecutar en forma práctica lo asimilado a lo largo de su enseñanza y ponerse en contacto con el medio en el cual tendrá que desenvolverse en el futuro.

En Guatemala, el cultivo del chile constituye parte esencial en la dieta alimenticia, hecho que ha desarrollado el cultivo en todas las regiones del país, principalmente en el oriente.

La producción anual alcanza sus épocas pico en los meses de marzo-abril, septiembre-octubre y diciembre, manifestándose en estos y en los demás periodos alternancia en los precios tan opuestos que provoca que este cultivo sea de alto riesgo, pues la rentabilidad está ligada en mayor porcentaje al precio que a la producción, pero como este factor es variable, solo le queda al agricultor mantener una buena producción que, haga que se mantenga a flote su rentabilidad ante los diversos cambios de precios.

Para mantener una alta producción es necesario que el agricultor adopte nuevas tecnologías de manejo del cultivo, que le permitan mejorar los ingresos.

Por las razones antes expuestas, es justificable la realización de la Práctica Profesional Supervisada en la unidad productiva “Don Carlos” en el establecimiento y manejo del cultivo de chile, aplicando conocimientos técnicos, que deberán perseguir una mejor producción.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Generales:

- Promover la formación integral del estudiante mediante la ejecución de un plan de manejo integrado de un área de producción que permita lograr la optimización de los recursos con los que se cuenta, y favorecer una mayor producción para alcanzar una máxima rentabilidad.

#### 3.2 Específicos:

- Establecer y manejar tres manzanas del cultivo de chile (Capsicum frutescens) con prácticas que permitan maximizar la rentabilidad.
- Realizar un manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo del chile (Capsicum frutescens).
- Determinar los costos de producción y establecer la rentabilidad en la unidad de producción.

## **4. DIAGNOSTICO GENERAL**

### **4.1 Datos Generales de La Vega “Don Carlos”:**

#### **4.1.1 Ubicación Geográfica:**

El área de producción agrícola de la Vega “Don Carlos” se encuentra ubicada en la aldea Lelá Chancó del municipio de Camotán del departamento de Chiquimula, a una latitud norte de 14° 43’ 46” y a una longitud oeste de 89° 33’ 43” presentando una altitud de 590 msnm. (4).

#### **4.1.2 Extensión y Límites:**

Colinda al norte con la carretera CA-11 que conduce hacia El Florido Frontera, al oeste con el señor Rolando Guerra, al sur con el Río Jupilingo y al este con el camino vecinal que conduce a la aldea Uchurjá. Posee una extensión superficial de 77,000 mts<sup>2</sup>

#### **4.1.3 Clima y Zona de Vida:**

Según datos obtenidos en la estación meteorológica del municipio de Camotán del departamento de Chiquimula se ha estimado una precipitación pluvial media de 750 mm. Con una temperatura promedio anual de 24° C con una máxima y mínima de 38 y 15.3° C, llegándose a obtener una humedad relativa de 20% en época seca y 78% en época lluviosa. (3).

De acuerdo a la clasificación de las zonas de vida de Guatemala realizado por L. Holdridge : el área se encuentra situada en la zona de vida Bosque Seco subtropical cálido con una época lluviosa que comprende de los meses de mayo a octubre, y una estación seca que va de noviembre a abril. (2).

#### **4.1.4 Recursos Naturales:**

##### **A. Suelo:**

Los suelos de la Vega “Don Carlos” son de tipo aluvial (serie miscelánea). Muy fértiles y con condiciones aptas de terreno arable. Con una pendiente muy leve de aproximadamente 3 al 5 % lo que hace del suelo muy aprovechable especialmente para el establecimiento de cultivos aptos de la región. Posee una textura franco arcillo – arenoso.

##### **B. Agua:**

El agua necesaria para el riego de los diferentes cultivos se obtiene del río Jupilingo siendo esta sin ningún costo anual. El agua es conducida por medio de una bomba de presión de 3 pulg. hasta los terrenos de siembra, utilizando el método de riego por goteo. Además posee un pozo de agua que sirve para preparar mezclas fitosanitarias para los cultivos.

#### **4.1.5 Recursos Físicos:**

##### **A. Vías de Acceso:**

Para llegar a la Vega “Don Carlos” existe una carretera asfaltada que se desmembra de la CA-10 (Km. 171.5) el cual se dirige al Florido Frontera, desviándose de ésta al pasar por la aldea Lelá Chancó (Km. 108.9).

Aproximadamente hay una distancia de 8 Km. del municipio de Camotán, 40 Km. de la ciudad de Chiquimula y 208 Km. de la ciudad Capital hasta la unidad de producción. Este camino es transitable en cualquier época del año.

**B. Construcciones e Instalaciones:**

Existe una bodega que está construida de madera y un techo de lámina posee un solo cuarto. Con dimensiones de 6 x 4 mts. En donde se guardan todos los implementos de labor agrícola. También cuenta con dos galeras utilizadas para la protección de filtros y unidad de bombeo está construida una parte de block y la otra de tela metálica toda la construcción consta de piso de concreto.

**C. Maquinaria y Equipo:**

El área agrícola cuenta en la actualidad con la siguiente maquinaria y equipo que es utilizada en las labores de campo.

1. Equipo de Bombeo con tubería de succión de 3" y 4" de diámetro.
2. 10 aspersoras de mochila de 4 galones cada una.
3. 40 botes para corte de chile
4. 50 cajas plásticas para transporte de pilones
5. 11 manzanas de riego por goteo
6. Un Vehículo tipo Pick Up

**4.1.6 Recursos Humanos:**

**A. Personal Administrativo:**

El propietario tiene a su cargo el desarrollo, funcionamiento y planificación del área agrícola, el cual realiza también el papel de administrador.

**B. Personal de Campo.**

Existen dos trabajadores fijos, un guardián que trabaja alternamente, y un número variable de personas de (3000 – 4000 jornales por año) que laboran eventualmente conforme a las necesidades de trabajo.

#### **4.1.7 Recursos Económicos:**

La fuente de la cual se obtiene el recurso monetario para la labor productiva, manejo y mantenimiento del área agrícola lo constituye el mismo propietario, a través de la comercialización de las cosechas de cada cultivo que produce.

#### **4.1.8 Cultivo Anterior:**

El área de la Vega “Don Carlos” fue utilizada anteriormente para el establecimiento del cultivo de maíz (Zea mays).

#### **4.1.9 Situación Técnica Administrativa y Socioeconómica:**

La tecnología utilizada en la Vega “Don Carlos” se puede considerar como una tecnología moderna y dependiente, el cual podemos situarlo dentro del nivel uno.

Se dice que posee una tecnología intermedia y dependiente, pues el grado de desarrollo esta situado entre la tradicional y entre la tecnología moderna, desarrollada en los países industrializados.

En lo que respecta a la situación administrativa se cuenta con administrador que por lo general es el propietario el cual está capacitado para poder dirigir perfectamente una empresa agrícola, teniendo conocimientos tanto prácticos como teóricos, que lo ayudan a resolver problemas, complejos sobre el manejo de cultivos, que otra persona sin estudio no podría resolver técnicamente.

La situación socioeconómica de la finca permite darle trabajo a varias personas dentro de la región. Lo cual es un factor importante en la producción.

## 5. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 5.1 Descripción Botánica del Cultivo de Chile Dulce:

**Planta:** El chile es una planta herbácea perenne, con ciclo de cultivo anual de porte variable entre los 0,5 metros (en determinadas variedades de cultivo al aire libre) y más de 2 metros (gran parte de los híbridos cultivados en invernadero). ( 5 ).

**Sistema radicular:** pivotante y profundo (dependiendo de la profundidad y textura del suelo), con numerosas raíces adventicias que horizontalmente pueden alcanzar una longitud comprendida entre 50 centímetros y 1 metro. ( 5 ).

**Tallo principal:** de crecimiento limitado y erecto. A partir de cierta altura (“cruz”) emite 2 o 3 ramificaciones (dependiendo de la variedad) y continua ramificándose de forma dicotómica hasta el final de su ciclo (los tallos secundarios se bifurcan después de brotar varias hojas, y así sucesivamente). ( 5 ).

**Hoja:** entera, lampiña y lanceolada, con un ápice muy pronunciado (acuminado) y un pecíolo largo y poco aparente. El haz es glabro (liso y suave al tacto) y de color verde más o menos intenso (dependiendo de la variedad) y brillante. El nervio principal parte de la base de la hoja, como una prolongación del pecíolo, del mismo modo que las nerviaciones secundarias que son pronunciadas y llegan casi al borde de la hoja. La inserción de las hojas en el tallo tiene lugar de forma alterna y su tamaño es variable en función de la variedad, existiendo cierta correlación entre el tamaño de la hoja adulta y el peso medio del fruto. ( 5 ).

**Flor:** las flores aparecen solitarias en cada nudo del tallo, con inserción en las axilas de las hojas. Son pequeñas y constan de una corola blanca. La polinización es autógena, aunque puede presentarse un porcentaje de alogamia que no supera el 10%. ( 5 ).

**Fruto:** baya hueca, semicartilaginosa y deprimida, de color variable (verde, rojo, amarillo, naranja, violeta o blanco); algunas variedades van pasando del verde al anaranjado y al rojo a medida que van madurando. Su tamaño es variable, pudiendo pesar desde escasos gramos hasta más de 500 gramos. Las semillas se encuentran insertas en una placenta cónica de disposición central. Son redondeadas, ligeramente reniformes, de color amarillo pálido y longitud variable entre 3 y 5 centímetros. ( 5 ).

## 5.2 Requerimientos Edafoclimáticos

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto. ( 5 ).

### 5.2.1 Temperatura:

Es una planta que exige temperaturas entre 25 y 30 °C ( siendo esto más que el tomate y menos que la berenjena). ( 5 ).

Cuadro No. 1

#### Temperaturas críticas para pimiento en las distintas fases de desarrollo

FASES DEL CULTIVO	TEMPERATURA (°C)		
	ÓPTIMA	MÍN	MÁX
Germinación	20-25	13	40
Crecimiento vegetativo	20-25 (día)	15	32
	16-18 (noche)		
Floración y fructificación	26-28 (día)	18	35
	18-20 (noche)		

Fuente: [http://: www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)

Los saltos térmicos (diferencia de temperatura entre la máxima diurna y la mínima nocturna) ocasionan desequilibrios vegetativos. ( 5 ).

La coincidencia de bajas temperaturas durante el desarrollo del botón floral (entre 15 y 10°C) da lugar a la formación de flores con alguna de las siguientes anomalías: pétalos curvados y sin desarrollar, formación de múltiples ovarios que pueden evolucionar a frutos distribuidos alrededor del principal, acortamiento de estambres y de pistilo, engrosamiento de ovario y pistilo, fusión de anteras, etc. ( 5 ).

Las bajas temperaturas también inducen la formación de frutos de menor tamaño, que pueden presentar deformaciones, reducen la viabilidad del polen y favorecen la formación de frutos partenocárpicos. Las altas temperaturas provocan la caída de flores y frutitos. ( 5 ).

### **5.2.2 Humedad:**

La humedad relativa óptima oscila entre el 50% y el 70%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y dificultan la fecundación. La coincidencia de altas temperaturas y baja humedad relativa puede ocasionar la caída de flores y de frutos recién cuajados. ( 5 ).

### **5.2.3 Luminosidad:**

Es una planta muy exigente en luminosidad, sobre todo en los primeros estados de desarrollo y durante la floración. ( 5 ).

### **5.2.4 Suelo:**

Los suelos más adecuados para el cultivo del pimiento son los franco-arenosos, profundos, ricos, con un contenido en materia orgánica del 3-4% y principalmente bien drenados. Los valores de pH óptimos oscilan entre 6,5 y 7 aunque puede resistir ciertas condiciones de acidez (hasta un pH de 5,5); en suelos enarenados puede cultivarse con valores de pH próximos a 8. En cuanto al agua de riego el pH óptimo es de 5,5 a 7. ( 5 ).

### 5.3 Análisis Bromatológico:

Los frutos son cosechados en distintos estados de madures dependiendo del cultivar y su uso, por lo que la composición puede ser muy variable. En el cuadro siguiente, se presenta la composición de materia seca comestible, en la que se destaca su alto contenido ácido ascórbico y vitamina A, valor que incluso es superior al de los cítricos. ( 1 ).

En la placenta y septas, se ubican unas glándulas o receptáculos ricos en alcaloides (capsacinoides), entre los que prevalece la capsicina, que determinan el grado de pungencia del fruto. ( 1 ).

Cuadro No. 2

Composición nutritiva de 100 gr. De chile crudo.

Componente	Contenido	Unidad
Agua	93,00	%
Carbohidratos	5,40	G
Proteína	1,35	G
Lípidos	Tr	G
Calcio	5,40	Mg
Fósforo	21,60	Mg.
Hierro	1,20	Mg
Potasio	194,00	Mg
Sodio	10,80	Mg
Vitamina A (Calor)	526,00	UI
Tiamina	0,08	Mg
Riboflavina	0,05	Mg
Niacina	0,54	Mg
Ácido ascórbico	128,00	Mg
Valor energético	27,00	Cal

Adaptado de Gebhart y Matthews, 1998.

Los usos de los frutos naturales o procesados de *Capsicum* sp son múltiples .

Aparte del consumo en fresco, cocido , o como un condimento o “especia” en comidas típicas de diversos países , existe una gran gama de productos industriales que se usan en la alimentación humana: congelados, deshidratados, encurtidos, enlatados, pastas y salsas. Además, un uso de significación en Chile, es como materia prima para la obtención de colorantes y de oleoresinas para fines industriales. ( 1 ).

#### 5.4. Características de la Planta de Chile dulce, variedad Natali:

Es una planta de follaje denso, crecimiento determinado grande, su altura oscila de 1 a 1.20 m. El sistema radicular es pivotante, con abundantes raíces laterales, el tallo es semileñoso, las ramas son erguidas con hojas alternas y lanceoladas, las flores son pentámeras de color blanco exilares. ( 1 ).

Se cultiva para el aprovechamiento de sus frutos, los cuales presentan un color verde intenso tornándose rojos al madurar, su sabor es dulce y se consume en estado fresco. ( 1 ).

Cuadro No. 3

Especificación para el cultivo de la variedad Natali.

<p>Época de siembra            Forma del fruto            Frutos / Mz            Fructificación            Sistema de Siembra            Tolerancia y / o resistencia            Rendimiento / Mz</p>	<p>Seca- lluviosa            Cónico            100-125,000            Continua            Surco doble y con tutores            VTM (Virus del mosaico del tabaco)            3,000 – 6,000 cajas</p>
---	--

Fuente: Casseres E. 1980.

La fenología de la planta se resume a continuación: Germinación (dura hasta 10 días), fase de crecimiento o vegetativa (65 días), floración y fructificación (90 días).

## **5.5 Labores Culturales:**

### **5.5.1 Marco de Plantación:**

El marco de plantación se establece en función del porte de la planta, que a su vez dependerá de la variedad comercial cultivada. El más frecuentemente empleado en los invernaderos es de 1 metro entre líneas y 0,5 metros entre plantas, aunque cuando se trata de plantas de porte medio y según el tipo de poda de formación, es posible aumentar la densidad de plantación a 2,5-3 plantas por metro cuadrado. También es frecuente disponer líneas de cultivo pareadas, distantes entre sí 0,80 metros y dejar pasillos de 1,2 metros entre cada par de líneas con objeto de favorecer la realización de las labores culturales, evitando daños indeseables al cultivo. ( 5 ).

## **5.6 Enfermedades en el cultivo del Chile:**

### **5.6.1 Mal del Talluelo:**

Es producida por varios géneros de hongos como *Phytophthora*, *Rhizoctonia* y *Fusarium*, comúnmente recibe el nombre de damping off, la enfermedad puede afectar cualquier cultivo en sus primeras fases de crecimiento, ya sea en los semilleros o en el terreno definitivo. Se manifiesta por una lesión que aparece en la base de los tallos, casi a ras del suelo, dando la impresión de un estrangulamiento, especialmente cuando hay exceso de humedad, provocando el marchitamiento de las plantas hasta llevarlas a la muerte. ( 5 ).

### **5.6.2 Fusariosis:**

Esta enfermedad es provocada por hongos del género *Fusarium*, identificándose su daño por un amarillamiento gradual del tallo y follaje. La enfermedad inicia desde la base del tallo y raíz en forma de secamiento que avanza de abajo hacia arriba, cubriendo toda la planta y ésta llega a morir. El hongo vive en el suelo y penetra por medio de la raíz, apareciendo poco después del trasplante. ( 5 ).

### **5.6.3 Tizón tardío:**

Es producido por hongo (phytophthora infestans) . El tizón tardío es conocido como argeño, mildiu, etc, es una enfermedad que ataca al chile y otros cultivos de la familia Solanácea. Se manifiesta al principio con manchas amarillas al borde de las hojas, luego se tornan de un color pardo y se ennegrecen, ataca también los tallos y frutos, observándose el mismo tipo de lesión, las plantas se marchitan y terminan muriéndose. Si no se toman las medidas necesarias el cultivo se pierde o la producción se ve reducida, la enfermedad puede presentarse en cualquier época, pero es más severa en tiempo de lluvia. ( 5 ).

### **5.6.4 Tizón Temprano:**

Es producido por el hongo (Alternaría solani), se diferencia del tizón tardío, en que las manchas son circulares, es decir de color pardo oscuro, circundados de amarillo, determinadas en el centro de las hojas. Se van agrandando y adquieren el aspecto de blanco parra tiro, las plantas se marchitan y se termina muriendo. Este hongo afecta también a los frutos. ( 5 ).

### **5.6.5 Manchas de la hojas:**

Enfermedad provocada por el hongo (Cladosporium fuivum), daña las hojas pequeñas, estas presentan manchas oscuras con el centro claro y puntos oscuros en el centro de las manchas.

Muchas hojas mueren y las plantas resiente la enfermedad a tal grado que su rendimiento disminuye. El patógeno es frecuente en una zona de cultivo al existir un tiempo húmedo y temperaturas fuertes. ( 5 ).

### **5.6.6. Manchas Bacteriana:**

Enfermedad bacterial provocada por (Xanthomonas vesicatoria). Se manifiesta por manchas pequeñas verde amarillento en las hojas jóvenes y en las viejas manchas de 3 a 9 mm; de diámetro con centros necrosados color paja y márgenes oscuros. En los frutos se observan manchas pequeñas, ásperas como corcho. La bacteria vive en el suelo y puede ser transportada por las semillas. ( 5 ).

### **5.6.7 Enrollamiento Foliar del tabaco:**

El agente causal de esta enfermedad es un virus el cuál es transmitido por la mosca blanca (Bemisia tabaci), los síntomas más significativos son: Plegamiento, encrespado e hinchamiento de nervaduras, manchas moteadas y verrucosis en las hojas. Las plantas presentan una tonalidad amarillenta, manchado de las flores, frutos deformes y marchites progresiva hasta que se da la muerte. ( 5 ).

## **5.7 Plagas en el cultivo del Chile:**

### **5.7.1 Plagas del Suelo:**

Gallina ciega	( <u>phyllophaga</u> sp)
Gusano nochero	( <u>Agrotis</u> sp)
Gusano alambre	( <u>Agriotis</u> sp)

Los adultos de prodenia, agrotis, feltia, son palomillas de 2 – 3 cm; de longitud , que generalmente vuelan de noche. La hebra oviposita en las grietas de la tierra o sobre las plantas , hasta mil huevos distribuidos en varias posturas , que nacen entre los 5 y 8 días. ( 6 ).

Las pequeñas larvas principian a alimentarse de tallos y hojas cortando las plantas a ras del suelo. Al cabo de 24 a 30 días empupan en el suelo, para luego después de 15-20 días más, eclosionan las nuevas palomillas , las que en 6-8 días ya inician nuevas posturas. ( 6 ).

El gusano alambre es larva de ronrón que se conoce por su cuerpo duro y por poseer divisiones bien marcadas por lo que también se le llama “coralillo.” El adulto pone sus huevos en suelo suelto que al nacer las pequeñas larvas se alimentan de granos sembrados y raíces tiernas. ( 6 ).

La gallina ciega también es larva de ronrón que se conoce por su cuerpo duro y también conocido como ronrón de mayo que aparece a finales de abril. La hembra, una vez fecundada busca suelos sueltos, en donde oviposita a poca profundidad, cuyos huevos nacen entre 25-30 días y las larvas inician su ciclo alimentándose de raíces.

### **5.7.2 Plagas del Follaje.**

Gusano de la hojas	( <u>Laphiagmas sp</u> )
Gusano medidor	( <u>Mochis sp</u> )
Gusano cornudo	( <u>Manduca sp</u> )
Gusano peludo	( <u>Estigmene acrea</u> )
Gusano minador	( <u>Agromiza sp, liriomyza sp</u> )
Tortuguillas	( <u>Diabrotica sp</u> )

Los gusanos mencionados son larvas de mariposas (Lepidópteros) mientras que la tortuguilla es un coleóptero. ( 6 ).

#### **a) Picudo del Chile (Anthonomus eugenni)**

Es un pariente muy cercano del picudo del algodón (Anthonomus grandis), pero es mucho más pequeño , pues mide aproximadamente 3mm, de largo. Su color varía de caoba oscuro a casi negro, dependiendo principalmente de la edad del adulto. ( 6 ).

Sus larvas son apodas , con cabeza de color café, midiendo 6 mm de largo y se encuentran formando túneles en la masa de las semillas, se localizan en el centro y dentro de los frutos del chile. Los adultos se tornan a un color que va de café-

negro a gris brillante. Estos se posan sobre las yemas del picudo oviposita en botones terminales, botones florales, flores y frutos jóvenes, siendo las larvas las que se alimenta de ellos y quienes causan el daño, afectando tanto la calidad como la cantidad de cosecha. ( 6 ).

Las larvas se alimentan del interior de fruto, causa la aparición de área necrótica que circunda en lugar dónde se encuentran generalmente la semilla, frecuentemente, estos frutos caen al suelo prematuramente mientras que los otros que se mantiene en la planta son deformes y pequeños. ( 6 ).

Pulgón	( <u>Aphis sp</u> )
Mosca Blanca	( <u>Bemisia tabaci</u> )
Chinches	( <u>Loxa viridis</u> , <u>Nezara sp</u> , <u>Lygus sp</u> )
Chicharritas	( <u>Empoasca sp</u> )
Trips	( <u>Thrips sp</u> )
Ácaros	( <u>Tetranychus sp</u> )

Se les encuentran en cogollos y en el envés de las hojas tiernas. El problema con ellos es que al succionar la savia, inyectan toxinas que causan daños fisiológicos que perjudican a la planta, además de ser transmisores de enfermedades virosas. Los excrementos y exudación que depositan en las hojas sirven de medio para el desarrollo de la fumagina u hollín. ( 6 ).

La mosca blanca, (orden homóptera) es similar en sus estadios al anterior. Sus huevecillos son diminutos y lasa ninfas de aproximadamente un milímetro, se parece a una escama de color amarillo pálido a blanco y de consistencia cerosa. Sus daños similares al pulgón. Se cree que la mosca blanca adquiere el virus al alimentarse por los menos 3 horas de una planta enferma, y su infección perdura por el resto de su vida, pero no la hereda a su progenie. ( 6 ).

## **6. MARCO METODOLOGICO**

### **6.1 Actividades:**

#### **6.1.1 Preparación del Terreno Definitivo:**

Para la realización de esta actividad se utilizó un tractor agrícola, en la mecanización de 3 manzanas de extensión para siembra. El procedimiento fue el siguiente: un paso de arado, luego se procedió a dar un paso de rastra con el objetivo de mullir bien el suelo y posteriormente se pasó la surqueadura a favor de la pendiente del terreno tomando en cuenta que existe riego por goteo, el distanciamiento entre surcos fue de 1.20 metros entre surcos y 0.45 metros entre plantas.

#### **Equipo:**

- Una rastra
- Un tractor
- Surqueador

#### **6.1.2 Colocación de Manguera:**

Esta actividad se realizó, colocando la manguera, sobre la borda que se forma entre dos surcos. Después de la instalación de la manguera se activó el sistema de bombeo, para dar un lavado de 30 minutos con el fin de eliminar el lodo y otros materiales que pudieran producir taponamientos en los goteros.

#### **6.1.3 Compra y transporte de pilones:**

La planta que se utilizó fue en forma de pilón. Proveniente del Jocotillo, Guatemala, de la agropecuaria Popoyán ( Pegón Piloncito ).

#### **6.1.4 Transplante de Plántulas:**

La siembra se efectuó a los 15 días después de la preparación del terreno. Se hizo de forma manual en horas de la tarde, el mismo día que se trajeron las plantas del vivero.

El transplante se efectuó a hilera simple usando un distanciamiento entre surcos de 1.20 metros y 0.45 metros entre planta. Haciendo un total de 39,000 pilones a un precio de Q.0.45 cada uno. Para dicha actividad se utilizarón un total de 35 jornales.

#### **Equipo:**

- Cajas de madera
- Macana

#### **6.1.5 Riegos:**

Los riegos se realizaron por goteo, siendo la fuente el Río Jupilingo y un pozo. El agua se extrae del río a través de una bomba de 3 pulgadas de diámetro de salida que se encuentra a una distancia de 3.20 m. del cauce, posteriormente pasa por un sistema de filtrado siendo estos 2 filtros de grava y 2 de mallas que están a 8 m. de separación del sistema de bombeo. Posteriormente se traslada por una tubería principal de 3 pulgadas pasando a otra tubería secundaria de 2 pulgadas, luego a las mangueras que distribuyen el agua a las plantas la cual posee un diámetro de 1/2 pulgada con un distanciamiento entre goteros de 0.35 m.

#### **6.1.6 Control de Malezas:**

Se hizo uso del control químico antes del establecimiento del cultivo, posteriormente se utilizó el control manual. Para el primero, se

realizó antes de la siembra utilizando tres litros de herbicida de contacto paraquat. La maleza que predomina en el área es el coyolillo (Cyperus rotundus). Para el desarrollo de esta actividad se utilizaron 50 jornales.

**Instrumentos:**

- Azadones
- Machetes
- Bomba de mochila

**Materiales:**

- 3 litros de paraquat

**6. 1.7 Fertilización:**

Un suelo bajo en fertilidad, requiere de materia orgánica y fertilizante comerciales , ya que el cultivo del chile extrae cantidades considerables de nutrientes. En términos generales se dice que para obtener 250 quintales de chile verde por Mz. El cultivo extrae del suelo las siguientes cantidades de nutrientes puros. ( 5 ).

145 libras de nitrógeno

70 libras de fósforo

225 libras de potasio

Un plan de fertilización al suelo se hace usualmente en dos aplicaciones, una primera dosis alta en nitrógeno y fósforo, para permitir el desarrollo de plantas vigorosas, follaje, raíces y otros órganos. La segunda aplicación, rica en potasio y elementos menores (con un menor contenido de N y P) se hace antes, durante y después

de la floración. Su fin es promover la floración, así como el llenado de frutos de buen peso, apariencia y calidad. ( 5 ).

Para la actividad de fertilización se tomó en cuenta las recomendaciones de algunas casas comerciales y de los resultados de los análisis de suelos.

La primera fertilización se efectuó tres día después del transplante usando 8.2 quintales de 15-15-15. La segunda fertilización se realizó a los once días después de la siembra usando 7.5 quintales de Nitrato de Calcio para las cuales se utilizaron 20 jornales. Estas se realizaron en forma manual y localizada, colocando el fertilizante por postura. Las siguientes aplicaciones se realizaron por medio del sistema de riego con fertilizantes solubles, de acuerdo a las fases vegetativas de la planta.

Cuadro No. 4

**Fertirrigaciones aplicadas a 1/2 Mz. en el cultivo de Chile Dulce**

FECHA	ACTIVIDAD	FORMULACIÓN N - P - K	CANT. / TONEL
22 DDS	Fertirrigación	13 - 40 - 13	10 lb.
30 DDS	Fertirrigación	18 - 18 - 18	10 lb.
34 DDS	Fertirrigación	13 - 40 - 13	10 lb.
40 DDS	Fertirrigación	13 - 40 - 13	10 lb.
44 DDS	Fertirrigación	18 - 18 - 18	10 lb.
51 DDS	Fertirrigación	7 - 12 - 40	10 lb.
57 DDS	Fertirrigación	13 - 40 - 13	10 lb.
61 DDS	Fertirrigación	18 - 18 - 18	10 lb.
67 DDS	Fertirrigación	7 - 12 - 40	10 lb.
70 DDS	Fertirrigación	7 - 12 - 40	10 lb.
73 DDS	Fertirrigación	18 - 18 - 18	10 lb.

**Fuente:** Ing. Avelino Díaz. 2003.

( Ver anexo 4 )

**Equipo:**

- Chuzos
- Botes

**6.1.8 Aplicación de Fertilizante Foliares:**

Se iniciaron a los cuatro días después del transplante a intervalos de cinco días. Se utilizaron fertilizantes foliares a base de N-P-K y micro nutrientes. Para lo cual se necesitaron 24 jornales en dicha actividad.

**Materiales:**

- 8 de kilos NewFol - F
- 8 kilos de NewFol - Plus
- 2 litros de Basfoliar Ca.
- 1 kilo de Basfoliar Zn.
- 1 kilo de Basfoliar Bo.

**Equipo:**

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

**6.1.9 Aporco o Calza:**

Práctica que consiste en cubrir con tierra o arena parte del tronco de la planta para reforzar su base y favorecer el desarrollo radicular. En terrenos enarenados debe retrasarse el mayor tiempo posible para evitar el riesgo de quemaduras por sobrecalentamiento de la arena. ( 5 ).

Esta actividad se realizó a los trece días después del transplante en combinación con la primera limpia, consistió en aplicarle tierra al tronco de la planta para proveerle un mejor sitio de desarrollo

radicular para que pueda tener un mejor aprovechamiento de los nutrientes disponibles en la solución, así como también un mejor anclaje de la planta.

**Instrumentos:**

- Azadones

**6.1.10 Colocación de Tutores y Piteado:**

Es una práctica imprescindible para mantener la planta erguida, ya que los tallos del pimiento se parten con mucha facilidad. Las plantas en invernadero son más tiernas y alcanzan una mayor altura, por ello se emplean tutores que faciliten las labores de cultivo y aumente la ventilación. ( 5 ).

Se realizó de los 24 - 27 días después del transplante con esta práctica agronómica se logró dar una mayor altura de la planta, mejorar la distribución de la luz, obtener una mejor calidad de los frutos, dar una mayor facilidad para las aplicaciones de plaguicida, dar mayor facilidad al momento de la cosecha y prolongar el período de esta. Los tutores se colocaron en forma lineal en el surco de la siembra, colocando a una distancia de 1.5 m. cada tutor. Se utilizaron aproximadamente 14,000 tutores por toda el área, y para la realización de esta actividad se emplearon 76 jornales para su colocación.

**Materiales:**

- Tutores
- Rollos de pita

### **6.1.11 Control de Plagas:**

Para la realización de esta actividad se elaboró un programa fitosanitario de tipo preventivo. Las aspersiones que se realizaron para el control fueron a base de productos químicos de contacto y sistémicos, aplicándolas al follaje para plagas tales como: Pulgones (Aphis sp), Mosca Blanca (Bemisia tabaci), Trips (thrips sp), Ácaros (Tetranychus sp), en donde se realizaron aspersiones de acuerdo a la densidad de población o al grado de daños.

#### **- Materiales:**

- 500 grs. Actara
- 0.6 ml Newmectin
- 1 litro Ditex MB
- 1 litro Ditex AR
- 1 litro Mitigan
- 0.15 litro Vertimec
- 12 tabletas de Decís – tab.
- 0.35 litro Match
- 1 litro Monarca
- 3 litros Tamaron
- 1 litro Baytroid
- 1200 grs. Evisect
- 4 litros thiodan
- 2 litros Regent
- 1.8 litro Dibron
- 2 litros Mitac
- 700 ml Anaconda
- 2240 grs. Krisol

**Equipo:**

- Bomba de mochila de 4 galones
- Copas de 25 cc

**6.1.12 Control Fitosanitario de Enfermedades:**

Esta actividad al igual que el control de plagas esta basado en productos químicos, siguiendo un programa preventivo. Para el control de enfermedades del suelo provocadas por *Rhizoctonia*, *fusarium*, *phytium*. Como también para el control de enfermedades del follaje y fruto provocados por *Phytophthora infestans*, *Alternaria solani*, *cladosporium fulvium*.

Además de las enfermedades causadas por hongos enfermedades causadas por bacterias provocadas por (*Pseudomonas solanacearum*).

**- Materiales:**

- 4.5 litros Phyton
- 6 kilos Tri-miltox
- 0.35 litro Funbac
- 2 kilos Antracol
- 1 litro Dithane
- 24 onz. Banrot
- 2 lb. Terramicina Agrícola
- 10 litros PH Plus
- 0.75 litro Busan
- 1 kilo Euparen
- 960 grs. Agrimycin
- 1 litro Bravo

**Equipo:**

- Bombas de mochila de 4 galones
- Copas de 25 cc.

**6.1.13 Cosecha:**

El criterio para la cosecha se hizo tomando en cuenta el color externo y el tamaño del fruto. Los cortes se realizaron de forma Manual, seleccionando y clasificando los frutos. Para la realización de

manual, clasificando y seleccionando los frutos. Para la realización de esta etapa se emplearon un total de 245 jornales. La producción total fue de 3,023 sacos de chile para las tres manzanas.

**Equipo:**

- Sacos
- Botes

**6.1.14 Comercialización:**

La comercialización del producto se llevó a cabo con intermediarios que llegaron a la unidad de producción.

## 7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tomado en cuenta la producción que se tuvo se considera que existió una mayor rentabilidad, se debe mencionar que se llegó a una buena producción ya que se tomaron las medidas preventivas necesarias para evitar ataques severos de plagas y enfermedades. Dentro de las cuales se puede mencionar, monitoreos al cultivo para la identificación de vectores que afecten al mismo, como también la utilización del control químico tomando en cuenta la rotación de productos en cuanto a su grupo químico para reducir la inducción a resistencia por parte de las distintas plagas.

También se debe tomar en cuenta que la producción que se obtuvo en el cultivo se debe al buen manejo agronómico, que se enfoca a la práctica integrada de todas aquellas actividades que implica el establecimiento del cultivo hasta su cosecha, iniciando con la preparación mecanizada del terreno hasta la ejecución puntual de las labores previstas en el plan de manejo, lo que hizo posible su mejor desarrollo a nivel de planta, favoreciendo su máximo rendimiento de forma individual, lo cual se tradujo en forma general al mejor aprovechamiento de la unidad de producción.

La época en la que se estableció el cultivo permitió que la comercialización del producto se hiciera al mejor precio, ya que la poca oferta que había del mismo en el mercado era menor a la demanda, por lo que la alta producción que se obtuvo favoreció la máxima rentabilidad del cultivo. Lo anterior refleja la importancia que tiene la calendarización de todos aquellos cultivos anuales o de ciclos cortos para favorecer y garantizar su máxima comercialización.

De acuerdo al análisis de rentabilidad que se realizó con base al costo total de la producción y el ingreso total de la misma, se generó una ingreso neto de Q.101,404.42 para un área de tres manzanas, cifra que nos indica que la rentabilidad obtenida fue de 143.01% . Lo cual confirma la alta producción que se obtuvo en la unidad de producción .

Cuadro No. 5

**Resumen Costo de Producción por Manzana  
correspondiente al Cultivo de Chile dulce**

<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTO</b>
TERRENO	Q.500.00
MANO DE OBRA	Q.3,547.00
INSECTICIDAS Y PH PLUS	Q.2,550.68
FUNGICIDAS	Q.1,194.83
FERT. FOLIARES	Q.2,521.67
FERT. SOLUBLES	Q.1,626.67
FERT. GRANULADOS	Q.754.57
COMBUSTIBLE	Q.684.00
PILONES	Q.5,850.00
HERBICIDAS	Q.45.00
COSTOS INDIRECTOS	Q.2,828.14
<b>TOTALES</b>	<b>Q.22,102.56</b>

## 8. CONCLUSIONES

1. El uso de pilones para realizar el trasplante en el área definitiva es uno de los métodos más eficientes y confiables para obtener un mayor porcentaje de pegue al momento de la siembra.
2. El sistema de riego por goteo con que cuenta la unidad de producción es uno de los factores que contribuyó a obtener una mayor uniformidad en el riego y disminuir la mano de obra.
3. El establecimiento de áreas cercanas a la plantación con cultivos hospederos de plagas, es uno de los factores que contribuyeron a un mayor ataque de las plagas al cultivo establecido.
4. Las actividades de monitoreos en cuanto a plagas y enfermedades permitió tomar decisiones en cuanto al tipo de control que se debió realizar para erradicar los problemas que estos causan en nuestro cultivo, traduciendo esta forma de trabajo en eficiencia a través de la ejecución integrada de las labores del plan de manejo.
5. Las adecuadas fertilizaciones que se realizaron tanto las aplicaciones al suelo, de forma granulada y fertirrigación, como también las que se hicieron a la planta a través del follaje, permitieron que la planta tuviera un buen desarrollo, lo que induce a una mejor producción.
6. Según el análisis del costo de producción se obtuvo una rentabilidad del 143.01% con un ingreso neto de Q.101,404.42 para un área de tres manzanas indicando que por cada quetzal que se invirtió se obtuvo un ingreso de Q.1.43

## 9. RECOMENDACIONES

1. Utilizar plantas en pilón para garantizar que éstas se encuentren libres de plagas y enfermedades al momento del transplante al campo definitivo, con el propósito de lograr el desarrollo necesario de las mismas en el proceso de adaptación al ambiente.
2. Realizar todas las aplicaciones de fertilizantes, a través del sistema de riego por goteo para lograr una fertilización localizada y que las plantas puedan absorber más rápido los nutrientes aplicados. De esa manera se disminuyen los costos de producción.
3. Establecer barreras vivas con cultivos tales como maíz (Zea mays) y sorgo (Sorghum vulgare), en el perímetro del área que se va a cultivar, con unos 30 días de anticipación antes del transplante para evitar el ingreso de plagas al cultivo provenientes de otras parcelas cercanas.
4. Tomar las medidas preventivas necesarias para contrarrestar el ataque de plagas y enfermedades que afectan a la producción de chile dulce.
5. Cubrir los requerimientos nutricionales del cultivo, con base a un análisis de suelos el cual nos da un diagnóstico real sobre las condiciones del suelo de la unidad de producción con respecto a la cantidad de elementos que se encuentran en el mismo, lo que permite un mejor aprovechamiento de los fertilizantes aplicados al cultivo.
6. Para garantizar una rentabilidad positiva en el manejo y producción del cultivo se debe realizar de manera anticipada la forma en que se va a comercializar el cultivo como también el lugar, es decir, el agricultor no solo debe limitarse a producir si no que debe organizar de forma integrada todos los procesos relacionados a la venta del producto generado.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Casseres, E. 1980. Producción de hortalizas. San José, CR, IICA. 387 p.
2. Cruz S., JR. De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. p. 24.
3. Estación Climatológica De Camotán, GT. 2000. Registros climáticos de la estación climatológica de Camotán. Chiquimula, GT.
4. IGM (Instituto Geográfico Militar, GT). 1987. Mapa cartográfico de la república de Guatemala; hoja cartográfica Camotán, no. 2260-2. Guatemala. Esc. 1:50,000. Color. (Serie E 754).
5. INFOAGRO (Información Agrícola, GT). ( 2003). Cultivo de Chile dulce (en línea). Guatemala. Consultado 25 de abril 2003. Disponible en [www.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm](http://www.infoagro.com/hortalizas/pimiento.htm)
6. Santizo Rodas, E. 1977. Insectos de las hortalizas. Guatemala, DIGESA. 85 p.
7. Simmons, C S; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. por Pedro Tiradosulsona. Guatemala, José de Pineda Ibarra. 1,000 p.

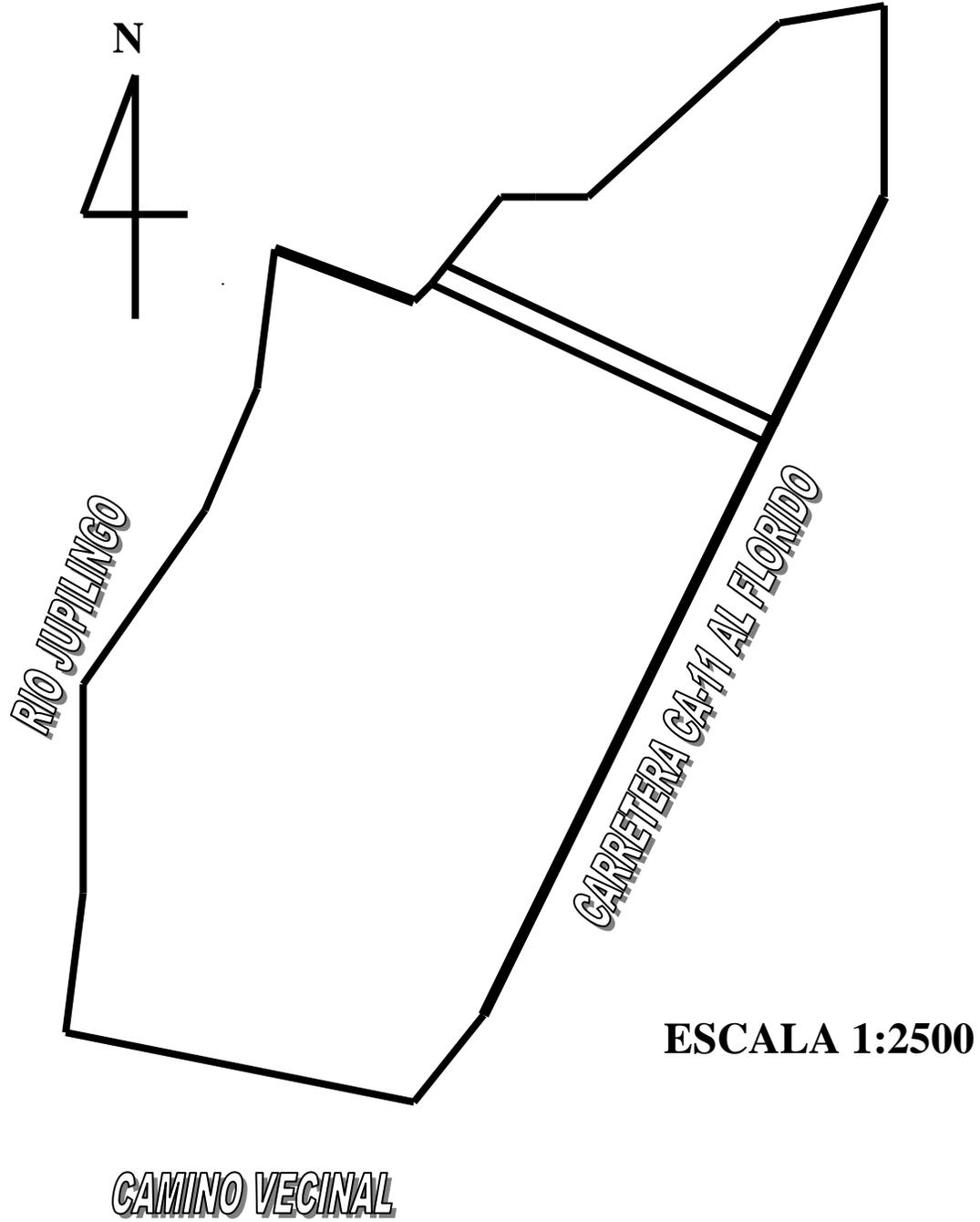
## **11. ANEXOS**

# ANEXO 1. MAPA DE UBICACION GEOGRAFICA DE LA VEGA “DON CARLOS”



**ANEXO 2. CROQUIS DE LA VEGA "DON CARLOS"**

**ROLANDO GUERRA**



### ANEXO 3. PROGRAMA DE CONTROL FITOSANITARIO

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	DOSIS/TONEL
1DDS	Aplicación al suelo	Busan	250 cc
		Ph plus	150 cc
3 DDS	Aplicación al suelo	Banrot	226 grs.
		Ph Plus	150 cc
	Fumigación al follaje	Thiodan	500 cc
		Dithane	1 libra
		Ph Plus	150 cc
4DDS	Aplicación al suelo	Actara	175 cc
		Ph Plus	150 cc
6DDS	Fumigación al Follaje	Monarca	375 cc
		Ph Plus	150 cc
7DDS	Aplicación al Suelo	Dibron	200 cc
		Phyton	500 cc
		Ph Plus	150 cc
10DDS	Fumigación al Follaje	Thiodan	500 cc
		Mitigan	500 cc
		Trimiltrox	500 grs.
		Ph Plus	150 cc
12DDS	Fumigación al follaje	Actara	175 cc
		Ph Plus	150 cc
15DDS	Fumigación al Follaje	Terramicina A	400 grs.
		Tamaron	500 cc
		Ph Plus	150 cc
18DDS	Fumigación al Follaje	Euparen	½ Kilo
		Ph Plus	150 cc
19DDS	Fumigación al Follaje	Krisol	200 cc
		Ditex	
		Ph Plus	150 cc
22DDS	Aplicación al Suelo	Dibron	200 cc
		Phyton	500 cc

		Ph Plus	150 cc
25DDS	Fumigación al Follaje	Vertimor	75 cc
		Ph Plus	150 cc
27DDS	Fumigación al Follaje	Thiodan	500 cc
		Bravo	500 cc
		Ph Plus	150 cc
31DDS	Fumigación al Follaje	Karate	375 cc
		Trimiltrox	500 grs.
		Ph Plus	150 cc
33DDS	Fumigación al Follaje	Krisol	200 cc
		Ph Plus	150 cc
34DDS	Fumigación al Follaje	Regent	175 cc
		Ph Plus	150 cc
38DDS	Fumigación al Follaje	Thiodan	500 cc
		Antracol	1 kilo
		Ph Plus	150 cc
40DDS	Fumigación al Follaje	Mitac	500 cc
		Ph Plus	150 cc
42DDS	Fumigación al Follaje	Agrimicyn	240 grs.
		Dimetoato	325 cc
		Ph Plus	150 cc
45DDS	Fumigación al Follaje	Regent	175 cc
		Krisol	200 cc
		Ph Plus	150 cc
47DDS	Fumigación al Follaje	Vertimec	75 cc
		Ph Plus	150 cc
49DDS	Fumigación al Follaje	Dibron	200 cc
		Fumbac	175 cc
		Ph Plus	150 cc
53DDS	Fumigación al Follaje	Tamaron	500 cc
		Baytroid	500 cc
		Trimiltrox	1 kilo
		Ph Plus	150 cc

55DDS	Fumigación al Follaje	Match	175 cc
		Krisol	200 cc
		Ph Plus	150 cc
57 DDS	Fumigación al Follaje	Regent	175 cc
		Ph Plus	150 cc
60DDS	Fumigación al Follaje	Newmectin	75 cc
		Ph Plus	150 cc
62DDS	Fumigación al Follaje	Dimetoato	325 cc
		Ph Plus	150 cc
66DDS	Fumigación al Follaje	Krisol	200 cc
		Anaconda	350 cc
		Ph Plus	150 cc
70DDS	Fumigación al Follaje	Regent	175 cc
		Agimycin	240 grs.
		Ph Plus	150 cc
73DDS	Fumigación al Follaje	Mitac	500 cc
		Phyton	500 cc
		Ph Plus	150 cc
77DDS	Fumigación al Follaje	Evisect	375 cc
		Ph Plus	150 cc
80DDS	Fumigación al Follaje	Decis-tab.	12 tabletas
		Zinc	500 cc
		Boro	500 cc
		Ph Plus	150 cc
82 DDS	Fumigación al Follaje	Rengent	175 cc
		Krisol	200 cc
		Ph Plus	150 cc
84DDS	Fumigación al Follaje	Ditex AR	500 cc
		Ph Plus	150 cc
87DDS	Fumigación al Follaje	Epingle	200 cc
		Ph Plus	150 cc
96DDS	Fumigación al Follaje	Regent	175 cc

		Silvacur	275 cc
98DDS	Fumigación al Follaje	Tamaron	500 cc
		Kocide	1 kilo
		Krisol	200 cc
102DDS	Fumigación al Follaje	Evisect	375 cc
		Ph PLus	150 cc

#### **ANEXO 4. PROGRAMA DE FERTIRRIGACIÓN Y APLICACIONES FOLIARES**

FECHA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	DOSIS / TONEL
4DDS	Aplicación foliar	NewFol-F	400 grs.
		NewFol – Plus	400 grs.
10DDS	Aplicación Foliar	NewFol-F	400 grs.
		NewFol – Plus	400 grs.
18DDS	Aplicación Foliar	NewFol-F	400 grs.
		NewFol – Plus	400 grs.
22DDS	Fertirrigación	HakaPhosVioleta	10 lb.
23DDS	Aplicación Foliar	Basfoliar Ca	500 cc
28DDS	Aplicación Foliar	NewFol-F	400 grs.
		NewFol – Plus	400 grs.
30 DDS	Fertirrigación	Hakaphos rojo	10 lb.
33DDS	Aplicación Foliar	Basfoliar Bo	1.5 lb.
34DDS	Fertirrigación	HakaPhos Violeta	10 lb.
40 DDS	Fertirrigación	HakaPhosVioleta	10 lb.
41DDS	Aplicación Foliar	NewFol-F	400 grs.
		NewFol – Plus	400 grs.
44DDS	Fertirrigación	HakaPhos rojo	10 lb.
50DDS	Aplicación Foliar	Basfoliar Ca	500 cc

51DDS	Fertirrigación	HakaPhos Base	10 lb.
56DDS	Aplicación Foliar	NewFol-F	400 grs.
		NewFol – Plus	400 grs.
57DDS	Fertirrigación	HakaPhos Violeta	10 lb.
60DDS	Aplicación Foliar	Basfoliar Ca.	500 cc
61DDS	Fertirrigación	HakaPhos rojo	10 lb.
65DDS	Aplicación Foliar	NewFol-F	400 grs.
		NewFol – Plus	400 grs.
67DDS	Fertirrigación	HakaPhos Base	10 lb.
69DDS	Aplicación Foliar	Basfoliar Zn.	1.5 lb.
		Basfoliar Bo.	1.5 lb.
70DDS	Fertirrigación	HakaPhos Base	10 lb.
73DDS	Fertirrigación	HakaPhos rojo	10 lb.

**ANEXO 5. COSTO DE PRODUCCIÓN PARA TRES MANZANAS  
CORRESPONDIENTES AL CULTIVO DE CHILE DULCE DURANTE LOS  
MESES COMPRENDIDOS DE JUNIO A OCTUBRE DEL 2003 EN LA UNIDAD  
DE PRODUCCIÓN “DON CARLOS” ALDEA LELÁ CHANCHO, CAMOTAN**

CONCEPTO	U.M.	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	COSTO TOTAL
A. Costos directos					
A.1 Terreno					
Arrendamiento	Mz	3	Q.1,000.00	Q.3,000.00	Q.3,000.00
Preparación	Mz	3	Q.500.00	Q1,500.00	Q.1,500.00
A.2 Mano de Obra					
Siembra	Jornal	35	Q.20.00	Q.700.00	
Limpias	Jornal	50	Q.20.00	Q.1000.00	
Fumigación Fitosanitaria	Jornal	82	Q.20.00	Q.1,640.00	
Fertilización	Jornal	20	Q.20.00	Q.400.00	
Foliares	Jornal	24	Q.20.00	Q.480.00	
Tutoreo	Jornal	40	Q.20.00	Q.800.00	
Colocación de Pita	Jornal	36	Q.20.00	Q.720.00	
Cosecha	Jornal	245	Q.20.00	Q.4,900.00	Q10,640.00
A.3 Insumos					
Planta	Pilón	39,000	Q.0.45	Q.17,550.00	
Busan	Litro	0.75	Q.325.00	Q.243.75	
Banrot	Onza	24	Q.20.00	Q.480.00	
Thiodan	Litro	4	Q.75.00	Q.300.00	
Dithane	Litro	1	Q.130.00	Q.130.00	
Actara	Gramos	500	Q.2.00	Q.1000.00	
Monarca	Litro	1	Q.46.00	Q.46.00	
Dibron	Litro	1.8	Q.198.00	Q.356.40	
Phyton	Litro	4.5	Q.350.00	Q.1,575.00	
Mitigan	Litro	1	Q.150.00	Q.150.00	
Tri-miltox	Kilo	6	Q.45.00	Q.270.00	
Terramicina Agrícola	Libra	2	Q.39.00	Q.78.00	
Euparen	Kilo	1	Q.107.50	Q.107.50	
Krisol	Gramos	2400	Q.0.55	Q.1,320.00	
Ditex MB	Litro	1	Q.128.00	Q.128.00	
Bravo	Litro	1	Q.140.00	Q.140.00	
Regent	Litro	2	Q.230.00	Q.460.0	
Antracol	Kilo	2	Q.57.00	Q.114.00	
Mitac	Litro	2	Q.194.00	Q.388.00	
Agrimycin	Gramos	960	Q.0.44	Q.420.00	

Vertimenc	Litro	0.15	Q.215.00	Q.32.25	
Fumbac	Litro	0.35	Q.75.00	Q.26.25	
Match	Litro	0.35	Q.530.00	Q.188.30	
Paraquat	Litro	3	Q.45.00	Q.135.00	
NewFol-Plus	Gramos	7200	Q.0.53	Q.3,840.00	
Newmectin	ml	0.6	Q.415.00	Q.249.00	
Anaconda	ml	700	Q.1.20	Q.840.00	
Ph Plus	Litro	10	Q.58.00	Q.580.00	
NewFol-F	Gramos	7,200	Q.0.46	Q.3,360.00	
Evisect	Gramos	1,200	Q.0.60	Q.720.00	
Tamaron	Litro	3	Q.180.00	Q.540.00	
Baytroid	Litro	1	Q.120.00	Q.120.00	
Decis-tab.	tableta	24	Q.4.00	Q.96.00	
Ditex AR	litro	1	Q.138.00	Q.138.00	
Basfoliar Ca	litro	2	Q.90.00	Q.180.00	
Basfoliar Zn	kilo	1	Q.100.00	Q.100.00	
Basfoliar Bo	kilo	1	Q.85.00	Q.85.00	
15 – 15 – 15	quintal	8.2	Q.116.00	Q.951.20	
Nitrato de Ca	quintal	7.5	Q.175.00	Q.1312.50	
HakaPhosBase	Kilo	100	Q.16.00	Q.1,600.00	
HakaphosViolata	Kilo	100	Q.16.80	Q.1,680.00	
HakaPhosRojo	Kilo	100	Q.16.00	Q.1,600.00	
Tutores		4000	Q.0.40	Q.1,600.00	
Combustible	Galón	180	Q.11.40	Q. 2,052.00	Q.47,285.15
TOTAL					Q.62,422.15
<b>B. Costos Indirectos</b>					
Admón.. 10% sobre costos Directos					Q.6,242.22
Imprevistos 5% sobre costos directos					Q.3,121.11
TOTAL					Q.9,363.33
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>Q.71,785.48</b>

CONCEPTO	U.M.	CANTIDAD	INGRESO UNITARIO	INGRESO TOTAL
Venta de chile	Sacos	3,023	Q.57.00	Q.172,311.00

Ingreso Neto = Ingreso Bruto – Gastos

Ingreso Neto = Q.172,311.00 - Q.71,785.48 = **Q.100,525.52**

Rentabilidad = ( Ingreso Neto / Costo total ) \* 100

Rentabilidad = ( Q.100,525.52 / Q.71,785.48 ) \* 100 = **140 %**

Carlos Enrique Ardon Manchamé.  
**ESTUDIANTE**

Ing. Agr. M.Sc. Edgar Arnoldo Casasola Chichilla.  
**COORDINADOR DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Córdón.  
**COORDINADOR DE LA CARRERA DE AGRONOMÍA**

Licda. M.Sc. Mirna Lissett Carranza Archila  
**COORDINADORA ACADEMICA.**

**IMPRIMASE.**

Ing. Agr. M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso  
**DIRECTOR**