

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERIA AGROPECUARIA
ADMINISTRATIVA

Informe de Práctica de Especialidad

Estudio de Costos de Producción para el Cultivo de chile dulce
(*Capsicum annuum*) bajo invernadero en la localidad de Pejibaye

Informe de Práctica de Especialidad para optar al título de
Ingeniero Agropecuario Administrador
Grado de Bachiller

ESTEBAN MARTÍNEZ MORA

Cartago, Costa Rica

2003

**Estudio de Costos de Producción para el Cultivo de Chile
dulce (*Capsicum annuum*) bajo invernadero en la
localidad de Pejibaye**

Esteban Martínez Mora

**Informe de Práctica de Especialidad para optar al grado
de Bachiller en Ingeniería Agropecuaria Administrativa
con énfasis en Empresas Agropecuarias**

Aprobado por

Ing. Oscar Alfaro Quirós, M.A.E.

Profesor Guía

Ing. Luis Alberto Monge Arias, Msc.

Profesor Asesor

Ing. Alberto Escoto Montero

Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

Sobre todo a mi gran amigo Dios, el Ser que me ha dado todo y nunca me deja solo.

A mis padres quienes me han ayudado y apoyado durante todos mis años de estudio.

A Yarenys por apoyarme siempre, por darme su ternura, amor, su comprensión y por ayudarme a terminar esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Ti mi Señor, que has sido mi vida, mi felicidad y mi esperanza. Tu que nunca me dejas caer y me guías por el camino del bien.

A toda mi familia, por el esfuerzo realizado por todos y cada uno de ustedes para poder alcanzar esta meta.

A mis amigos Bernier, Eduardo, Erick, German y Luis Fernando, por su amistad, apoyo y solidaridad.

Muchas Gracias

RESUMEN

Esta Práctica de Especialidad se desarrolló en un invernadero de 1 650 m² ubicado en Pejibaye, distrito tercero del cantón de Jiménez, propiedad de la Asociación de Mujeres Productoras de Plaza Vieja, en el transcurso de los meses de febrero del 2003 hasta julio del 2003. Su objetivo general fue determinar los costos de producción de chile dulce (*Capsicum annuum*) en dicho escenario.

El estudio se inició con un análisis de la inversión en la que incurrió la empresa al inicio del proyecto luego se analizó el proceso productivo; siendo el más relevante la mano de obra y dentro de esta la correspondiente a la labor de amarre, seguido por la de fumigación. Otros factores tienen mucha importancia, tales como los fungicidas y foliares en la cuenta de materiales y el transporte dentro de los servicios. Una vez terminado este proceso, se procedió a realizar el análisis de la producción que se obtuvo al cabo de las 23 semanas que permaneció la cosecha, con estos datos se hizo la proyección de ingresos esperados por la venta del producto en los escenarios a analizar, con lo que se obtuvo la situación de la actividad realizada en términos de beneficio –costo dando como el más beneficioso para este caso la colocación en el mercado del Borbón con un índice de 1.06. Al final se llegó a la comparación empírica con el proyecto de ITCR, dando como resultado un importante y valioso intercambio entre las dos partes tanto de experiencias como de amistad, concluyendo con un lazo de la institución por medio de la labor de extensión que brinda la misma.

Se demostró, según los resultados obtenidos, la necesidad que tiene los miembros de la Asociación de que se les brinde una asesoría técnica y de mercadeo; donde un profesional con conocimientos administrativos y de mercadeo, les asesore tanto en esas áreas como en los aspectos técnicos para producir mas eficientemente con el fin de mejorar e incrementar sus ganancias por metro cuadrado en relación con su costo.

ÍNDICE	Pág
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ÍNDICE	iv
Índice de cuadros	vi
Índice de figuras	vii
I INTRODUCCIÓN	1
A. EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA.....	1
B. OBJETIVOS	2
1. Objetivo General	2
2. Objetivos Específicos	2
II REVISIÓN DE LITERATURA	3
A. ASPECTOS AGRONÓMICOS DEL CULTIVO	3
1. ORIGEN Y DESCRIPCIÓN BOTÁNICA	3
2. REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS Y EDÁFICOS	4
3. VARIEDADES	5
4. ZONAS DE CULTIVO Y ÉPOCAS DE SIEMBRA.....	6
5. DISTANCIA DE SIEMBRA	6
6. FERTILIZACIÓN	6
7. ESPALDERAS.....	7
8. CONTROL DE MALEZAS	8
9. ENFERMEDADES COMUNES EN CHILE DULCE	8
9.1 FUNGOSAS.....	8
9.2 BACTERIANAS.....	11
9.3 ENFERMEDADES VIRALES	13
9.4 ENFERMEDADES ABIÓTICAS.....	14
10. PLAGAS COMUNES EN CHILE DULCE.....	15
10.1 INSECTOS	15
a) GUSANOS CORTADORES (<i>Agrotis sp, Spodoptera sp</i>).....	15

b)	GUSANOS DEL FRUTO (<i>Spodoptera sp.</i> , <i>Trichoplusia ni</i> , <i>Pseudoplusia includens</i> , <i>Estigmene acrea</i> , <i>Heliothis spp</i> y <i>Manduca sexta</i>).....	16
c)	EL PICUDO DEL CHILE (<i>Anthonomus eugenii</i>).....	17
d)	LA MOSCA DEL CHILE (<i>Neosilba spp</i>).....	17
e)	VAQUITAS (<i>Diabrotica spp</i>).....	18
f)	LA MOSCA BLANCA (<i>Bemisia tabaci</i>).....	18
g)	ÁFIDOS (<i>Aphis gossypii</i> y <i>Myzus persicae</i>).....	19
h)	ÁCAROS (<i>Polyphagotarsonemus latus</i>).....	20
i)	ARAÑITA ROJA (<i>Tetranychus urticae</i>).....	20
j)	NEMÁTODOS (<i>Meloidogyne spp.</i> y <i>Rotylenchulus spp.</i>).....	21
B.	ASPECTOS SOBRE INVERSIONES.....	22
1.	Concepto de inversión.....	22
2.	Inversión inicial.....	22
3.	Decisiones de inversión.....	22
C.	ASPECTOS GENERALES SOBRE COSTOS.....	23
1.	Conceptos básicos de costos.....	23
2.	Clasificación de los costos.....	25
III	MATERIALES y MÉTODOS.....	29
A.	MATERIALES.....	29
B.	METODOLOGÍA.....	30
IV	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	32
A.	COSTOS DE INVERSIÓN.....	33
B.	COSTOS DE OPERACIÓN.....	37
C.	PRODUCCIÓN.....	42
D.	INGRESOS.....	48
E.	COMPARACIÓN EMPÍRICA DE PRODUCCIÓN Y COSTOS.....	52
V	CONCLUSIONES.....	58
VI	RECOMENDACIONES.....	59
VII	BIBLIOGRAFÍA.....	60
VIII	ANEXOS.....	62

Índice de cuadros	Pág
Cuadro 1. Características de algunas variedades e híbridos	5
Cuadro 2. Planificación de la Fertilización de Chile Dulce	7
Cuadro 3 Datos de Inversión en el Invernadero (en CCR¢).....	33
Cuadro 4 Resumen de los Costos de Inversión (en CCR¢).....	36
Cuadro 5 Costos de Operación de Invernadero (en CCR¢).....	37
Cuadro 6 Resumen de Costos de Operación (en CCR¢).....	40
Cuadro 7 Cantidad cosechada en unidades.....	42
Cuadro 8 Precios por unidad de chile dulce según calidad, reportados en diferentes lugares de venta tanto al mayoreo como al detalle (en CCR¢).....	45
Cuadro 9 Ingresos reportados si la venta fuera en el Mercado del CENADA (en CCR¢).....	48
Cuadro 10 Ingresos reportados si la venta fuera en el Mercado Borbón (en CCR¢)	49
Cuadro 11 Ingresos reportados si la venta fuera en las Ferias de la Región Central (en CCR¢)	50
Cuadro 12 Resumen de Ingresos, Costos y Utilidad estimados en función de los diferentes Mercados Analizados (en CCR¢).....	51
Cuadro 13 Resumen de Producción promedio total de frutos (unidades) para chile dulce en invernadero en dos escenarios	52
Cuadro 14 Comparación de Costos de Operación / m ² (US\$)	53

Índice de figuras

Pág

Figura 1 Plantas de <i>Capsicum annuum</i> atacadas por <i>Phytophthora capsici</i>	9
Figura 2 Hoja atacada por <i>Cercospora capsici</i>	10
Figura 3 Hoja atacada por la mancha bacterial <i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria</i>	11
Figura 4 Fruto de <i>Capsicum annuum</i> afectado por <i>Erwinia spp.</i>	13
Figura 5 Plantas con evidencia de ataque de virus Y de la papa (PYV), en plantas de <i>Capsicum annuum</i>	14
Figura 6 Gusano del fruto <i>Manduca sexta</i>	16
Figura 7 Modo de penetración y diseminación de <i>Anthonomus eugenii</i>	17
Figura 8 Datos de Inversión en el Invernadero.....	36
Figura 9 Costos de Operación de Invernadero	41
Figura 10 Cantidad cosechada según calidad en 1.650 m ² en unidades.....	43
Figura 11 Composición Porcentual según Calidad de la Producción Total en 1.650 m ²	44
Figura 12 Precios de venta al por mayor de chile dulce en el Mercado de CENADA (en CCR¢).....	46
Figura 13 Precios de venta al por mayor de chile dulce en el Mercado Borbón (en CCR¢).....	47
Figura 14 Precios de venta al detalle de chile dulce en las Ferias del Agricultor de la Región Central (en CCR¢).....	47

I INTRODUCCIÓN

A. EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA

Durante los últimos años, en el acontecer nacional se han venido presentando circunstancias que han desembocado en que la oferta de las hortalizas necesarias para abastecer la demanda haya sido seriamente afectada, como lo son, la proliferación de enfermedades, y un elemento importante como la reducción significativa de la frontera agrícola. Esta situación, en cierta forma, ha permitido el surgimiento de la modalidad de explotación agrícola bajo invernadero, como solución a los problemas citados.

La empresa de la Asociación de Mujeres Productoras de Plaza vieja, ha venido implementando un sistema de explotación agrícola de chile bajo invernadero, como alternativa de producción, para abastecer el mercado con un producto de mejor calidad.

Dicho cultivo en la zona donde están ubicados, normalmente ha tenido problemas bajo el sistema tradicional (campo abierto), por factores climáticos principalmente, lo cual se traduce en incidencia de plagas y enfermedades, y a su vez en un aumento en el uso de diferentes productos para el mantenimiento de los cultivos, con un costo ambiental bastante fuerte e igualmente en la salud humana, disminución de la producción y por ende menores rendimientos económicos. Por esta razón, la empresa desea realizar un estudio de costos de producción para determinar la viabilidad del proyecto que tienen hasta el momento y poder tener un panorama más amplio y así poder tomar la decisión de incurrir en la construcción de infraestructura propia. Además de cumplir con el objetivo de dar sostén económico a las familias de los integrantes de la Asociación debido a que la zona ha venido experimentando una escasez bastante significativa de nuevas fuentes de empleo para los pobladores del área, y eliminación de fuentes de desarrollo que en el pasado cumplían con esta labor social.

B. OBJETIVOS

1. Objetivo General

- Determinar los costos de producción de chile dulce (*Capsicum annuum*) bajo invernadero.

2. Objetivos Específicos

2.1 Determinar la inversión incurrida para el cultivo de chile dulce (*Capsicum annuum*) bajo invernadero.

2.2 Determinar los rubros que componen la estructura de costos de producción del cultivo de chile dulce (*Capsicum annuum*) bajo invernadero,

2.3 Realizar un análisis de costos comparativo con otra unidad de producción de chile.

2.4 Determinar la composición de la producción según calidad.

2.5 Analizar los precios en posibles mercados de colocación del producto.

2.6 Evaluar la rentabilidad del proyecto bajo las condiciones en que se desarrolla.

II REVISIÓN DE LITERATURA

A. ASPECTOS AGRONÓMICOS DEL CULTIVO

1. ORIGEN Y DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Los chiles dulces y picantes pertenecen al género *Capsicum*, de la familia Solanaceae. Este grupo se considera originario de las zonas tropical y subtropical de América. En Europa, su cultivo se inició a partir del retorno de Cristóbal Colón en 1494, y de ahí se extendió rápidamente por el resto del mundo. (Bolaños, 1998)

El género *Capsicum* tiene entre 20 y 30 especies, de las cuales se reconocen cinco, como las formas cultivadas de chiles: *C. annuum*, *C. frutescens*, *C. baccatum*, *C. chinense* y *C. pubescens* y hay algunas otras que, aunque no se cultivan, son aprovechadas por el hombre. (Bolaños, 1998)

El chile al igual que otros miembros de la familia, contiene alcaloides que funcionan como defensa contra muchas plagas; en el caso de la capsicina en el chile picante se responsabiliza por sabor más o menos picante de los distintos cultivares y variedades. En los frutos maduros, la capsicina se encuentra únicamente en las capas externas de la placenta y bajo la epidermis. (CATIE, 1993)

La planta de chile es monoica (tiene los dos sexos incorporados en una misma planta) es autógama o sea que se autofecunda aunque puede experimentar hasta un 45% de polinización (CATIE, 1993) cruzada, por esta misma razón se recomienda sembrar cuando sea posible semillas híbridas certificadas, cada año, aunque en la práctica algunos productores seleccionan su propia semilla originada de frutos previamente seleccionados de estos híbridos (se han tenido buenas experiencias con Nataly) y lo han sembrado hasta en tercera generación obteniendo buenos rendimientos; en relación con las variedades criollas existen pocas y casi todas están degeneradas y siguen el mismo procedimiento de selección que con los híbridos.

2. REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS Y EDÁFICOS

El chile dulce se desarrolla bien en climas cálidos y secos con temperaturas de 15-30°C a temperaturas mayores la formación de frutos es mínima.

El cultivo produce altos rendimientos con precipitaciones entre 600 a 1200 mm bien distribuidos en su desarrollo, el exceso de lluvias durante la floración produce caída de flores, la humedad relativa óptima es de 70 a 90 %; el chile dulce se adapta a altitudes desde 300 hasta 2000 m snm dependiendo de la variedad. (Agronegocios, 2002)

Los suelos ideales son los de textura media o ligera ya sea francos o franco arenosos profundos y fértiles que tengan adecuada retención y drenaje de agua, el estancamiento de agua puede producir caída de hojas, el pH óptimo del suelo es de 5,5 a 7,0. El cultivo es moderadamente sensible a la salinidad del suelo excepto en la etapa de semillero que es sensible.

3. VARIEDADES

Cuadro 1. Características de algunas variedades e híbridos

Caract.	Nataly	Melody	Dominó	Agronóm. 10 G	Yolo Wonder	Tres Cantos	Trompa de Buey
Época de Siembra	Seca- lluviosa	Seca- lluviosa	Seca- lluviosa	Seca- lluviosa	Seca- lluviosa	Seca- lluviosa	Seca
Cosecha Ddt ¹	90-100	90-100	90-100	110	75-100	90-100	90-100
Forma	cónico	Cónico	cuadrado	cónico	Campana	cónico	cuadrado
Frutos/Mz ²	100- 125,000		100- 125,000	150- 175,000	125- 150,000	140- 150,000	125- 150,000
qq/Mz ³	350-400	250-275	350-400	325-350	250-275	280-300	250-275
Fruct.	continua	continua	continua	continua	continua	cont.corto	cont.corto
ResisTMV ⁴	tolerante	tolerante	tolerante	resistente	tolerante	suscept	tolerante

Fuente: Agronegocios, 1998

¹Ddt: días después de transplante, ²Mz: 7 800 m², ³qq: 46 kg, TMV: virus del mosaico del tabaco.

4. ZONAS DE CULTIVO Y ÉPOCAS DE SIEMBRA

El chile dulce se puede sembrar, prácticamente en todo el territorio nacional, pero los mejores rendimientos se han obtenido en los Valles: Central, del Guarco, del General y Ujarrás. Dichas zonas están definidas por los rangos de adaptación de los cultivares. En los próximos años con la introducción de nuevas variedades, éstas podrían cambiar. (Bolaños, 1998)

5. DISTANCIA DE SIEMBRA

La distancia de sembrar varía según el tamaño del cultivar por sembrar. Los de porte alto se deben de sembrar de 1,0 m a 1,5 m entre lomillos y a 0,6 m entre plantas, lo que da una densidad aproximada de 13 000 plantas por hectárea. Si el cultivar que se va a sembrar es de porte bajo, la siembra se hace a 0,7 m entre lomillos y a 0,4 m entre plantas, para dar una densidad de siembra 35 500 plantas por hectárea. (Bolaños, 1998)

6. FERTILIZACIÓN

Lo recomendable es realizar un muestreo de suelo analizado por un laboratorio y obtener el contenido de nutrimentos disponibles en el suelo, aunque existen recomendaciones generales de fertilización. Ver el cuadro 2.

Cuadro 2. Planificación de la Fertilización de Chile Dulce

Días después del Transplante	Nutrientes (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
10	13,8	41,1	13,8
25	50,6	151,8	50,6
45	33,1	9,2	18,4
85	23,1	0	0
115	23,1	0	0
Totales	143,7	202,4	82,8

Fuente: MAG, 1991.

7. ESPALDERAS

La producción de chile para consumo en fresco, de buena calidad en condiciones de alta precipitación o con el uso de cultivares de porte alto, requieren del empleo de espaldera; para ello, se usan postes de bambú o de madera de 2 m de alto (tutores), que sostienen hilos de alambre.

Existen dos métodos de amarrado a la espaldera: colgando la planta y prensándola. El primero se utiliza con mucha frecuencia en Costa Rica. La planta se cuelga usando hilos de alambre galvanizado, calibre 16 e hilos provenientes de sacos de plásticos de abono. Cada hilo de alambre se tiende a 80 cm o 1 m del suelo asiéndolo de dos postes; a él se fijan hilos de plástico colgantes para amarrar el chile. La amarra alrededor del tallo debe ser floja o laxa para evitar el estrangulamiento. El número de hilos de alambre y de amarre para el colgado depende del tipo de crecimiento de la planta; en cultivares de crecimiento indeterminado se necesitan 2 o 3 hilos, mientras en los de crecimiento determinado, un hilo es suficiente.

En el método de prensado, las plantas se prensan por pares de hilos de alambre. El primer par de hilos se coloca lo antes posible para evitar que el tallo principal se doble. La distancia entre los pares de

hilos de alambre no debe de ser mayor de 20 cm, para impedir que las ramas laterales escapen a su soporte. (CATIE, 1993)

8. CONTROL DE MALEZAS

Muy pocos agricultores aplican herbicidas como único método para controlar las malezas, pues el control mecánico se combina con la aplicación de herbicidas no selectivos, como el paraquat y el glifosato, dirigidos a malezas antes o después del transplante. También, algunos agricultores acostumbran aplicar Fusilade para el control de gramíneas, pues este herbicida es selectivo a las dicotiledóneas. (Bolaños, 1998)

9. ENFERMEDADES COMUNES EN CHILE DULCE

9.1 FUNGOSAS

a) PUDRICION BASAL DEL TALLO (*Phytophthora capsici*)

En los tallos de las plantas infectadas se producen lesiones acuosas de color café, que se extienden formando un anillo. Las raíces y la base del tallo se pudren, causando la marchites general de la planta. Los síntomas también se pueden originar en los puntos de crecimiento de la planta. (Bolaños, 1998)



Figura 1 Plantas de *Capsicum annuum* atacadas por *Phytophthora capsici*.

b) ANTRACNOSIS (*Colletotrichum*, *Gloeosporium*)

Aparece en los frutos como pequeñas manchas ligeramente hundidas, circulares y acuosas. En las lesiones se observan bandas concéntricas sobre las que crecen las esporas de color rosado. Dentro de los productos químicos utilizados en la protección de la cosecha están: mancozeb, maneb, zineb, benomil, etc. (Bolaños, 1998)

c) CERCÓSPORA O MANCHA DE LA HOJA (*Cercospora capsici*)

El hongo produce lesiones café oscuro que con el tiempo se tornan blancas. Generalmente estas manchas tienen un halo verde oscuro y otro clorótico. Como combate químico, en la actualidad se puede recurrir a la aplicación de fungicidas como el benomil, clorotalonil, maneb, etc. (Bolaños, 1998)



Figura 2 Hoja atacada por *Cercospora capsici*.

9.2 BACTERIANAS

a) MANCHA BACTERIAL (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*)

Esta enfermedad se presenta como manchas circulares oscuras que, conforme avanzan se tornan angulares y de color café. En lesiones más viejas, el tejido central se desprende dejando un agujero.

La bacteria sobrevive en los rastrojos de las plantas o en hospederos alternos. Se trasmite por semilla, por lo que dentro de las recomendaciones para el manejo de la enfermedad, se aconseja el eliminar los rastrojos al final de la cosecha, utilizar semillas certificada o de campos libres del patógeno, así como evitar heridas en las plantas y aplicaciones de fungicidas con base en cobre en la base de las plantas. (Bolaños, 1998)



Figura 3 Hoja atacada por la mancha bacterial *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*

b) MAYA O MARCHITEZ BACTERIAL (*Pseudomonas solanacearum*)

Es también un habitante del suelo, debido a lo anterior, una vez que los campos se han contaminado con este patógeno, no es conveniente volver a sembrar chile u otras solanáceas en ese terreno. Produce un exudado bacteriano que se observa al colocar un trozo del tallo en vaso con agua.

Las plantas afectadas se marchitan totalmente o por partes, y llegan a morir sin perder su color verde típico. Para la penetración, la bacteria requiere heridas en la planta.

Para el manejo de la enfermedad lo mejor es la prevención, pues una vez que los campos se han contaminado es muy poco lo que se puede hacer. Se pueden hacer aplicaciones de carbolina, hipoclorito de sodio o caldo bordelés a las plantas enfermas. (Bolaños, 1998)

c) PUDRICIÓN BLANDA DEL FRUTO (*Erwinia spp, Pseudomonas spp*)

También es conocida como: pudrición del fruto, podredumbre húmeda de los frutos o bolsa de agua; por lo general, se encuentra asociada a la presencia de daños causados por insectos.

Al inicio se observa una mancha húmeda opaca en la superficie del fruto; luego esta avanza en su interior, desintegrándolo. Los frutos podridos permanecen prendidos a la planta.

Como prevención, se sugiere aplicar fungicidas con base en cobre, una vez iniciada la formación de frutos. Además, es necesario mejorar los drenajes y controlar los insectos que dañan la epidermis del fruto. El empleo de cultivares tolerantes a esta enfermedad, puede ser otro elemento para el manejo integrado. (Bolaños, 1998)



Figura 4 Fruto de *Capsicum annuum* afectado por *Erwinia spp.*

9.3 ENFERMEDADES VIRALES

En Costa Rica, tradicionalmente, se han mencionado al virus Y de la papa (PYV) y al virus del mosaico del tabaco (TMV) como los causantes de la virosis en las plantaciones de chile dulce. Pero, en la región Centroamericana, existen otro virus que atacan al chile y que muy posiblemente ya estén presentes en nuestro país. Algunos de ellos son: el virus del gravado del tabaco (TEV), que en otros países se ha convertido en el factor limitante para la producción de chiles, y el virus serrana del mosaico dorado (SGMV), el cual fue reportado por Brown y Poulos (1990a y 1990b)¹ en plantaciones de chiles y tomates. Este virus es del grupo de los geminivirus y se trasmite tanto mecánicamente como por el vector de *B. tabaci* (mosca blanca). (Bolaños, 1998)

¹Brown, J. K. y Poulos, B. T. 1990. "Serrano golden mosaic virus: A newly identified whitefly transmitted geminivirus of pepper and tomato in the USA and Mexico". Plant disease, 74(9):720.



Figura 5 Plantas con evidencia de ataque de virus Y de la papa (PVY), en plantas de *Capsicum annuum*.

9.4 ENFERMEDADES ABIÓTICAS

Son varias las enfermedades que sufren las plantas de Chile y que tienen su origen en los cambios bruscos en las condiciones del ambiente próximo a la planta. Algunos de ellos se relacionan con las variaciones en la disponibilidad de agua en el suelo; otros, con los efectos de la luz solar sobre los frutos. A continuación se citan las enfermedades fenológicas del Chile más comunes en nuestro ambiente tropical.

a) QUEMAS DEL SOL

La exposición de los frutos a los rayos solares frecuentemente causa daños, los cuales se manifiestan como una lesión redondeada, seca y de color blanco amarillento en su epidermis. Las quemaduras del sol son más frecuentes durante la estación seca, cuando las plantas han sido defoliadas por las enfermedades o por vientos fuertes. (Bolaños, 1998)

b) ASFIXIA RADICULAR

Esta enfermedad se presenta cuando la siembra se hace en suelos muy arcillosos y con mal drenaje. El exceso de agua en el suelo reduce el intercambio gaseoso requerido por sistema radical, produciendo su muerte. Las plantas se marchitan y se vuelven amarillas, confundándose con otras enfermedades del tallo y de la raíz, causadas por hongos y bacterias. (Bolaños, 1998)

10. PLAGAS COMUNES EN CHILE DULCE

10.1 INSECTOS

Las plagas insectiles son muy comunes en el sistema de producción de Chile. Los adultos de algunas plagas se alimentan de las hojas, tallos y raíces causando reducciones en los rendimientos. En la mayoría de los casos son las larvas de los lepidópteros y coleópteros las que causan los estragos mayores en las plantaciones.

a) GUSANOS CORTADORES (*Agrotis sp, Spodoptera sp*)

Estas larvas pertenecen a los lepidópteros, cortan las plántulas de Chile a ras del suelo durante el día, son fácilmente localizables entre los terrones del suelo próximos a la planta.

Para el control de este tipo de plagas, se existe un buen número de productos químicos entre los que se encuentran los piretroides, los cuales se aplican en la base de la planta. (Bolaños, 1998)

**b) GUSANOS DEL FRUTO (*Spodoptera sp*, *Trichoplusia ni*, *Pseudaletia includens*,
Estigmene acrea, *Heliothis spp* y *Manduca sexta*)**

Estas larvas tienen muchos enemigos naturales que se alimentan de ellas, los cuales, además de los insecticidas específicos, nos pueden ayudar a reducir los daños causados a las plantaciones.

Las larvas roen los frutos y penetran en su interior para alimentarse, promoviendo la entrada de hongos y bacterias que terminan por causar la pudrición de los frutos. (Bolaños, 1998)



Figura 6 Gusano del fruto *Manduca sexta*

c) EL PICUDO DEL CHILE (*Anthonomus eugenii*)

Esta plaga se ha convertido en la más importante en el agroecosistema de producción de Chile. Las plantas de Chile se convierten en su presa desde el inicio de la floración, razón por la cual se debe de iniciar el monitoreo y muestreo tan pronto se observen las primeras flores. Esta puede llegar a causar serias pérdidas ya que una vez establecida, resulta sumamente difícil controlarla.

Los huevecillos son colocados por las hembras en las yemas florales, las flores y aún en frutos ya formados. Las larvas se alimentan del tejido en que fueron colocadas, destruyendo las flores o las semillas y en los frutos. El daño más importante ocurre cuando se encuentra dentro de los frutos en desarrollo, su daño es irreversible y además está fuera del alcance de los insecticidas que se apliquen. Por este motivo, una de las prácticas que se deben poner en operación, cuando la plaga es detectada, es la recolección y eliminación de todos los frutos dañados por este insecto. (Bolaños, 1998)

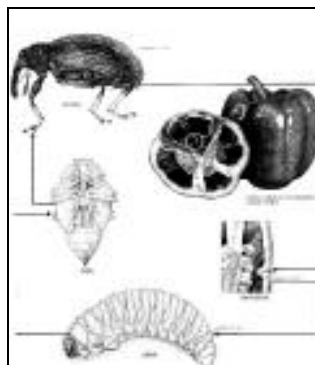


Figura 7 Modo de penetración y diseminación de *Anthonomus eugenii*.

d) LA MOSCA DEL CHILE (*Neosilba spp*)

Es otra de las plagas más importantes del sistema de producción de Chile. Las hembras colocan los huevecillos debajo del cáliz y, una vez que las larvas eclosionan, hacen un agujero diminuto por el que penetran al interior del fruto. El agujero se observa como un punto necrótico que sirve como punto de

entrada de las bacterias causantes de las pudriciones de los frutos. Cuando se nota presencia de la plaga en la plantación, se requiere establecer un procedimiento de muestreo para estimar el nivel de daño y planificar la aplicación de insecticidas que puedan controlar la plaga. (Bolaños, 1998)

e) VAQUITAS (*Diabrotica spp*)

Los adultos de estos coleópteros se alimentan del follaje y pueden llegar a causar reducciones importantes en los rendimientos, además de facilitar la entrada de patógenos a la planta. Para su control, es conveniente recurrir a la aplicación de insecticidas, especialmente si las poblaciones son altas cuando las plantas están jóvenes. (Bolaños, 1998)

f) LA MOSCA BLANCA (*Bemisia tabaci*)

Las partes jóvenes de las plantas son colonizadas por los adultos, realizando las puestas en el envés de las hojas. De éstas emergen las primeras larvas, que son móviles. Tras fijarse en la planta pasan por tres estadios larvarios y uno de pupa característico de la especie. Los daños directos (amarillamientos y debilitamiento de las plantas) son ocasionados por larvas y adultos al alimentarse, absorbiendo la savia de las hojas. Los daños indirectos se deben a la proliferación de neegrilla sobre la melaza producida en la alimentación, manchando y depreciando los frutos y dificultando el normal desarrollo de las plantas. Ambos tipos de daños se convierten en importantes cuando los niveles de población son altos. Otros daños indirectos se producen por la transmisión de virus. *Bemisia tabaci* es potencialmente transmisora de varios virus en cultivos hortícolas y en la actualidad actúa como transmisora del Virus del rizado amarillo de tomate (TYLCV), conocido como “virus de la cuchara”.

Para el control biológico mediante enemigos naturales se puede acudir a principales parásitos de larvas de mosca blanca como lo son:

Eretmocerus mundus, *Encarsia transvena*, *Encarsia lutea*, *Cyrtopeltis tenuis*. Además, de: *Eretmocerus californicus*. También se puede recurrir a diferentes insecticidas y a sustancias protectoras, como los aceites. (Bolaños, 1998)

g) ÁFIDOS (*Aphis gossypii* y *Myzus persicae*)

Estos insectos son transmisores de varias enfermedades virales. Debido a lo anterior, su control beneficia el estado fitosanitario de la plantación. El daño directo no es de mucha importancia económica, aunque los ataques muy severos debilitan las plantas al extraer grandes cantidades de savia. Las sustancias azucaradas, que son excretadas por los áfidos, sirven de sustrato para que se desarrolle la fumagina, la que interfiere con la fotosíntesis y mancha los frutos.

La aplicación de aceites e insecticidas, dirigidos a la plaga, dan muy buenos resultados. Los áfidos tienen una gran gama de enemigos naturales, dentro de los cuales están:

-Especies depredadoras: *Aphidoletes aphidimyza*.

-Especies parasitoides: *Aphidius matricariae*, *Aphidius colemani*, *Lysiphlebus testaceipes*.

Otros controles son los métodos preventivos y técnicas culturales tales como:

-Colocación de mallas en las bandas del invernadero.

-Eliminación de malas hierbas y restos del cultivo anterior.

-Colocación de trampas cromáticas amarillas. (Bolaños, 1998)

h) ÁCAROS (*Polyphagotarsonemus latus*)

Este ataca las plantaciones jóvenes; aunque también se ha encontrado en plantaciones que están iniciando la producción, en cuyo caso provoca la deformación de los frutos y la caída de las flores. Este ácaro es de color blanco nácar y se localiza principalmente en el envés de las hojas jóvenes, donde raspan la epidermis de la planta para alimentarse.

Los primeros síntomas se aprecian como rizado de los nervios en las hojas apicales y brotes, y curvaturas de las hojas más desarrolladas. En ataques más avanzados se produce enanismo y una coloración verde intensa de las plantas. Se distribuye por focos dentro del invernadero, aunque se dispersa rápidamente en épocas calurosas y secas.

Para el control químico se pueden aplicar materias activas como: abamectina, amitraz, azufre mojable, diazinon, dicofol, endosulfan + azufre. (Bolaños, 1998)

i) ARAÑITA ROJA (*Tetranychus urticae*)

Es el ácaro más comúnmente asociado al cultivo del chile, principalmente durante la estación seca. Se localiza en el envés de las hojas más jóvenes. Se alimenta de las flores y frutos, causando caída de las flores y distorsión de los frutos (Bolaños, 1998)

Causan decoloraciones, punteaduras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso defoliación. Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga.

Bolaños (1998) indica que para el control se pueden adicionar productos azufrados a las plantaciones.

Por otra parte algunos investigadores citan dentro del control biológico a especies depredadoras de huevos, larvas y adultos de araña roja: *Amblyseius californicus*, *Phytoseiulus persimilis*, *Feltiella acarisuga*.

j) NEMATODOS (*Meloidogyne spp.* y *Rotylenchulus spp.*)

Afectan el cultivo, produciendo los típicos nódulos en las raíces que le dan el nombre común de “batatilla”. Penetran en las raíces desde el suelo. Las hembras al ser fecundadas se llenan de huevos tomando un aspecto globoso dentro de las raíces. Esto unido a la hipertrofia que producen en los tejidos de las mismas, da lugar a la formación de los típicos “rosarios”. Estos daños producen la obstrucción de vasos e impiden la absorción por las raíces, traducándose en un menor desarrollo de la planta y la aparición de síntomas de marchitez en verde en las horas de más calor, clorosis y enanismo. Se distribuyen por rodales o líneas y se transmiten con facilidad por el agua de riego, con el calzado, con los aperos y con cualquier medio de transporte de tierra. Además, los nematodos interaccionan con otros organismos patógenos, de manera activa (como vectores de virus), o bien de manera pasiva facilitando la entrada de bacterias y hongos por las heridas que han provocado.

Para su control se puede emplear el método biológico mediante enemigos naturales, con productos con base en el hongo *Arthrobotrys irregularis*, además, del control por métodos físicos como lo son: la esterilización con vapor y solarización, que consiste en elevar la temperatura del suelo mediante la colocación de una lámina de plástico transparente sobre el suelo durante un mínimo de 30 días. Se puede recurrir a la aplicación de los productos químicos con base en: benfuracarb, cadusafos, carbofurano, dicloropropeno, etoprofos, fenamifos y oxamilo.

B. ASPECTOS SOBRE INVERSIONES

1. Concepto de inversión

Inversión es el compromiso de un recurso que se hace con la esperanza de obtener algunos beneficios durante un periodo razonablemente largo de tiempo (Aguirre, 1993). Por otra parte, Baca (1998) dice que la inversión se puede describir como un plan que si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos se producirá un bien o un servicio, el cual será útil al ser humano o a la sociedad en general.(Rodríguez, 2000)

2. Inversión inicial

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos y diferidos necesarios para iniciar las operaciones de la empresa. Un activo fijo es un bien que se puede tocar el cual es propiedad de la empresa, éste puede ser un terreno, un edificio, maquinaria, equipo, herramienta, etc. Se le da el calificativo de fijo porque la empresa no se puede desprender de él fácilmente ya que le ocasionaría problemas a sus actividades productivas. Por activo diferido se entiende al conjunto de bienes propiedad de la empresa necesarios para su funcionamiento pero que son intangibles, estos incluyen: patentes, nombres comerciales, contratos de servicios (agua, luz, teléfono, etc.), estudios administrativos o de ingeniería, etc. (Rodríguez, 2000)

3. Decisiones de inversión

Las inversiones implican la asignación de grandes sumas de dinero a proyectos que pueden significar el éxito o fracaso de una empresa; además, una vez tomada la decisión resulta muy difícil retractarse, por

eso tal decisión debe tomarse en concordancia con los objetivos de la empresa, y por lo general el objetivo predominante es la maximización de las utilidades sea a corto o a largo plazo. (García, 1982)

Según García (1982), las decisiones de inversión pueden referirse a:

- La búsqueda de nuevos proyectos
- La evaluación de proyectos de inversión
- La selección de proyectos de inversión
- La organización, control y auditoría de los proyectos

C. ASPECTOS GENERALES SOBRE COSTOS

1. Conceptos básicos de costos

1.1 Estudio de costos

Es un procedimiento sistemático que permite determinar el costo unitario de los productos agropecuarios. Dicho estudio permite asignar un costo a las distintas actividades de la finca para calcular el costo de la producción de los artículos o productos.

El estudio de los costos permite determinar: los precios de venta, la competitividad del producto en el mercado, las economías de escala, los presupuestos, la rentabilidad (si se conocen los ingresos) y por último permite tomar decisiones sobre la empresa; por ejemplo, saber si la empresa se debe expandir, reducir, diversificar, etc.

1.2 Costo

Costo es un término monetario que indica los egresos, hechos en efectivo o no, acumulados en una unidad de producto. Por lo tanto este término está referido a una unidad de producción o al proceso de producción (Fallas, 1998).

1.3 Gasto

Un gasto es una representación del consumo de un recurso, el cual se ha tenido en un determinado periodo de tiempo; si se conocen las unidades producidas en dicho periodo de tiempo y se aplican las operaciones aritméticas respectivas un gasto se puede referir en términos de costos (Fallas, 1998).

1.4 Costos de operación

Son los costos que hacen posible la producción de la empresa y el mantenimiento de su capacidad productiva. Son costos derivados del uso de activos circulantes (materiales e insumos), o servicios (mano de obra y otros), los cuales se espera que generen ingresos en el corto plazo (Fallas, 1998). El uso de estos bienes se denomina gastos directos o costos variables.

1.5 Costo de oportunidad

Es el valor de los bienes alternativos que se dejan de producir, porque los recursos utilizados no pueden destinarse a otros usos. Este es el valor de la alternativa desarrollada ante la alternativa no elegida, en el mejor uso alternativo de los recursos (Fallas, 1998).

En el sector agropecuario algunas actividades están relacionadas entre sí, esto implica que para determinar el costo de un bien primero hay que determinar el costo del bien intermedio que sirve de insumo (Fallas, 1998).

El costo de oportunidad es de gran importancia en la toma de decisiones administrativas por que permite comparar el costo de producir con el precio del mercado; por otra parte, con este costo se puede determinar si es más ventajoso utilizar los recursos de la finca para producir o si es mejor venderlos; también permite detectar cuales son la actividades mas provechosas para ampliarlas y cuales son las menos adecuadas para reducir las o eliminarlas (Fallas, 1998).

2. Clasificación de los costos

2.1 Costos por los elementos que lo componen

Esta es una clasificación utilizada para registrar y controlar los costos; de acuerdo con este sistema se tienen tres tipos de costos, a saber:

a) Costos de materia prima (Materiales)

Son todos los materiales e insumos utilizados y que son de participación directa en el proceso productivo. Cuando los materiales salen de la bodega para ser utilizados en el proceso productivo se transforman en costos. Una característica básica de los materiales es que antes de salir de la bodega estos son activos circulantes lo anterior se debe a que su vida útil en la empresa es menor a un año. Los materiales representan un porcentaje muy importante dentro de producción, por lo tanto la empresa debe de establecer un control eficiente de los mismos (Fallas, 1998). Ejemplo: semillas, fertilizantes, etc.

b) Costos de mano de obra

Se refiere al costo generado por el uso de la mano de obra necesaria para que el proceso productivo se realice adecuadamente y de acuerdo con lo planeado. Los capataces, peones, obreros, operarios y mandadores son ejemplos de costo de mano de obra; el costo de personal de ventas y de administración no pertenecen a este costo (Fallas, 1998).

c) Costos de servicios

Son todos aquellos costos que no se pueden clasificar ni como mano de obra ni como materia prima pero que se deben usar como factores productivos. Los servicios son facilitadores de la producción, porque hacen que las condiciones de trabajo sean las adecuadas (Fallas, 1998). Ejemplo: teléfono, agua, electricidad, transporte, fletes, etc.

2.2 Costos por su relación con la producción

Bajo este sistema tenemos costos fijos y costos variables, dicho sistema es de gran importancia principalmente en el análisis del punto de equilibrio de la empresa y en la determinación de presupuestos de la misma (Fallas, 1998).

a) Costos fijos

Son todos aquellos costos que no varían con el volumen de producción, o sea, el volumen productivo puede aumentar o disminuir pero este tipo de costo se mantiene fijo. Ejemplo de estos costos son las depreciaciones, intereses y salarios administrativos (Fallas, 1998).

b) Costos variables

Estos son costos que varían fácilmente al cambiar el volumen de producción. Si el volumen producido aumenta estos costos también aumentan y si el volumen disminuye los costos también disminuirán. El uso de recursos variables son los responsables de generar dichos costos. La combinación adecuada de los recursos fijos y los recursos variables hacen que la empresa sea eficiente o no, en su proceso productivo (Fallas, 1998).

2.3 Costos según la facilidad de asignación

Los costos indirectos y los costos directos son los que se establecen bajo este sistema, el cual es de gran utilidad para evaluar las actividades internas de la empresa y para el registro contable (Fallas, 1998).

a) Costos directos

Son los costos generados por los elementos que afectan en su totalidad a una sola producción; por su carácter pueden ser fácilmente identificados como pertenecientes a la unidad de acumulación de costos que se esté evaluando (Fallas, 1998).

b) Costos indirectos

Estos costos son necesarios para que el proceso de producción se complete satisfactoriamente, pero no se pueden identificar plenamente como pertenecientes a una sola unidad de acumulación de costos. Un costo se considera indirecto en un momento dado porque se ha utilizado por dos o más unidades de producto o porque el costo correspondiente a cada unidad es tan pequeño que no justifica el esfuerzo del registro individual (Fallas, 1998).

III MATERIALES y MÉTODOS

El invernadero de estudio, pertenece a la empresa de la Asociación de Mujeres Productoras de Plaza Vieja, dicha empresa no tuvo que construir el invernadero ya que la propiedad que alquilaron para establecer su actividad ya contaba con dicha infraestructura, lo que si tuvieron que construir fue una bodega para el almacenamiento de insumos y otros suministros, así como un servicio sanitario, la propiedad se encuentra ubicada en Pejibaye, distrito tercero del cantón de Jiménez, una zona con las siguientes características: precipitación de 3200 mm/año, humedad relativa entre 80-90%, con una temperatura mínima de 24 °C y una máxima de 38 °C, de 4 a 5 horas luz y dos meses secos; cuenta con un área de 1650 m². Es una zona apta para el cultivo de otros productos como lo son: café, caña, pejibaye, tomate, pepino, vainica, etc.

Para el momento del presente análisis se cuenta con un tipo de cambio monetario reportado por el Banco Central de Costa Rica de CCR¢ 396,39 por US\$.

A. MATERIALES

Los materiales necesarios para llevar a cabo el sistema de costos de producción para elaborar el estudio de costos de chile dulce bajo invernadero son:

- Una computadora.
- Papelería.
- Lápiz o bolígrafo.
- Calculadora.
- Tabla de campo
- Libro de control de mano de obra
- Libro de contabilidad de la empresa

B. METODOLOGÍA

Por la naturaleza del presente trabajo, se procedió a establecer una metodología para el desarrollo de los puntos a tratar en la actividad productiva.

Para el desarrollo de este trabajo se procederá a:

- Realizar un plan de selección de información necesaria para el desarrollo del proyecto.
- Determinar las posibles fuentes de información que se requieren.
- Realizar una revisión bibliográfica de la actividad a desarrollar.
- Sintetizar, analizar y procesar la información obtenida.
- Desarrollar los informes escritos correspondientes.

Para la ejecución del presente trabajo se desarrolló las siguientes actividades:

Búsqueda y análisis de información correspondiente a:

(1) Medio ambiente de la actividad.

(2) Factores y elementos requeridos para desarrollar la actividad, cotización de materiales y equipo necesarios para iniciar la actividad.

(3) Manejo técnico requerido para la ejecución del proyecto, variedades o híbridos en el mercado así como su productividad, resistencia a enfermedades, etc; experiencias en campo abierto y en la modalidad del estudio.

(4) Acceder a los sistemas de información con el fin de recopilar los precios históricos del producto en los posibles mercados de colocación, para el análisis económico correspondiente.

(5) Análisis de resultados, con la información ya procesada, y los posibles resultados de la venta, bajo el supuesto de que se realizara en los escenarios establecidos.

Este estudio corresponde a una determinación de los costos de producción, los datos reales no se analizarán debido a que la empresa no cuenta con un control fidedigno que permita contar con todos los datos de ingresos necesarios para llevar a cabo el análisis, por lo tanto se proyecta una estimación de ingresos que generaría la actividad en los diferentes escenarios si se vendiera en ellos, esto con la finalidad de medir su nivel de ganancia al final del periodo en estudio. Es importante mencionar que para realizar dicho análisis se consideraron los siguientes supuestos:

- Se considera que cada periodo de producción equivale a un año aproximadamente en tiempo real.
- Se considera una vida útil de la infraestructura en general (invernadero, bodega y sanitario), así como los equipos de 10 años, con un valor de rescate de cero.
- Se estima una vida útil del plástico de 2 años.
- El costo de peón agrícola es de ¢390 por hora, y el de fumigación en ¢520 por hora.
- El rubro de cargas sociales corresponde al 25% sobre la mano de obra total.
- El costo de alquiler de infraestructura es considerado como tal, debido a que el contrato de alquiler fue firmado por 3 años.
- Los servicios citados en el Cuadro de Inversión corresponde al periodo en el que no se ha establecido la plantación, por lo que se consideran como costos de preinversión.

IV ANALISIS DE RESULTADOS

En este apartado del estudio, se analizan los costos de producción en que se incurre para establecer y manejar el cultivo de chile dulce (*Capsicum annuum*), bajo el sistema de producción en invernadero. El área utilizada para dicha determinación es de 1650 m², en la cual se sembraron 5100 plantas de chile dulce, el material utilizado fue Nataly.

Los costos de producción se clasificaron en costos de almácigo, costos de materiales, costos de mano de obra, costos por servicios (transporte, electricidad viáticos, etc.); además, de los costos antes mencionados se le agregó el rubro de depreciación generado por la utilización del invernadero y demás infraestructura como parte de la inversión inicial necesaria para el establecimiento de la actividad.

A. COSTOS DE INVERSIÓN

En el siguiente cuadro se presenta el detalle de lo incurrido en el periodo de inversión, necesario para el establecimiento del proyecto.

Cuadro 3 Datos de Inversión en el Invernadero (en CCR¢)

Construcción de Bodega y Sanitario						
DETALLE	Unidad	Cantidad	Precio/unidad	Total	Porcentaje	
Madera						
Regla de 1.5x3x4v	c.u.	18,00	1.600,00	28.800,00		
Regla de 1x3x4v	c.u.	14,00	750,00	10.500,00		
Regla de 2x2x4v	c.u.	4,00	1.400,00	5.600,00		
Subtotal Madera				44.900,00	3,37%	
Otros Materiales						
Adaptador hembra	c.u.	1,00	70,00	70,00		
Adaptador macho 1/2"	c.u.	1,00	45,00	45,00		
Alambre galvanizado # 22	Kg	7,00	490,00	3.430,00		
Aldabas 2"	c.u.	3,00	70,00	210,00		
Apagador	c.u.	1,00	330,00	330,00		
Bisagras	pares	3,00	240,00	720,00		
Blocks	c.u.	8,00	185,00	1.480,00		
Bombillo	c.u.	1,00	165,00	165,00		
Cable # 14	m	26,00	50,00	1.300,00		
Candados	c.u.	2,00	360,00	720,00		
Candados	c.u.	1,00	275,00	275,00		
Cemento(saco)	c.u.	7,00	2.520,00	17.640,00		
Clavos 1"	Kg	0,25	395,00	98,75		
Clavos 2"	Kg	1,00	250,00	250,00		
Clavos 3"	Kg	2,00	250,00	500,00		
Clavos 4"	Kg	1,25	250,00	312,50		
Codo 3"	c.u.	1,00	930,00	930,00		
Codos 1/2"	c.u.	4,00	65,00	260,00		
Cordón	m	25,00	55,00	1.375,00		
Ducha de pared	c.u.	1,00	800,00	800,00		
Fastix	c.u.	1,00	685,00	685,00		
Flanger 3"	c.u.	1,00	1.045,00	1.045,00		
Grapas corrugadas 3/4"	c.u.	45,00	4,00	180,00		
Láminas de fibrolit 6mm	c.u.	3,00	4.450,00	13.350,00		

Llave de chorro	c.u.	1,00	1.110,00	1.110,00	
Llave de paso	c.u.	2,00	1.150,00	2.300,00	
Machos 1/2"	c.u.	2,00	45,00	90,00	
Pegamento PVC	c.u.	3,00	280,00	840,00	
Pila de dos bateas	c.u.	1,00	6.000,00	6.000,00	
Plafon	c.u.	1,00	100,00	100,00	
Plástico 6m x 10m (7mm)	rollo	10,00	105.000,00	1.050.000,00	
Prensas 1/2"	c.u.	3,00	30,00	90,00	
Rollo de teflon	c.u.	1,00	45,00	45,00	
Sarán		1,00	11.500,00	11.500,00	
Servicio Sanitario	c.u.	1,00	22.805,00	22.805,00	
Tanque Séptico	c.u.	1,00	9.000,00	9.000,00	
Toma	c.u.	1,00	460,00	460,00	
Tornillos 5x7,5"	c.u.	240,00	30,00	7.200,00	
Ts de 1/2"	c.u.	2,00	57,00	114,00	
Tubo plástico 1-1/2"	c.u.	1,00	295,00	295,00	
Tubos para alcantarilla # 30	c.u.	8,00	10.000,00	80.000,00	
Tubo plástico 3"	c.u.	1,00	7.980,00	7.980,00	
Varilla de 3/8	c.u.	2,00	602,00	1.204,00	
Zinc # 30	c.u.	8,00	2.080,00	16.640,00	
Zinc liso # 28	c.u.	16,00	1.420,00	22.720,00	
Papelería y útiles				2.000,00	
Subtotal Otros Materiales				1.288.664,25	96,6%
Total Materiales				1.333.564,25	62,69

Mano de Obra

Labor	Unidad	Cantidad	Precio/unidad	Total	
Construcción Bodega y Sanitario	horas	132,50	450,00	59.625,00	
Mejoras de invernadero	horas	240,00	320,00	76.800,00	
Instalación de sistema de riego	horas	87,00	320,00	27.840,00	
				164.265,00	
Cargas Sociales	%	25,00%		41.066,25	
Mano de obra por contrato				370.000,00	
Subtotal Mano de Obra				575.331,25	27,05

Maquinaria y Equipo

DETALLE	Unidad	Cantidad	Precio/unidad	Total	
Equipo de riego	c.u.	1,00	158.435,00	158.435,00	
Bomba de espalda	c.u.	1,00	23.000,00	23.000,00	
Total de Equipo				181.435,00	8,53
Servicios					
Electricidad				1.389,00	
Transporte y viáticos				35.400,00	
Subtotal Servicios				36.789,00	1,73
Subtotal Costos de Inversión				2.127.119,50	
Total Costos de Inversión				2.127.119,50	100,00

FUENTE: Autor

En el Cuadro 3 se pueden observar los costos de inversión inicial detallados y en el Cuadro 4 se resume los montos más importantes para el establecimiento del proyecto, los cuales se visualizan en la Figura 8.

Se debió construir una bodega, con un servicio sanitario, cuyo costo ascendió a ¢2.127.119,50 incluyendo el acondicionamiento del invernadero, la maquinaria y el equipo; estos valores al usarse con los supuestos y criterios de uso y vida de la infraestructura, reporta un costo de depreciación, por ciclo de cultivo de ¢212.711,95, y dando un costo por metro cuadrado de ¢1.289,16.

De esta información se debe destacar que los materiales para la construcción de la bodega y el sanitario así como el equipo, representan el rubro más importante con un 71% del costo total de inversión. En este aspecto, se debe señalar que al ser un invernadero ya construido, dentro de los materiales 62,69% del total de inversión(ver Cuadro 4), la madera utilizada para el acondicionamiento del invernadero no sobrepasa el 3,4% del total de los materiales, por el contrario, dentro de este rubro el mayor porcentaje se lo lleva la construcción del sanitario y la bodega así como su acondicionamiento con un 96,6% del total de los materiales utilizados para la construcción de la infraestructura lo que equivale en colones a ¢1.288.664,25, en lo referente a la maquinaria y equipo, este representa un 8,53% del total de la inversión, equivalente a ¢181.435,00.

Por otro lado, la mano de obra, otro de los componentes de la inversión, tiene una participación bastante significativa dentro del total de costos de inversión, con un 27,05% incluso mayor a la participación del equipo e infraestructura, dentro de este, el mayor de los componentes es la subcuenta de mano de obra contratada para el cambio del plástico la cual asciende a un monto de ¢370.000,00.

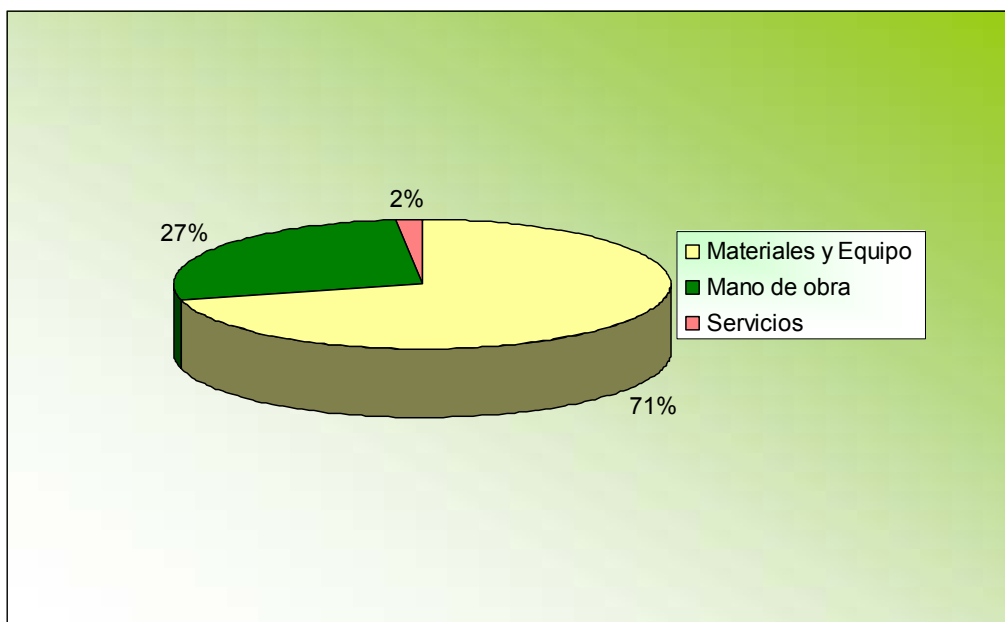
Por último, el restante 2% de la inversión corresponde a servicios.

En el cuadro que se presenta a continuación se puede ver los componentes más importantes dentro de la inversión.

Cuadro 4 Resumen de los Costos de Inversión (en CCR₡)

DETALLE		MONTO	Porcentaje
Bodega y Sanitario	Materiales	1.333.564,25	62,69%
	Mano de obra	575.331,25	27,05%
	Servicios	36.789,00	1,73%
Maquinaria y Equipo	Bomba de riego	158.435,00	7,45%
	Bomba de espalda	23.000,00	1,08%
TOTAL		2.127.119,50	100,00%

FUENTE: Autor

**Figura 8 Datos de Inversión en el Invernadero**

FUENTE: Cuadro 4.

B. COSTOS DE OPERACIÓN

En el Cuadro 5 se detalla los gastos en se incurren para la operación del invernadero, cabe aclarar, que el renglón de depreciación es como ya se ha venido mencionando por la utilización de la infraestructura y el equipo siguiendo los diferentes criterios de decisión, como vida útil del proyecto de 10 años, vida del plástico de 2 años, etc.

Cuadro 5 Costos de Operación de Invernadero (en CCR¢)

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Porcentaje
Almácigo					
Compra de plántulas	c.u.	5.100,00	17,00	86.700,00	100,00%
Subtotal almácigo				86.700,00	3,45%
Materiales					
Fertilizantes					
10 – 30 – 10	kg	45,00	109,11	4.909,95	6,95%
18 – 5 – 15	kg	225,00	103,33	23.249,25	32,91%
15 – 3 – 31	kg	45,00	112,22	5.049,90	7,15%
20 – 7 – 12	kg	230,00	97,82	22.498,60	31,85%
12-60-0	kg	45,00	15,21	684,45	0,97%
K-Mag	c.u.	100,00	105,00	10.500,00	14,86%
Nutran	kg	45,00	83,33	3.750,00	5,31%
Subtotal fertilizantes				70.642,15	17,44%
Foliales					
Aminofol	l	2,00	3.150,00	6.300,00	6,40%
Bayfolan Forte	l	2,00	2.150,00	4.300,00	4,37%
Hermex-micro	kg	1,00	1.050,00	1.050,00	1,07%
Carboxy Min-L (multimineral)	l	2,00	1.890,00	3.780,00	3,84%
Magnesamon	kg	180,00	90,00	16.200,00	16,47%
Eco-Hum	l	3,00	2.550,00	7.650,00	7,78%
Calcio-Boro	l	3,00	1.400,00	4.200,00	4,27%
Kadostim	cm ³	2.000,00	12,72	25.440,00	25,86%
Auge Zinc-Boro	l	2,00	1.580,00	3.160,00	3,21%
Proquelate Mg	l	1,00	1.520,00	1.520,00	1,55%
Cosmocel Boro soluble	kg	2,00	1.830,00	3.660,00	3,72%
Nitrofoska	l	1,00	1.350,00	1.350,00	1,37%
Fosforo organico	l	1,00	2.940,00	2.940,00	2,99%
Tiovit	g	1.500,00	1,30	1.950,00	1,98%
Calcio	cm ³	250,00	7,00	1.750,00	1,78%
Crop-up	cm ³	500,00	6,04	3.020,00	3,07%
Kendal	l	1,00	10.100,00	10.100,00	10,27%
Subtotal Foliars				98.370,00	24,29%
Fungicidas					
Fytosan	g	750,00	1,56	1.170,00	3,59%
Cuprocide	g	500,00	2,24	1.120,00	3,43%
A. PCNB 20%	l	1,00	1.830,00	1.830,00	5,61%
Fore	g	750,00	2,65	1.990,00	6,10%
Kasumin	l	2,00	4.450,00	8.900,00	27,28%
Euparen	g	1.000,00	8,20	8.200,00	25,14%
Agrimicin	g	300,00	13,50	4.050,00	12,42%
Rovral	cm ³	250,00	17,00	4.250,00	13,03%
Vitavax	g	100,00	11,10	1.110,00	3,40%
Subtotal Fungicidas				32.620,00	8,06%

Insecticidas y otros					
Muralla	l	1,75	15.500,00	27.125,00	22,38%
Vidate	l	1,00	9.150,00	9.150,00	7,55%
Ambush	l	1,00	4.720,00	4.720,00	3,90%
Decis	l	0,50	11.000,00	5.500,00	4,54%
Diazinon	l	1,00	3.600,00	3.600,00	2,97%
Vertimec	cm ³	300,00	65,50	19.650,00	16,22%
Regent	cm ³	400,00	65,00	26.000,00	21,46%
Amistar	cm ³	250,00	29,00	7.250,00	5,98%
Javelin	g	500,00	9,00	4.500,00	3,71%
Formalina	onz.	7,00	60,00	420,00	0,35%
Carbolina	l	8,00	1.520,00	12.160,00	10,04%
Cloro	gal	1,00	1.100,00	1.100,00	0,91%
Subtotal Insecticidas y otros				121.175,00	29,92%
Herbicidas					
Gramoxone	l	2,00	2.143,00	4.286,00	70,87
Round-up	l	1,00	1.762,00	1.762,00	29,13
Subtotal Herbicidas				6.048,00	1,49%
Otros insumos					
Varios				19.450,00	25,56%
Mecate tomatero	Carrucha	1,00	3.000,00	3.000,00	3,94%
Piola	kg	26,30	875,00	23.012,50	30,24%
Tinas plásticas	c.u.	10,00	3.000,00	30.000,00	39,42%
Grampas para cerca	caja	2,00	320,00	640,00	0,84%
Subtotal Otros insumos				76.102,50	18,79%
Subtotal Materiales				404.957,65	16,09%
Mano de Obra					
Concepto	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Porcentaje
Limpeza y Chapea	horas	209,50	390,00	81.705,00	5,14%
Aplicación de enmiendas	horas	6,00	390,00	2.340,00	0,15%
Deshierba	horas	340,50	390,00	132.795,00	8,36%
Fumigaciones	horas	437,00	520,00	227.240,00	14,30%
Fertilizaciones	horas	156,50	390,00	61.035,00	3,84%
Elaboracion de barbacoa	horas	276,00	390,00	107.640,00	6,77%
Aporca y riego	horas	66,00	390,00	25.740,00	1,62%
Amarre	horas	1062,00	390,00	414.180,00	26,06%
Siembra	horas	111,00	390,00	43.290,00	2,72%
Cosecha	horas	360,75	390,00	140.692,50	8,85%
Otros	horas	89,00	390,00	34.710,00	2,18%
Cargas sociales	%	25,00		317.841,88	20,00%
Subtotal Mano de Obra				1.589.209,38	63,16%
Servicios					
Electricidad				11.048,00	20,66%
Transporte				37.000,00	69,19%
Análisis de suelo				5.430,00	10,15%
Subtotal Servicios				53.478,00	2,13%
Alquiler de infraestructura	periodo	1	145000	145.000,00	
Alquiler de Maquinaria	horas	4	6000	24.000,00	
Costo fijo				212.711,95	
Total Costo fijo y alquiler				381.711,95	15,17%
Costo Total de Operación				2.516.056,97	100,00%

FUENTE: Autor

En el Cuadro 5 y la Figura 9 se describe los gastos incurridos por concepto de almácigo, materiales, mano de obra, servicios y costo fijo, para la operación del proyecto lo cual da un monto total de ¢2.516.056,97.

Seguidamente se detalla sus rubros más importantes, dentro del panorama general el mayor porcentaje de los costos de operación lo comprende, como era de esperarse la cuenta de mano de obra, al ser un cultivo de gran demanda de horas en las diferentes labores, como en las otras actividades relacionadas con el sector agropecuario, donde la realización de dichas labores es técnicamente baja; está en términos porcentuales representa aproximadamente un 63,16% del costo total, dentro de este se destaca como la subcuenta mas importante amarre con un 26,06% a este rubro le corresponde un monto de ¢414.180, seguida por la subcuenta fumigaciones con un 14,30%, en colones suma ¢227.240, y las dos subcuentas siguientes en orden decreciente son la cosecha y la deshierba, a las cuales se les adjudica un 8,85% y 8,36 % respectivamente.

En lo referente a los materiales que representan del costo total de operación un 16,09%. La subcuenta insecticidas y otros representan el 29,92% del total de materiales, lo cual es un monto de ¢121.175,00, dentro de este rubro los dos más importantes son el fipronil (Regent®) y la avermectina (Vertimec®), esto debido principalmente a la falta de un buen acondicionamiento que impida la entrada de los diferentes insectos a la plantación, obligando a mantener un control por medio químico lo que recae directamente en el costo de operación. Otro rubro significativo es la subcuenta foliares los cuales tienen un valor de ¢98.370,00, lo cual es un 24,29% de los costos totales de materiales. Los abonos foliares de mayor participación la tienen el Kadostim con un 25,86% del total de foliares, seguido por el Magnesamon con un 16,47% del mismo (ver cuadro 5). Las subcuentas denominadas fertilizantes y otros insumos presentan proporciones de 17,44% y 18,79% respectivamente; del primer rubro destacan en primer lugar el 18-5-15 (32,91%) y en segundo el 20-7-12(31,85%) ambos como se puede observar potásicos y nitrogenados; para el rubro de otros insumos son de importancia participativa tanto las tinas para la recolección en la labor de cosecha como el mecate (piola) para las labores de amarre. Por último, los componentes que destacan en la lista son el de depreciación y el de alquiler (infraestructura

y maquinaria), los cuales ascienden a ¢212.711,95 y ¢169.000,00 respectivamente un 15,17% del total de costos; el almácigo de híbrido Natalie, con un 3% y el complemento es por concepto de servicios 2% del cual el mayor rubro le compete a transporte con ¢37.000.

Cuadro 6 Resumen de Costos de Operación (en CCR¢)

DETALLE	MONTO	Porcentaje
Mano de obra	1.589.209,38	63,16%
Materiales	404.957,65	16,09%
Depreciación	212.711,95	8,45%
Alquiler	169.000,00	6,72%
Almácigo	86.700,00	3,45%
Servicios	53.478,00	2,13%
TOTAL	2.516.056,97	100,00%

FUENTE: Autor

La figura siguiente muestra las cuentas más importantes dentro de los costos de operación del invernadero, donde sobresalen las cuentas de mano de obra, con el 67% y la de materiales con 16% y depreciación con un 8%.

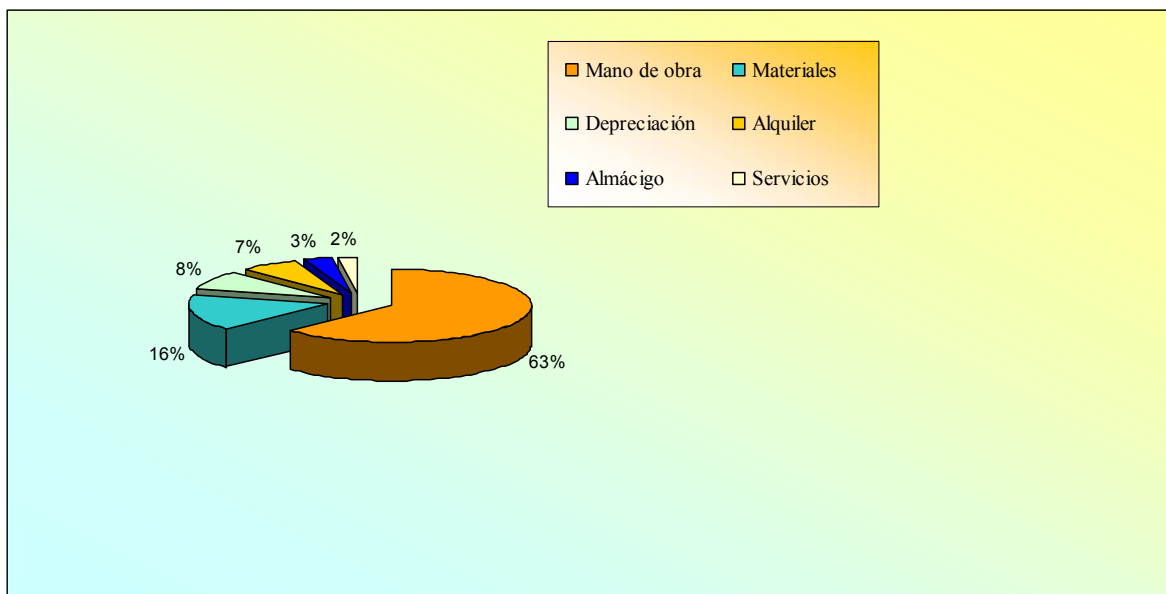


Figura 9 Costos de Operación de Invernadero

FUENTE: Cuadro 6.

C. PRODUCCIÓN

En el siguiente cuadro se detalla la producción obtenida por la Asociación en el periodo de estudio, donde cabe destacar que la mayor producción fue de primera calidad se cosecharon 21 840 unidades, la de segunda calidad fue de 19 500 unidades y de tercera fue de 8 625 unidades.

Cuadro 7 Cantidad cosechada en unidades

En un área de 1.650. m²

Fecha	Unidades/Calidad		
	I	II	III
27/09/2002	600,00	400,00	
13/10/2002	840,00	400,00	
20/10/2002	600,00	400,00	
01/11/2002	1.500,00	400,00	300,00
08/11/2002	600,00	200,00	
13/11/2002	1.080,00	400,00	
21/11/2002	1.080,00	200,00	
26/11/2002	480,00	200,00	
06/12/2002	1.440,00		
13/12/2002	2.340,00	600,00	
20/12/2002	1.200,00	1.300,00	
27/12/2002	2.160,00	1.400,00	
03/01/2003	1.560,00	1.000,00	
10/01/2003	600,00	800,00	225,00
06/02/2003	1.320,00	1.200,00	600,00
13/02/2003	1.320,00	1.800,00	900,00
20/02/2003	960,00	800,00	900,00
27/02/2003	600,00	600,00	
06/03/2003	240,00	600,00	300,00
13/03/2003	240,00	600,00	300,00
20/03/2003	600,00	1.400,00	1.200,00
27/03/2003	240,00	1.800,00	1.800,00
03/04/2003	120,00	800,00	900,00
11/04/2003	120,00	400,00	1.200,00
17/04/2003		1.000,00	
31/05/2003		800,00	
Total por categoría	21.840,00 44%	19.500,00 39%	8.625,00 17%
TOTAL	49.965,00		

FUENTE: Autor

La Figura 10 muestra la cantidad cosechada según calidad producida en el invernadero, se observa cómo el pico de producción está situado a 130 días (aproximadamente) después del transplante, alcanzando su punto más alto en la semana del 13 de diciembre.

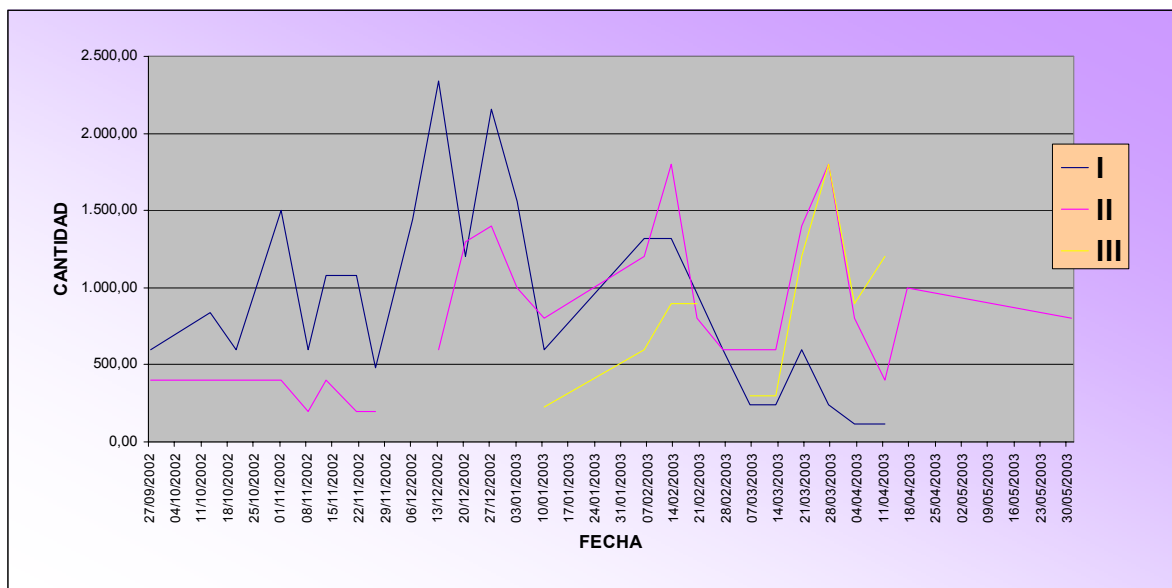


Figura 10 Cantidad cosechada según calidad en 1.650 m² en unidades

FUENTE: Cuadro 7.

En la Figura 11, se muestra la composición de la producción total en términos porcentuales, de lo cual se puede observar que se produjo un 44% de la cosecha se ubica en categoría de primera calidad, en términos de unidades representa 21.840, de segunda se obtuvo un 39%, es decir, 19.500 unidades y por último el aporte de tercera calidad producida por el cultivo es de 8.625 unidades lo que significa un 17% de la cosecha.

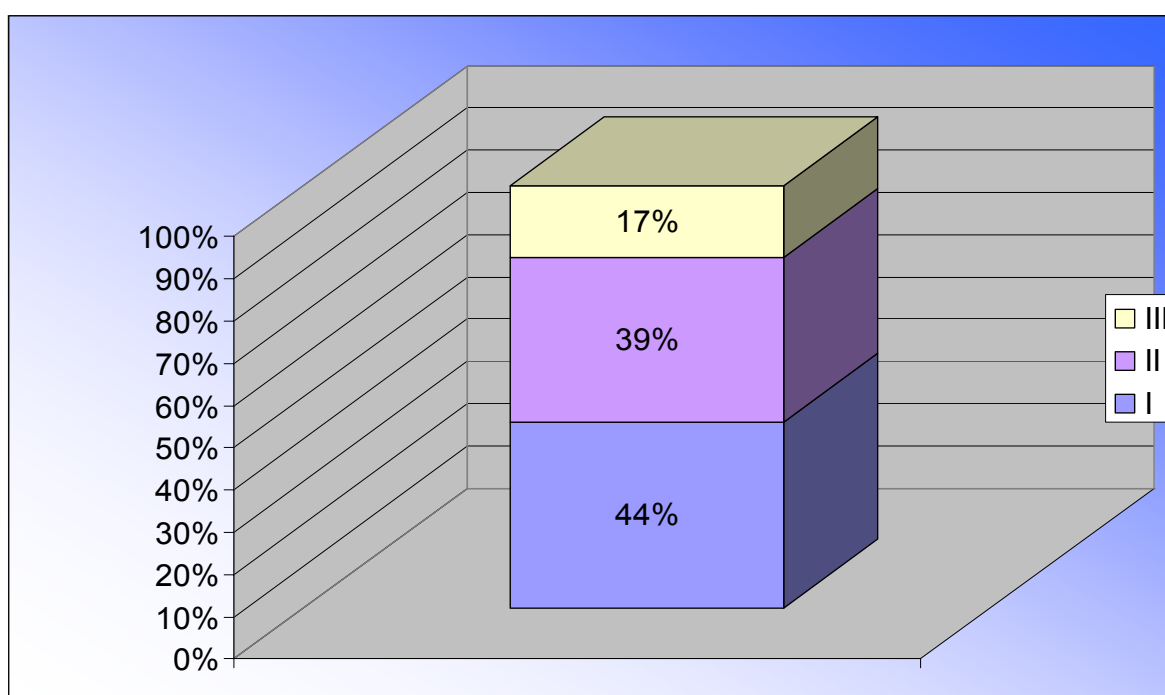


Figura 11 Composición Porcentual según Calidad de la Producción Total en 1.650 m²

FUENTE: Cuadro 7.

En el Cuadro 8, se muestra los precios históricos del chile dulce, registrados en los mercados de venta mayorista, Borbón y CENADA, y al detalle, las Ferias del Agricultor de la Región Central del país. Contrario a lo esperado, el mercado detallista no reporta los precios más altos, sino que son reportados para un mercado de venta al por mayor, el Borbón.

Cuadro 8 Precios por unidad de chile dulce según calidad, reportados en diferentes lugares de venta tanto al mayoreo como al detalle (en CCR¢)

Fecha	CENADA			BORBON			FERIA		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
27/09/2002	40,00	25,00		58,00	39,00		52,00	33,00	
13/10/2002	47,00	30,00		72,00	51,00		58,00	40,00	
20/10/2002	47,00	28,00		72,00	51,00		58,00	38,50	
01/11/2002	60,00	40,00	14,00	93,00	67,00	12,00	80,00	51,00	12,00
08/11/2002	60,00	33,00		87,00	59,00		75,50	46,50	
13/11/2002	47,00	30,00		78,00	54,00		66,00	48,00	
21/11/2002	53,00	35,00		73,00	52,00		67,00	46,00	
26/11/2002	47,00	27,00		73,00	52,00		60,00	44,00	
06/12/2002	40,00	25,00		71,00	51,00		57,00	40,00	
13/12/2002	35,00	25,00		68,00	49,00		55,00	38,00	
20/12/2002	41,00	20,00		62,00	44,00		53,00	30,00	
27/12/2002	15,00	7,00		45,00	28,00		31,00	18,00	
03/01/2003	20,00	12,00		41,00	26,00		33,00	21,00	
10/01/2003	40,00	25,00	21,20	71,00	51,00	37,63	57,00	40,00	30,21
06/02/2003	43,00	23,00	22,79	65,00	47,00	34,45	54,00	39,00	28,62
13/02/2003	58,00	35,00	30,74	73,00	49,00	38,69	62,00	44,00	32,86
20/02/2003	53,00	25,00	28,09	74,00	47,00	39,22	62,50	38,50	33,13
27/02/2003	46,00	25,00		62,00	41,00		53,00	33,50	
06/03/2003	47,00	25,00	24,91	65,00	45,00	34,45	55,00	37,00	29,15
13/03/2003	53,00	30,00	28,09	70,00	50,00	37,10	57,00	38,00	30,21
20/03/2003	55,00	35,00	29,15	73,00	52,00	38,69	61,00	42,00	32,33
27/03/2003	40,00	25,00	21,20	61,00	43,00	32,33	52,00	37,00	27,56
03/04/2003	60,00	35,00	31,80	77,00	53,00	40,81	58,00	46,00	30,74
11/04/2003	47,00	27,00	24,91	82,00	58,00	43,46	67,00	48,00	35,51
17/04/2003	28,00	17,00		50,00	35,00		47,50	28,50	
31/04/2003	28,00	17,00		50,00	35,00		47,50	28,50	

FUENTE: Departamento de Información de Mercados, CNP, 2003.

En las fechas donde se da el reporte de los precios más bajos en los diferentes mercados analizados coinciden con el mejor momento de producción del invernadero, estos precios son para el mercado de CENADA el cual se reporta como el peor de las opciones, si se hubiera vendido el producto en este mercado con 15 colones por unidad de primera calidad y para la segunda de 7 colones por unidad, en las Ferias del Agricultor de la Región Central del país son las que siguen en cuanto a orden creciente de los precios para estas fechas donde el precio más bajo corresponde a 31 colones por unidad de primera calidad y 18 colones por unidad de segunda calidad, el Borbón presenta los mejores precios en comparación con los otros dos y lo cual se verá reflejado en el margen de utilidad esperado ya que se tuvieron como los precios más bajos para primera calidad de 41 colones y para la segunda calidad de 26 colones por unidad.

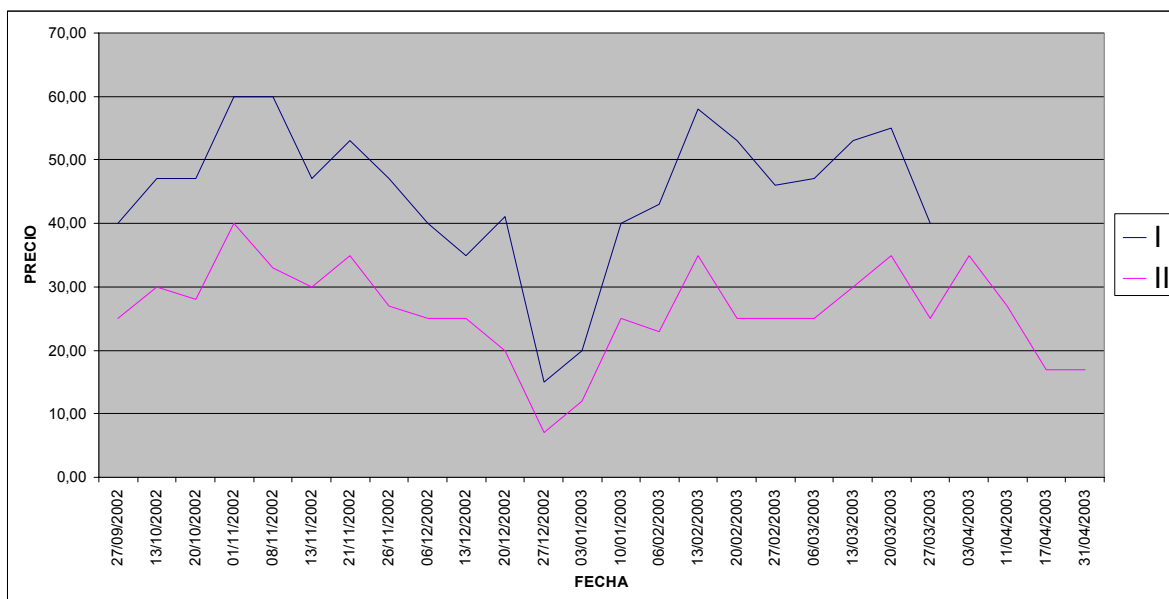


Figura 12 Precios de venta al por mayor de chile dulce en el Mercado de CENADA (en CCR¢)

FUENTE: Cuadro 8.

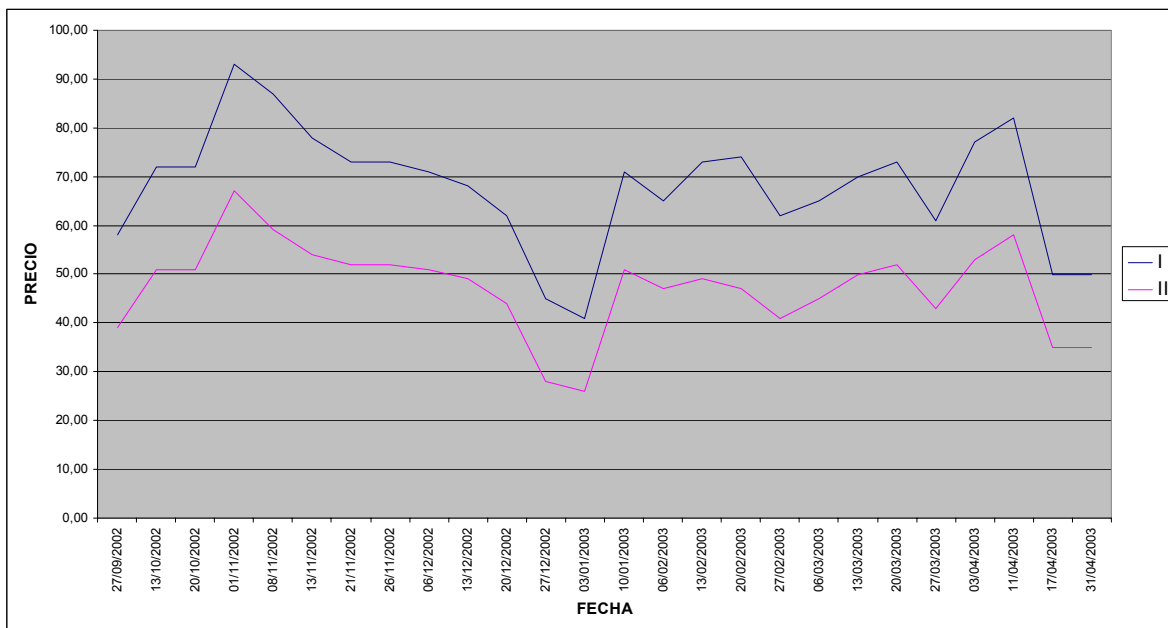


Figura 13 Precios de venta al por mayor de chile dulce en el Mercado Borbón (en CCR¢)

FUENTE: Cuadro 8.

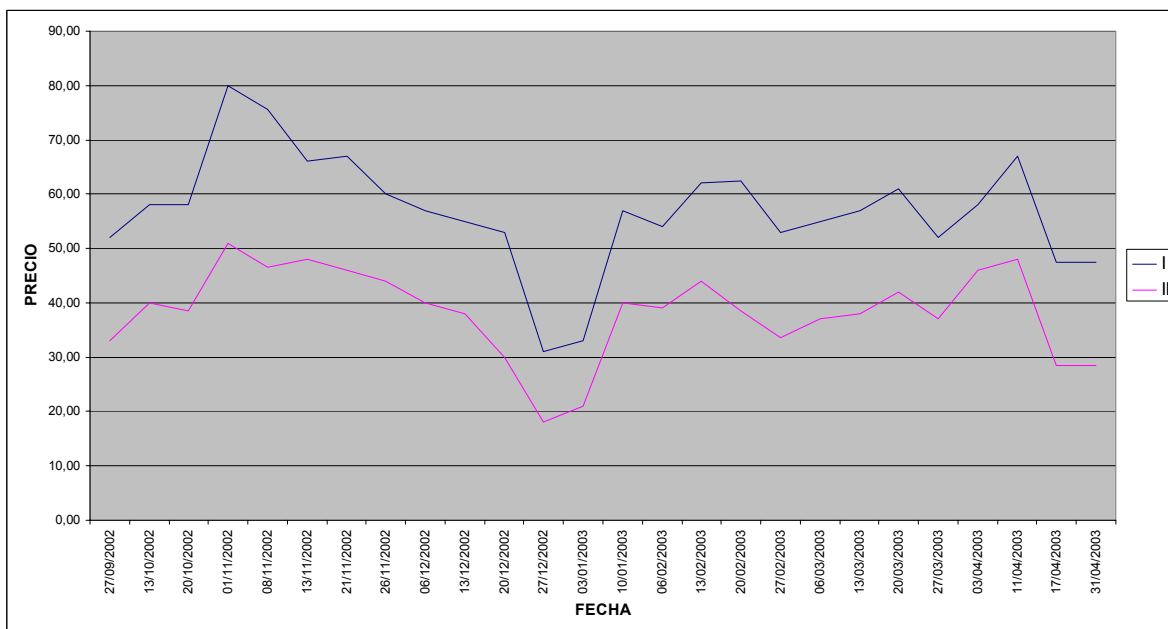


Figura 14 Precios de venta al detalle de chile dulce en las Ferias del Agricultor de la Región Central (en CCR¢)

FUENTE: Cuadro 8

D. INGRESOS

En los tres siguientes cuadros (9,10 y 11) se detalla los posibles ingresos que se obtendrían si el producto se vendiera en los mercados propuestos, es un supuesto ya que la venta del producto no se dio en ninguno de ellos. Como se aprecia si se vendiera en el CENADA se obtendría un monto de ¢1.625.483,00, en el mercado Borbón se obtendría ¢2.658.563,75 y por último en las Ferias del Agricultor de la Región Central se obtendría un valor en colones de ¢2.184.905,75.

Cuadro 9 Ingresos reportados si la venta fuera en el Mercado del CENADA (en CCR¢)

Fecha	Calidad		
	I	II	III
27/09/2002	24.000,00	10.000,00	
13/10/2002	39.480,00	12.000,00	
20/10/2002	28.200,00	11.200,00	
01/11/2002	90.000,00	16.000,00	4.200,00
08/11/2002	36.000,00	6.600,00	
13/11/2002	50.760,00	12.000,00	
21/11/2002	57.240,00	7.000,00	
26/11/2002	22.560,00	5.400,00	
06/12/2002	57.600,00		
13/12/2002	81.900,00	15.000,00	
20/12/2002	49.200,00	26.000,00	
27/12/2002	32.400,00	9.800,00	
03/01/2003	31.200,00	12.000,00	
10/01/2003	24.000,00	20.000,00	4.770,00
06/02/2003	56.760,00	27.600,00	13.674,00
13/02/2003	76.560,00	63.000,00	27.666,00
20/02/2003	50.880,00	20.000,00	25.281,00
27/02/2003	27.600,00	15.000,00	
06/03/2003	11.280,00	15.000,00	7.473,00
13/03/2003	12.720,00	18.000,00	8.427,00
20/03/2003	33.000,00	49.000,00	34.980,00
27/03/2003	9.600,00	45.000,00	38.160,00
03/04/2003	7.200,00	28.000,00	28.620,00
11/04/2003	7.200,00	10.800,00	29.892,00
17/04/2003		17.000,00	
31/05/2003		13.600,00	
Total por categoria	917.340,00	485.000,00	223.143,00
TOTAL	1.625.483,00		

FUENTE: Cuadros 7 y 8.

Cuadro 10 Ingresos reportados si la venta fuera en el Mercado Borbón (en CCR₺)

Fecha	Calidad		
	I	II	III
27/09/2002	34.800,00	15.600,00	
13/10/2002	60.480,00	20.400,00	
20/10/2002	43.200,00	20.400,00	
01/11/2002	139.500,00	26.800,00	3.600,00
08/11/2002	52.200,00	11.800,00	
13/11/2002	84.240,00	21.600,00	
21/11/2002	78.840,00	10.400,00	
26/11/2002	35.040,00	10.400,00	
06/12/2002	102.240,00		
13/12/2002	159.120,00	29.400,00	
20/12/2002	74.400,00	57.200,00	
27/12/2002	97.200,00	39.200,00	
03/01/2003	63.960,00	26.000,00	
10/01/2003	42.600,00	40.800,00	8.466,75
06/02/2003	85.800,00	56.400,00	20.670,00
13/02/2003	96.360,00	88.200,00	34.821,00
20/02/2003	71.040,00	37.600,00	35.298,00
27/02/2003	37.200,00	24.600,00	
06/03/2003	15.600,00	27.000,00	10.335,00
13/03/2003	16.800,00	30.000,00	11.130,00
20/03/2003	43.800,00	72.800,00	46.428,00
27/03/2003	14.640,00	77.400,00	58.194,00
03/04/2003	9.240,00	42.400,00	36.729,00
11/04/2003	9.840,00	23.200,00	52.152,00
17/04/2003		35.000,00	
31/05/2003		28.000,00	
Total por categoria	1.468.140,00	872.600,00	317.823,75
TOTAL	2.658.563,75		

FUENTE: Cuadros 7 y 8.

Cuadro 11 Ingresos reportados si la venta fuera en las Ferias de la Región Central (en CCR¢)

Fecha	Calidad		
	I	II	III
27/09/2002	31.200,00	13.200,00	
13/10/2002	48.720,00	16.000,00	
20/10/2002	34.800,00	15.400,00	
01/11/2002	120.000,00	20.400,00	3.600,00
08/11/2002	45.300,00	9.300,00	
13/11/2002	71.280,00	19.200,00	
21/11/2002	72.360,00	9.200,00	
26/11/2002	28.800,00	8.800,00	
06/12/2002	82.080,00		
13/12/2002	128.700,00	22.800,00	
20/12/2002	63.600,00	39.000,00	
27/12/2002	66.960,00	25.200,00	
03/01/2003	51.480,00	21.000,00	
10/01/2003	34.200,00	32.000,00	6.797,25
06/02/2003	71.280,00	46.800,00	17.172,00
13/02/2003	81.840,00	79.200,00	29.574,00
20/02/2003	60.000,00	30.800,00	29.812,50
27/02/2003	31.800,00	20.100,00	
06/03/2003	13.200,00	22.200,00	8.745,00
13/03/2003	13.680,00	22.800,00	9.063,00
20/03/2003	36.600,00	58.800,00	38.796,00
27/03/2003	12.480,00	66.600,00	49.608,00
03/04/2003	6.960,00	36.800,00	27.666,00
11/04/2003	8.040,00	19.200,00	42.612,00
17/04/2003		28.500,00	
31/05/2003		22.800,00	
Total por categoria	1.215.360,00	706.100,00	263.445,75
TOTAL	2.184.905,75		

FUENTE: Cuadros 7 y 8.

Cuadro 12 Resumen de Ingresos, Costos y Utilidad estimados en función de los diferentes Mercados Analizados (en CCR¢)

	CENADA	Borbón	Feria Región Central
Ingresos	1.625.483,00	2.658.563,75	2.184.905,75
Costos	2.516.056,97	2.516.056,97	2.516.056,97
Utilidad	-890.573,97	142.506,78	-331.151,22

FUENTE: Cuadros 9, 10 y 11.

En el Cuadro 12, se resume los ingresos posibles para la cosecha de cultivo de chile correspondiente al periodo de análisis. En los tres mercados posibles de colocación del producto por parte de los involucrados, dos de ellos corresponden a venta al por mayor, tanto el CENADA como el Borbón y uno a venta directa al consumidor, las Ferias del Agricultor, de los cuadros que se utilizan en la elaboración de este resumen se puede observar, que el mercado que muestra los mejores precios a la hora de colocar por parte del productor su cuota de cosecha es el Borbón, seguido por las Ferias del Agricultor, y por último el mercado del CENADA; mostrándose que en el primer caso se obtiene una posible utilidad aunque relativamente poca en comparación al monto de operación la cual asciende a ¢142.506,78, obteniéndose una relación beneficio/costo de 1.06, es decir, que por cada colón invertido se obtiene 0.06 centavos de ganancia; esto teóricamente es rentable, sin embargo, a nivel práctico no es realmente rentable debido a que si se toma en cuenta que esto sólo representa un 6 % de ganancia sobre capital invertido, lo cual queda demasiado corto con respecto a la tasa pasiva que presenta la banca pública o privada, además, que se tiene un rango de colchón muy bajo ante una eventual e inoportuna adversidad, por otro lado, las otras dos posibles opciones en las cuales se dio el análisis reportan saldos negativos al hacer la diferencia entre costos e ingresos posibles, percibidos por la operación del proyecto los cuales corresponden a montos por ¢890.573,97 y ¢331.151,22 en el CENADA y las Ferias del Agricultor de la Región Central, con relaciones de beneficio/costo de 0,65 y 0,87 respectivamente, lo cual nos indica que para el primer caso nos deja una pérdida por colón invertido de 0,35 centavos y para el segundo de 0,13 centavos.

E. COMPARACIÓN EMPÍRICA DE PRODUCCIÓN Y COSTOS

Cuadro 13 Resumen de Producción promedio total de frutos (unidades) para chile dulce en invernadero en dos escenarios

Proyecto	CALIDAD			
	PREMIUM Frutos/ planta	PRIMERA Frutos/ planta	SEGUNDA Frutos/ planta	TERCERA Frutos/ planta
ITCR	80,3	58,4	21,9	21,9
Asociación	-	4,28	3,82	1,69

* Datos del mejor tratamiento (3PN)

Fuente: Anexo 1, Cuadro 7.

Se hace la salvedad de que el material utilizado en proyecto del ITCR, fue Master 714, mientras que el de la Asociación, fue de Nataly, esto con el fin de aclarar que puede haber este y otros más factores a considerar, como lo son las características de tamaño, peso, forma y grosor de la pared, en ambos varían muy significativamente, el Master 714 es mucho más pesado, de un tamaño más grande, y una pared más gruesa lo que lo hace tener una apariencia mucho más atractiva para el consumidor no así para el intermediario, y otras condiciones que puedan afectar las condiciones en que se desarrollaron ambos proyectos. Esto se puede observar muy evidentemente en el cuadro resumen de producción, donde el proyecto de la Asociación primero que nada no cuenta con una calidad Premium o al menos no lo clasificaron de esta manera, el del ITCR sí con 80,3 frutos por planta ; por otro lado en las tres categorías donde ambos coinciden en clasificación, el proyecto del ITCR es muy superior en cantidad de frutos por planta; para la primera este presenta 58,4 frutos por planta, en el proyecto esta cifra para la Asociación no alcanza ni siquiera los 5 (4,28) frutos por planta; para la calidad segunda el ITCR muestra 21,9 frutos por planta, para la Asociación es de 3,82 frutos por planta; y por último en la calidad tercera se ve una clara disminución ya que para la Asociación es sólo de 1,69 frutos por planta , mientras para el ITCR es de 21,9, que aunque si bien es cierto que se deben de tener baja cantidad de

frutos de tercera calidad, esto debe ser proporcional a la cantidad de frutos de las calidades mejor pagadas, cosa que no se observa en el Proyecto de la Asociación.

Cuadro 14 Comparación de Costos de Operación / m² (US\$)

Concepto	Asociación		ITCR		Diferencia (US\$)
	Absoluto(US\$)	porcentual	Absoluto(US\$)	porcentual	
Costos de mano de obra	2,43	61,00	2,22	52,00	0,21
Costo de insumos	0,99	25,00	1,53	35,77	-0,54
Costo de depreciación	0,58	14,00	0,52	12,23	0,06
Costo Total	4,00	100,00	4,27	100,00	

FUENTE: Cuadro 5 y Anexo 2

Para poder realizar la comparación entre el proyecto realizado en ITCR, con el presente se tuvo que trasladar los montos correspondientes a US\$ con el tipo de cambio de la fecha de realización del proyecto.

Las diferencias se pueden observar con detalle en el cuadro de la estructura de costos (Cuadro 14); donde cabe destacar la conformación de la estructura la cual muestra a la mano de obra como la más importante con un 61 % para la Asociación y un 52 % para el ITCR, de aquí cabe rescatar que a pesar de que el ITCR debe de hacer un empleo de mano de obra más especializada principalmente relacionados con la labor experimental que realiza la Institución, no implica que gaste más, por el contrario es menor en 0,21 dólar por metro cuadrado, que el proyecto realizado por la Asociación.

En lo referente a los insumos, el ITCR muestra un valor mayor con respecto al Asociación de 0,54 dólares por metro cuadrado demás, esto se justifica debido al manejo más técnico y eficiente de la nutrición que se le brindó en el ITCR de estos productos, lo cuál se vio reflejado en la producción y duración de la plantación, por ende su rentabilidad.

A pesar de que el invernadero de la Asociación no cuenta con un buen acondicionamiento para evitar la entrada de plagas insectiles, por ejemplo la malla antiáfidos, las puertas de seguridad para la entrada, etc, no hizo que se elevarán tanto los costos en funguicidas ni insecticidas para su control.

Por último lo que a depreciación se refiere están bastante similares, el proyecto de la Asociación presenta 0,06 dólares más por metro cuadrado, que el de el ITCR, esto porque los diseños y costos de construcción son prácticamente idénticos, el que el equipo utilizado, también es muy similar pero donde cabe la diferencia es por la construcción de el sanitario y la bodega por parte de la Asociación.

Vinculación del ITCR con la Asociación de productoras de Plaza Vieja de Pejibaye

Como resultado ajeno a la parte económica, pero no por eso menos importante, se dio un acercamiento en primera instancia de carácter didáctico y como muestra de que se está en la mejor de las disposiciones por parte de la Institución, representada en este caso por profesores pertenecientes a la Escuela de Ingeniería Agropecuaria Administrativa para con la Asociación y el resto de los productores nacionales, con el fin de ponerse en contacto e intercambiar experiencias y observar el proyecto de investigación de producción de hortalizas bajo invernadero, para mejorar y capacitar en todo lo concerniente al mejor aprovechamiento de los recursos y utilización de las técnicas más idóneas para dar como resultado, productores con altos índices de producción y competitividad para enfrentar los nuevos retos del mercado, como se muestra en las figuras siguientes la visita de algunos de los miembros de la Asociación.





En esta fotografía se muestra cómo los visitantes se ponen en contacto con los diferentes equipos de control, con los que cuenta el invernadero así como su funcionamiento y los beneficios que conlleva el contar con ellos dentro de sus instalaciones, es con esto que se concreta la labor de llevar los conocimientos a los productores costarricenses.



En la fotografía anterior se observan de derecha a izquierda al Ing. Luis Alberto Monge A., seguido por los miembros de la Asociación, el cual les explica acerca de los diferentes híbridos que se evalúan así como los primeras experiencias que se han tenido en el proyecto de investigación, ellas aprovechan para hacerle sus consultas.

V CONCLUSIONES

Mediante el análisis del estudio realizado en este trabajo, se puede concluir lo siguiente:

- El principal costo en que se incurre dentro del rubro mano de obra, es la amarra con $\text{¢}414.480,00$ y las fumigaciones $\text{¢}227.240,00$.
- Dentro de los materiales los costos que representan mayores valores son los insecticidas con un monto de $\text{¢}121.175,00$ y los foliares $\text{¢}98.370,00$.
- El costo de mayor importancia en servicios es el de transporte $\text{¢}37.000,00$.
- El costo real de producción de chile dulce bajo invernadero en este proyecto por metro cuadrado fue de $\text{¢}1.524,88$.
- La actividad es rentable teóricamente al vender el producto en el mercado Borbón, ya que por cada colón invertido se obtiene un ingreso de 1.06 colones, pero en la práctica por el riesgo involucrado no.
- La concordancia entre el pico de producción con la caída de los precios en los mercados nacionales del producto es la principal razón de las utilidades presentadas.
- La inestabilidad del mercado dificulta la planificación hecha con base en mercados tradicionales si se toma en consideración los índices estacionales.
- El contar con manejo técnico adecuado hace que la actividad del ITCR sea mucho más productiva que la de la Asociación.
- En la cuenta mano de obra es en la que se da la mayor diferencia de las cuentas analizadas en lo referente a los costos de operación en $\text{US}\$/\text{m}^2$ (0.21), debido a la falta de control en su empleo por parte de la Asociación.

VI RECOMENDACIONES

Tomando como base los resultados obtenidos y las experiencias vividas durante el desarrollo del presente trabajo, se recomienda:

- Implementar un mejor sistema de registros con los que cuenta la empresa para futuras comparaciones con el presente trabajo.
- Buscar fondos en la medida de las posibilidades, para la mejora de las condiciones con las que cuenta el invernadero, con el fin de minimizar los costos de operación, principalmente agroquímicos.
- Realizar los controles necesarios que tiendan a reducirle costo de la mano de obra, dado que es el renglón más importante dentro del costo total de producción en el invernadero.
- Reducir el área del invernadero para el cultivo de chile, con el fin de diversificarla incluyendo otros productos que permitan enfrentar los bajos precios que se dieron en el ciclo del chile.
- Especializar a un(os) miembro(s) de la Asociación en la labor de mercadeo para que busquen mercados con relación más directa con el consumidor final, en aras de precios más elevados al eliminar la intermediación.
- Realizar una limpieza exhaustiva tanto dentro del invernadero como en sus alrededores, con lo cual además de evitar focos de infestación, se dará una mayor aireación y luminosidad de la que se está dando.
- Continuar con el nexo que inicio la Asociación a través del presente trabajo con la institución por medio de la labor de extensión que realiza la Escuela de Ingeniería Agropecuaria Administrativa encabezada por el Ing. Luis Alberto Monge Arias.

VII BIBLIOGRAFÍA

Agronegocios. 2002. “GUIA TÉCNICA PARA EL CULTIVO DE “CHILE VERDE”

<www.agronegocios.gob.sv/Media/Hor2ChiText.htm> (11 de abril del 2003).

Baca, G.; 1988. Evaluación de Proyectos. México DF., México. McGraw-Hill. pp. 38-45.

Bolaños, A.; 1998. Introducción a la Olericultura. El cultivo del chile. San José, Costa Rica. pp 93-116.

CATIE; 1993. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de chile dulce. Informe Técnico (201). Turrialba, Costa Rica. p 143.

CATIE. 2002. “INFORME DE COSTA RICA”.

<<http://www.catie.ac.cr/moscablanca/Informes.htm>>

Ceciliano, J. E.; 1992. Estudio de Costos de Producción y Análisis de Alternativas de Comercialización en Brócoli (*Brassica oleraceae* var *italica*). Práctica de Especialidad presentada para optar al grado de Bachiller en Administración de Empresas Agropecuarias. Cartago, Costa Rica. p 87.

Cerdas, M.; 1995. Estudio de Costos de Producción en Cítricos y Coordinación de la Asamblea General de Asociados del Centro Agrícola Cantonal de Acosta. Informe de Práctica de Especialidad. Cartago, Costa Rica. p 89.

Fallas, R. A., L. A. Monge, M. Villalobos; 2002. Módulo: Producción de Chile en Invernadero con tres agotamientos de humedad y tres coberturas diferentes. Informe Final. ITCR, Vicerrectoría de Investigación y Extensión. Cartago, Costa Rica. p 50.

Fallas, R. A.; 1998. Curso de Finanzas I. Finanzas en las Empresas Agropecuarias y Agroindustriales. Cartago, Costa Rica. p 85.

Fallas, R. A.; 1998. Curso de Contabilidad de Costos. Introducción a la Contabilidad de Costos. Cartago, Costa Rica. p 75.

Mercanet. 2003. "Información de Mercados". CNP.
<<http://www.mercanet.cnp.go.cr/SIM/SIM.htm> > (11 de abril del 2003).

Rodríguez, M.; 2000. Estudio de Costos de Producción para el cultivo de Café Orgánico en Coopeldos R. L. . Informe de práctica de Especialidad para optar al grado de Bachiller en Ingeniería Agropecuaria Administrativa énfasis en Empresas Agropecuarias. Cartago, Costa Rica. p 90.

Sojo, J.; 1994. Determinación de los costos de producción en el cultivo del Zucchini en la localidad de Cervantes de Alvarado-Cartago. Informe de práctica de Especialidad presentado como requisito parcial para optar al grado de Bachiller en Ingeniería Agropecuaria Administrativa énfasis en Administración Agropecuaria. Cartago, Costa Rica. p 95.

VIII ANEXOS

ANEXO 1. Producción promedio total de frutos (unidades) y peso (kilogramos) por planta del mejor y peor tratamiento (3PN: 25% de agotamiento con cobertura de plástico plata/negro y 2R: 50% de agotamiento con cobertura transparente) durante 73 semanas de producción.

Tratamiento	CALIDAD							
	PREMIUM		PRIMERA		SEGUNDA		TERCERA	
	Frutos/ planta	Kg/ planta	Frutos/ planta	Kg/ planta	Frutos/ planta	Kg/ planta	Frutos/ planta	Kg/ planta
3PN	80.3	15.47	58.4	7.22	21.9	1.71	21.9	1.2
2R	73.00	12.54	51.1	6.42	21.9	1.51	21.9	1.38

3PN: Tratamiento con plástico plata/negro y 25% de agua aprovechable
 2R: Tratamiento con plástico transparente y 50 % de agua aprovechable

FUENTE: Fallas, Monge, Villalobos, 2002.

ANEXO 2. Costos de Operación en Invernadero 688m² (Proyecto ITCR, en CCR¢)

Concepto	Absoluto	Porcentual
Costos de mano de obra	830,742.0	52.00
Costo de insumos	571,443.4	35.77
Costo de depreciación	195,395.4	12.23
Costo Total	1,597,580.8	100.00

FUENTE: Fallas, Monge, Villalobos, 2002.

ANEXO 3 Índice estacional de la oferta en CENADA (tm) para el chile dulce de primera calidad

Mes	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Promedio	Indice Estacional
Enero	77,75	133,16	88,61	84,96	85,50	125,60	230,58	133,85	120,00	0,9002
Febrero	79,45	83,08	102,94	83,62	89,39	337,02	170,20	157,38	137,89	0,9679
Marzo	130,76	100,12	109,75	69,77	88,95	109,34	146,67	160,47	114,48	0,8605
Abril	196,92	77,13	105,18	92,16	101,66	116,24	125,99	198,47	126,72	0,9482
Mayo	188,78	102,44	98,66	103,02	107,38	239,75	145,53	184,03	146,20	1,0684
Junio	184,45	89,63	109,28	98,92	109,10	253,94	157,30	147,64	143,78	1,0466
Julio	110,61	100,46	138,20	136,79	148,64	182,48	145,38	126,13	136,09	1,0373
Agosto	113,22	83,47	115,94	128,65	137,18	209,16	182,79	137,26	138,46	1,0301
Septiembre	180,79	128,10	130,92	129,12	143,39	215,19	132,83	163,28	152,95	1,1540
Octubre	161,45	133,16	161,40	130,97	103,20	225,61	177,02	151,03	155,48	1,1646
Noviembre	119,15	119,85	129,43	98,66	96,78	213,74	151,25	161,47	136,29	1,0101
Diciembre	86,63	60,47	102,39	79,34	101,95	190,10	115,51	153,57	111,25	0,8121
Promedio	135,83	100,92	116,06	103,00	109,43	201,51	156,75	156,22	134,96	1,0000

FUENTE: Autor, con datos de PIMA (2003)

ANEXO 4 Índice estacional de los precios en CENADA (CRC¢ / caja plástica de 22,8 kg promedio) para el chile dulce de primera calidad

Mes	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Promedio	Indice Estacional
Enero	10653,85	5423,08	9692,31	14458,33	10153,85	10600,00	5965,81	9041,67	9498,61	1,1428
Febrero	8833,33	6666,67	9000,00	17083,33	8541,67	9500,00	9333,33	6750,00	9463,54	1,1115
Marzo	6321,43	6423,08	8208,33	17730,77	7038,46	9884,62	15307,69	5800,00	9589,30	1,0990
Abril	3090,91	6616,67	7638,46	13916,67	5541,67	7363,64	13916,67	4730,77	7851,93	0,8919
Mayo	3378,57	4857,14	7846,15	12464,29	6461,54	5192,31	10250,00	4964,29	6926,79	0,7886
Junio	4407,69	5791,67	7192,31	10916,67	6484,62	5923,08	10384,62	7233,33	7291,75	0,8455
Julio	6423,08	9607,14	6115,38	10892,86	6192,31	6946,43	11692,31	15785,71	9206,90	1,0885
Agosto	7753,85	8884,62	6576,92	8923,08	7538,46	5738,46	8785,71	15192,31	8674,18	1,0408
Septiembre	6230,77	5176,92	5653,85	5000,00	7428,57	4846,15	7441,67	7307,69	6135,70	0,7408
Octubre	6807,69	6423,08	6128,57	6500,00	10730,77	6000,00	6464,29	8153,85	7151,03	0,8649
Noviembre	6461,54	8461,54	9346,15	9807,69	13038,46	5538,46	8792,31	8446,15	8736,54	1,0371
Diciembre	7041,67	13583,33	11500,00	16791,67	15230,77	5875,00	16708,33	6458,33	11648,64	1,3487
Promedio	6450,37	7326,25	7908,20	12040,45	8698,43	6950,68	10420,23	8322,01	8514,58	1,0000

FUENTE: Autor, con datos de PIMA (2003)

ANEXO 5 Índice estacional del precio y la oferta del chile dulce de primera calidad