

**Subsecretaría de Educación Superior  
Dirección General de Educación Superior Tecnológica  
Instituto Tecnológico de la Zona Maya**

**“PROYECTO DE INVERSIÓN PARA UN INVERNADERO  
RUSTICO EN LA PRODUCCIÓN DE TOMATE  
(*Solanum Lycopersicum*) EN BUENA VISTA QUINTANA ROO”**

**Informe Técnico de Residencia Profesional que presenta la C.**

Jaqueline Reyes Díaz

N° de Control 10870172

Carrera: Ingeniería en Gestión Empresarial

Asesor Interno: M en C Francisco Javier Valladarez Ávila

Juan Sarabia, Quintana Roo

Diciembre 2014

## INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

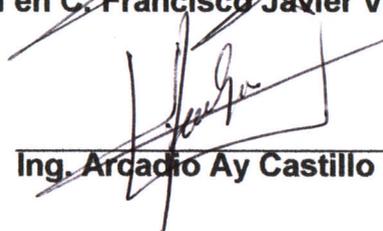
El Comité de revisión para Residencia Profesional de la estudiante de la carrera de INGENIERIA EN GESTION EMPRESARIAL, **Jaqueline Reyes Díaz**; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por; el asesor interno M en C. Francisco Javier Valladarez Ávila, el asesor externo el Ing. Arcadio Ay Castillo, habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo titulado **“PROYECTO DE INVERSION PARA UN INVERNADERO RUSTICO EN LA PRODUCCION DE TOMATE (*Solanum lycopersicum*) EN BUENA VISTA, QUINTANA ROO”** que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fé de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

**A T E N T A M E N T E**

**Asesor Interno**

  
\_\_\_\_\_  
**M en C. Francisco Javier Valladarez Ávila**

**Asesor Externo**

  
\_\_\_\_\_  
**Ing. Arcadio Ay Castillo**

Juan Sarabia, Quintana Roo, Diciembre, 2014.

## ÍNDICE

I INTRODUCCION .....	1
II OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	2
2.1 Objetivo general .....	2
2.2 Objetivo especifico .....	2
III PLANEACION ESTRATEGICA.....	3
3.1 Misión.....	3
3.2 Visión.....	3
3.3 Análisis FODA .....	3
3.3.1 Fortalezas .....	4
3.3.2 Oportunidades .....	4
3.3.3 Debilidades.....	5
3.3.4 Amenazas.....	5
3.3.5 Estrategias.....	6
IV ESTUDIO DE MERCADO .....	7
4.1 Definición del producto .....	8
4.2 Análisis de la demanda .....	12
4.2.1 Demanda histórica .....	12
4.2.2 Segmentación de mercado .....	17
4.2.3 Distribución geográfica del mercado de consumo .....	17
4.2.4 Calculo para la estimación de la demanda .....	18
4.2.5 Tabulación de datos.....	18
4.3 Análisis de la oferta .....	31
4.4 Balance de la oferta y demanda.....	34
4.5 Análisis de los precios.....	34
4.6 Canales de comercialización.....	36
4.7 Normatividad del proyecto.....	37

4.8 Conclusión del estudio de mercado .....	38
V ESTUDIO TECNICO .....	39
5.1 Macro localización .....	39
5.2 Descripción del medio .....	42
5.3 Tamaño del proyecto.....	43
5.4 Proveedores de materia prima .....	44
5.5 Proceso de producción.....	46
5.5.1 Descripción de las etapas de producción .....	46
VI ASPECTOS ORGANIZATIVOS.....	84
6.1 Figura legal.....	84
6.2 Organigrama de la empresa.....	86
6.3 Descripción y análisis de puestos .....	87
VII ESTUDIO FINANCIERO.....	98
7.1 Presupuesto de inversión .....	99
7.1.1 Depreciación y amortización.....	101
7.2 Ingreso por ventas .....	102
7.2.1 Ingreso por ventas mensual.....	103
7.3 Costo de producción .....	104
7.4 Capital de trabajo .....	105
7.5 Gastos de venta .....	106
7.6 Gastos de administración .....	107
7.7 Estado de resultados.....	108
7.8 Punto de equilibrio.....	109
7.9 Flujo neto de efectivo .....	110
VIII EVALUACION FINANCIERA.....	111
8.1 Valor actual neto .....	112
8.2 Relación beneficio – costo.....	113

8.3 Tasa interna de retorno .....	114
IX ANALISIS DE SENSIBILIDAD .....	115
9.1 Criterios de análisis de sensibilidad .....	116
9.2 Criterios de sensibilidad de valor actual neto .....	117
9.3 Criterios de sensibilidad de la tasa interna de retorno.....	117
9.4 Criterios de sensibilidad de la relación beneficio-costos por alteración en el precio .....	117
9.5 Criterios de sensibilidad de retorno sobre la inversión por alteraciones en el precio.....	118
9.6 Criterios de sensibilidad del periodo de recuperación sobre la inversión. ....	119
X CONCLUSIONES.....	120
XI INFORME FINAL.....	121
XII BIBLIOGRAFIA.....	123
XIII ANEXOS.....	124
GLOSARIO .....	129

## I INTRODUCCION

El jitomate es un cultivo con una alta productividad y rentabilidad en invernadero. Generalmente conocido por tres tipos muy populares, el saladette, el bola y el cherry. Todos estos tipos de jitomate son altamente rentables en invernadero y pueden generar altas ganancias. La planta del jitomate al ser colocada dentro de un invernadero da opciones de crecer óptimamente gracias a un sistema de tutoreo fuerte y una estructura que aguante firmemente el crecimiento del mismo. El mercado para este cultivo es extremadamente amplio y en México existe una gran demanda comercial, tanto para empresas muy grandes, como para pequeños negocios locales. Si aumentamos a este punto anterior que en invernadero se puede llegar a producir hasta 40kg/m<sup>2</sup> se aumenta hasta por un 70% la productividad.

La diferencia de precios de venta y calidad combinado con un mercado con amplias posibilidades hacen del jitomate uno de los cultivo más producidos en invernadero, al no ser un cultivo muy exigente y requerir tantos niveles de humedad como de temperatura medios, no lo hacen un cultivo costoso de mantener.

El presente proyecto de inversión se realiza en el poblado de Buena Vista, perteneciente al Municipio de Bacalar, del Estado de Quintana Roo. Un grupo de mujeres emprendedoras se unieron para producir tomate saladette (*Solanum lycopersicum*) por medio de un sistema de invernadero, la finalidad de este trabajo, será recopilar datos para la evaluación de un proyecto de inversión, de un invernadero rustico en el poblado de Buena Vista, Quintana Roo. Para conocer los costos de producción y requerimientos técnicos así como las necesidades financieras. Este grupo de mujeres están motivadas para llevar a cabo este proyecto para mejorar sus ingresos económicos para el sustento de sus familias.

## **II OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **2.1 Objetivo general**

Elaborar un proyecto de inversión para la creación de un invernadero rustico para la producción de tomate saladette (*Solanum lycopersicum*) en el poblado de Buena vista, municipio de Bacalar del estado de Quintana Roo.

### **2.2 Objetivo especifico**

- Realizar la planeación estratégica y el estudio de mercado para la producción y comercialización de tomate saladette.
- Elaborar la estructura del proyecto de producción y comercialización de tomate saladette (*Solanum lycopersicum*) bajo un sistema controlado en el poblado de Buena Vista, Quintana Roo.
- Analizar y determinar el estudio económico y la evaluación financiera para la implementación del proyecto de inversión.
- Realizar un análisis de sensibilidad considerando las variables de tasas de actualización, costo promedio, precio y volumen de producción.

### **III PLANEACION ESTRATEGICA**

#### **3.1 Misión**

Producir tomate saladette en el poblado de Buena Vista bajo un sistema controlado que permita obtener un buen producto y así competir en precio y calidad en el mercado. Llevando a cabo su comercialización y distribución en el estado, trayendo consigo beneficios a los pobladores con la creación de empleos el cual les permitirá el crecimiento económico en sus hogares.

#### **3.2 Visión**

Consolidarnos como una empresa líder en el poblado de Buena Vista, logrando el reconocimiento estatal en la producción de tomate saladette (*Solanum lycopersicum*) ofreciendo un producto fresco y de alta calidad. Y con ellos poder incursionar en los mercados nacionales.

#### **3.3 Análisis FODA**

El análisis FODA nos permitirá conocer las debilidades y fortalezas de la organización y de esta manera podremos realizar un diagnóstico para que en lo futuro se tomen decisiones acordes a los objetivos y políticas de la organización. La palabra FODA es una sigla conformada de cuatro palabras elementales, la primera es Fortalezas estas son las capacidades con las que cuenta la empresa naturalmente y la coloca en una posición privilegiada ante la competencia. Las Oportunidades estos son los factores que son positivos para la organización, las oportunidades las encontramos en el ambiente externo a la organización y de la cual podemos adquirir ciertos beneficios. Las Debilidades son los factores negativos que nos colocan ante la competencia en desventaja. Y por último las Amenazas son factores negativos que podemos encontrar en el ambiente externo y pueden atentar en contra de la organización. Cabe mencionar que tanto los factores internos como externos, pueden ser manipulables en cierto grado unas u otras con la planeación de las estrategias.

### 3.3.1 Fortalezas

---

<b>Fortaleza 1</b>	Terreno con dimensiones suficientes y de fácil acceso, con vías terrestres en buenas condiciones.
<b>Fortaleza 2</b>	Se cuenta con disponibilidad de la mano de obra.
<b>Fortaleza 3</b>	Recursos naturales a disposición de la organización. (Pozo de agua)
<b>Fortaleza 4</b>	El grupo cuenta con el apoyo del Municipio de Bacalar, para la elaboración del proyecto de inversión. (Por medio de convenio).
<b>Fortaleza 5</b>	Apoyo del ejido, para la construcción del invernadero.

*Cuadro 1: Análisis de las Fortalezas.*

### 3.3.2 Oportunidades

---

<b>Oportunidad 1</b>	En Buena Vista no hay invernaderos que produzcan tomate saladette ( <i>Solanum lycopersicum</i> ).
<b>Oportunidad 2</b>	Apoyos del Gobierno (SAGARPA).
<b>Oportunidad 3</b>	La modernización de las carreteras permite un acceso rápido a la capital del Estado.
<b>Oportunidad 4</b>	Préstamos bancarios el cual nos permitirá inyectar capital para la tecnificación de equipos.
<b>Oportunidad 5</b>	Extensión del mercado dentro del Estado.

*Cuadro 2: Análisis de las Oportunidades.*

### 3.3.3 Debilidades.

---

<b>Debilidad 1</b>	Falta de capital.
<b>Debilidad 2</b>	Falta de maquinaria y equipo.
<b>Debilidad 3</b>	Falta de tecnología.
<b>Debilidad 4</b>	Falta de conocimientos técnicos.
<b>Debilidad 5</b>	Inexperiencia del grupo de trabajo.

---

*Cuadro 3: Análisis de las Debilidades.*

### 3.3.4 Amenazas

---

<b>Amenaza 1</b>	Incremento en los costos de insumo y mantenimiento.
<b>Amenaza 2</b>	Cambios en las políticas e impuestos.
<b>Amenaza 3</b>	Entrada de nuevos competidores.
<b>Amenaza 4</b>	Eventos climatológicos.
<b>Amenaza 5</b>	Plagas y enfermedades.

---

*Cuadro 4: Análisis de las Amenazas.*

### 3.3.5 Estrategias

Como resultado del análisis FODA se desarrollaron fortalezas para reducir debilidades, aprovechar las oportunidades y con ello eludir amenazas, se implementaran las acciones estratégicas que se relacionan a continuación.

- Se solicitara al Municipio de Bacalar, Q. Roo el apoyo para asesoramiento técnico en cultivo de hortalizas, para el grupo de mujeres emprendedoras.
- Crear una marca y registrarla para la comercialización formal en los supermercados de la Ciudad de Chetumal, Q. Roo.
- Gestión de apoyos anuales, para la tecnificación del equipo del invernadero.
- Contratar un seguro contra desastres naturales (huracanes, inundaciones y sequias). Puesto que el Estado de Quintana Roo se encuentra en una posición geográfica vulnerable.
- Promover el desarrollo de los canales de comercialización efectivos para la colocación del producto de acuerdo a la oferta y la demanda en el Estado.

## IV ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado es un proceso sistemático de recolección de datos e información y se realiza con la finalidad de cuantificar el número de individuos, empresas y otras entidades económicas que muestran las tendencias de la demanda de un producto o servicio a partir de la identificación de las necesidades de los clientes reales y potenciales, la oferta real y la proyectada del producto, así como la comercialización y la determinación de los precios de venta, para poder justificar la puesta en marcha del proyecto.<sup>1</sup>

Además, el estudio de mercado debe servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que habrán de adquirir el bien o servicio que se piensa vender. Adicionalmente, el estudio de mercado va indicar si las características y especificaciones del producto o servicio corresponden a las que desea comprar el cliente. Finalmente el estudio de mercado nos dará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro bien o servicio y competir en el mercado, o bien establecer un nuevo precio por alguna razón justificada.<sup>2</sup>

Para este estudio, se aplicó una encuesta a los empresarios del estado que adquieren tomate saladette, esto con el fin de conocer la demanda actual que pudiese existir en la ciudad, para una oferta de mercado, también para conocer la demanda actual sobre el tomate saladette. Por lo tanto, para la elaboración de la encuesta se tomaron como factores de estudio; la venta, el consumo, lugar de compra, calidad y precio. La encuesta se conformó de 13 preguntas todas dirigidas a los empresarios de la Ciudad de Chetumal, Q. Roo.

---

<sup>1</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 5ta edición. 2001

<sup>2</sup> Rodríguez, 1997

## 4.1 Definición del producto

**Origen.** El jitomate es originario de la América del Sur, de la región andina, particularmente de Perú, Ecuador, Bolivia y Chile. Sin embargo, su domesticación fue llevada a cabo en México. El nombre de jitomate procede del náhuatl xictli, ombligo y tomatl, tomate, que significa tomate de ombligo.

### Aspectos generales

Familia: Solanaceae

Especie: *Lycopersicon esculentum*

- **Planta:** Porte erecto o semierecto, arbustivo, cultivo de tipo anual. Existen variedades de crecimiento limitado (determinadas) y otras de crecimiento ilimitado (indeterminadas).
- **Fruto:** El fruto es una baya ovalada, redonda o periforme. Su tamaño va desde pequeños frutos del tamaño de una cereza, hasta enormes frutos de 750 gr.

### Requerimientos climáticos.

**Temperatura:** La temperatura óptima de desarrollo se sitúa en 23°C durante el día y entre 13-17°C durante la noche.

**Humedad:** La humedad relativa oscila entre un 60 y 80%.

**Luminosidad:** Niveles de radiación diaria alrededor de 0.85 MegaJoules por metro cuadrado, son los mínimos para la floración y cuajado.

**Suelo:** La planta de tomate se puede cultivar en cualquier tipo de suelo, pero se prefieren suelos profundos, margosos y bien drenados. Lo ideal es un suelo ligeramente ácido, con un pH de 6.2 a 6.8.

## Plagas y enfermedades del tomate

Las plagas más comunes son:

- Mosca blanca. Transmite el virus del rizado amarillo del tomate conocido como “virus de la cuchara”.
- Trips. Transmite el virus del bronceado del tomate.
- Pulgón. Forman colonias y se distribuyen mediante las hembras aladas, principalmente en primavera y otoño.
- Minadores de hoja. Sus larvas se desarrollan dentro de la hoja, ocasionando las galerías o minas.
- Polilla del tomate. Ataca a los brotes y los frutos.
- Araña Roja. Son ácaros que producen manchas amarillentas en las hojas.

**Enfermedades.** Las más comunes son:

- Oidiopsis. Son manchas amarillas que secan la hoja y la desprenden.
- Podredumbre gris. Produce lesiones pardas en hojas y flores. Los frutos se ponen blandos y grises.
- Mildiu. Aparecen manchas irregulares y aceitosas en las hojas, en el tallo son manchas pardas que lo circundan. También ataca los frutos inmaduros.
- Fusarium oxysporum. Comienza con la caída de las hojas superiores. Las inferiores amarillean y terminan por morirse. En un corte transversal del tallo, se observa un oscurecimiento de los vasos.

## Clasificación del fruto

Existen tres maneras de clasificar el tomate, según su forma, madurez y color. De acuerdo a su forma, existen 5 tipos, del más pequeño al más grande: cherry, saladette, tipo pera, bola estándar y bola grande. Los tomates se clasifican por su grado de madurez, el número de días entre que es plantado y su cosecha. De madurez temprana se cosechan a los 55-65 días. De mediana maduración se consideran de 66 a 80 días, los de mayor maduración requieren más de 80 días. De la misma manera, pueden clasificarse en función de su color. Existen verde lima, rosa, amarillo, dorado, naranja y rojo.

### Principales tipos de tomate comercializado:

- Cherry (Cereza). Se produce en plantas de crecimiento indeterminado. Es pequeño y de piel delgada. Se agrupan en ramilletes de 15 a más de 50 frutos. Tiene sabor dulce. Existen de color rojo y amarillo.
- Saladette (Roma). Variedad italiana para conserva de tomate pelado, fruto pequeño bio trilocular, forma de pera, tamaño homogéneo de los frutos.
- Pera. Utilizado cada vez menos, en la industria conservera para tomate pelado.
- Beef. Fruto de gran tamaño y baja consistencia. Producción precoz y agrupada. Otras variedades importantes son: Marmande, vemone, moneymaker, muchamiel, Pometa tardío, San Marzano, cocktail, ramillete, liso, entre otros.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) 2010.

### **Composición química del tomate:**

Agua 94%

Hidratos de carbono 3% (fibra 1%)

Proteínas 1%

Lípidos 0,3%

Potasio 258 mg/100 g

Sodio 3 mg/100 g

Calcio 10 mg/100 g

Hierro 0,6 mg/100 g

Fósforo 24 mg/100 g

Vitamina C 26 mg/100 g

Vitamina A (retinol) 207 mg/100 g

Tiamina (Vit B1) 0,06 mg/100 g

Riboflavina (Vit. B2) 0,04 mg/100 g

Niacina (Vit. B3) 28 microgramos/100 g

### **Beneficios**

El tomate es una fuente de antioxidantes (relacionados con la prevención de enfermedades degenerativas y cardiovasculares como cáncer, cataratas y cardiopatías), especialmente de vitamina E y en menor medida de vitamina C.

También contiene beta carotenos y flavonoides, como quercitina y licopina (éste es el que le confiere el típico color rojo), también con potencialidad preventiva, especialmente en cuanto a los problemas de próstata.

Otro elemento interesante es el potasio, aunque este mineral pierde su efecto si el tomate se toma en zumo preparado, por su alto contenido en sal.

## **4.2 Análisis de la demanda**

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

La demanda funciona a través de distintos factores:

- La necesidad real del bien
- Su precio
- Nivel de ingreso de la población

Para establecer un buen análisis de la demanda se tendrá que recurrir a la investigación de información proveniente de fuentes primarias y secundarias, como indicadores económicos y sociales. En la demanda existen factores cualitativos los cuales se deben de analizar, pero antes se debe de desarrollar una investigación de campo la cual nos permita obtenerlos para llevar a cabo dicho análisis.

### **4.2.1 Demanda histórica**

El jitomate ocupa un lugar preponderante en el desarrollo económico y social de la agricultura en México, lo que se atribuye fundamentalmente al valor de la producción, ya que es uno de los principales cultivos hortícolas de exportación, y uno de los que genera más mano de obra. La producción de este cultivo tuvo una tendencia creciente en la década pasada, aunque en los últimos años se ha estabilizado. En el periodo comprendido durante 1993 a 2003 presentó una tasa de crecimiento promedio del 2.9%, pasando de una producción 1.6 millones de toneladas en 1993 a 2 millones en el año 2003.<sup>4</sup>

El comercio mundial del tomate fresco está expandiéndose, principalmente, entre países vecinos, gracias a la reducción de aranceles (firma de tratados

---

<sup>4</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) 2003

comerciales) y a menos costos de transporte derivados de la cercanía geográfica, como es el caso de Estados Unidos, Canadá y México.

Las importaciones agroalimentarias mantienen una tendencia creciente en los principales centros de consumo del mundo y representan una gran oportunidad para la continuidad y crecimiento de las exportaciones agroalimentarias mexicanas. El consumo per cápita de tomate fresco en los EEUU tiene una tendencia creciente, mientras que el consumo de tomate procesado se ha mantenido estable en los últimos treinta años.

En el caso de Canadá el consumo per cápita de tomate fresco es menor que en los EEUU y se ha mantenido en alrededor de 17 kg., anuales en los últimos 10 años. Las tendencias de consumo per cápita y de crecimiento poblacional en los EEUU exhiben que el volumen total de consumo de tomate continuara creciendo dinámicamente durante los próximos años.

La dinámica demográfica del crecimiento en la población de origen hispano en los EEUU (grupo étnico con mayor índice de consumo per cápita), es un factor que potenciará el crecimiento del consumo de tomate en EUA. El consumo de tomate está fuertemente influido por el nivel socioeconómico, a mayor ingreso mayor consumo de tomate.

### **Crecimiento poblacional**

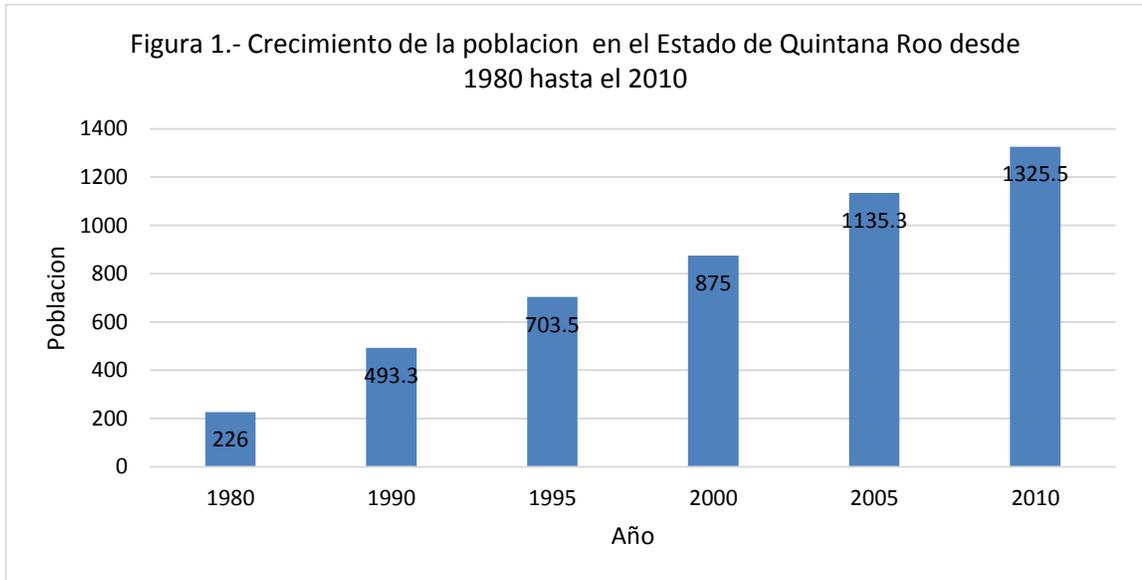
En Quintana Roo los datos indican que existe desde los 80s un alto crecimiento de poblacional, entre el 2005 y el 2010, el estado se colocó como el estado que más creció según<sup>5</sup>, principalmente, originado por una migración de otros estados (migración interna); lo que la ha convertido en un estado receptor. En el año de 1990 Quintana Roo fue el estado de mayor recepción de migración interna<sup>6</sup>. Al mismo tiempo, desde los 80s el estado muestra una elevación constante de su

---

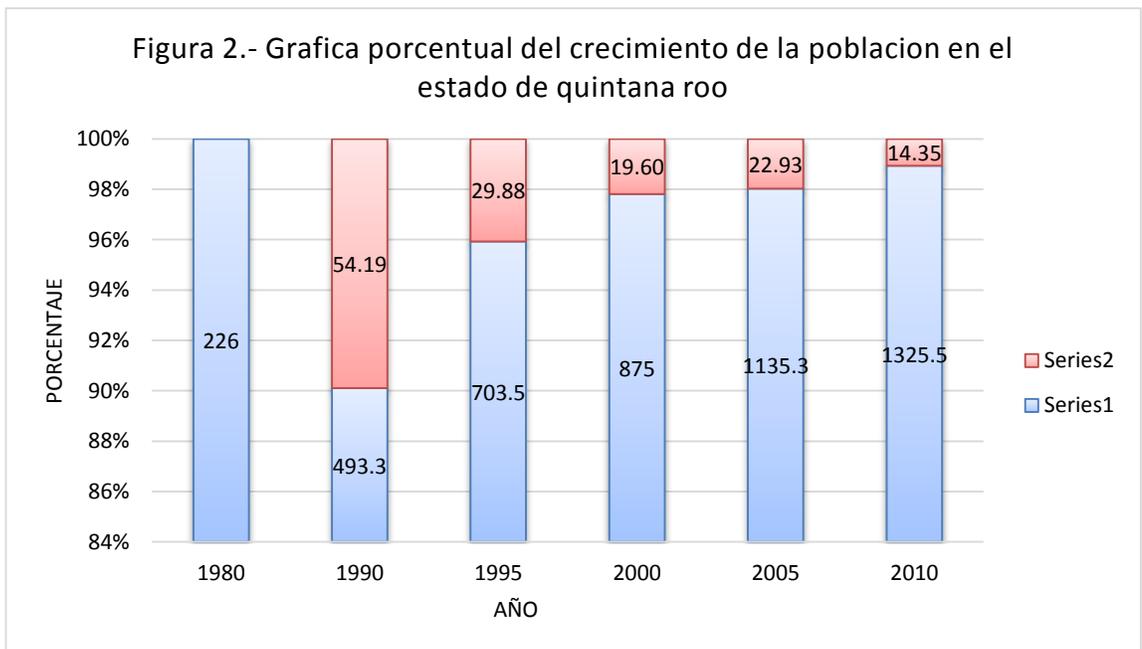
<sup>5</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2010.

<sup>6</sup> Corona, 1993

esperanza de vida, un proceso de envejecimiento, una fuerte disminución de la fecundidad, que es ejemplar a nivel nacional. Como se muestra en la **Figura 1:**



Posteriormente se graficó la misma información pero con sus porcentajes correspondientes **Figura 2:**



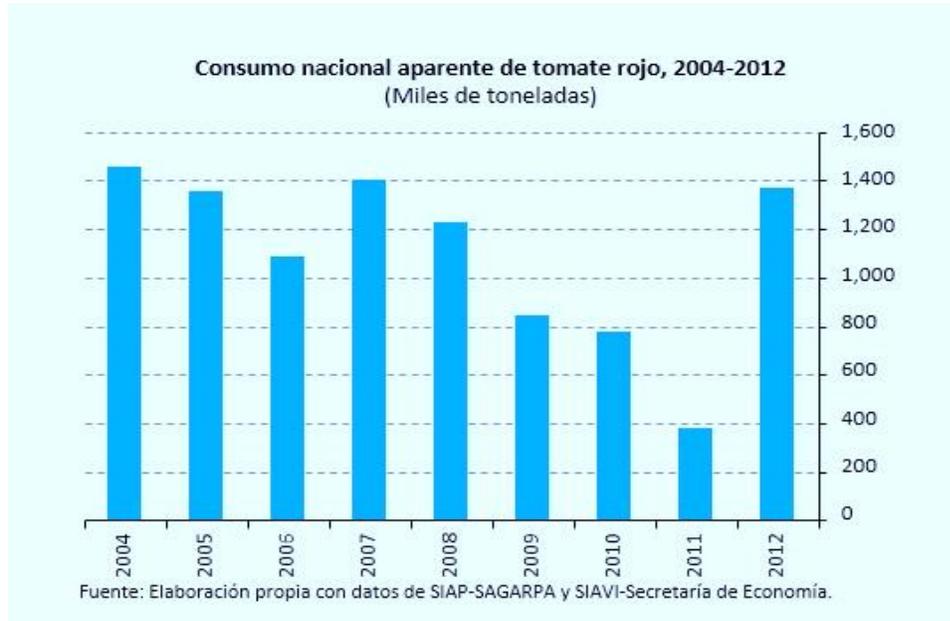
El estado en términos de crecimiento, medido por la tasa de crecimiento exponencial, muestra que entre 1990 a 1995 aumento en 29.88% su población; entre 1995 a 2000 aunque crece, lo hace en menor medida, 19.60%; entre 2000 a 2005 aumenta en 22.93% y finalmente entre 2005 y 2010 aumenta en 14.35%. De una población de 493,277 habitantes al inicio de la observación pasa a 1,325,578 habitantes es decir que entre 1990 y 2010 el estado aumento su población casi en 3 veces (2.7 veces), siendo su crecimiento más alto en los primeros 5 años de observación. Además a pesar de que se observan crecimiento en cada lustro, existe una tendencia decreciente de la tasa de crecimiento poblacional del estado. Como consecuencia de lo anteriormente descrito y a pesar de los descensos en sus ritmos, los crecimientos demográficos vertiginosos han provocado que algunas ciudades menores empiecen a volverse centros urbanos de peso, lo que ha provocado suficiente presión para que se conviertan en municipios, ya sucedió con Solidaridad en los 90s y 10 Tulum en los dos mil, ahora en 2010 Bacalar (antes del municipio Othón P. Blanco) se convirtió en el décimo municipio y existen constantes proclamas de los habitantes de Puerto Morelos, perteneciente a Benito Juárez, hacia la conformación de su propio municipio.

Adicionalmente, de acuerdo con estimaciones propias con la tasa de crecimiento exponencial, se calcula que de mantenerse sus crecimientos, Tulum y Cozumel se sumarán a las ciudades medianas entre 2019 y 2025 respectivamente y Kantunilkin y José María Morelos alcanzaran ser ciudades pequeñas para 2040 y 2023 respectivamente, aunque se espera que localidades como Puerto Morelos, Bacalar y otras alcancen poblaciones urbanas en relativamente corto tiempo.

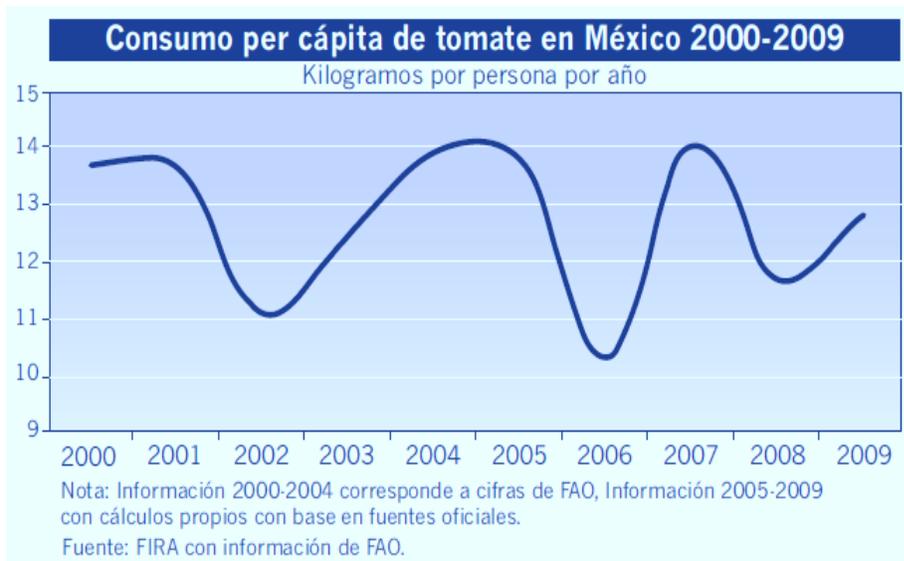
### **Consumo per cápita de tomate estimado**

Durante 2012, el consumo nacional aparente de tomate se ubicó en 1.37 millones de toneladas. Lo anterior representa el 48.2% del total de la producción nacional. Las variaciones en el consumo nacional aparente de tomate dependen de las

fluctuaciones de la producción, así como del nivel de las exportaciones. Como se presenta en la **Figura 3**:

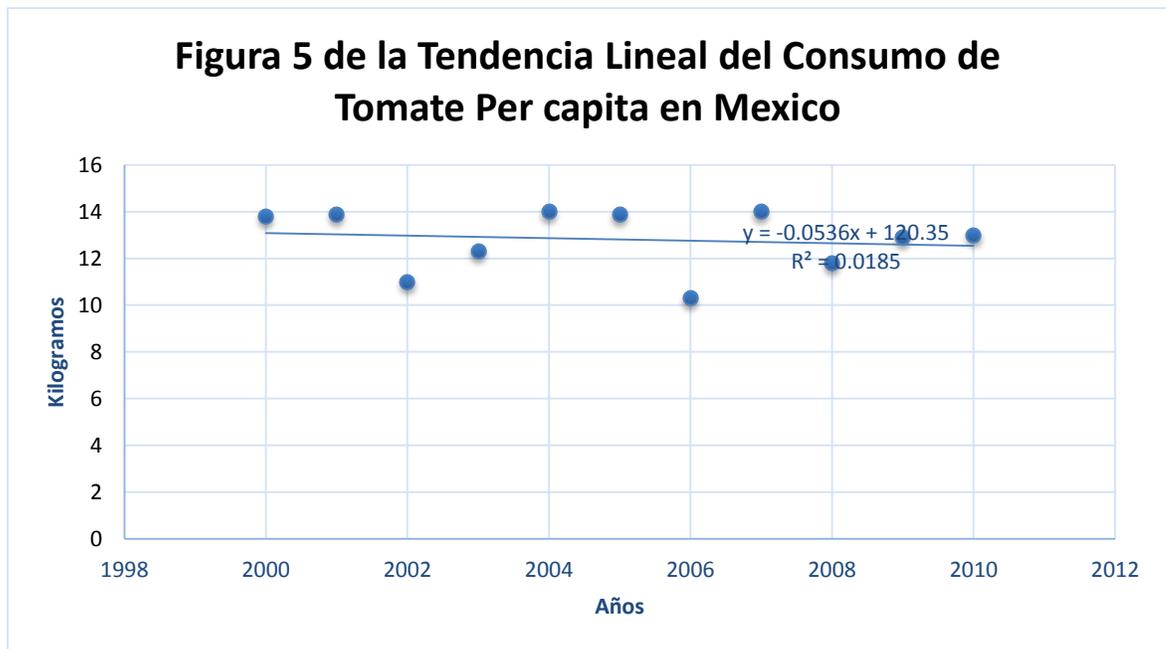


Así, el consumo per cápita de tomate en México se ubica en alrededor de 13 kilogramos por año, que es inferior al consumo promedio mundial de 17 kilogramos per cápita.<sup>7</sup> A continuación en la **Figura 4**:



<sup>7</sup> Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA) 2014.

## Tendencia Lineal



### 4.2.2 Segmentación de mercado

El tomate saladette está dirigido al consumo humano por ser una hortaliza que ocupa uno de los primeros lugares de producción en nuestro país según el consumo per cápita de los mexicanos por lo tanto nuestro segmento serán los supermercados y centrales de abasto por ser los lugares más concurridos por consumidores.

### 4.2.3 Distribución geográfica del mercado de consumo

La producción de tomate saladette se producirá en Buenavista, poblado del municipio de Bacalar, Quintana Roo y se comercializara en los supermercados y mercados de la Ciudad de Chetumal.

#### 4.2.4 Cálculo para la estimación de la demanda

Para el cálculo de la estimación de la demanda se procedió a aplicar un cuestionario a los empresarios de la Ciudad de Chetumal principalmente a los supermercados, mercados y fruterías locales y así determinar un volumen de consumo del tomate saladette. Por lo que solicitamos un listado de los comercios afiliados a la CANACO<sup>8</sup>, obteniendo un número de 46 comercios registrados, con su nombre, dirección y teléfono respectivamente de los cuales se encuestaron y tabularon los siguientes datos.

#### 4.2.5 Tabulación de datos

##### 1.- ¿Adquiere Tomate para su negocio?

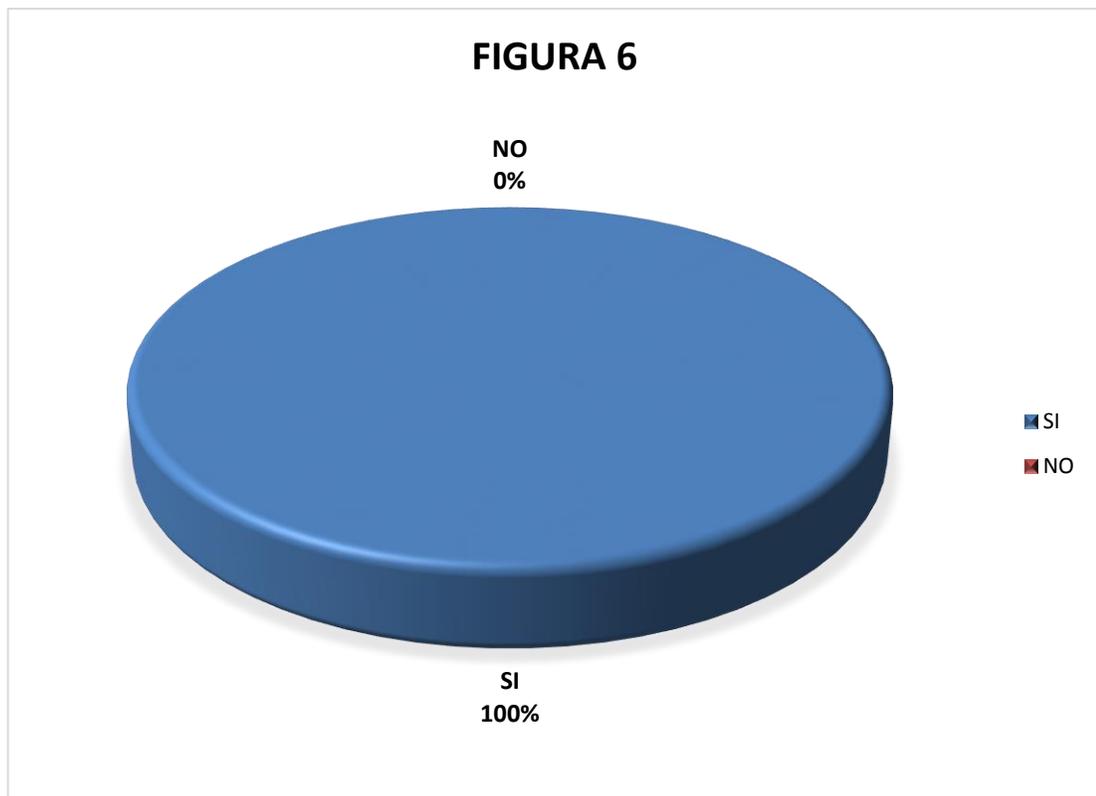


Figura 6: El 100% de los encuestados respondieron que si adquieren tomate Saladette.

<sup>8</sup> Cámara Nacional de Comercio (CANACO) 2014.

**2.- ¿Qué tipo de Tomate adquiere para su negocio?**

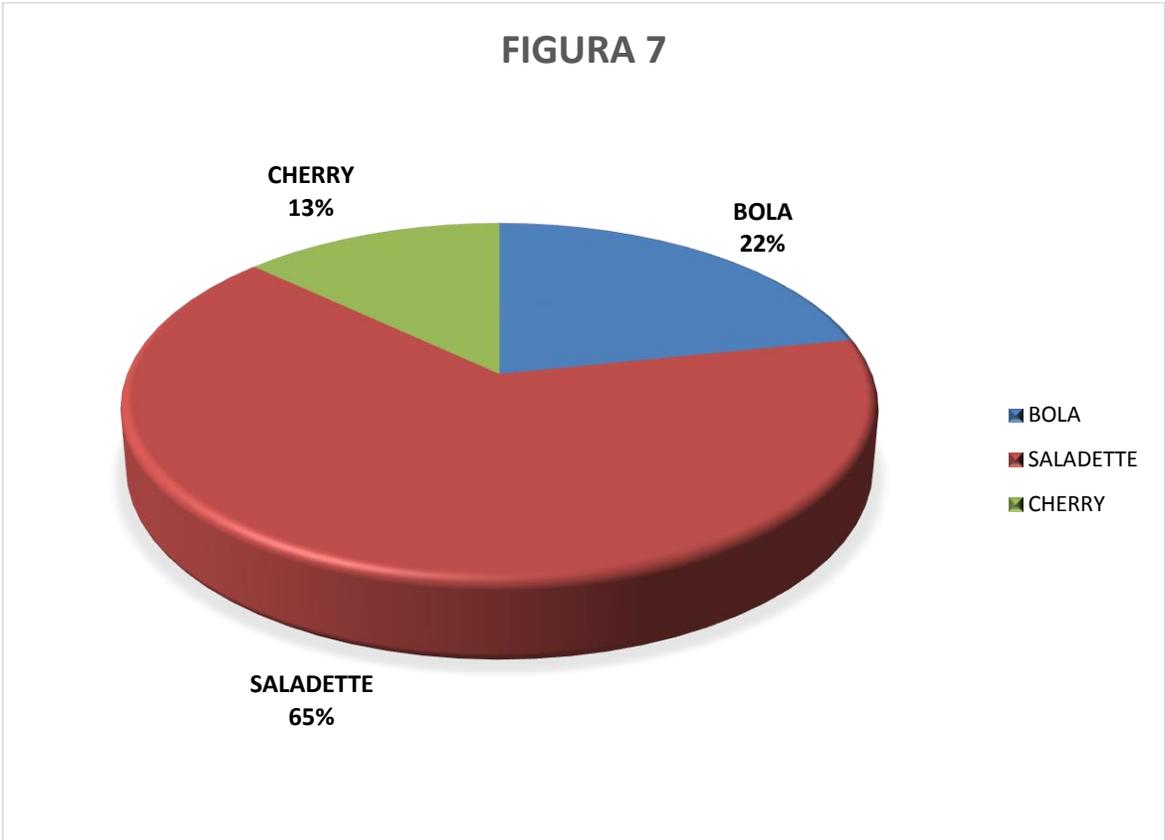


Figura 7: muestra que el 65% de los encuestados adquieren tomate saladette, mientras que el 22% adquiere tomate bola y el 13% tomate cherry.

3.- ¿Qué volumen de Tomate es el que adquiere?

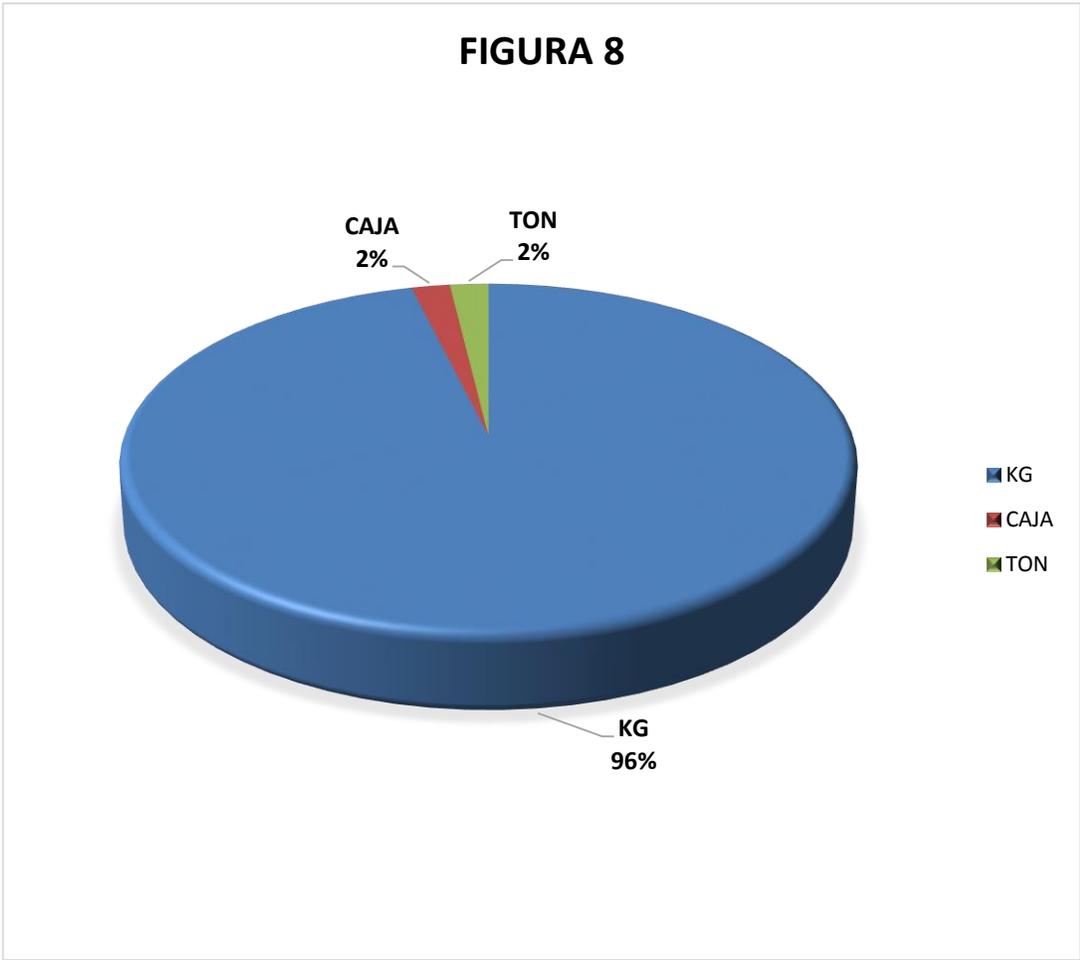


Figura 8: Se puede observar que el 96% de los encuestados adquiere el tomate saladette por kilogramo, mientras que el 2% adquiere el producto por caja y tonelada respectivamente.

4.- Mencione cual es el costo con el que adquiere el tomate, ya sea por kilo, caja o tonelada.

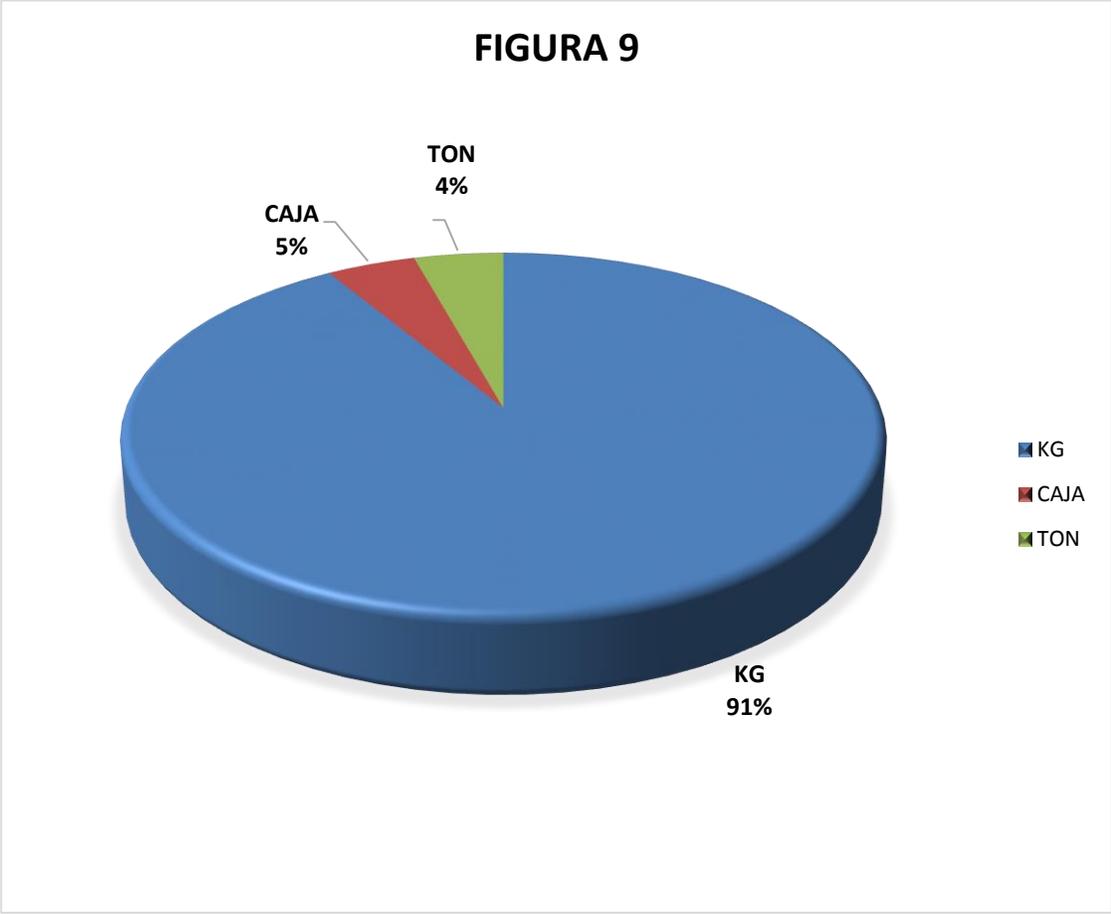


Figura 9: Esta grafica muestra que el 91% de los encuestados consigue el precio de la compra por kilogramo, mientras que el 5% lo consigue por caja y el 4% lo adquiere por tonelada.

## 5.- ¿Con que frecuencia adquiere el Tomate?

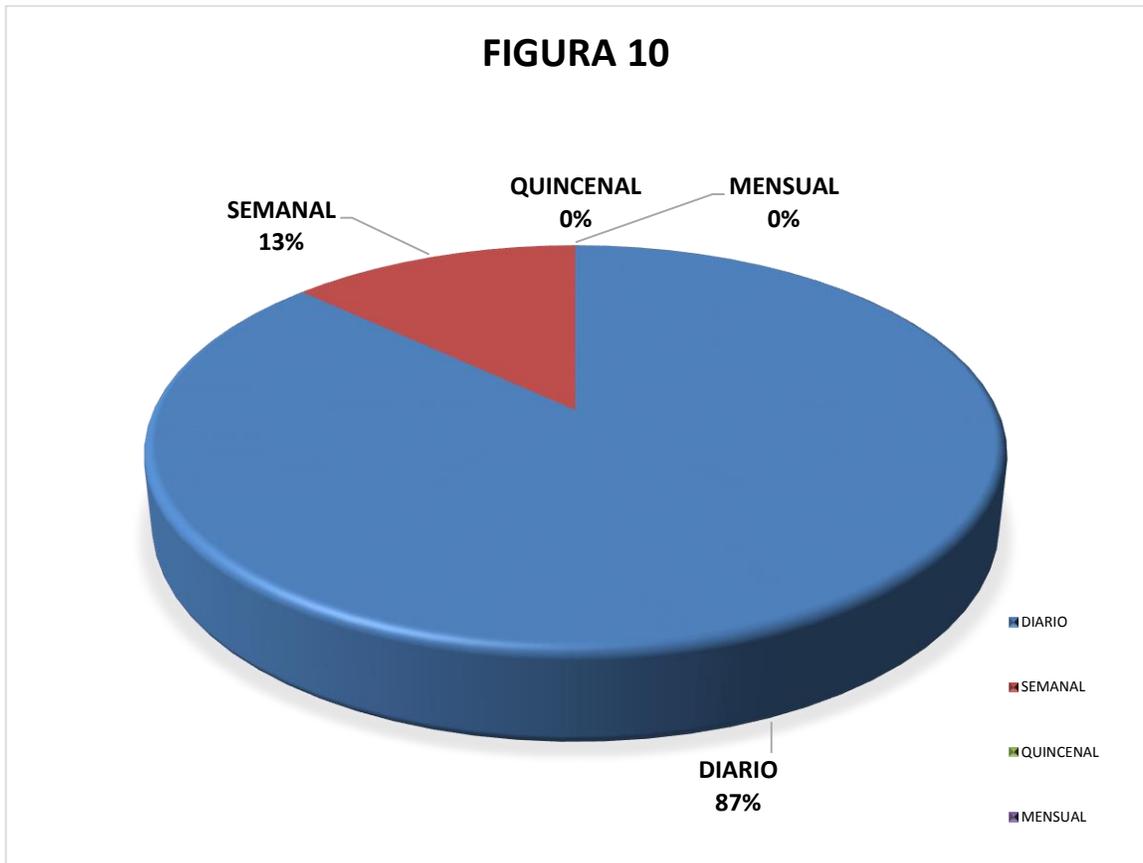


Figura 10: Podemos observar que el 87% de los encuestados adquiere el producto diario, mientras que el 13% de forma semanal y nos damos cuenta que son los únicos periodos de compra por ser un producto perecedero.

6.- ¿Su proveedor es del Estado de Quintana Roo o Foráneo?

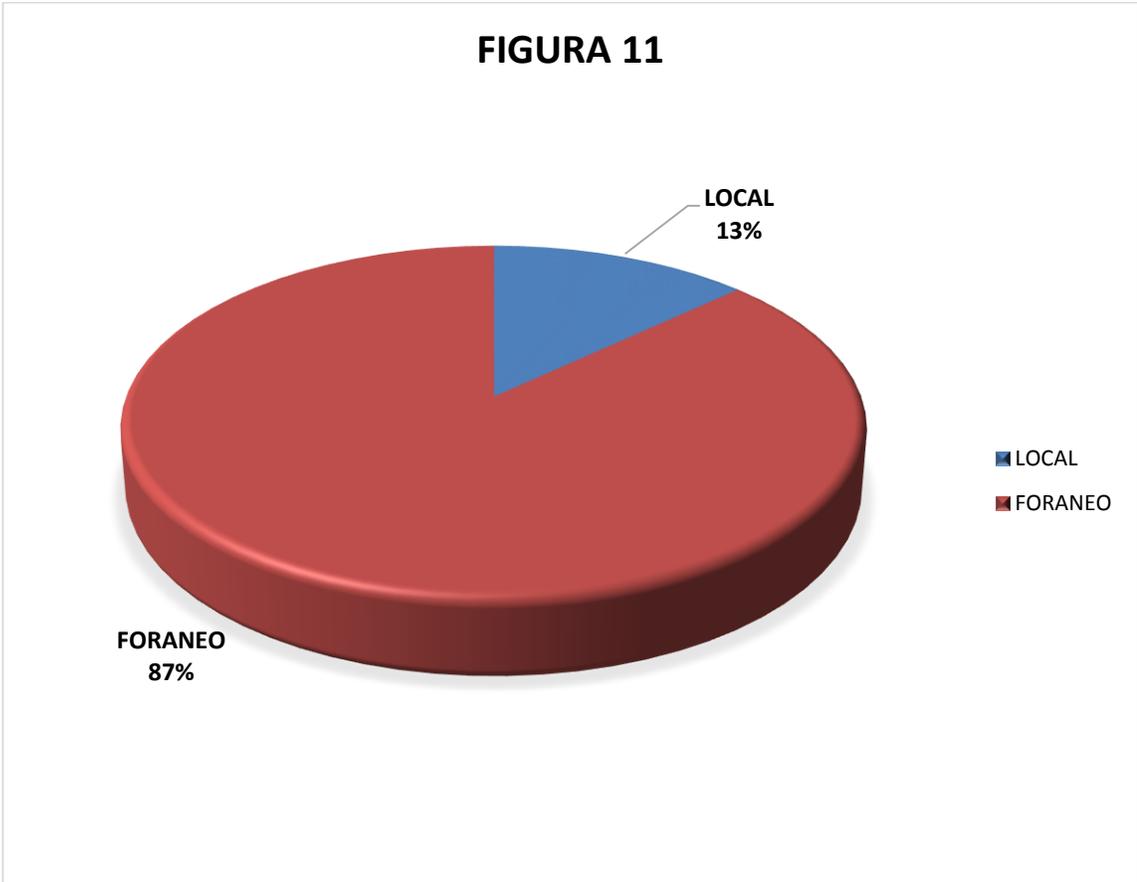


Figura 11: En esta grafica podemos observar que el 87% de los comerciantes adquieren el producto con proveedores foráneos y tan solo el 13% lo adquiere con proveedores del Estado de Q. Roo.

**7.- ¿Adquiere el Tomate con un intermediario o directo del productor?**

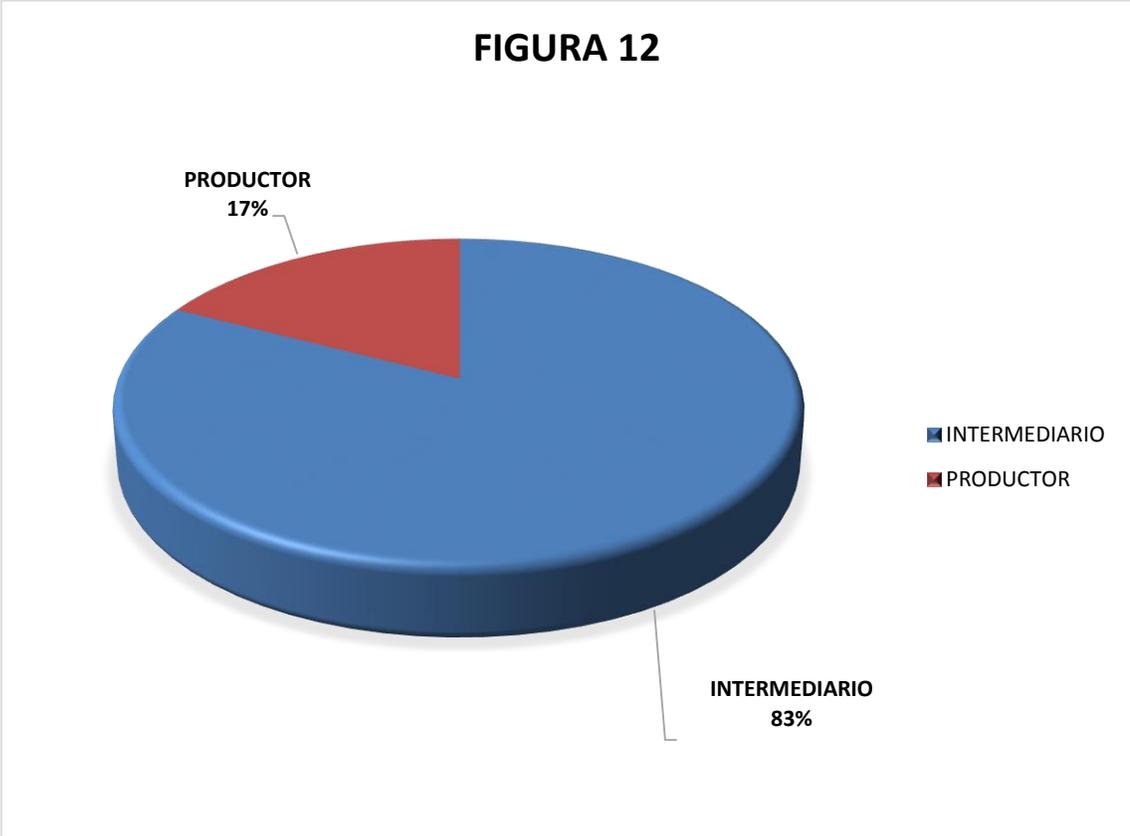
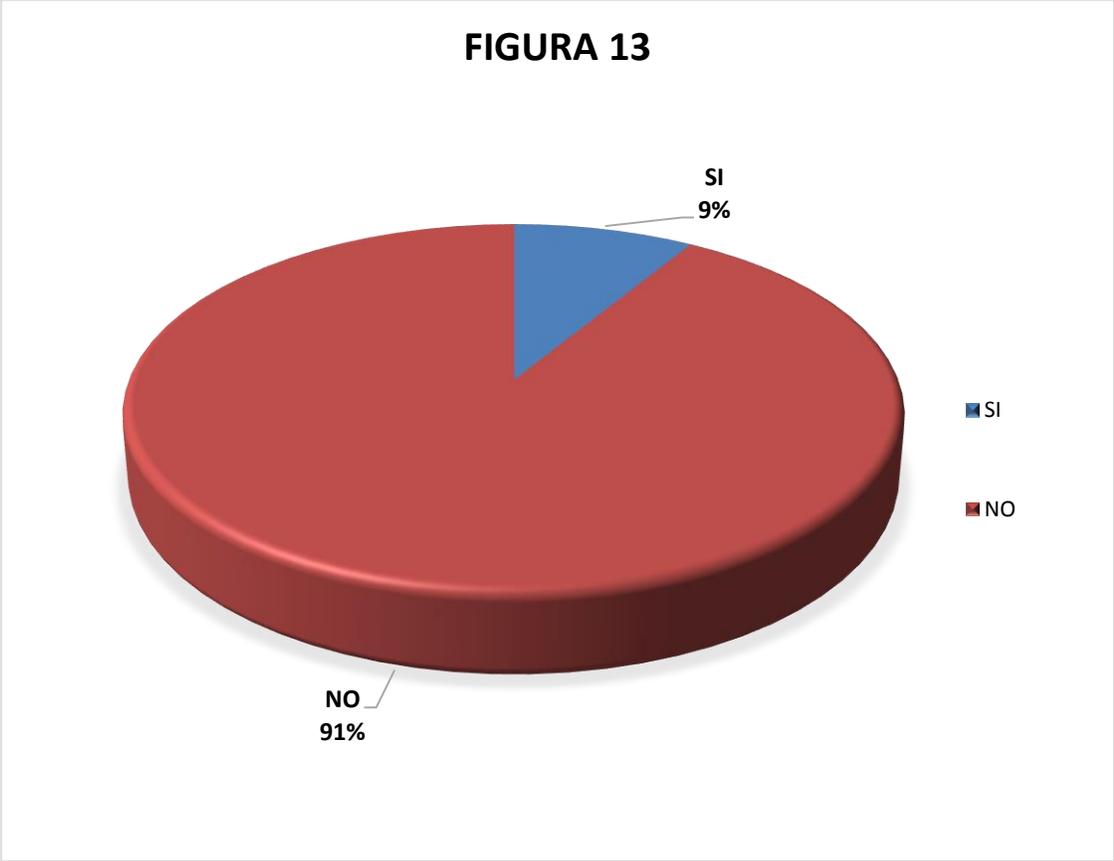


Figura 12: Podemos observar que el 83% de los comerciantes de la ciudad adquieren el producto con intermediarios y el 17% lo adquiere directo con el productor.

8.- ¿Tiene convenio para la adquisición de Tomate?



**Figura 13:** Podemos observar que el 91% de los comerciantes de la ciudad no tienen convenios para adquirir su producto y el 9% si tiene convenio con su proveedor.

**9.- ¿Le compra el producto a un solo proveedor o varios?**

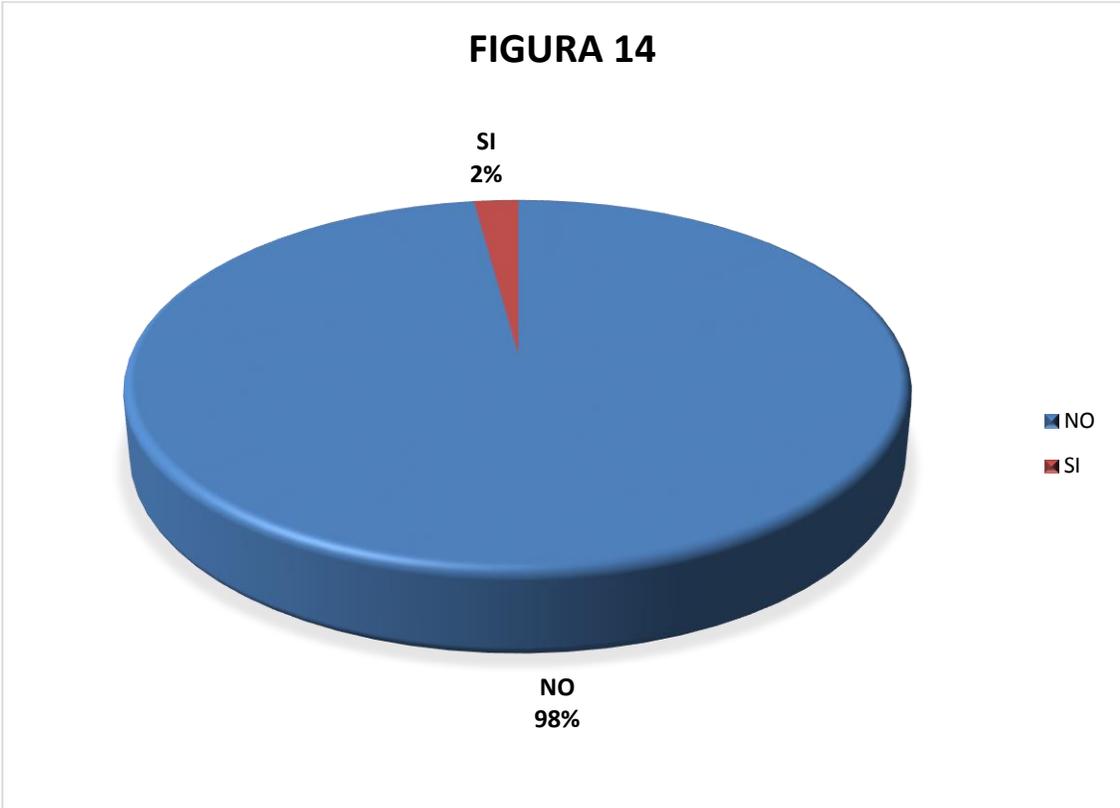


Figura 14: Podemos observar que el 98% de los comerciantes de la ciudad, compran el producto a más de un proveedor y el 2% adquiere el producto con un solo proveedor.

## 10.- ¿Consumiría el Tomate con productores del Estado?

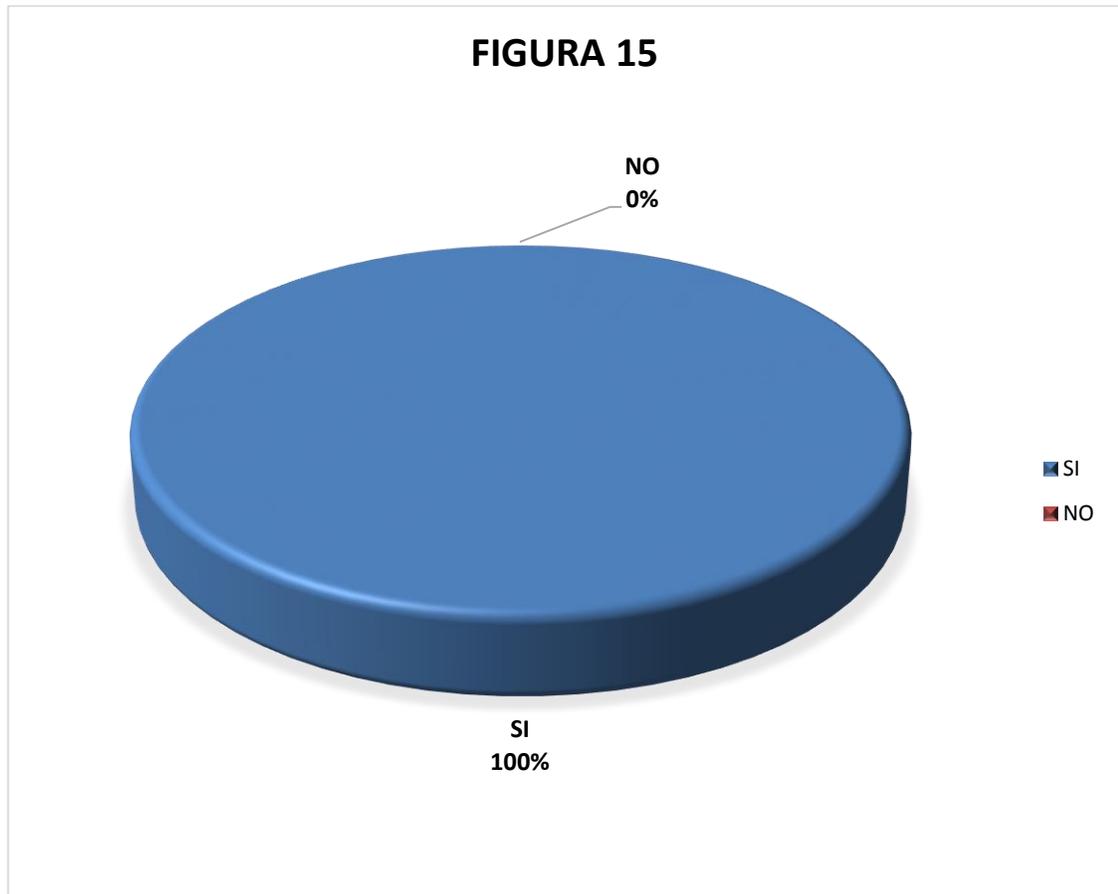


Figura 15: Podemos observar que el 100% de los encuestados están de acuerdo en adquirir el producto a productores del estado, ya que algunos comentaron que disminuirían los precios.

**11- ¿Considera que el Tomate de invernadero tiene calidad?**

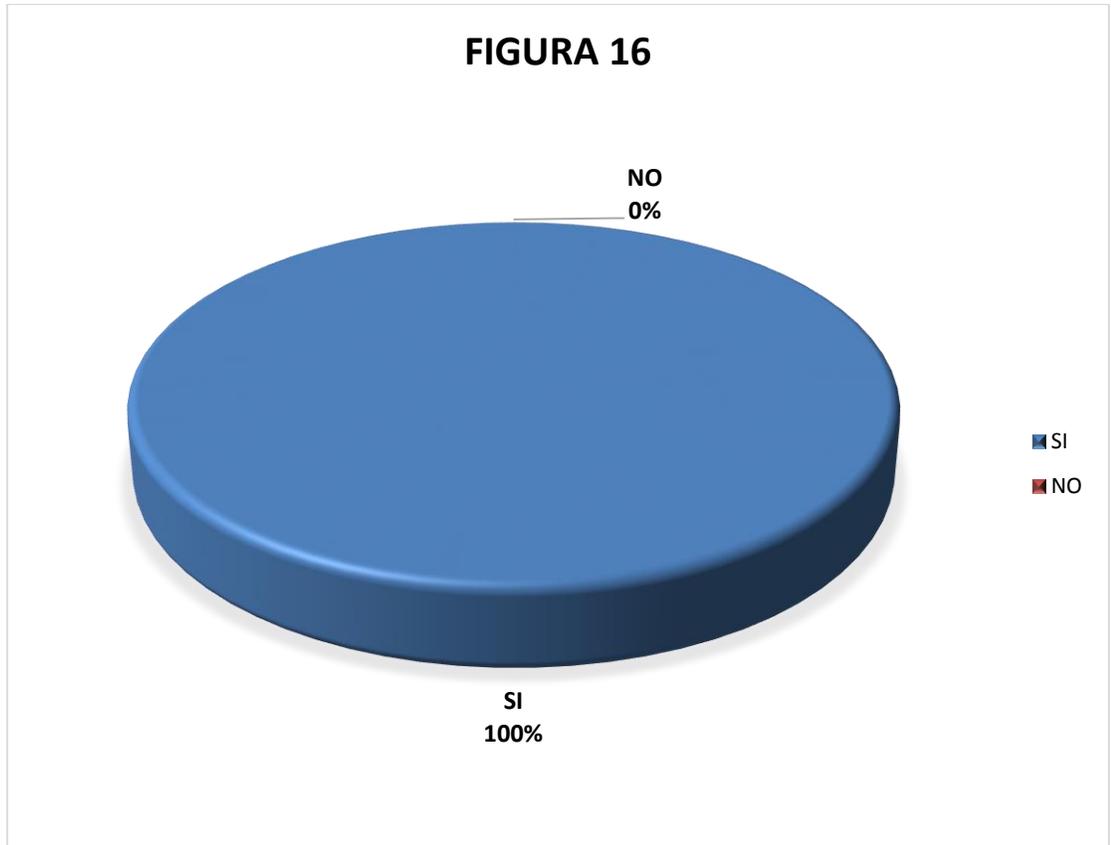


Figura 16: Podemos observar que el 100% de los encuestados consideran que el tomate saladette cultivado bajo ambientes contralados tiene más calidad.

**12-. ¿Estaría dispuesto a consumir el Tomate con algún invernadero local?**

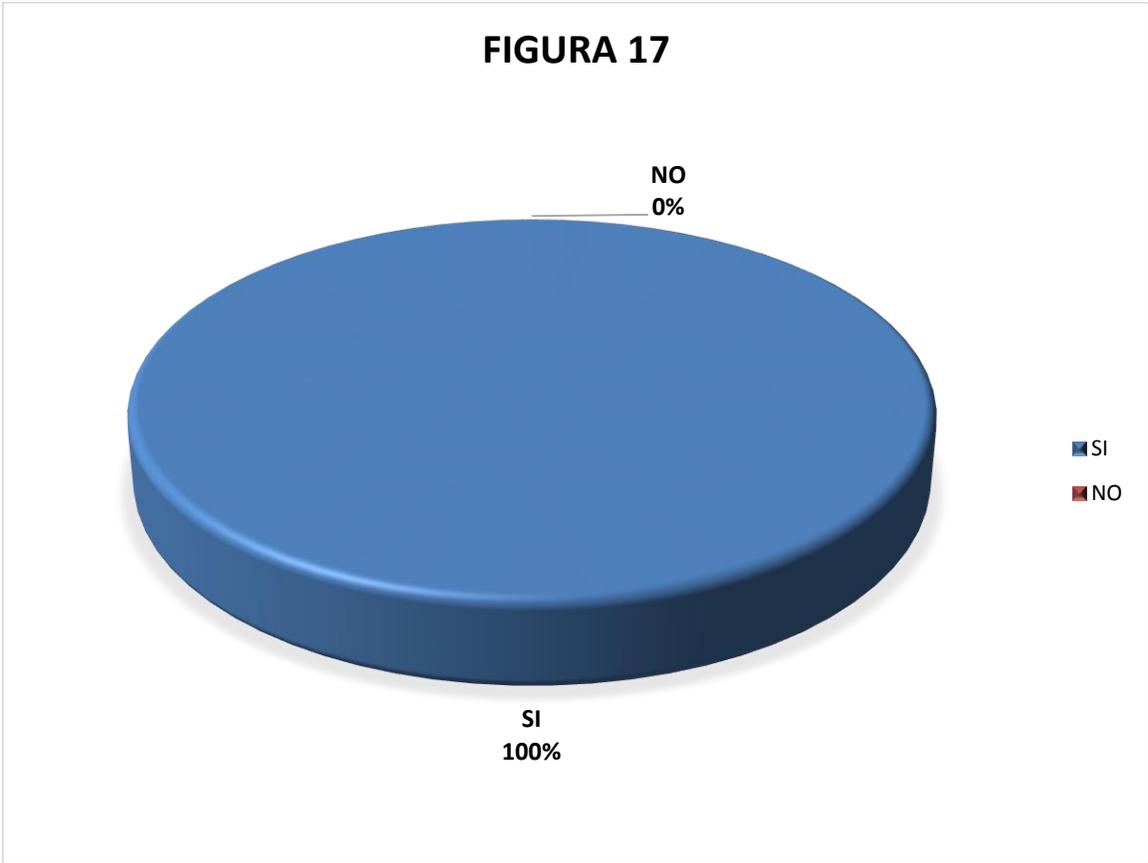


Figura 17: Podemos observar que el 100% de los encuestados estarían de acuerdo en consumir el tomate saladette con algún invernadero local.

**13.- ¿Si se le ofreciera el Tomate de invernadero con calidad y a un precio competitivo, estaría dispuesto a adquirir este producto?**

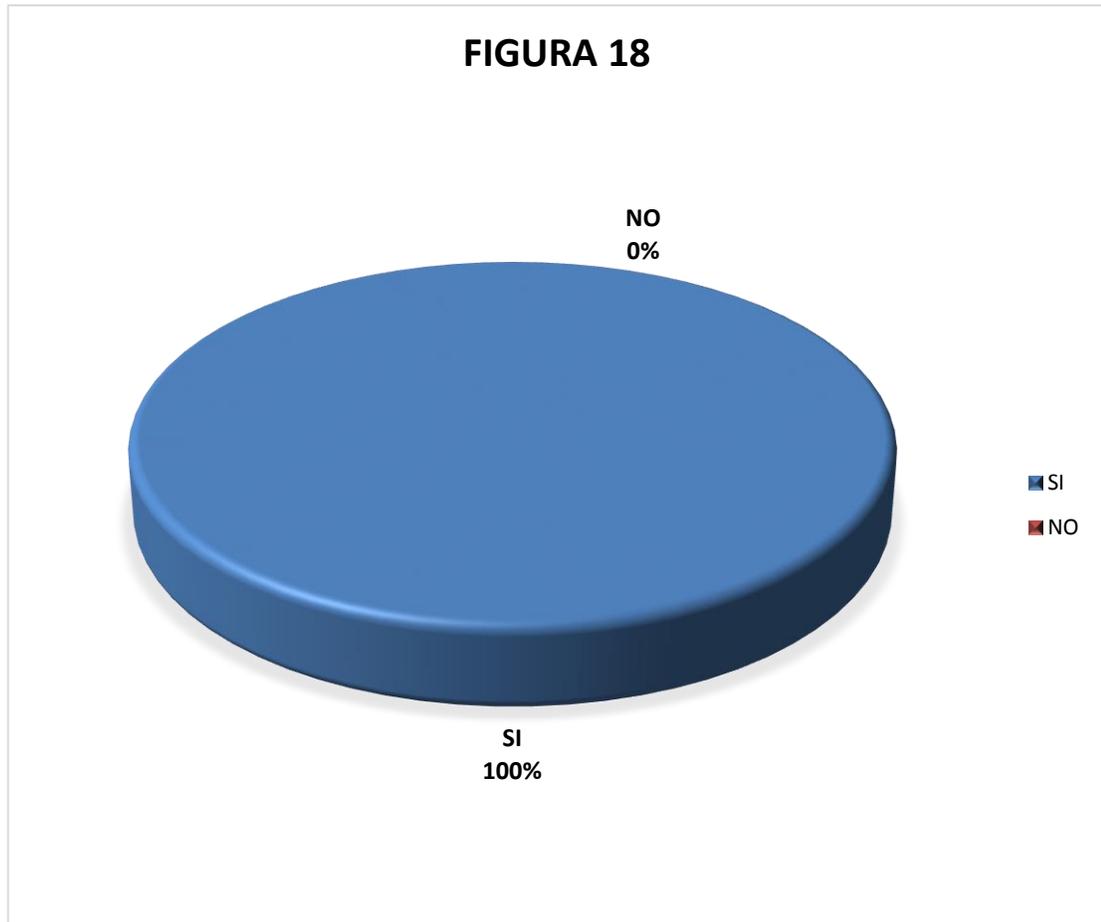


Figura 18: Podemos observar que el 100% de los encuestados dijo que si se le ofreciera un producto con calidad y a un precio competitivo estaría dispuesto a adquirir el tomate saladette.

### 4.3 Análisis de la oferta

La oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de productores están dispuestos a ofrecer o poner en disposición del mercado a un precio determinado, en tanto el propósito de este análisis de tomate Saladette (*Solanum lycopersicum*) es medir las cantidades y condiciones de este producto que se pone a disposición del mercado y que está en función de los diferentes puntos de venta disponibles en la Ciudad de Chetumal, Q. Roo.

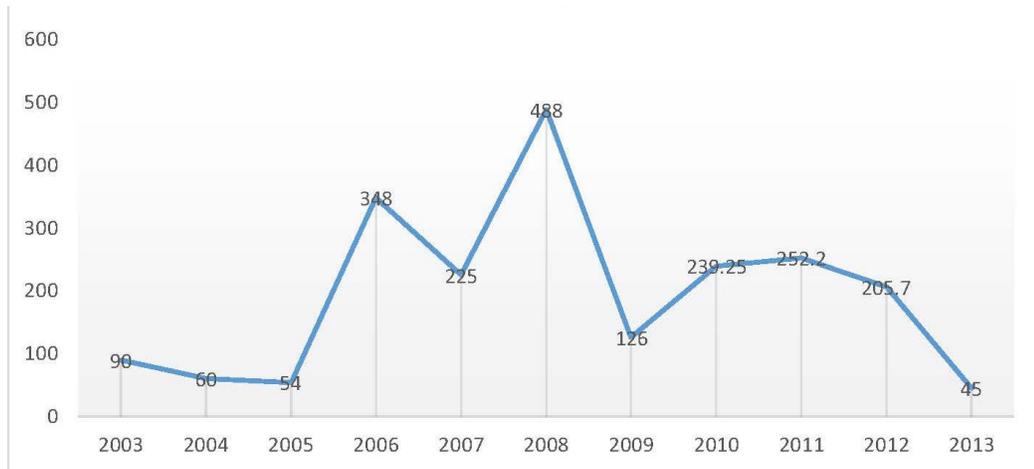
Para el municipio de Othón P. Blanco del Estado de Quintana Roo se detalla a continuación la oferta histórica en base a la producción de tomate rojo a 10 años según datos de SIAP.<sup>9</sup> Se presenta a continuación el **Cuadro 5:**

**Cuadro 5. Producción de tomate Saladette (*Solanum Lycopersicum*) en el Municipio de Othón P. Blanco.**

<b>MUNICIPIO DE OTHON POMPEYO BLANCO</b>	
<b>ESTADO DE QUINTANA ROO</b>	
<b>Ciclo: Año Agrícola OI+PV</b>	
<b>Modalidad: Riego + Temporal</b>	
<b>Tomate rojo (Jitomate)</b>	
<b>AÑO DE PRODUCCION</b>	<b>PRODUCCION POR (TON)</b>
2003	90
2004	60
2005	54
2006	348
2007	225
2008	488
2009	126
2010	239.25
2011	252.20
2012	205.70
2013	45

<sup>9</sup> Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) 2014.

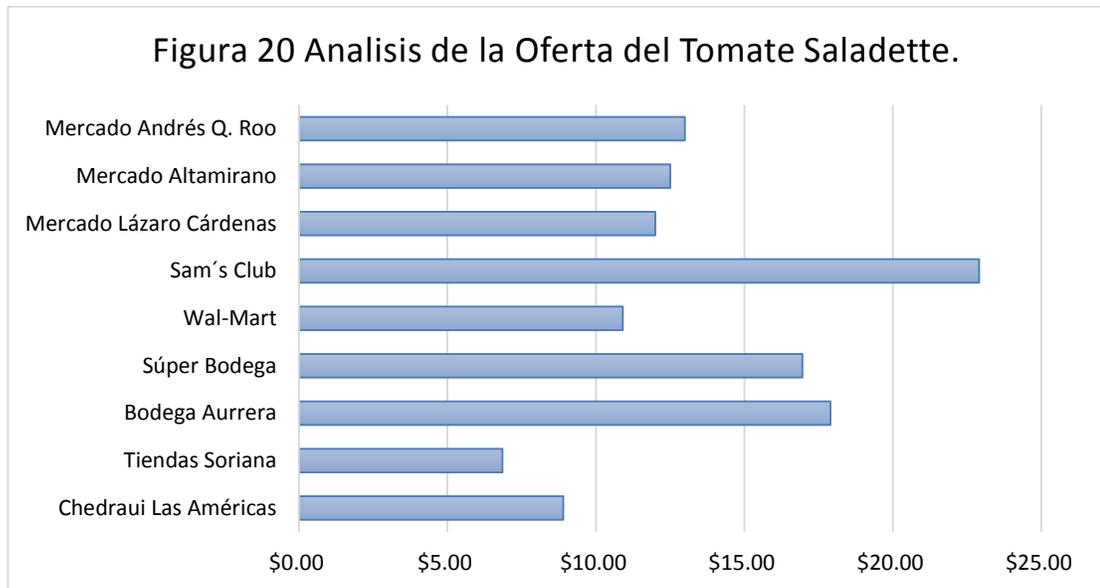
Se presenta la Gráfica de los resultados obtenidos del *Cuadro 5 en la siguiente Figura 19:*



Posteriormente se procedió a investigar los precios actuales en los diferentes puntos de venta más concurridos que hay en la Ciudad de Chetumal y se presentan a continuación en el **Cuadro 6:**

<b>Cuadro 6 Resumen del análisis de la oferta del Tomate Saladette (<i>Solanum lycopersicum</i>) Octubre 2014. En la Ciudad de Chetumal, Quintana Roo.</b>		
<b>Lugar</b>	<b>Dirección</b>	<b>Precio</b>
<b>Chedraui Las Américas</b>	Plaza Las Américas, Chetumal, Q. Roo	\$8.90
<b>Tiendas Soriana</b>	Av. Constituyentes del 74, Chetumal, Q. Roo	\$6.85
<b>Bodega Aurrera</b>	Av. Insurgentes s/n Chetumal, Q. Roo	\$17.90
<b>Súper Bodega</b>	Av. San Salvador, Chetumal, Q. Roo	\$16.95
<b>Wal-Mart</b>	Av. Boulevard Bahía, Chetumal, Q. Roo	\$10.90
<b>Sam's Club</b>	Av. Boulevard Bahía, Chetumal, Q. Roo	\$22.90
<b>Mercado Lázaro Cárdenas</b>	Calzada Veracruz, Chetumal, Q. Roo	\$12.00
<b>Mercado Altamirano</b>	Av. De los Héroes, Chetumal, Q. Roo	\$12.50
<b>Mercado Andrés Q. Roo</b>	Av. Fidel Velázquez, Chetumal, Q. Roo	\$13.00

Se presenta la Gráfica de los resultados obtenidos del **Cuadro 6** en la siguiente **Figura 20:**



### **Competencia actual en el Estado de Quintana Roo.**

En el estado de Quintana Roo se reporta la existencia de 26 unidades de producción con invernadero, con una superficie de 9.58 hectáreas. Cabe destacar que todas las unidades de producción tienen tenencia sólo privada, además de que 7 reportan la venta de sus productos.<sup>10</sup>

César Armando Rosales Cancino, delegado de la Sagarpa en Quintana Roo, mencionó que se destinarán cuatro millones 878 mil pesos que serán liberados por la dependencia federal mediante el Componente de Desarrollo Integral de Cadenas de Valor y 520 mil pesos para la reactivación de instalaciones en los municipios de Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos.

<sup>10</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2012.

## **Municipios con proyectos aprobados**

El funcionario federal detalló que según los proyectos aprobados, para Felipe Carrillo Puerto se apoyarán 15 invernaderos sociales; para José María Morelos siete; para Tulum dos y para Lázaro Cárdenas cinco, con ello suman los 28 proyectos que se estarán apoyando dentro de los próximos días toda vez que el convenio ya ha sido firmado entre las autoridades y los representantes del Sistema Producto Hortalizas.

### **4.4 Balance de la oferta y demanda**

Se determina que el precio promedio del tomate rojo Saladette (*Solanum lycopersicum*) varía entre \$6.85 a \$22.90 por lo tanto, nuestros precios deberán estar entre el rango promedio de la competencia, se presentara un precio de \$13.00 que se moverá dependiendo de la oferta y la demanda que se presente en el mercado en determinado momento y de las características físicas que presente el producto y los costos de producción en el momento de su venta al consumidor final.

### **4.5 Análisis de los precios**

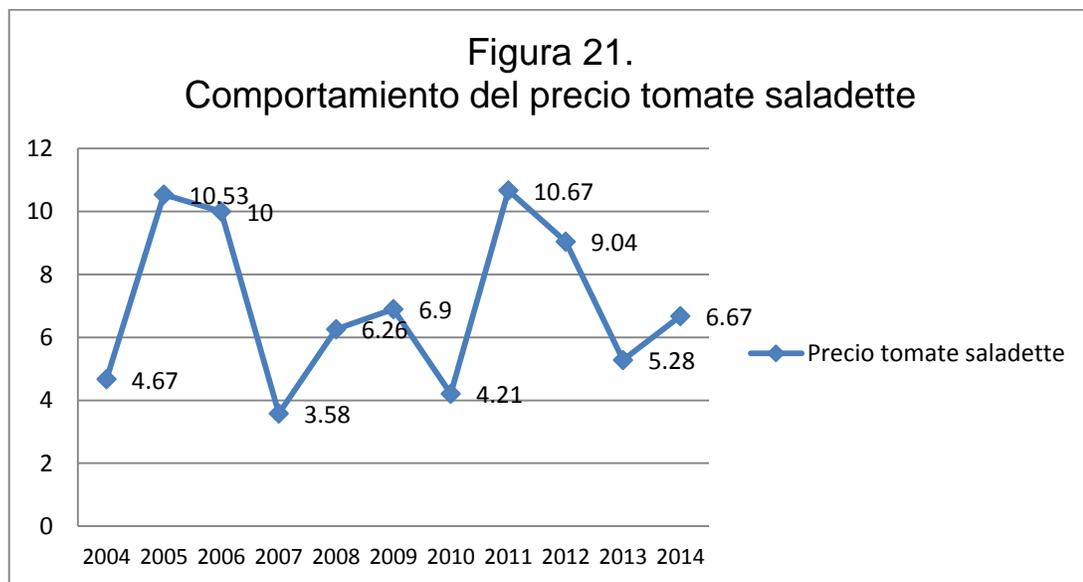
Para ingresar a un mercado con un precio se debe considerar a la competencia y decidir si entra con un precio más alto, cercano o más bajo, ya que de ello depende dar a conocer su producto. Sin embargo tendrá que analizar las ventajas y desventajas de cualquiera de las tres opciones, cubriéndose en todos los casos los costos en los que incurrirá la empresa y así mismo considerar el margen de ganancia que se espera percibir.

A continuación se presenta el comportamiento del precio promedio anual en la Ciudad de Chetumal, Q. Roo en el siguiente **Cuadro 7:**

**Cuadro 7. Comportamiento del precio promedio anual del Tomate Saladette (*Solanum lycopersicum*) en la ciudad de Chetumal, Q. Roo.**

Año	Precio promedio predominante anual del tomate Saladette
2004	4.67
2005	10.53
2006	10
2007	3.58
2008	6.26
2009	6.9
2010	4.21
2011	10.67
2012	9.04
2013	5.28
2014	6.67

Se presenta la Gráfica de los resultados obtenidos del **Cuadro 7** en la siguiente **Figura 21:**

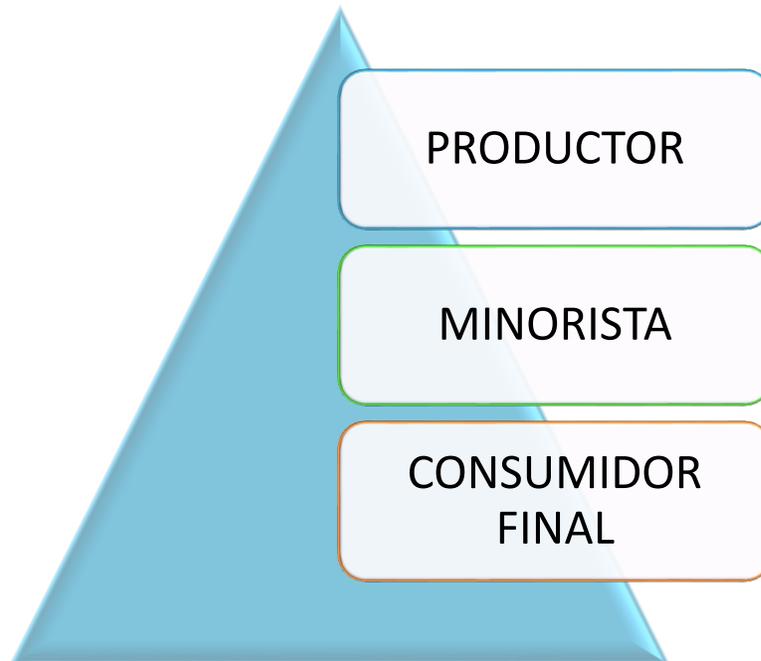


## 4.6 Canales de comercialización

El canal de comercialización es el medio por el cual el productor hará llegar su producto hasta el consumidor final otorgando el beneficio de tiempo y lugar, la comercialización es el factor clave del éxito de toda organización ya que por medio de ella se recupera la inversión. Entre el productor y el consumidor existen varios intermediarios que participan, cada uno obteniendo un beneficio o ganancia.

Para la comercialización de nuestro producto, se decidió distribuirlo en los tres mercados de la ciudad de Chetumal, Q. Roo ya que estos mercados son los que tienen más demanda y flujo de nuestro producto.

Quedando de la siguiente manera como se muestra en la **Figura 22**:



**Figura 22:** Propuesta del canal de comercialización

#### **4.7 Normatividad del proyecto**

En México, la política en materia de sanidad e inocuidad está orientada a ofrecer a los consumidores productos inocuos y a coadyuvar en la productividad y comercialización de productos agrícolas, pecuarios, acuícolas y pesqueros. El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), organismo desconcentrado de SAGARPA, es el encargado de atender los temas de sanidad e inocuidad en el sector agropecuario.

En cuanto a la inocuidad de los alimentos, la Secretaría de Salud es la responsable de esta problemática y SENASICA coadyuva a sus objetivos atendiendo el problema de inocuidad en el sector primario. La política de SENASICA ha puesto énfasis en evitar que la condición sanitaria o de inocuidad sea una limitante para el acceso a mercados. Por ello, ha apoyado la realización de diferentes campañas para el control y erradicación de las plagas y enfermedades en animales y plantas. Cabe señalar que la mayoría de las campañas sanitarias se han financiado a través de Alianza para el Campo, específicamente a través del Programa de Sanidad e Inocuidad de Alimentos. Este Programa tiene como propósito promover el control y erradicación de plagas y enfermedades agrícolas, pecuarias y acuícolas, que son motivo de restricciones comerciales; también, mediante acciones de inspección y verificación en los cordones Fito zoosanitarios se preservan y protegen los estatus sanitarios ya alcanzados; se promueven e instrumentan programas nacionales de inocuidad; y se incentiva el compromiso por parte de gobiernos estatales y de los productores para obtener avances que resulten en cambios de estatus sanitarios.

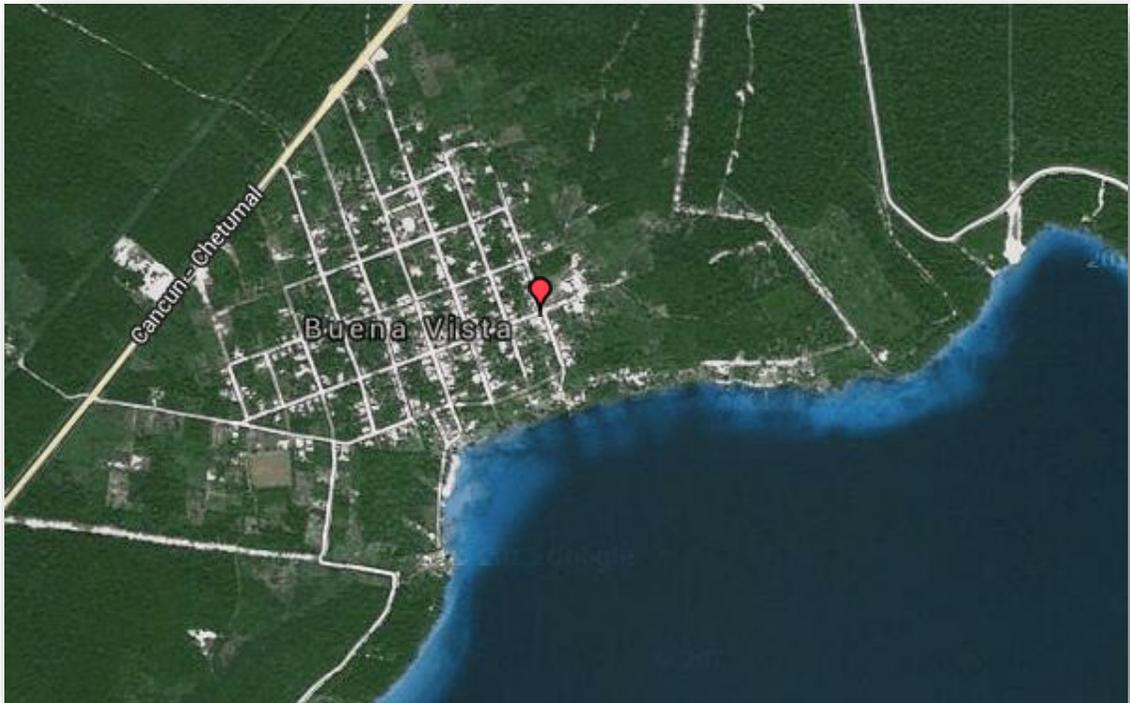
#### **4.8 Conclusión del estudio de mercado**

La ciudad de Chetumal actualmente cuenta con 46 comercios de compra-venta de tomate saladette según la Cámara de Nacional de Comercio del estado de Quintana Roo (CANACO). Entre ellos están la cadena de supermercados, los mercados municipales y las fruterías en general, que al aplicarles la encuesta, tabular los datos y analizar la información podemos concluir que los empresarios y las pequeñas y medianas empresas, adquieren el tomate saladette con proveedores foráneos y varían entre ellos lo cual determina que estos proveedores no son capaces de satisfacer la demanda requerida en forma constante, por otro lado también se observó que los empresarios tratan con intermediarios y no con los productores, lo que nos arroja que los productores no tienen aún la capacidad de comercializar y distribuir su producto directamente al minorista, otra observación y esta es la más significativa para la organización, es que todos los encuestados manifestaron que están de acuerdo que el tomate saladette cultivado en invernado alcanza los estándares de calidad requeridos para su comercialización y que los costos disminuirían significativamente ya que se ahorrarían costos de transporte. Por lo que la última pregunta fue que si se les ofreciera un producto de calidad a un precio competitivo adquirirían el producto con productores locales y el 100% estuvo de acuerdo en que si adquirirían el producto en invernaderos locales, lo que nos coloca en una oportunidad de negocio privilegiada.

## V ESTUDIO TECNICO

### 5.1 Macro localización

En la **cuadro 10** se observa la localidad de Buena Vista es una comunidad del estado de Quintana Roo, Localizada en el municipio de Bacalar. Que cuenta con una población de 618 habitantes; Buena Vista está situada en el sur del estado de Quintana Roo en las coordenadas geográficas Longitud (dec): -88.236944 Latitud (dec): 18.880833 y a una altitud de 10 metros sobre el nivel del mar, se encuentra a una distancia aproximada de 55 kilómetros al norte de la ciudad de Chetumal con la que une la Carretera Federal 307 que entre Bacalar y Chetumal.



**Cuadro 8: Mapa de localización de Buena Vista, Q. Roo.**

### **Micro localización**

El invernadero se encuentra en la carretera Chetumal-Cancún en el Km. 62 Frente al poblado de Buena Vista.



**Cuadro 9: Mapa de localización del invernadero.**

### **Antecedentes de Buena Vista**

La localidad se encuentra a una mediana altura de 10 metros sobre el nivel del mar.

### **Población en Buenavista**

La población total de Buenavista es de 618 personas, de cuales 312 son masculinos y 306 femeninas.

### **Edades de los ciudadanos**

Los ciudadanos se dividen en 251 menores de edad y 367 adultos, de cuales 67 tienen más de 60 años.

### **Habitantes indígenas en Buenavista**

502 personas en Buenavista viven en hogares indígenas. Un idioma indígena hablan de los habitantes de más de 5 años de edad 319 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena pero no hablan mexicano es 6, los de cuales hablan también mexicano es 298.

### **Estructura social**

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 216 habitantes de Buenavista.

### **Estructura económica**

En Buenavista hay un total de 153 hogares.

De estas 152 viviendas, 29 tienen piso de tierra y unos 29 consisten de una sola habitación. 132 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 132 son conectadas al servicio público, 149 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 1 viviendas tener una computadora, a 42 tener una lavadora y 122 tienen una televisión.

### **Educación escolar en Buenavista**

Aparte de que hay 97 analfabetos de 15 y más años, 8 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años 82 no tienen ninguna escolaridad, 180 tienen una escolaridad incompleta. 112 tienen una escolaridad básica y 24 cuentan con una educación post-básica. Un total de 32 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 5 años.

## 5.2 Descripción del medio

### **Clima**

El clima del lugar es cálido subhúmedo con régimen de lluvias en verano, como las lluvias son muy variadas provoca la formación de tres subtipos. La temperatura media anual oscila entre los 25° y 27° C.

### **Ecosistemas**

Esta región se caracteriza por la coexistencia de vegetación de selva mediana (baja) su perennifolia con vegetación secundaria y selva mediana (baja) subcaducifolia. La selva mediana subperennifolia está compuesta por: Chacá, el chicozapote, ramón, guayabillo y el yaxnic.

Selva mediana subcaducifolia: Ciricote, palo de tinte y el chunup.

### **Fauna**

La fauna más representativa del municipio donde se encuentra Bacalar es el caracol rosado (*strombus gigas*).

En cuanto a mamíferos están el manatí, tepezcuinte, el jabalí, el venado cola blanca y el cereque. En aves el más importante es el tucán.

Por su parte las especies marinas que se encuentran en el municipio de Othón P. Blanco son la langosta espinosa, los meros, los pargos, la barracuda, la chihua y diversidad de corales que se pueden hallar en la barrera arrecifal.

En menor abundancia podrás encontrar nutrias, lagarto, tortugas caguama, Carey y blanca.

### **5.3 Tamaño del proyecto**

La respuesta del cultivo en cuanto a producción se evaluó con los caracteres peso de fruto por planta, kilogramos por metro cuadrado y una estimación de rendimiento total por hectárea, mientras que la respuesta a calidad de fruto, se evaluó mediante los factores diámetro y altura de fruto.

Para este invernadero se van a manejar 2 naves de 9 metros de ancho por 90 de largo. En este cultivo se considera utilizar semilla de una variedad híbrida y tendrá una densidad de población de 8 plantas/metro<sup>2</sup> y una superficie útil en una hectárea bajo cubierta de 1,620 metro<sup>2</sup> con una población total de 12,960 plantas, del cual se espera de 8 kilogramos/planta contando 2 ciclos por año se obtendrá un resultado final por año de 201,139 kilogramos.

#### 5.4 Proveedores de materia prima

- **Distribuidora hydro environment S.A. DE C.V.** Av. Toltecas 54030 Tlalnepantla, Estado de México. Teléfono: 01 800 004 9376
- **T.D.T. Servicios, SA DE CV.** Diseño, construcción de invernaderos, equipo, pozos, etc. Calle 16 # 94 entre calle 19 y 21 col. Centro, Umán, Yucatán Cp. 97390.
- **Agropecuaria CIM del caribe SA DE CV.** Venta de semillas híbridas, Calle Cedro # 8 entre súper manzana 23 CP. 77500, Cancún, Q. Roo
- **Agritex, SA DE CV.** Venta de sustratos y soluciones nutritivas. Dirección: Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo.
- **Cajas y empaques nacionales, SA DE CV.** Venta de cajas para empaque con rotulo especial. Dirección: Barranca del cobre #123 Col. Los pirules, Tlalnepantla, Estado de México, Cp. 54040.
- **Solihagua S.A. de C.V.** creada para ofrecer servicios profesionales y soluciones tecnológicas al campo mexicano en convenio con empresas, instituciones y gobierno. Sucursal Quintana Roo: Av. Insurgentes # 672, Chetumal, Quintana Roo. C.P. 77026. Teléfono: 983 144 4322
- **Tumbeen saastah.** Nuestra organización está comprometida con el campo, para producir grandes cantidades en condiciones de invernadero, cuidando el medio ambiente, Alcatraces manzana 20 lote 21 - - Othón p Blanco - Quintana roo, Teléfono: 983-8375530

- **Techno servicios del sureste S.A. DE C.V.** Calle 73, No. 821 por Av. Benito Juárez y calle 72, colonia. Jesús Martínez Ross CP. 77220, Teléfono: 983 83 4 05 10.
- **Proveedores hortícolas de México S.A. DE C. V.** Nayarit # 37 Col. Flores Magón Cuernavaca, Morelos. 62370 México. El: 01 (777) 322 38 13 y 316 12 02

## **5.5 Proceso de producción**

- A. Producción de la plántula
- B. Trasplante
- C. Riegos
- D. Fertilización
- E. Prácticas culturales
- F. Control de plagas y enfermedades

### **5.5.1 Descripción de las etapas de producción**

#### **A.- Producción de plántula**

El éxito de una siembra comercial de tomate bajo invernadero radica, en dar el primer paso en forma correcta, que es precisamente la producción de plántula de buena calidad.

En la producción de plántulas en charola se debe de tener especial cuidado con los puntos que a continuación se mencionan:

- a) Usar un buen sustrato: Los elaborados a base de Peat moss, vermiculita y humectantes, son los mejores. El sustrato deberá especificar que es para producción de plántulas de hortalizas. Por ejemplo, un sustrato muy común es el Sunshine mezcla #3.
- b) Utilizar agua de buena calidad: Aguas salinas incrementan los problemas y se tienen que hacer “lavados” frecuentes que consisten en dar sobre riegos para drenar las sales, al menos cada semana, esto también dificulta la fertilización. El agua puede contener altas concentraciones de sales, por lo que debemos analizar la conductividad eléctrica, deberá ser menor a 1,200 microsiemens. Es importante aclarar que se han producido plántulas de tomate de calidad aceptable con el uso de agua de hasta 2,000

microsiemens. En el apartado que trata sobre el agua de riego se describe con mayor profundidad la calidad del agua necesaria para la producción de tomate bajo invernadero.

- c) Semilla de alta calidad genética, buena germinación (+ de 90%) y buen vigor: Se recomienda hacer una prueba de germinación al menos dos semanas antes de la siembra para estar seguros que la calidad de las semillas es buena. Esta práctica es muy sencilla, consiste en la siembra de dos charolas con el manejo en forma similar para ver la emergencia de las semillas. Con esta práctica sencilla conocemos con tiempo la emergencia de las semillas y evitamos problemas de planeación. Existen otros métodos tales como la prueba de germinación en papel especial, sin embargo, se requiere de mayor cuidado.
- d) Siembra uniforme: Deberá colocar solamente una semilla por cavidad a una profundidad dos veces el tamaño de la semilla, posteriormente cubrir con una capa de un centímetro del mismo sustrato. Si podemos agregar en la parte superior algo de vermiculita, se tendrá mejor resultado.
- e) Fertilización y enraizadores: Fórmulas de fertilización balanceadas son muy buenas en la producción de plántula de tomate, por ejemplo, fertilizantes foliares 20-20-20 son muy buenos. Es importante que al menos dos veces por semana en el agua de riego se agregue fertilizante. La dosis normal es de 1 gr/l de agua. Además del fertilizante con macronutrientes se recomienda que al menos una vez por semana se agreguen micro nutrientes (Fierro, Cobre, Magnesio, Manganeso, Zinc) estos micro elementos normalmente vienen con fertilizantes foliares comunes. Otro aspecto que debe tomarse en cuenta es la aplicación de enraizadores, éstos deberán aplicarse al menos dos veces por semana. Debemos recordar que lo más importante de la plántula es su sistema radicular (raíces) por lo que debemos estar muy pendiente de este tema.
- f) Plagas y enfermedades: Como el riego es diario la posibilidad de enfermedades se incrementa. Se sigue un patrón de aplicaciones de fungicidas, iniciando una vez la primer semana después de emergida la

planta y cada tercer día las siguientes dos semanas y dos veces por semana las últimas dos semanas, con esta prevención es probable que no se tenga daño alguno por enfermedades. El uso de malla antiáfida es indispensable para evitar la introducción de plagas tales como la mosquita blanca y la Paratrioza que transmiten virus. Se recomienda que una semana antes de extraer las plántulas se haga un tratamiento con Imidacloprid para el control de mosquita blanca. Algunos productores aplican con éxito Imidacloprid diez días después del trasplante a una dosis de un mililitro por litro de agua dándole protección a la planta por tres semanas más contra la mosquita blanca.

- g) Riego: El riego se realiza a diario, sin embargo, en días muy calientes (temperaturas por encima de 35°C) se recomienda dar dos riegos por día. La cantidad de agua que se aplica debe ser la necesaria para que humedezca por completo la cavidad de la charola (aproximadamente dos litros por charola), se deberá evitar exceso de agua cuando se aplica el fertilizante y enraizadores debido a que se drena y no es aprovechado por las plántulas. Se recomienda una vez por semana o cada dos semanas hacer un lavado de las sales para evitar acumulación en la cavidad, la cual afectará el crecimiento de la plántula.
- h) Control del Ambiente: Es importante mantener la temperatura adecuada dentro del invernadero. Durante la germinación la temperatura óptima es entre 25 y 30°C con humedad relativa mayor al 90% bajo oscuridad durante 6 a 8 días aproximadamente dependiendo del vigor de la semilla. Al momento de colocar las charolas la temperatura óptima en plántulas de tomate es entre los 20 y 25 °C durante el día y de 18 a 20°C durante la noche. Es importante recalcar que se pueden tener temperaturas por encima o por debajo de las óptimas sin embargo, cuando esto sucede el crecimiento de la planta tardará más tiempo en estar lista para el trasplante. Se recomienda durante el desarrollo de la plántula que la humedad relativa sea inferior al 80% con una intensidad de luz entre 3,500 y 7,000 foot candle. Cuando se tienen temperaturas elevadas se abren las

ventanas laterales y cuando las temperaturas son bajas deberá encenderse la calefacción. Debido a un deficiente control de la temperatura se han tenido muchos fracasos en la producción de plántulas de tomate, por lo tanto, se recomienda que siempre exista al menos una persona responsable y de tiempo completo solamente para atender el semillero. Cuando una persona es responsable se evitan sobrieriegos y se puede tener la garantía de un buen manejo de ventanas laterales y cenitales, así como de los calefactores, etc.

- i) Evitar que las plantas crezcan de más o se "avejenten": Las plántulas deben trasplantarse en su momento, que es cuando la plántula alcanza una altura aproximada de 15 cm y un buen desarrollo radicular. Se debe monitorear el crecimiento del sistema radicular cada semana, extrayendo plántulas. Si se ve deficiente la cantidad de raíces, debemos incrementar la dosis y número de aplicaciones del enraizadores y reducir la dosis de nitrógeno.

### **Pre siembra**

1. Elección del tipo de fruto e Híbrido a sembrar: Al menos dos meses antes de la siembra.
2. Adquisición de charolas y medio de cultivo: Se recomiendan las charolas de poliestireno con 200 cavidades. Al menos un mes antes de la siembra.
3. Prueba de germinación: Un mes antes de la siembra, puede ser en las mismas charolas o en papel especial para realizar pruebas de germinación.
4. Desinfección del invernadero (semillero): Uso de agua con cloro, asperjando mesas y paredes. Una semana antes de la siembra.
5. Desinfección de Charolas: En caso de que las charolas sean nuevas se puede prescindir de la desinfección. Sin embargo, se recomienda en las charolas nuevas, y obligado en charolas reutilizadas, la desinfección mediante agua hirviendo o agua con cloro. Esto deberá ser preferentemente un día antes de la siembra.

## **Siembra**

A continuación se describe brevemente el proceso de siembra:

1. Colocar un plástico para humedecer el medio.
2. Después de humedecer se procede a realizar el llenado de la charola esparciendo el sustrato sobre ésta y dando pequeños golpes para favorecer la penetración del sustrato (Cuadro 10.)



**Cuadro 10: Llenado de charolas con el sustrato.**

3. Ahora harás una cavidad del doble del tamaño de tu Semillas sobre el sustrato. (Cuadro 11.)



**Cuadro 11: Abertura de cavidad.**

4. Introduce de 1 semilla en cada perforación y cúbreelas con el mismo sustrato. (Cuadro 12.)



**Cuadro 12: Inserción de semillas.**

5. Después de la siembra debes de mantener húmedo el sustrato, si te llegas a exceder de agua no te preocupes de todas formas los semilleros cuentan en la parte inferior con unas perforaciones para drenar. Sin embargo debes de esperar que salga el exceso de agua para que puedas continuar. (Cuadro 13.)



**Cuadro 13: Riego después de la siembra.**

6. Finalmente se estiban las charolas sembradas y se introducen en una cámara de germinación. Cuando no se tienen las instalaciones necesarias, basta con estibar las charolas y cubirlas con plástico preferentemente de color negro. Dependiendo de las condiciones de temperatura en que se encuentren las charolas, la semilla germinara de 3 a 8 días después de la siembra por lo que se recomienda revisar diariamente la semilla a partir del tercer día. (Cuadro 14.)



**Cuadro 14: Tapado de charolas con cubierta oscura.**

## **Germinación**

Después de la siembra se apilan las charolas cubiertas con plástico en los semilleros, se tienen mejores resultados cuando el productor tiene cámaras de germinación que son oscuras y con un control más estricto de la temperatura, humedad relativa y luz. (Cuadro 15.)



**Cuadro 15: La emergencia de las plántulas.**

## **B.- Trasplante**

El siguiente punto es trasplantar nuestras plantas del germinador a las bolsas para cultivo, una vez que las plantas han alcanzado el tamaño ideal. El trasplante es un proceso del que depende el éxito de algunos cultivos, y debe de hacerse rápido, ya que es un momento donde la planta sufre mucho estrés.

Hay quienes prefieren realizarlo en la mañana para que la planta se adapte más rápido a la intensidad solar y hay quienes prefieren en la tarde para que las plantas tengan tiempo de recuperarse por la noche. El trasplante del Jitomate se llevará a cabo de 30 a 40 días después de la siembra, dejando una distancia entre plantas de 30cm (en general para cualquier técnica) y entre hileras de plantas de 33cm; para así lograr tener 8 plantas de jitomate por metro cuadrado.

## Preparación de las bolsas de cultivo

Procura tener a la mano lo siguiente:

- bolsas para cultivo
- sustrato para sostener la planta.
- Agua para humedecer el sustrato
- Abate lenguas o un objeto delgado para sacar las plantas del germinador sin lastimarlas

Lo primero que vamos a hacer es agregarle agua a nuestro sustrato ya que es mucho más fácil manejarlo cuando está húmedo, además de que así deja de soltar polvos que resultan muy molestos a la hora de trasplantar. (Cuadro 16.)



**Cuadro 16: humedecer el sustrato.**

### **Vaciar el sustrato en la bolsa para cultivo.**

Lo siguiente es vaciar nuestro sustrato en la bolsa para cultivo. Coloca suficiente sustrato para que la planta pueda desarrollar bien su raíz. El espacio que te sobre de tu bolsa, dóblalo hacia fuera, esto le dará resistencia a tu bolsa, así como también permitirá que entre más luz a tus plantas.

Drenar el exceso de humedad. (Cuadro 17.)



**Cuadro 17: Llenado de bolsas con el sustrato.**

Hay que perforar 2 agujeros a unos 5 cm. de la base de la bolsa para cultivo, uno de cada lado. Dichas perforaciones permitirán que el exceso de agua pueda salir. (Cuadro 18.)



**Cuadro 18: Llenado de bolsas con el sustrato.**

### **Cavar el Hoyo.**

Con nuestra mano, hacemos un hoyo en donde vamos a trasplantar nuestra planta. Procura que sea suficiente para que las raíces de nuestra planta tengan buen espacio para continuar desarrollándose. (Cuadro 19.)



**Cuadro 19: Llenado de bolsas con el sustrato.**

### **Retirar la planta del germinador.**

El retirar la planta del germinar es el paso más difícil del trasplante, hay que hacerlo con cuidado para no lastimar a la planta ni sus raíces. Para retirar la planta del germinador, vamos a introducir nuestro abate lenguas por cada orilla de la cavidad para aflojar el sustrato también podemos picar por debajo del germinador. (Cuadro 20.)



**Cuadro 20: Trasplante a la bolsa.**

Rápidamente, vamos a colocar dicha planta en el orificio que creamos en la bolsa para cultivo. Hay que procurar que sus raíces estén bien estiradas para que estas puedan absorber mejor los nutrientes una vez que se encuentren en el sustrato. El siguiente paso es cubrir todo alrededor de la planta con sustrato para que esta quede bien sujeta y tenga un buen soporte, procura dejar plano el sustrato, pero no lo compactes Durante un día vamos a regar nuestra planta trasplantada con agua para rehidratarla después del trasplante.

## C.- Riego

El cultivo del tomate requiere de humedad uniforme durante todo el ciclo. Por lo tanto, es importante que el agua esté disponible en todo momento. Además, de la disponibilidad del agua se debe contar con suficiente cantidad de agua, normalmente con distancias entre surcos de 1.6 m y utilizando cintilla de riego de 360 a 450 lph (litros por hora) se requiere 1 lps (litro por segundo) por hectárea. Otro aspecto de gran relevancia para los sistemas de riego es la calidad del agua.

### Principales sales encontradas en el agua de riego y su símbolo

Nombre Químico	Símbolo
Cloruro de Sodio	NaCl
Sulfato de Sodio	Na <sub>2</sub> S
Cloruro de Calcio	CaCl <sub>2</sub>
Sulfato de Calcio	CaSO <sub>4</sub> 2H <sub>2</sub> O
Cloruro de Magnesio	MgCl <sub>2</sub>
Sulfato de Magnesio	MgSO
Cloruro de Potasio	KCl
Sulfato de Potasio	K <sub>2</sub> SO
Bicarbonato de	NaHC
Carbonato de Calcio	CaCO
Carbonato de Sodio	Na <sub>2</sub> C
Borato	BO-3
Nitrato	NO-3

Cuadro 21. Principales sales encontradas en el agua de riego y su símbolo

El sistema de riego por goteo es el método de aplicar agua en cantidades pequeñas en forma controlada a la zona radicular de las plantas. Consiste en una serie de cintillas con emisores integrados que se colocan en las camas, en donde se encuentran los cultivos. Si se combina la fertirrigación y el uso de acolchados y se maneja en forma adecuada, el incremento del rendimiento, calidad del producto y precocidad se mejoran en forma drástica.

El costo de la instalación del riego por goteo es relativamente alto, sin embargo, el costo de mano de obra para operarlo es bajo. La mayor ventaja del sistema de riego por goteo es que se requiere de menor cantidad de agua, factor de gran relevancia. Además de proveer una gran uniformidad del agua en los cultivos a través del ciclo cuando es bien manejado.

La cintilla comúnmente utilizada es de un calibre 6 (intermedio en costo y resistencia) y 8 (mayor costo pero más resistente) con grosor de pared en milésimas de pulgada y de  $\frac{1}{2}$  pulgada de diámetro. Normalmente se utiliza para un ciclo de cultivo o como máximo dos cuando no hay daño por ratas o insectos.

El sistema de riego por goteo consiste de un sistema de filtración; sistema de inyección de plaguicidas y/o fertilizantes; sistema de protección, válvulas y medidores de presión, conducción primaria, conducción secundaria y cintilla de goteo.

Sistema de filtración: depende de la fuente de agua será el requerimiento de filtrado. En nuestro caso es agua subterránea por lo que normalmente no se requiere de filtros de arena, es decir, basta con un filtro de malla o disco. Es necesario hacer la prueba de arena en el agua, dado el caso de encontrarse deberá adicionar un hidrociclón.

## **Fertirrigación**

La fertirrigación es el método de aplicar el agua y nutrimentos a través del riego por goteo, con el objetivo de incrementar la eficiencia de agua y la aplicación de fertilizantes. Es decir, colocar la cantidad que requiere de fertilizante y agua en una determinada etapa del cultivo. En este caso en lugar de dividir la aplicación del fertilizante en dos o tres aplicaciones durante todo el ciclo del cultivo, la fertilización se puede aplicar desde tres veces por día, diario, semanal dependiendo de la etapa y programa del técnico. Además, de aplicar la cantidad necesaria el fertilizante se coloca en el bulbo húmedo, lugar en donde se encuentra la mayor cantidad de raíces y de esta forma la planta requiere menor esfuerzo para realizar la absorción y con un buen manejo evitamos la lixiviación de los nutrimentos y el agua.

Normalmente la forma de aplicar el fertilizante es a través del Venturi o bombas especiales que resistan los fertilizantes que normalmente son muy corrosivos. Además, de los fertilizantes se aplican insecticidas, fungicidas, nematicidas, etc. No deben mezclarse fertilizantes que contengan calcio con fosfato o sulfatos, debido a que provocará que se precipite el fertilizante ocasionando el taponamiento de los emisores de la cintilla. De hecho, es más económico realizar la aplicación en pre trasplante del total o del 80% del fósforo y aproximadamente el 30 y 50% del nitrógeno y potasio, respectivamente. El resto del fertilizante se puede aplicar a través del riego por goteo con fertilizante que tenga una alta solubilidad tal como la urea y nitrato de potasio, por citar algunos ejemplos.

## D.- Fertilización

La necesidad de fertilizantes por parte del cultivo va a depender de la disponibilidad de nutrientes del suelo, del contenido de materia orgánica, humedad, variedad, la producción y la calidad esperada del cultivo. Por esto, las aplicaciones de fertilizantes estarán sujetas al resultado del análisis químico del suelo, análisis foliares y observaciones de campo. Una fertilización eficiente es aquella que, con base en los requerimientos nutricionales de la planta y el estado nutricional del suelo, proporciona los nutrientes en las cantidades suficientes y épocas precisas para el cultivo.

Una buena fertilización no implica aplicar solamente el elemento faltante, sino también mantener un balance adecuado entre los elementos, tanto en el suelo como en las diferentes estructuras de la planta. Se debe tener en cuenta que el tomate es una planta exigente en nutrientes; requiere de una alta disponibilidad de N, P, K, Ca, Mg, Cu, B, Zn. Aunque la exigencia de N es alta, un exceso de este elemento puede llegar a un exagerado desarrollo vegetativo con bajo porcentaje de formación de frutos.

Desde el momento del trasplante hasta la floración, la relación de fertilización de nitrógeno y potasio debe ser de 1:1; cuando comienza el llenado de fruto, se requiere de una cantidad mayor de potasio ya que este elemento contribuye con la maduración y llenado de frutos; la relación de estos nutrientes debe ser 1:2 o 1:3. En invernadero, se aprovecha el sistema de riego para aplicar la fertilización disuelta en el agua de riego, lo cual le permite a la planta obtener de manera oportuna los nutrientes para su desarrollo. Si no se dispone de éste, se recomienda realizar fertilizaciones edáficas, a partir de los 20 días después del trasplante, con intervalos de aplicación de 20 días hasta la formación del último racimo a cosechar. En general, se recomienda aplicar hasta 200 gramos de un fertilizante completo. En el mercado existen varias fuentes de fertilizantes; entre los más utilizadas en la región son: 18-46-0, 10-20-20, 10-30-10, 15-15-15, 17-6-18-5 o fuentes simples de nitrógeno como urea, nitrato de amonio, sulfato de amonio; de fósforo, como superfosfato triple o fosfato de amonio y de potasio

como el cloruro de potasio. No se debe olvidar en aplicar fuentes de elementos menores, en forma edáfica o foliar.

**Para el cultivo de tomate bajo invernadero, se recomiendan las siguientes cantidades:**

Nitrógeno: 300-600 kg/ha

Fósforo: 400-800 kg/ha

Potasio: 600-1.100 kg/ha

**La carencia o ausencia de algún nutrimento en el cultivo presenta la siguiente sintomatología:**

### **Deficiencia de nitrógeno**

Se presenta como un alargamiento en las plantas; los tallos se vuelven delgados, las hojas también son delgadas y erguidas. Las hojas inferiores presentan un color verde amarillento. Cuando la deficiencia es severa, toda la planta se torna de un color pálido, la nervadura principal de las hojas se vuelve de color púrpura antes de caerse, las flores se pueden caer prematuramente y el fruto que se forma se queda pequeño.

El exceso de nitrógeno induce un excesivo crecimiento vegetativo, tanto en la planta como en las inflorescencias, produce hojas de color verde oscuro, retrasa la floración y hay menos flores por racimo; se produce un escaso cuajado de frutos, estos adquieren un color verde pálido y la maduración se retrasa; los tallos se vuelven gruesos y los entrenudos largos.

## **Deficiencia de fósforo**

La carencia de este elemento causa un raquitismo en la planta; los tallos son delgados y fibrosos con una coloración púrpura opaca; las hojas adquieren una coloración verde oscuro o azulada, acompañado de tintes bronceados ó púrpuras, síntoma común en etapa de semillero.

Se presenta poca floración y cuajado de frutos. Cuando la deficiencia es muy severa se presenta un retardo en la floración, se produce caída de hojas, flores y frutos, y la maduración es tardía. (Cuadro 22.)



**Cuadro 22: Deficiencia de fósforo.**

## **Deficiencia de potasio**

La deficiencia de potasio se manifiesta primero en las hojas viejas; se caracteriza por una clorosis entre las nervaduras, las cuales rápidamente se tornan de color bronce y luego se necrosan, los entrenudos se acortan, hay pérdidas en el rendimiento y falta de vigor en las plantas; los frutos presentan una maduración irregular, reducen su tamaño y su calidad (pocos sólidos solubles, manchas amarillas con áreas verduzcas); se produce lo que comúnmente se conoce como maduración manchada. (Cuadro 23.)



**Cuadro 23: Deficiencia de potasio.**

## Deficiencia de calcio

En muchas ocasiones, aunque el calcio esté disponible en el suelo, se presenta deficiencia en la planta por baja y alta humedad relativa, alta temperatura en el suelo y en el aire o estrés por agua, poco desarrollo del sistema radicular, lo que hace que la planta no sea capaz de traslocarlo a las hojas y a los frutos. Se presenta en las plantas de tomate inicialmente un amarillamiento de los bordes en hojas superiores, observándose una coloración parda oscura en el envés, las hojas en formación presentan deformación y curvamiento de los bordes hacia arriba y el punto de crecimiento presenta necrosis. En los frutos se presenta una pudrición en el extremo apical, lo que comúnmente se conoce como «culillo». (Cuadro 24.)



**Cuadro 24: Deficiencia de Calcio en frutos (culillo).**

## **Deficiencia de magnesio**

Se presenta en las hojas más viejas de la planta, las cuales presentan clorosis marginales, que van progresando hacia el centro como una clorosis inter venal; las venas permanecen verdes, aparece un moteado necrótico en las hojas cloróticas (amarillas). Esta deficiencia, también se puede observar en la parte media de la planta cuando el cultivo está en máxima producción. En casos severos se da la muerte de las hojas viejas, toda la planta se vuelve amarilla y se reduce la producción. (Cuadro 25.)



**Cuadro 25: Deficiencia de Mg.**

### **Deficiencia de hierro**

Se presenta en las hojas terminales, con una clorosis en los márgenes, que se extiende por toda la hoja, las venas permanecen verdes, se disminuye el crecimiento de la planta, con hojas más pequeñas de lo normal y las flores se caen (aborto de la planta). Con el tiempo, la clorosis puede pasar a las hojas más viejas. La deficiencia de hierro puede ocurrir por un exceso de manganeso en los tejidos de las plantas. (Cuadro 26.)



**Cuadro 26: Deficiencia de hierro.**

### **Deficiencia de manganeso**

Las hojas apicales, medias y viejas desarrollan clorosis inter venosa, seguida de necrosis, dando apariencia de un moteado; la vena central de la hoja y algunos bordes alrededor de la vena, se mantienen verdes mientras que el resto de la hoja es de color amarillo. Si la deficiencia es severa, se desarrollan pocas flores y frutos.

### **Deficiencia de zinc**

La planta presenta entrenudos delgados y cortos, dando una apariencia de roseta, las hojas son pequeñas y gruesas, con manchas cloróticas irregulares de color verde amarillo. Los pecíolos de las hojas se rizan hacia abajo y las hojas se enrollan completamente; las hojas basales muestran clorosis café anaranjado, se produce aborto de flores, y los frutos que se desarrollan, permanecen pequeños, madurando prematuramente.

### **Deficiencia de boro**

Se manifiesta generalmente en las hojas jóvenes, las cuales permanecen pequeñas y se deforman enroscándose hacia adentro, con manchas cloróticas de color amarillo naranja y venas amarillas; se afecta el punto de crecimiento, el cual se necrosa y muere deteniendo completamente el crecimiento de la misma. También produce caída de flores y frutos con áreas corchosas alrededor del punto de abscisión. (Cuadro 27.)



**Cuadro 27: Deficiencia de Boro en fruto.**

### **Deficiencia de cobre**

Las márgenes de las hojas jóvenes de la planta son pequeñas, pálidas y distorsionadas, se enroscan hacia arriba y los brotes son atrofiados. Se producen lesiones necróticas oscuras sobre la vena principal, no hay producción de flores o esta es mínima; en casos severos, la planta puede presentar enanismo y clorosis.

### **Deficiencia de molibdeno**

Las hojas muy viejas presentan clorosis entre las nervaduras, los márgenes de las hojas se enroscan hacia arriba, las venas de las hojas también son cloróticas; en casos severos se presenta necrosis de las hojas.

### **Deficiencia de azufre**

La deficiencia en tomate es escasa bajo condiciones de invernadero. Las plantas son pequeñas, con hojas rígidas y curvadas hacia abajo; se desarrolla una clorosis inter venal verde amarilla a amarilla; los tallos, las venas y los pecíolos adquieren una coloración púrpura, las manchas necróticas pueden aparecer en los márgenes y puntas de hojas más viejas y sobre el tallo.

Esta deficiencia es similar a la deficiencia de nitrógeno, pero para el azufre, los síntomas se manifiestan en las hojas más jóvenes, por la poca movilidad de este elemento. En general, las deficiencias podrían evitarse si desde el inicio se aplican fertilizantes enriquecidos con elementos menores como el Agrimins, Microcoljap, Vicor, en dosis de 5 g/planta, acompañados de aplicaciones de fertilizantes foliares a partir del momento de la floración.

## **E.- Prácticas culturales**

En materiales de tomate de crecimiento indeterminado, se requiere realizar la poda de diferentes partes de la planta como tallos, chupones, hojas, flores y frutos, con el fin de permitir mejores condiciones, para aquellas partes que quedan en la planta y que tienen que ver con la producción, y a la vez eliminar aquellas partes de la planta que no tienen incidencia con la cosecha y que pueden consumir energía necesaria para lograr frutos de mayor tamaño y calidad.

### **Otras ventajas de las podas son las siguientes:**

- Reducir la competencia entre órganos en crecimiento
- Mejorar la ocupación del volumen aéreo
- Facilitar la aireación de la planta
- Mejorar la penetración de la luz
- Facilitar la recolección
- Balancear la nutrición en la planta

**Al cultivo de tomate se le realizan cinco tipos de podas:**

### **1.- Poda de formación**

Es la primera poda que se le realiza a la planta, en los primeros 25 a 30 días después del trasplante y es la que define el número de tallos a desarrollar. Se pueden trabajar plantas a uno, dos, tres y hasta cuatro tallos. Sin embargo, lo más recomendable o apropiado en invernadero es trabajar la planta a un solo tallo, para facilitar su tutorado y manejo. (Cuadro 28.)



**Cuadro 28: Poda de formación.**

### **2.- Poda de yemas o chupones**

Consiste en eliminar los brotes que se desarrollan en el punto de inserción entre el tallo principal y los pecíolos de las hojas; estos se deben eliminar antes de que tengan un tamaño mayor de 3 cm, para que no absorban los nutrientes que se requieren para la formación y llenado del fruto.

La primera deschuponada se realiza aproximadamente entre los 25 y 30 días después del trasplante, en el momento de la poda de formación, en el que se

eliminan los brotes o chupones que están por debajo del primer racimo floral y se eliminan las hojas bajas senescentes.

Los chupones o yemas axilares se desarrollan durante todo el ciclo del cultivo; sin embargo, entre los 30 a 90 días después del trasplante se producen con más frecuencia, siendo necesario en ocasiones, deschuponar dos veces por semana; posteriormente disminuyen su desarrollo durante los picos de producción.

Una vez se realice la poda terminal o despunte para definir el número de racimos con que se deja la planta, se puede volver a incrementar el desarrollo de chupones. (Cuadro 29.)



**Cuadro 29: Poda de Chupones.**

### 3.- Poda de flores y frutos

Esta va a depender del tipo de mercado que tenga el productor; si el mercado exige frutos de un tamaño y calibre uniformes, se recomienda la realización de esta labor. También depende de la variedad utilizada; algunas variedades producen un gran número de flores por inflorescencia, frutos que no se desarrollan bien y son de calibres muy pequeños, que no satisfacen la demanda del mercado. En este caso, se recomienda eliminar las flores antes de que sean polinizadas. Lo ideal en la planta es dejar por racimo, de seis a ocho frutos, dependiendo del vigor de la planta. Se deben eliminar los frutos deformes, enfermos y los más pequeños. (Cuadro 30.)

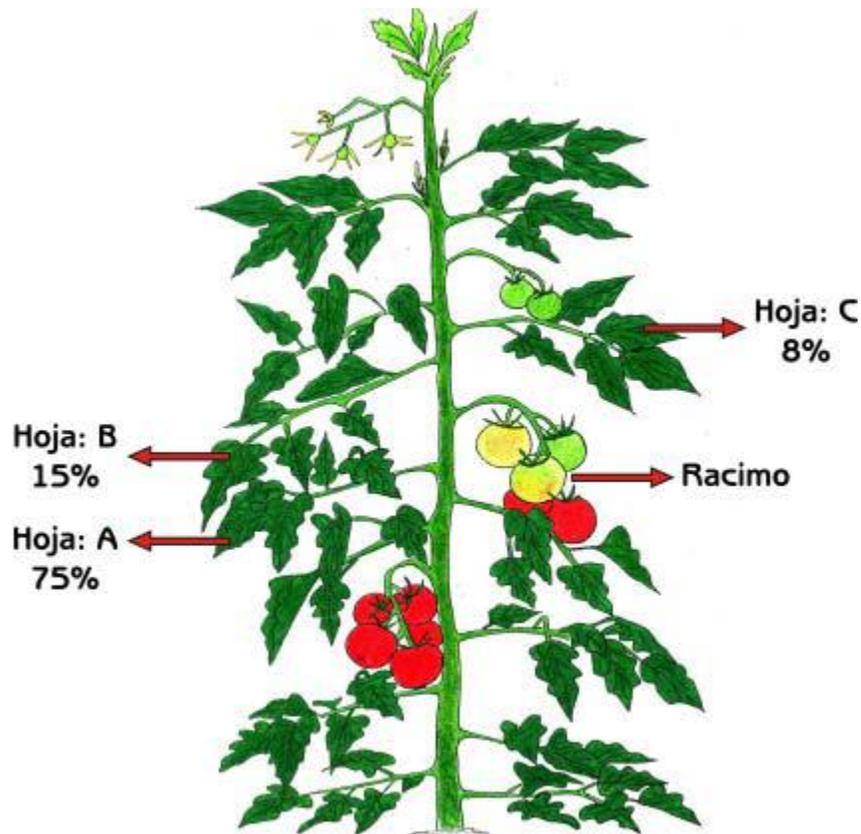


**Cuadro 30: Poda de frutos.**

#### 4.- Poda de hojas

Su objetivo es mejorar la entrada de la luz en la planta, para lograr una homogeneidad en el tamaño, calidad y maduración de frutos, aumentar la ventilación y bajar la humedad relativa en la base de las plantas; además, es importante eliminar las hojas enfermas que sean fuente de inóculo de plagas y enfermedades.

El tallo aporta un bajo porcentaje al llenado del fruto y funcionamiento de la planta (Cuadro 31). Los anteriores porcentajes muestran la importancia de las hojas en el llenado del fruto y su influencia cuando se poda en forma drástica la planta. En el caso de que se presente exceso de follaje que impida la penetración de la luz o favorezca la presencia de enfermedades por el exceso de humedad relativa, se recomienda eliminar la hoja B. Una defoliación intensa y precoz en la planta retarda y reduce la producción.



Cuadro 31: Distribución de las hojas en una planta de crecimiento indeterminado.

## 5.- Poda de yema terminal o despunte

Consiste en cortar la yema principal de la planta, teniendo en cuenta que el racimo que esté por debajo de esta yema esté totalmente formado.

Esta poda permite determinar el número de racimos que se van a dejar por planta; se puede llevar la producción a 8, 10, 12,14 o 16 racimos, dependiendo del estado sanitario de la planta, la productividad del material y de la calidad comercial exigida por los mercados; generalmente el tamaño de los frutos de los últimos racimos es mucho menor, por lo cual la poda terminal permite que los últimos frutos adquieran un mayor tamaño, si este no se consigue a través de una adecuada fertilización (Cuadro 32).

Al realizar cualquier tipo de poda, se recomienda aplicar productos a base de cobre, para evitar la entrada de microorganismos patógenos a través de las heridas; también es importante realizar una desinfección periódica de las herramientas que se utilizan para esta labor.



**Cuadro 32: Poda de yema terminal o despunte.**

## F.- Tutorado

El tutorado permite un crecimiento vertical de las plantas y facilita las labores del cultivo. Este se construye colocando en cada extremo del surco un poste de madera a una altura aproximada de 2,5 metros; en ambos extremos se extiende un alambre galvanizado calibre 8 de allí se coloca un gancho (Cuadro 33) de alambre, el cual lleva enrollada la fibra de polietileno que mediante argollas o abrazaderas de plástico van a sostener la planta, las cuales se anillan al tallo por debajo del pecíolo de una hoja completamente desarrollada. Este sistema tiene la ventaja de que no causa un maltrato a las flores, hojas, tallos, y frutos; además es de fácil manejo, requiriéndose aproximadamente de tres a cuatro argollas por planta durante todo el ciclo. Este sistema de tutorado permite descolgar las plantas en el momento en que se han cosechado los primeros tres o cuatro racimos, y se realiza inclinando la planta sobre el surco; comúnmente se denomina «poner a caminar las plantas», y esto permite una mayor facilidad para las labores sanitarias y de cosecha.



**Cuadro 33: Argolla para tutorado.**

## **G.- Control de plagas**

**Es una práctica de manejo que involucra los siguientes controles:**

### **Control cultural**

**Realizar labores oportunas como:**

- Eliminación de residuos de cosecha del cultivo anterior.
- Adecuada preparación del suelo.
- Rotación del cultivo.
- Fertilización balanceada.
- Eliminación de hospederos y partes de la planta enfermas.
- Oportunidad de labores.
- Riego oportuno.

### **Control mecánico**

**Utilizar trampas para el monitoreo y control de insectos como:**

- Trampas pegajosas amarillas (mosca blanca minadora)
- Trampas de luz
- Trampas pegajosas azules (Thrips)



**Cuadro 34: Trampas pegajosas para captura de insectos.**

## Control biológico

Es el empleo de agentes patógenos para el control de plagas como: hongo *Beauveria bassiana* (Bauveril) - bacteria *Bacillus thuringiensis* (Dipel)

## Control químico

Control de insectos con el uso de productos químicos de baja toxicidad, categoría III – IV y productos a base de extractos vegetales como el ajo.

## Tierreros y trozadores

(Lepidoptera: noctuidae). *Agrotis ipsilon* (Hufnagel), llamado gusano trozador negro, gusano biringo o rosquilla y *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), conocido como gusano cogollero del maíz o gusano trozador: El adulto son mariposas de hábitos nocturnos, cuyo daño más importante lo hacen las larvas que generalmente atacan en focos o parches y se presentan en forma abundante durante periodos secos, temperaturas altas y en presencia de malezas y gramíneas, pastos o residuos de cosechas anteriores. Estas se alimentan de las plantas, atacando sus cuellos y raíces; en ocasiones dañan el follaje, principalmente en las horas de la noche, permaneciendo inmóviles dentro del suelo durante el día (Cuadro 35).



Cuadro 35: Trozador.

Para el control de este tipo de gusanos, se recomienda eliminar las malezas dentro y fuera del invernadero, ya que estas especies preferentemente ponen sus huevos en ellas; realizar una adecuada preparación del terreno y ubicar trampas de luz alrededor del invernadero para la captura de los adultos de estos insectos. Otra medida de control es el uso de coberturas plásticas sobre las camas, ya que muchas larvas se lanzan al suelo para empollar, y al encontrarse con el plástico, se evita que puedan entrar en el suelo y completar su ciclo. El control químico solo se debe aplicar, cuando las poblaciones del insecto sean muy altas; este se realiza incorporando un insecticida al suelo o incorporando cebos tóxicos dentro del invernadero.

### **Mosca blanca**

(Homoptera: aleyrodidae) *Trialeurodes vaporariorum* (West). Esta es una plaga más común y limitante en el cultivo de tomate bajo invernadero, especialmente en épocas secas. Su importancia como plaga, radica en el daño causado por adultos e inmaduros, al succionar la savia de la planta (Cuadro 36).



**Cuadro 36: Mosca blanca.**

El daño adquiere importancia económica cuando las poblaciones de ninfas y adultos son altas y llegan a causar amarillamiento, moteado, encrespamiento, caída de las hojas y reducción del vigor de la planta. Sobre la excreción

azucarada que producen los adultos y ninfas de la mosca blanca, se forma una fumagina al crecer el hongo *Cladosporium* sp; cuando la infestación es fuerte, esta cubre las hojas, reduciendo la fotosíntesis y cubre los frutos, los cuales deben ser limpiados antes de su comercialización. Otro daño importante es la transmisión de virus.

El control biológico se presenta como la mejor alternativa dentro de un programa de manejo integrado de plagas, siendo el parasitoide *Encarsia formosa* la especie más utilizada para el control de la mosca blanca. Entre las prácticas culturales, se recomienda eliminar las malezas hospedantes al interior y exterior del invernadero; compostar adecuadamente los restos de cultivo; usar cintas pegajosas de color amarillo; utilizar coberturas plásticas, especialmente plateadas sobre la cama, usar barreras vivas alrededor del invernadero para evitar la entrada de la plaga; rotar el tomate con otros cultivos que no sean de la misma familia de las solanáceas y utilizar mallas anti insectos alrededor del invernadero.

En el control químico se debe tener en cuenta que hay que romper el ciclo biológico del insecto, de tal forma que se debe utilizar un químico para el control de la fase adulta y otro para el control de los estados ninfales, además de ejercer una adecuada rotación de productos, para evitar que la plaga adquiera resistencia.

Las aplicaciones de productos químicos se deben realizar con equipos de ultra bajo volumen o alta presión, para una distribución uniforme de las gotas finas que permitan un buen cubrimiento del follaje.

## Perforadores del fruto

(Lepidoptera: noctuidae) *Heliothis virescens* (Fabricius). Las larvas perforan, taladran y destruyen los frutos, permitiendo la entrada de patógenos y su pudrición. Los frutos dañados, generalmente se caen de la planta en menos de cuatro semanas, (Lepidoptera: pyralidae) *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée). Pasador del fruto. Las hembras colocan los huevos debajo de los sépalos en frutos recién formados. Las larvas recién nacidas penetran rápidamente en el fruto, dejando una cicatriz suberizada, denominada espinilla, la cual sirve para reconocer el fruto afectado por la plaga (Caudro 37).



**Cuadro 37: Daño causado por perforador del fruto.**

Para el control de estos insectos, generalmente se hacen aplicaciones químicas, las cuales resultan ineficientes, por el hábito de vida de la plaga, ya que permanecen dentro del fruto en su estado inmaduro. El fruto protege a la larva contra la acción de los insecticidas. El control biológico puede ser una alternativa de manejo. Igualmente, existen algunos enemigos naturales para su control.

## **Cogollero del tomate**

(Lepidoptera: gelechiidae) *Tuta (scrobipalpula) absoluta* (Mayrick). El daño es causado por las larvas que atacan el follaje, formando minas; además, pegan las hojas del cogollo, formando una telaraña y barrenan las nervaduras, las ramas y tallos, e inclusive producen la caída de flores y frutos.

Esta plaga es de gran importancia económica, ya que afecta directamente la producción del cultivo. Se presenta especialmente durante épocas secas. El cultivo se debe monitorear permanentemente para detectar la presencia de la plaga, ya que una vez establecida, el control químico no es eficiente porque el insecto permanece dentro del fruto o el cogollo durante su estado larval; por lo tanto se encuentra protegido sin que logre penetrar los insecticidas.

La aplicación de Dipel (*Bacillus thurigiensis*) se debe realizar al momento de iniciarse la floración; es una excelente medida de control preventivo. En el caso de la aplicación de insecticidas químicos, se recomienda seleccionar el más específico y selectivo posible, utilizando las dosis más bajas recomendadas. (Cuadro 38.)



**Cuadro 38: Daño causado por cogollero.**

A continuación se presenta el Cuadro 39 donde se especifican los nombres de las plagas del tomate y los productos e ingredientes activos así como la dosis a emplear en el cultivo.

PLAGA	PRODUCTO COMERCIAL	CATEGORIA TOXICOLOGICA	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS
<b>TROZADORES</b>	Lorsban	III	Clorpirifos	2.0cc/Lt
	Rafaga	III	Clorpirifos	1.5cc/Lt
<b>AFIDOS O PULGONES</b>	Polo	III	Diafenturion	1cc/Lt
	Capsialil	III	Ajo	0.3-0.7cc/Lt
<b>MINADOR</b>	Karate	III	Lambdacialotsina	1cc/Lt
	confidor	III	Imidacloprid	0.5-1.0cc/Lt
	Ecomix	III	Extractos vegetales	3.5cc/Lt
	Vertimec	III	Avermectina	1.4cc/Lt
<b>MOSCA BLANCA</b>	Condifor	III	Imidacloprid	0.5-1.0cc/Lt
	Bulldock	III	B-Cyfluthin	1cc/Lt
	capsialil	III	Ajo	0.3-0.7cc/Lt
	Polo	III	Diafenturion	1cc/Lt
<b>TRIPS</b>	Trigar	III	Ciromazina	1.5cc/Lt
	Biocanii	IV	Verticillium le canii	1.5cc/Lt
	Ecomix	III	Extractos vegetales	3.5cc/Lt
	Confidor	III	Imidacloprid	0.5-1.0cc/Lt
<b>ACAROS</b>	oportune	III	buprofezin	0.3cc/Lt
	Confidor	III	Imidacloprid	0.5-1.0cc/Lt
	Bioveria	IV	Beauveria bassiana	1gr/Lt
<b>CUCARRONCITOS DEL FOLLAJE</b>	tracer	III	spinosad	0.1cc/Lt
	Polo	III	Diafenturion	1cc/Lt
	Confidor	III	Imidacloprid	0.5-1cc/Lt
	Karate	III	Lambdacialotsina	1cc/Lt
	Omite	III	Propargite	0.5-0.6cc/Lt
<b>GUSANOS MASTICADORES DE FOLLAJE</b>	vermitec	III	avermectina	1cc/Lt
	Karate	III	Lambdacialotsina	1cc/Lt
<b>PERFORADORES DE FRUTO</b>	decis	IV	Deltametrina	1cc/Lt
	Karate	III	Lambdacialotsina	1cc/Lt
<b>COGOLLEROS DEL TOMATE</b>	Dart	IV	Teflubenzuron	0.2cc/Lt
	decis	III	deltametrina	1cc/Lt
	Match	III	Lufenuron	0.5cc/Lt
<b>PERFORADORES DE FRUTO</b>	Dimilin	IV	Diflubenzuron	0.5-1.0gr/Lt
	Dipel	IV	Bacillus thuringiensis	1gr/Lt
<b>COGOLLEROS DEL TOMATE</b>	Confidor	III	Imidacloprid	0.5-1.0cc/Lt
	match	III	lufenuron	0.5cc/Lt

Cuadro 39. Control químico y biológico de plagas en tomate

## VI ASPECTOS ORGANIZATIVOS

### 6.1 Figura legal

En apego al reglamento de la ley agraria para fomentar la organización y desarrollo de la Mujer campesina, en su Artículo 1 y 2, en la que se menciona dicho reglamento que tiene por objeto fomentar la actividad organizada de las mujeres campesinas a fin de generar alternativas para su desarrollo económico y el establecimiento de granjas agropecuarias, empresas e industrias rurales, tendientes a brindarles empleos y generarles ingresos; para esto las mujeres del núcleo de la población ejidal o comunal, podrán asociarse a través de cualquier forma que prevea la ley.

#### **La cual figurara como una sociedad cooperativa:**

**Artículo 30.-** Se establecen las siguientes categorías de sociedades cooperativas

**Artículo 31.** Son sociedades cooperativas ordinarias, las que para funcionar requieren únicamente de su constitución legal.

Es una forma de organización de carácter social que se integra por personas físicas que tienen intereses comunes y se basa en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas.

Este tipo de sociedad tiene características muy particulares, ya que los socios tienen el mismo trato en la sociedad, contando como con un voto, ya que lo que prevalece es la persona por encima de sus aportaciones monetarias. Se requieren al menos 5 socios y tiene beneficios fiscales muy importantes, por ejemplo, están exentas del pago del impuesto sobre la renta.

**Mujeres emprendedoras de Buena Vista, S.C.** Es una sociedad, cuyo objetivo es la producción de hortalizas, dando la preferencia al cultivo de tomate saladette (*Solanum lycopersicum*) para su comercialización en el Estado de Quintana Roo.

Las integrantes de la sociedad es un grupo de 8 mujeres, habitantes del poblado de Buena vista, Bacalar, en el Estado de Quintana Roo. Este grupo de mujeres emprendedoras decidieron unir fuerzas y capacidades para constituir esta organización en los terrenos de su comunidad.

No obstante requerirán de asesoría a nivel organizativo y técnico para lograr el éxito a niveles financieros de su empresa, y así contribuyan al crecimiento económico de su comunidad y sus familias.

## 6.2 Organigrama de la empresa

La estructura de la organización, **Mujeres emprendedoras de Buena Vista, S.C.** queda de la siguiente manera como se aprecia en la **Cuadro 40**:



**Cuadro 40. Organigrama de la empresa**

### **6.3 Descripción y análisis de puestos**

#### **Asamblea general**

La integración de la asamblea general de socios en el invernadero de producción de jitomate, se conforma del consejo de administración y el consejo de vigilancia para realizar las actividades necesarias de la organización. La estructura de los dos consejos se muestra a continuación:

#### **Consejo de administración:**

Presidente.

Secretario.

Tesorero.

#### **Consejo de vigilancia:**

Primer vocal.

Segundo vocal.

## Descripción de puestos.

### PRESIDENTE

<b>Nombre del cargo:</b>	Presidente del consejo de administración.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Consejo de administración.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	No tiene jefe.
<b>Función principal.</b>	Coordinar y dirigir todos los recursos con los que cuenta la organización para llegar a los objetivos y metas planteados, ser un líder dentro de la empresa para transmitir sus conocimientos y valores a todos los miembros que están dentro de la organización.
<b>Funciones específicas</b>	Maximizar la productividad y rendimiento de la organización. Evaluar al personal a su cargo. Dirigir y organizar los recursos de la empresa. Mantener vías abiertas de comunicación de manera formal e informal. Corregir e informar las deficiencias detectadas dentro de la organización.
<b>Análisis del puesto:</b>	
<b>Estudios</b>	Ingeniero agrónomo o licenciado en economía.
<b>Habilidades</b>	Ser líder nato, capacidad de negociación, planeación y coordinación.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	Tres o cuatro años en producción bajo ambiente invernadero.

**Cuadro 41: Presidente del Consejo de Administración.**

---

## SECRETARIO

<b>Nombre del cargo:</b>	Secretario del consejo de administración.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Consejo de administración.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Presidente del consejo de administración.
<b>Función principal.</b>	Analizar, recopilar y sintetizar la información recabada en las juntas y asambleas de la organización, además debe apoyar las labores del presidente.
<b>Funciones específicas.</b>	Recabar y procesar información de todos los departamentos y áreas que conforman la organización. Apoyar las acciones y estrategias planteadas por el presidente. Informar todos los cambios, noticias, logros y problemas de la empresa a los miembros de la misma.
<b>Análisis del puesto:</b>	
<b>Estudios</b>	Bachillerato o carrera técnica.
<b>Habilidades</b>	Manejo de paquetes administrativos de computación.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	uno o dos años en labores de oficina

**Cuadro 42: Secretario.**

---

## TESORERO

<b>Nombre del cargo:</b>	Tesorero del consejo de administración.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Consejo de administración.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Presidente del consejo de administración.
<b>Función principal.</b>	Resguardar los recursos con que cuenta la empresa, así como observar las acciones y comportamientos de los integrantes de la organización.
<b>Funciones específicas.</b>	Administrar los recursos económicos de la empresa. Observar las acciones y decisiones que toma el presidente y el secretario. Repartir utilidades a los socios integrantes de la cooperativa. Registrar y procesar la información financiera de la empresa para hacerla llegar a los socios.
<b>Análisis del puesto:</b>	
<b>Estudios</b>	Carrera técnica.
<b>Habilidades</b>	Manejo de paquetes administrativos de computación.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	Uno o dos años en labores de oficina y conocimiento de estados financieros.

---

**Cuadro 43: Tesorero.**

---

### PRIMER Y SEGUNDO VOCAL.

<b>Nombre del cargo:</b>	Primer y segundo vocal del consejo de vigilancia.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Consejo de vigilancia.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	No tienen jefe.
<b>Función principal.</b>	Vigilar y observar que los procesos y el manejo de la organización se den de la forma correcta como han sido planteados y formulados desde su planeación.
<b>Funciones específicas.</b>	Supervisar las decisiones y acciones que se toman dentro del consejo de administración. Apoyar en la realización y operación de las estrategias planeadas para el desarrollo de la organización. Apoyar en la coordinación de los departamentos y áreas de la empresa.
<b>Análisis del puesto:</b>	
<b>Estudios</b>	Bachillerato o carrera técnica
<b>Habilidades</b>	Manejo de paquetes administrativos de computación.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	No necesaria.

---

**Cuadro 44: Vocales.**

---

## ADMINISTRADOR

<b>Nombre del cargo:</b>	Administrador.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Área de administración.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Presidente del consejo de administración.
<b>FUNCIÓN PRINCIPAL.</b>	Administrar y organizar los recursos financieros de la empresa, y asegurarse del buen estado y funcionamiento económico de la organización.
<b>FUNCIONES ESPECÍFICAS.</b>	Llevar el control de los libros de administración y contabilidad de la empresa. Planear y hacer presupuestos en todas las áreas. Organizar y planear los recursos financieros. Hacer las declaraciones fiscales de la organización ante la secretaría de hacienda y crédito público.
<b>Análisis del puesto:</b>	
<b>Estudios</b>	Licenciado en administración de empresas o contador privado.
<b>Habilidades</b>	Manejo de paquetes administrativos de computación.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes
<b>Experiencia</b>	Dos o tres años en áreas administrativas.

---

**Cuadro 45: Administrador.**

---

## SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

<b>Nombre del cargo:</b>	Supervisor de producción.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Departamento de producción.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Consejo de administración y consejo de vigilancia.
<b>FUNCIÓN PRINCIPAL.</b>	Supervisar los procesos de producción en los túneles del invernadero, y organizar a los auxiliares de producción para que hagan las labores necesarias y que surjan en el momento.
<b>FUNCIONES ESPECÍFICAS.</b>	Supervisar los procesos de producción. Asesorar a los auxiliares de producción en la técnica y procedimiento para producir hortalizas. Asegurar la producción continua de jitomate durante todo el año, para cumplir con la demanda de los clientes.
<b>Análisis del puesto:</b>	
<b>Estudios</b>	Ingeniero agrónomo.
<b>Especialidad</b>	Producción orgánica de hortalizas, técnica en hidroponía.
<b>Habilidades</b>	Manejo de paquetes administrativos de computación.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	Dos o tres años en producción de hortalizas bajo ambiente invernadero.

**Cuadro 46: Supervisor de Producción.**

---

### AUXILIARES DE PRODUCCIÓN 1 Y 2.

<b>Nombre del cargo:</b>	Auxiliares de producción.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Departamento de producción.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Supervisor de producción.
<b>FUNCIÓN PRINCIPAL.</b>	Apoyar en los procesos productivos al supervisor de producción para lograr un producto de calidad y en los volúmenes más altos posibles.
<b>FUNCIONES ESPECÍFICAS.</b>	Encargarse de fertilizar, regar y supervisar todas las plantas dentro del invernadero. Cortar la fruta cuando ésta logre su madurez y tamaño perfecto para su venta. Informar cualquier problema o anomalía dentro del invernadero a su jefe inmediato.
<b>Análisis del puesto:</b>	
<b>Estudios</b>	Secundaria terminada
<b>Habilidades</b>	Conocimiento de agricultura de hortalizas.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	Tres o cuatro años trabajando en el campo.

---

***Cuadro 47: Auxiliares de Producción.***

---

### SUPERVISOR DE EMPACADO

<b>Nombre del cargo:</b>	Supervisor de empackado.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Área de empackado.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Consejo de administración y consejo de vigilancia.
<b>FUNCIÓN PRINCIPAL.</b>	Coordinar y organizar el área de empackado para su buen funcionamiento y dar un buen trato al producto, para que llegue en perfecto estado al consumidor final.
<b>FUNCIONES ESPECÍFICAS.</b>	Organizar a sus subordinados para que trabajen en conjunto en su área.  Supervisar que el producto sea empackado de acuerdo a los estándares planteados por la organización.  Maximizar la productividad en su área de trabajo.
<b>Análisis del puesto</b>	
<b>Estudios</b>	Bachillerato o Carrera técnica
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	No necesaria.

***Cuadro 48: Supervisor de empackado.***

---

### AUXILIARES DE EMPACADO 1 Y 2.

<b>Nombre del cargo:</b>	Auxiliares de empackado.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Área de empackado.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Supervisor de empackado.
<b>FUNCIÓN PRINCIPAL.</b>	Apoyar en los procesos de empackado al supervisor de producción para lograr un producto de calidad y en los volúmenes más altos posibles.
<b>FUNCIONES ESPECÍFICAS.</b>	Empacar el producto de manera adecuada, según los requerimientos planteados por la empresa. Cumplir con la cantidad de cajas requeridas para el departamento de ventas.
<b>Análisis del puesto</b>	
<b>Estudios</b>	Secundaria terminada
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	No necesaria.

*Cuadro 49: Auxiliares de empackado.*

---

## JEFE DE VENTAS

<b>Nombre del cargo:</b>	Jefe de ventas.
<b>Área a la que pertenece:</b>	Departamento de ventas.
<b>Cargo del jefe directo:</b>	Consejo de administración y consejo de vigilancia.
<b>FUNCIÓN PRINCIPAL.</b>	Organizar y administrar las ventas del producto, así como estar buscando constantemente nuevos clientes para vender nuestro producto.
<b>FUNCIONES ESPECÍFICAS.</b>	Cumplir con el orden en el área de ventas de la empresa. Incrementar el volumen de cajas vendidas. Llevar los pedidos del producto a los clientes.
<b>Análisis del puesto</b>	
<b>Estudios</b>	Carrera técnica
<b>Habilidades</b>	Habilidad negociadora y saber conducir camionetas y camiones.
<b>Valores</b>	Lealtad, honestidad y compromiso con la empresa y sus integrantes.
<b>Experiencia</b>	Dos o tres años en ventas.

---

**Cuadro 50: Jefe de Ventas.**

## VII ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero se puede definir como el conjunto de instrumentos que permitan determinar la conveniencia de poner en práctica un proyecto de inversión comparando su viabilidad económica con otras opciones. Como instrumentos de análisis financiero se utilizan indicadores dinámicos: valor presente neto (VPN), tasa interna de retorno (TIR), entre otros, indicadores estáticos: punto de equilibrio, análisis de costo-beneficio.<sup>11</sup>

El estudio financiero está integrado por elementos que permiten decidir y observar la viabilidad del proyecto de inversión para producción de tomate saladette (*Solanum lycopersicum*) en el poblado de Buena vista, municipio de Bacalar del estado de Quintana Roo. Es importante que al iniciar cualquier idea de proyecto se contemplen las variables que intervienen en el desarrollo e implementación, también se considera el costo efectivo que conlleva operar el proyecto en términos financieros que implican el costo de capital de trabajo, adquisiciones de activo fijo y gastos pre operativos hasta obtener los indicadores financieros en los estados financieros como son el balance general, estado de pérdidas y ganancias y flujo de efectivo.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Horacio Roura.

<sup>12</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 5ta edición. 2001

## 7.1 Presupuesto de inversión

De acuerdo con Córdoba (2006)<sup>13</sup> la inversión inicial total se encuentra integrada por las inversiones fijas, diferidas y el capital de trabajo. A lo que también se le puede llamar inversión requerida. El autor señala, que las inversiones fijas son depreciables excepto los terrenos. Por tanto, son inversiones fijas el terreno, las construcciones, la maquinaria, el mobiliario, los vehículos, las herramientas, refacciones y otros. Se le llamo fijo por que la empresa no puede desprenderse tan fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas con el objetivo de ser utilizadas y no vendidas. Mientras que las inversiones diferidas se amortizan en el periodo de operación del proyecto, son los gastos que se realizan antes de iniciar la operación como: gastos de estudios previos, permisos, licencias, asistencia técnica, primas, gastos de construcción, escrituración, intereses en el período operativo cuando haya financiamiento, gastos de puesta en marcha y organización.

En el cuadro 51 se observa que el total de inversión es de \$1, 631,788.90 de los cuales los socios aportan \$165,000.00 siendo este un 10% de la inversión, y requiriendo un financiamiento total de \$1, 466,788.90 lo cual es el 90% de la inversión total.

CONCEPTO	MONTO	PORCENTAJE
<b>Inversión Total</b>	<b>\$ 1,631,788.90</b>	<b>100%</b>
<b>Financiamiento</b>	<b>\$ 1,466,788.90</b>	<b>90%</b>
<b>Aportación</b>	<b>\$ 165,000.00</b>	<b>10%</b>
<b>Inversión Fija</b>	<b>\$ 1,486,930.50</b>	

***Cuadro 51: Resumen de inversión de proyecto de inversión para la producción de tomate saladette.***

<sup>13</sup> Córdoba 2006



### 7.1.1 Depreciación y amortización

Baca (2010)<sup>14</sup> las depreciaciones solo se aplican a los activos fijos porque los bienes que con el uso valen menos es decir, se deprecian, las amortizaciones se aplican a los activos diferidos o intangibles que con el uso o paso del tiempo no bajan de precio, pero se requiere hacer un cargo anual de recuperación de la inversión, las depreciaciones y amortizaciones están basadas en la ley tributaria. Los cargos contables pueden ser diferentes a los cargos fiscales.

El costo de depreciación anual que se contempla en el proyecto es de \$178,856.91 y la amortización es de \$12,320.00, teniendo un gran total de depreciaciones y amortizaciones de \$166,536.91 y un valor residual proyectado de \$518,377.00 considerando que la duración del proyecto es a cinco años.

CONCEPTO	ACTIVO FIJO	VIDA UTIL EN AÑOS	PORCENTAJE DE DEPRECIACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	VALOR DE RESCATE
ESTRUCTURA DEL INVERNADERO	\$ 492,000.00	20	0%	\$ 20,055.73	\$ 18,177.08	\$ 18,177.08	\$ 18,177.08	\$ 18,177.08	\$ 454,427.00
SEMILLERO	\$ 10,000.00	15	7%	\$ 317.33	\$ 1,397.33	\$ 1,397.33	\$ 1,397.33	\$ 1,397.33	\$ 26,200.00
CUARTO FRIO	\$ 103,645.00	15	7%	\$ 6,849.67	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 4,500.00
BASCULA INDUSTRIAL	\$ 5,700.00	10	10%	\$ 540.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 1,500.00
ACCESORIOS Y HERRAMIENTAS	\$ 20,000.00	5	20%	\$ 3,994.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 150.00
CHAROLA 200 CAVIDADES	\$ 3,048.50	15	7%	\$ 181.90	\$ 85.33	\$ 85.33	\$ 85.33	\$ 85.33	\$ 1,600.00
SISTEMA DE RIEGO	\$ 48,000.00	10	10%	\$ 4,770.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 120.00	\$ 1,500.00
BOMBA	\$ 10,000.00	5	20%	\$ 1,994.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 150.00
BAÑO	\$ 20,000.00	5	20%	\$ 3,936.00	\$ 256.00	\$ 256.00	\$ 256.00	\$ 256.00	\$ 1,600.00
COMEDOR	\$ 5,000.00	15	7%	\$ 312.00	\$ 85.33	\$ 85.33	\$ 85.33	\$ 85.33	\$ 1,600.00
BODEGA DE ALMACENAMIENTO	\$ 80,000.00	5	20%	\$ 15,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 15,000.00
BODEGA DE EMPAQUE	\$ 80,000.00	4	25%	\$ 19,500.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	\$ 10,000.00
ROTOPLAS	\$ 6,000.00	5	20%	\$ 1,194.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 24.00	\$ 150.00
TOTAL DE DEPRECIACIONES				\$ 79,044.63	\$ 24,953.07	\$ 24,953.07	\$ 24,953.07	\$ 24,953.07	\$ 518,377.00
AMORTIZACIONES									
CONCEPTO	ACTIVO DIFERIDO								
VEHICULO	\$ 150,000.00	10	10%	\$ 12,000.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 137,680.00
TOTAL DE AMORTIZACIONES				\$ 12,000.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	
TOTAL DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES				\$ 67,044.63	\$ 24,873.07	\$ 24,873.07	\$ 24,873.07	\$ 24,873.07	

**Cuadro 53: Depreciación y amortización de los activos fijos y diferidos.**

<sup>14</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## 7.2 Ingreso por ventas

El cuadro 54 muestra el resumen del ingreso por ventas por cada ciclo de producción dentro del invernadero, el cual consta de 2 ciclos anuales, y un total de 10 ciclos dentro del proyecto total a 5 años.

SITUACION		C I C L O S										
\$ / kg	ACTUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Kilogramos</b>												
Producción de 1a. calidad		50,285	55,313	60,342	65,370	65,370	65,370	65,370	65,370	65,370	65,370	
Producción de 2da. calidad		35,199	30,171	25,142	20,114	20,114	20,114	20,114	20,114	20,114	20,114	
Producción de 3ra. calidad		15,085	15,085	15,085	15,085	15,085	15,085	15,085	15,085	15,085	15,085	
<b>Total</b>		<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	<b>100,570</b>	
<b>VOLUMEN POR AÑO</b>			<b>201,139</b>		<b>201,139</b>		<b>201,139</b>		<b>201,139</b>		<b>201,139</b>	
<b>PROGRAMA DE VENTAS</b>												
SITUACION		C I C L O S										
	ACTUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>PRECIO DE VENTA</b>												
Jitomate de primera	\$ / kg	0.00 \$	12.00 \$	12.00 \$	12.60 \$	12.60 \$	13.23 \$	13.23 \$	13.89 \$	13.89 \$	14.59 \$	14.59 \$
Jitomate de segunda	\$ / kg	0.00 \$	8.00 \$	8.00 \$	8.40 \$	8.40 \$	8.82 \$	8.82 \$	9.26 \$	9.26 \$	9.72 \$	9.72 \$
Jitomate de tercera	\$ / kg	0.00 \$	6.00 \$	6.00 \$	6.30 \$	6.30 \$	6.62 \$	6.62 \$	6.95 \$	6.95 \$	7.29 \$	7.29 \$
<b>INGRESOS POR VENTA</b>												
Jitomate de primera		603,418	663,759	760,306	823,665	864,848	864,848	908,091	908,091	953,495	953,495	
Jitomate de segunda		281,595	241,367	211,196	168,957	177,405	177,405	186,275	186,275	195,589	195,589	
Jitomate de tercera		90,513	90,513	95,038	95,038	99,790	99,790	104,780	104,780	110,019	110,019	
<b>TOTAL VENTAS</b>		<b>0.00</b>	<b>975,525.12</b>	<b>995,639.04</b>	<b>1,066,540.61</b>	<b>1,087,660.22</b>	<b>1,142,043.24</b>	<b>1,142,043.24</b>	<b>1,199,145.40</b>	<b>1,199,145.40</b>	<b>1,259,102.67</b>	<b>1,259,102.67</b>
<b>INGRESOS POR AÑO</b>			<b>1,971,164</b>		<b>2,154,201</b>		<b>2,284,086</b>		<b>2,398,291</b>		<b>2,518,205</b>	

**Cuadro 54: Ingreso por venta del proyecto a 5 años.**

## 7.2.1 Ingreso por ventas mensual

El cuadro 55 muestra el ingreso por ventas mensual del primer año donde la primera venta se realiza al sexto mes de producción importando la cantidad de \$975,525.12 y cerrando el año agrícola con la cantidad de \$1,971,164.16 siendo así la venta total anual.

Concepto	Meses												total	
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		
<b>Ingresos</b>	-	-	-	-	-	975,525.12	-	-	-	-	-	995,639.04	<b>1,971,164.16</b>	
Venta de jitomate	-	-	-	-	-	975,525.12	-	-	-	-	-	995,639.04	<b>1,971,164.16</b>	
<b>Egresos</b>	20,791.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	20,791.68	20,791.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	20,791.68	<b>331,300.16</b>	
<b>Costos variables</b>	6,666.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	6,666.67	6,666.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	6,666.67	<b>161,800.04</b>	
Control de plagas y enfermedades		5,100.00	5,100.00	5,100.00	5,100.00			5,100.00	5,100.00	5,100.00	5,100.00		<b>40,800.00</b>	
Fertilizantes		5,125.00	5,125.00	5,125.00	5,125.00			5,125.00	5,125.00	5,125.00	5,125.00		<b>41,000.00</b>	
Mano de obra (tutorio, deschuponeo)	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	<b>80,000.04</b>	
<b>Costos fijos</b>	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	<b>169,500.12</b>	
Pago de luz	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	<b>29,500.08</b>	
Manto de Estructura y equipo	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	<b>20,000.04</b>	
Administracion	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	<b>60,000.00</b>	
Distribucion y venta	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	<b>60,000.00</b>	
<b>Flujo de efectivo</b>	-	20,791.68	-	31,016.68	-	31,016.68	-	31,016.68	-	31,016.68	-	31,016.68	974,847.36	<b>1,639,864.00</b>
<b>Flujo de efectivo acumulado</b>	-	20,791.68	-	51,808.36	-	82,825.04	-	113,841.72	-	144,858.40	-	209,875.04	789,083.36	<b>1,639,864.00</b>

**Cuadro 55: Ingreso por venta mensual.**

### 7.3 Costo de producción

Los cargos fijos son gastos necesarios cuyo importe no varía relativamente aun cuando el volumen de las operaciones de una entidad aumente o disminuya. Y los costos variables son las erogaciones cuyo monto cambia cuando se modifica el volumen de las operaciones.

#### Presupuesto de costos

	SITUACION		C I C L O S									
	\$ /kg	ACTUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>VARIABLES:</b>												
Contador	0	0.00	30,000.00	30,000.00	31,500.00	31,500.00	33,075.00	33,075.00	34,728.75	34,728.75	36,465.19	36,465.19
Operador de Ventas	0	0.00	30,000.00	30,000.00	31,500.00	31,500.00	33,075.00	33,075.00	34,728.75	34,728.75	36,465.19	36,465.19
Mant. Estructura y Equipo	0	0.00	10,000.00	10,000.00	10,500.00	10,500.00	11,025.00	11,025.00	11,576.25	11,576.25	12,155.06	12,155.06
Mano de obra (tutorio, deschuponeo)			80,000	80,000	84,000	84,000	88,200	88,200	92,610	92,610	97,241	97,241
Pago de luz			14,750.00	14,750.00	15,487.50	15,487.50	16,261.88	16,261.88	17,074.97	17,074.97	17,928.72	17,928.72
<b>SUBTOTAL</b>		<b>0.00</b>	<b>164,750.00</b>	<b>164,750.00</b>	<b>172,987.50</b>	<b>172,987.50</b>	<b>181,636.88</b>	<b>181,636.88</b>	<b>190,718.72</b>	<b>190,718.72</b>	<b>200,254.65</b>	<b>200,254.65</b>
<b>FIJOS :</b>												
Control de plagas y enfermedades	0	0.00	20,800	20,800	21,840	21,840	22,932	22,932	24,079	24,079	25,283	25,283
Fertilizantes			20,500	20,500	21,525	21,525	22,601	22,601	23,731	23,731	24,918	24,918
Combustibles			10,000	10,000	10,500	10,500	11,025	11,025	11,576	11,576	12,155	12,155
Asesoría técnica			5,000	5,000	5,250	5,250	5,513	5,513	5,788	5,788	6,078	6,078
<b>SUBTOTAL</b>		<b>0.00</b>	<b>56,300</b>	<b>56,300</b>	<b>59,115</b>	<b>59,115</b>	<b>62,071</b>	<b>62,071</b>	<b>65,174</b>	<b>65,174</b>	<b>68,433</b>	<b>68,433</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>221,050</b>	<b>221,050</b>	<b>232,103</b>	<b>232,103</b>	<b>243,708</b>	<b>243,708</b>	<b>255,893</b>	<b>255,893</b>	<b>268,688</b>	<b>268,688</b>
<b>EGRESOS POR AÑO</b>				<b>442,100</b>		<b>464,205</b>		<b>487,415</b>		<b>511,786</b>		<b>537,375</b>

**Cuadro 56: Presupuesto de costos de producción.**

## 7.4 Capital de trabajo

El capital de trabajo según Baca (2010)<sup>15</sup>, es definido como el capital adicional, diferente al activo fijo y al activo diferido que se requiere para hacer funcionar la empresa; esto es el monto necesario para comenzar a producir hasta recibir el primer ingreso por ventas de producto terminado; cubre los costos de producción, gastos administrativos y gastos de ventas. Es decir son los recursos necesarios para que se realicen las funciones de producción y ventas.

El capital de trabajo es la cantidad necesaria de recursos económicos para operar la producción hasta el momento de iniciar la comercialización, en el cuadro 56 se observa que el capital de trabajo que se requiere es de \$144,868.40 ya que a partir del mes 6 se contara con flujo de efectivo.

Concepto	ciclo 1					ciclo 2					total		
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10		Mes 11	Mes 12
Ingresos	-	-	-	-	-	975,525.12	-	-	-	-	-	995,639.04	1,971,164.16
Venta de jitomate	-	-	-	-	-	975,525.12	-	-	-	-	-	995,639.04	1,971,164.16
Egresos	20,791.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	20,791.68	20,791.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	31,016.68	20,791.68	331,300.16
Costos variables	6,666.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	6,666.67	6,666.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	16,891.67	6,666.67	161,800.04
Control de plagas y enfermedades		5,100.00	5,100.00	5,100.00	5,100.00			5,100.00	5,100.00	5,100.00	5,100.00		40,800.00
Fertilizantes		5,125.00	5,125.00	5,125.00	5,125.00			5,125.00	5,125.00	5,125.00	5,125.00		41,000.00
Mano de obra (tutorio, deschuponec	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	6,666.67	80,000.04
Costos fijos	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	14,125.01	169,500.12
Pago de luz	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	2,458.34	29,500.08
Mantto de Estructura y equipo	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	1,666.67	20,000.04
Administracion	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	60,000.00
Distribucion y venta	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	60,000.00
Flujo de efectivo	- 20,791.68	- 31,016.68	- 31,016.68	- 31,016.68	- 31,016.68	954,733.44	- 20,791.68	- 31,016.68	- 31,016.68	- 31,016.68	- 31,016.68	974,847.36	1,639,864.00
Flujo de efectivo acumulado	- 20,791.68	- 51,808.36	- 82,825.04	- 113,841.72	- 144,858.40	809,875.04	789,083.36	758,066.68	727,050.00	696,033.32	665,016.64	1,639,864.00	

**Cuadro 57: Capital de trabajo.**

<sup>15</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## 7.5 Gastos de venta

Comprende los gastos derivados del conjunto de actividades que tienen como propósito hacer llegar el producto hasta el consumidor, tales como el pago de sueldos y comisiones a vendedores, gastos de embarque y distribución del producto, publicidad, etc. El orden de magnitud de estos gastos en general varía entre el 5 y el 25% del costo del producto.

	SITUACION		C I C L O S										
	\$ /kg	ACTUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Gastos de venta</b>													
Operador de Ventas	0	0.00	34,403.94	34,403.94	38,024.91	38,024.91	40,425.10	40,425.10	42,446.36	42,446.36	44,568.68	44,568.68	
Combustibles			3,823	3,823	4,225	4,225	4,492	4,492	4,716	4,716	4,952	4,952	
<b>TOTAL gastos</b>	<b>0</b>	<b>0.0</b>	<b>38,227</b>	<b>38,227</b>	<b>42,250</b>	<b>42,250</b>	<b>44,917</b>	<b>44,917</b>	<b>47,163</b>	<b>47,163</b>	<b>49,520.75</b>	<b>49,520.75</b>	<b>444,163</b>

**Cuadro 58: Gastos de ventas**

## 7.6 Gastos de administración

Este rubro incluye los egresos por concepto de sueldos del personal de administración, contabilidad y compras, gastos de servicios técnicos, asesorías, mantenimiento y suministros de oficinas, comunicaciones, etc. Se estiman estos gastos el equivalente al 5% de las ventas.

	SITUACION		C I C L O S										
	\$ / kg	ACTUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VARIABLES:													
Contador	0	0.00	34,403.94	34,403.94	38,024.91	38,024.91	40,425.10	40,425.10	42,446.36	42,446.36	44,568.68	44,568.68	
Asesoría técnica			3,823	3,823	4,225	4,225	4,492	4,492	4,716	4,716	4,952	4,952	
TOTAL gastos	0	0.0	38,227	38,227	42,250	42,250	44,917	44,917	47,163	47,163	49,520.75	49,520.75	444,153

**Cuadro 59: Gastos de administración**

## 7.7 Estado de resultados

Baca (2010)<sup>16</sup> explica que la finalidad del estado de resultados es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo de proyecto, que es, el beneficio real de la operación de la planta, y se obtiene restando a los ingresos todos los gastos en que incurra la planta y los impuestos a pagar, en la evaluación de proyectos se está planeando y pronosticando los resultados probables que tendrá una entidad productiva.

Se muestra como estado de resultados los ingresos y egresos de una empresa en un periodo determinado. De igual forma determina la utilidad neta o pérdida del ejercicio. Muestra la confrontación de los ingresos contra los gastos y costos, así como evaluar la rentabilidad de la empresa.

Concepto-Años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos Totales</b>	\$ 1,971,164.16	\$ 2,154,200.83	\$ 2,284,086.47	\$ 2,398,290.79	\$ 2,518,205.33
<b>Costos y gastos totales</b>	\$ 442,100.00	\$ 464,205.00	\$ 487,415.25	\$ 511,786.01	\$ 537,375.31
<b>Utilidad bruta</b>	\$ 1,529,064.16	\$ 1,689,995.83	\$ 1,796,671.22	\$ 1,886,504.78	\$ 1,980,830.02
<b>Gastos de administración</b>	\$ 76,453.21	\$ 84,499.79	\$ 89,833.56	\$ 94,325.24	\$ 99,041.50
<b>Gastos de Venta</b>	\$ 76,453.21	\$ 84,499.79	\$ 89,833.56	\$ 94,325.24	\$ 99,041.50
<b>Utilidad de operación</b>	\$ 1,376,157.74	\$ 1,520,996.25	\$ 1,617,004.10	\$ 1,697,854.30	\$ 1,782,747.02
<b>Gastos financieros</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Depre y amortizaciones</b>	\$ 67,044.63	\$ 24,873.07	\$ 24,873.07	\$ 24,873.07	\$ 24,873.07
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	\$ 1,309,113.11	\$ 1,496,123.18	\$ 1,592,131.03	\$ 1,672,981.23	\$ 1,757,873.95
<b>IVA 16%</b>	\$ 209,458.10	\$ 239,379.71	\$ 254,740.96	\$ 267,677.00	\$ 281,259.83
<b>PTU 10%</b>	\$ 130,911.31	\$ 149,612.32	\$ 159,213.10	\$ 167,298.12	\$ 175,787.39
<b>Utilidad Neta</b>	\$ 968,743.70	\$ 1,107,131.15	\$ 1,178,176.96	\$ 1,238,006.11	\$ 1,300,826.72

**Cuadro 60: Estado de resultados.**

<sup>16</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## 7.8 Punto de equilibrio

Baca (2010)<sup>17</sup> señala que el punto de equilibrio permite conocer la relación entre costos fijos (los que son independientes del volumen de producción, como: renta y pagos de servicios, sueldos de administrativos), costos variables (los que dependen del volumen de producción como: materias primas, insumos, salarios de mano de obra directa) y los beneficios o ingresos por ventas. Indica el nivel de producción en el que los ingresos son igual a los egresos esto es los beneficios por ventas es igual a la suma de costos fijos y variables, indica el punto mínimo de producción para no tener pérdidas aunque esto no significa que las ganancias son suficientes para hacer rentable el proyecto por eso no es una técnica para evaluar rentabilidad de una inversión, no es una herramienta de evaluación económica, es una referencia. No considera la inversión inicial para obtener los beneficios proyectados, resulta difícil delimitar costos fijos y variables.

El Punto de Equilibrio corresponde al volumen de producción que se debe lograr como mínimo de manera que los costos totales en ese punto se correspondan con los ingresos por ventas; es decir, el beneficio de la empresa será nulo en dicho punto (no hay ganancias ni pérdidas). En el punto de equilibrio se recuperan los costos. Para la determinación del punto de equilibrio debemos en primer lugar conocer los costos fijos y variables de la empresa; entendiendo por costos variables aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas.

Año	Ingresos	Costos fijos	Costos variables	Punto de equilibrio en valor \$	Punto de equilibrio en %
1	1,971,164.16	329,500.00	112,600	349,463	17.73%
2	2,154,200.83	345,975.00	118,230	366,066	16.99%
3	2,284,086.47	363,273.75	124,142	384,153	16.82%
4	2,398,290.79	381,437.44	130,349	403,360	16.82%
5	2,518,205	400,509	136,866	423,528	16.82%

**Cuadro 61: Punto de equilibrio.**

<sup>17</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## 7.9 Flujo neto de efectivo

Baca (2010)<sup>18</sup>, refiere que se obtienen a partir del estado de resultados pro-forma o proyectado pues son la diferencia entre ingresos netos y egresos netos descontados. A la fecha de aprobación de un proyecto de inversión considerando el valor del dinero a través del tiempo con la técnica de valor presente neto o valor actual neto que sirven para hacer la evaluación económica. Mientras mayores sean los flujos netos de efectivo, mejor será la rentabilidad económica de la empresa o proyecto.

Con el flujo de efectivo se puede lograr pronosticar en él los gastos o inversiones, si lo requiere la empresa con el objeto de conocer la cantidad de efectivo que requiere la asociación para operar durante los cinco años consecutivos.

FLUJO NETO DE EFECTIVO								
Año de operación	Ingresos totales	Egresos totales	Inversiones para el proyecto			Valor de Rescate		Flujo Neto de Efectivo
			Fija	Diferida	Cap de trab.	Valor Residual	Recup. De cap. De Trab.	
0								0.00
1	1,971,164.16	442,100.00	1,336,930.50	150,000.00	144,858.40			-102,724.74
2	2,154,200.83	464,205.00						1,689,995.83
3	2,284,086.47	487,415.25						1,796,671.22
4	2,398,290.79	511,786.01						1,886,504.78
5	2,518,205.33	537,375.31				518,377.00		2,499,207.02

**Cuadro 62: Flujo neto de efectivo.**

<sup>18</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## VIII EVALUACION FINANCIERA

Para González (2004)<sup>19</sup>, el estudio financiero muestra la viabilidad de un proyecto, integra el comportamiento de las operaciones necesarias para que la empresa opere, proyecta su crecimiento y determinar su rentabilidad. Un proyecto de negocio debe contemplar el costo de capital de trabajo, adquisiciones de activo fijo, gastos pre operativos, gastos por financiamiento y los estados financieros como son: El balance general, estado de pérdidas y ganancias y flujo de efectivo; para identificar y ordenar todos los elementos de inversión, costos e ingresos.

Viniegra (2007)<sup>20</sup>, indica que el estudio financiero necesita datos que se obtienen del estudio de mercado, del estudio técnico, estudio de producción y estudio de la organización; juntos integran un plan de negocio. Este estudio se desarrolla cuando existe un mercado potencial que el proyecto aspira a cubrir y cuando tecnológicamente ha sido determinado factible. Es parte de la formulación de un proyecto que inicia con el cálculo de las inversiones requeridas y que están contempladas en la etapa de inversión o ejecución que se considera como periodo cero; a lo que se le designa como costos totales o inversión inicial y continua con la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial.

Baca (2010)<sup>21</sup>, considera importante evaluar la efectividad de la administración para mantener intacta la inversión y obtener un rendimiento justo. Los parámetros que más interesan son: la liquidez, rentabilidad, crecimiento, apalancamiento y productividad.

---

<sup>19</sup> González 2004

<sup>20</sup> Viniegra 2007

<sup>21</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## 8.1 Valor actual neto

Baca (2010)<sup>22</sup> es pasar a forma equivalente los ingresos y los egresos en el tiempo cero; consiste en traer al presente los flujos netos de efectivo descontando la TREMA y compararlos con la inversión inicial. El proyecto se acepta si las ganancias son mayores que los desembolsos. Esta comparación se hace al sumar los flujos netos de efectivo descontados y restar la inversión inicial lo cual debe ser un valor positivo mayor a cero para aceptar el proyecto.

El VAN del presente proyecto se consideró con una tasa de actualización del 12% lo que significa en términos de evaluación financiera que el proyecto es rentable.

CALCULO DEL VAN, R B/C Y TIR CON UNA TASA DE DESCUENTO DEL 12%						
Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)	Factor de actualización 12.0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	0	0	1.000	0.00	0.00	0.00
1	2,073,889	1,971,164	0.893	1,851,686.52	1,759,968.00	-91,718.52
2	464,205	2,154,201	0.797	370,061.38	1,717,315.71	1,347,254.33
3	487,415	2,284,086	0.712	346,932.55	1,625,767.63	1,278,835.09
4	511,786	2,398,291	0.636	325,249.26	1,524,157.16	1,198,907.89
5	537,375	3,036,582	0.567	304,921.18	1,723,038.37	1,418,117.18
<b>Total</b>	<b>4,074,670</b>	<b>11,844,325</b>		<b>3,198,850.90</b>	<b>8,350,246.87</b>	<b>5,151,395.97</b>

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

**VAN= 5,151,395.97 Se acepta**

**Cuadro 63: Cálculo del valor actual neto.**

<sup>22</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## 8.2 Relación beneficio – costo

Baca (2010)<sup>23</sup> indica que la rentabilidad mide los recursos generados por las inversiones en el proyecto, es el resultado de la efectividad por la aplicación de políticas y decisiones en la administración de la empresa. Para Fernández y Cazado (2011)<sup>24</sup> la rentabilidad es la relación entre el beneficio después de impuestos o excedente económico y el capital invertido en un tiempo determinado, cuando esta relación es inferior al 100 por ciento se rechaza el proyecto.

La relación beneficio – costo está representada por la relación de ingresos totales actualizados entre los egresos totales actualizados, en donde los ingresos y los egresos deben ser calculados utilizando el valor presente neto de acuerdo al flujo de caja. La relación entre el beneficio y costo actualizado es el indicador de la ganancia obtenida por cada peso aplicado en el proyecto.

CALCULO DEL VAN, R B/C Y TIR CON UNA TASA DE DESCUENTO DEL 12%						
Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)	Factor de actualización 12.0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	0	0	1.000	0.00	0.00	0.00
1	2,073,889	1,971,164	0.893	1,851,686.52	1,759,968.00	-91,718.52
2	464,205	2,154,201	0.797	370,061.38	1,717,315.71	1,347,254.33
3	487,415	2,284,086	0.712	346,932.55	1,625,767.63	1,278,835.09
4	511,786	2,398,291	0.636	325,249.26	1,524,157.16	1,198,907.89
5	537,375	3,036,582	0.567	304,921.18	1,723,038.37	1,418,117.18
<b>Total</b>	<b>4,074,670</b>	<b>11,844,325</b>		<b>3,198,850.90</b>	<b>8,350,246.87</b>	<b>5,151,395.97</b>

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

**VAN= 5,151,395.97 Se acepta**

**TIR = 16.51 Se acepta**

**B/C = 2.61 Se acepta**

**Cuadro 64: Relación beneficio – costo.**

<sup>23</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

<sup>24</sup> Fernández y Cazado 2011

### 8.3 Tasa interna de retorno

Baca (2010)<sup>25</sup> indica que es la tasa de descuento a la cual los flujos netos de efectivo se igualan a cero; es decir es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Es un indicador económico financiero que permite medir la tasa de rentabilidad de un negocio o proyecto de inversión, a mayor TIR mayor rentabilidad permite conocer la tasa de rendimiento que brinda el dinero invertido al destinarlo a un proyecto, a veces el banco ofrece mejor rendimiento. Para calcularla es necesario conocer el periodo a invertir es decir el tiempo de vida aproximado del proyecto y los ingresos.

La tasa interna de retorno permite tomar decisiones financieras dentro de una empresa ya que es una herramienta de gran utilidad, el resultado de nuestra TIR es del 16.51 lo que indica que el proyecto es factible debido a que la tasa de interés que se manejo fue del 12% anual.

CALCULO DEL VAN, R B/C Y TIR CON UNA TASA DE DESCUENTO DEL 12%						
Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)	Factor de actualización 12.0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	0	0	1.000	0.00	0.00	0.00
1	2,073,889	1,971,164	0.893	1,851,686.52	1,759,968.00	-91,718.52
2	464,205	2,154,201	0.797	370,061.38	1,717,315.71	1,347,254.33
3	487,415	2,284,086	0.712	346,932.55	1,625,767.63	1,278,835.09
4	511,786	2,398,291	0.636	325,249.26	1,524,157.16	1,198,907.89
5	537,375	3,036,582	0.567	304,921.18	1,723,038.37	1,418,117.18
<b>Total</b>	<b>4,074,670</b>	<b>11,844,325</b>		<b>3,198,850.90</b>	<b>8,350,246.87</b>	<b>5,151,395.97</b>

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

VAN= 5,151,395.97 Se acepta

TIR = 16.51 Se acepta

B/C = 2.61 Se acepta

**Cuadro 65: Tasa interna de retorno.**

<sup>25</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 2010

## IX ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Considerando el riesgo, plazo y tamaño de los proyectos se analiza la magnitud del cambio en los indicadores técnicos y financieros, como consecuencia de posibles variaciones que pudieran ocurrir en el desarrollo del proyecto, poniendo a prueba de una manera sistemática la viabilidad del proyecto, atendiendo así los problemas de incertidumbre en los negocios agropecuarios.

Normalmente, se hacen variar los coeficientes técnicos, los precios de los productos finales, los de los insumos y servicios, y para el caso del sistema tradicional de amortizaciones, se estudian posibles cambios en los procesos inflacionarios. Dependiendo de los resultados del análisis se puede condicionar o rechazar el proyecto.<sup>26</sup>

Según Baca (2010) este análisis determina el efecto de los cambios en la TIR en determinadas variables del proyecto es decir indica que tan sensible es a la tasa interna de retorno a variables como los costos, ingresos, volumen de producción, nivel de financiamiento y tasa de interés. Este análisis no implica modificar cada una de las variables del proyecto para observar su efecto porque algunas al variar se aprecian sus efectos en otras y el rendimiento. Como el costo de la materia prima que se compensa modificando el precio de venta del producto para mantener el margen de utilidad. En las variables que están fuera del control del empresario si es necesario practicar un análisis de sensibilidad como el volumen de producción, que afecta en los ingresos así como el nivel de financiamiento y la tasa de interés de este, que se refleja en los flujos netos de efectivo y la tasa interna de retorno.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA) 2014.

<sup>27</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos 5ta edición. 2001

## 9.1 Criterios de análisis de sensibilidad

En principio se considerarán como muy sensibles aquellos proyectos en que se alcance el punto de corte o de equilibrio con una variación de menos del 5% en cualquier parámetro; sensibles los proyectos en que la variación sea entre el 5% y menor al 10%; moderadamente sensibles aquellos proyectos en que el punto de equilibrio se alcance con variaciones del 10% al 15% en los parámetros.

Es pertinente aclarar que para la aplicación del dictamen es necesario tomar en cuenta el riesgo de la sensibilidad, es decir la probabilidad de que efectivamente ocurran dichos valores. Puede haber proyectos en los que se alcance el punto de equilibrio con variaciones menores a un 5% pero que en la práctica sea muy difícil que esto ocurra; bajo estas circunstancias no necesariamente deben dictaminarse como negativos.

Lo anterior significa que pueden existir proyectos muy sensibles pero de bajo riesgo y, por el contrario, proyectos moderadamente sensibles de alto riesgo, en los que su dictamen debe definirse más por su riesgo que por su sensibilidad.

Este proyecto muestra en el **Cuadro 61: Punto de equilibrio** se tiene el 17.73% de punto de equilibrio en el primer año por lo que podemos considerarlo moderadamente sensible.

## 9.2 Criterios de sensibilidad de valor actual neto

Aplicando las formulas correspondientes, tanto en la resolución analítica como en la sensibilidad del **Cuadro 63: Cálculo del valor actual neto**, se tiene que para estas condiciones, como podrá apreciarse; el valor resultante del valor presente neto o valor actual neto, es positivo, es decir; de \$5,151,395.97 pesos; lo cual significa que el empresario tendrá un utilidad de \$5,151,395.97, con respecto a la inversión inicial de los \$1,631,788.90 pesos; por lo tanto la alternativa es aceptable.

## 9.3 Criterios de sensibilidad de la tasa interna de retorno

Se observa en el **Cuadro 65**, que para estas condiciones, como podrá apreciarse; el valor resultante de la tasa interna del retorno (TIR) es de 16.51 %, suponiendo que la tasa del costo de capital es del 12%, entonces la alternativa se acepta, lo anterior significa finalmente que la máxima rentabilidad del proyecto es de 16.51 %.

## 9.4 Criterios de sensibilidad de la relación beneficio-costos por alteración en el precio

De acuerdo **Cuadro 64: Relación beneficio – costo**, se puede observar claramente que la relación beneficio – costo (RBC), tiene un resultado mayor a 1, es decir de 2.61, lo cual significa que se están ganando 1.61 por cada peso invertido y se ha recuperado la inversión inicial de los \$1,631,788.90 pesos invertidos inicialmente; por lo tanto la alternativa deberá aceptarse.

### 9.5 Criterios de sensibilidad de retorno sobre la inversión por alteraciones en el precio

En el **cuadro 66** se puede apreciar la variación existente en los precios manejando un rango de 12 pesos como máximo y 4 pesos como precio mínimo, obteniendo así que el precio mínimo aceptable es de \$6.00, ya que a partir de los \$4.00 pesos se rechaza lo que quiere decir que ya que no sería factible y el manejar ese precio no sería rentable para la organización.

#### Criterios De Sensibilidad De Retorno Sobre La Inversión Por Alteraciones En El Precio

PRECIO	VAN	TIR	RBC
12	6,182,367.44	16.51	2.61
10	4,597,370.05	8.22	2.44
8	3,012,372.66	1.93	1.94
6	1,427,375.28	0.69	1.45
4	-157,622.11	0.07	0.95

**Cuadro 66: Análisis de sensibilidad de retorno sobre la inversión por alteraciones en el precio.**

### 9.6 Criterios de sensibilidad del periodo de recuperación sobre la inversión.

La inversión de este proyecto de tomate saladette en el año 1 de vida no puede ser recuperada la inversión porque arroja saldo negativo, a partir del año 2 genera un saldo positivo y se recupera \$1,347,254.33 siendo este más del 90% de la inversión inicial.

Criterios De Sensibilidad Del Periodo De Recuperación Sobre La Inversión.						
AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FNEA	0.00	-91,718.52	1,347,254.33	1,278,835.09	1,198,907.89	1,418,117.18
FNEAA	0	-\$91,718.52	\$1,255,535.81	\$2,534,370.90	\$3,733,278.79	\$5,151,395.97

DONDE=

FNEA	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACTUALIZADO
FNEAA	FLUJO NETO DE EFECTIVO ACUMULADO

**Cuadro 67: Análisis de sensibilidad del periodo de recuperación sobre la inversión.**

## X CONCLUSIONES

El presente estudio evaluado en las condiciones descritas, puede considerarse como un proyecto viable. El estudio de mercado reveló que el consumo de tomate saladette en la región es suficiente para desplazar el volumen que se pretende producir así como un virtual crecimiento de la demanda que garantizaría en un momento dado los ingresos por ventas para la empresa.

Se cuenta con la mano de obra disponible, por lo que respecta a los conocimientos técnicos se apoyaran de la adecuada asesoría y asimismo no se tiene problema para adquirir la infraestructura necesaria para la instalación y puesta en marcha del invernadero. Considerando el precio de venta sugerido, se observa que se encuentra dentro del rango promedio anual que el ofrecido por la competencia, por lo tanto con el fin de mantener la viabilidad deberá hacerse énfasis en considerar:

- Obtener materias primas a mejores precios.
- Evitar los intermediarios que elevan el precio al consumidor.
- Conseguir vehículos de carga para transporte de mercancía.

Con base en estas consideraciones se podrá:

- Mejorar el salario del personal que labore en la empresa evitando en parte la migración.
- Se tendrá una empresa financieramente sana y rentable.
- Se obtendrá un impacto favorable en el aspecto económico y social de la comunidad de Buena Vista.

## **XI INFORME FINAL**

El presente trabajo tuvo como propósito evaluar y analizar los efectos económicos, financieros, sociales, técnicos y organizacionales del proyecto para un invernadero para producir jitomate saladette en Buena Vista, poblado del Municipio de Bacalar, Quintana Roo. Teniendo una perspectiva de producción y comercialización del producto, contemplando a la población que conforma el mercado, y pensando en la utilidad para las integrantes de la empresa que buscan obtener ganancias.

El valor de la TIR es bueno para el proyecto, es un buen porcentaje de retribución, es decir, por cada peso que se invierta en el negocio se estarán ganando 16.51 pesos. Para las socias es una utilidad buena en el sentido de que podrán ganar dinero y a la vez impulsar el desarrollo en su comunidad.

Los ingresos que la empresa estima de manera anual son de \$1, 971,164.00, y por el contrario, los egresos se calculan en \$442,100.00. Las depreciaciones anuales de los activos fijos se prevé que serán \$24,873.07.

En lo que respecta al impacto social el proyecto es de gran amplitud dentro del crecimiento en la región, pues, no olvidemos que las fuentes de empleo cada vez disminuyen más y los habitantes se ven en la penosa necesidad de emigrar, dejando familia, amigos, y la tierra que consideran su hogar, con el propósito de subsistir en un mundo cada vez más competido y exigente, dónde los polos económicos se separan de manera exorbitante y las clases medias tienden a desbaratarse, quedando rezagados y excluidos en el crecimiento económico.

Contemplamos una operación en la producción del 100%, lo mismo para las ventas, para los cinco años de vida del proyecto, siendo benévolos en los precios en el precio del jitomate que se cosechará en los ciclos, aquí es importante recordar que el precio en el jitomate tiende a incrementarse en toda la República

Mexicana, pero para nuestra empresa consideramos un precio promedio para todo el año, aunque sin duda las ganancias en caso real pueden ser mayores a las previstas.

Lo que si queda claro es que el proyecto en términos económicos y financieros es viable, es una empresa con utilidades y una estabilidad en sus finanzas, permitiendo generar empleos y desarrollo en la comunidad que abre paso a las nuevas técnicas de cultivo y mejoras en la agricultura del estado de Quintana Roo.

## XII BIBLIOGRAFIA

SÁNCHEZ del C.F; Espinoza R.P. 1986. Producción Supe intensiva de Jitomate bajo condiciones de invernadero rústico. Departamento de Fito técnica, Copia Mimeografiada UACH. México. Pág. 1-18.

SERRANO, C. Z. 1978. Tomate, pimiento y berenjena en invernadero. El Ministerios de Agricultura, Madrid, España. Pág. 210.

SORIA, F.M. 1993. Producción de hortalizas en la península de Yucatán. SEP-D.G.E.T.A. México. Pág. 50.

VALADÉZ, A. 1993. Producción de Hortalizas.3era impresión. Editorial Limusa. México, D.F. Pág. 28.

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=23>

<http://cuentame.inegi.gob.mx/monografias/informacion/qroo/poblacion/dinamica.aspx>

<http://www.amci.org.mx/amci/>

<http://www.amhpac.org/es/>

<http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Paginas/Agricultura.aspx>

[http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios\\_promercado/TOMATE.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/TOMATE.pdf)

<http://mexico.smetoolkit.org/mexico/es/content/es/54223/Sociedades-de-produccion-rural>

<http://www.nuestro-mexico.com/Quintana-Roo/Othon-P-Blanco/Buenavista/>

### XIII ANEXOS

#### **ENCUESTA PARA DETERMINAR EL CONSUMO DE TOMATE SALADETTE (SOLANUM LYCOPERSYCYUM) EN LA CIUDAD DE CHETUMAL, Q. ROO**

Este cuestionario está destinado para los empresarios de la Ciudad de Chetumal, Q. Roo y tiene como finalidad obtener datos estadísticos sobre el consumo de tomate saladette (*Solanum lycopersicum*) con el propósito de analizar la demanda de este producto entre el minorista y el consumidor final.

**1.- ¿Adquiere Tomate para su negocio?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**2.- ¿Qué tipo de Tomate adquiere para su negocio?**

Bola \_\_\_\_\_ Saladette \_\_\_\_\_ Cherry \_\_\_\_\_

**3.- ¿Qué volumen de Tomate es el que adquiere?**

Kg. \_\_\_\_\_ Cajas \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_

**4.- Mencione cual es el costo con el que adquiere el Tomate, ya sea por Kilo, Caja o Tonelada.**

Kg. \_\_\_\_\_ Cajas \_\_\_\_\_ Tonelada \_\_\_\_\_

**5.- ¿Con que frecuencia adquiere el Tomate?**

Diario \_\_\_\_\_ Semanal \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_

**6.- ¿Su proveedor es del Estado de Quintana Roo o Foráneo?**

Local \_\_\_\_\_ Foraneo \_\_\_\_\_

**7.- ¿Adquiere el Tomate con un intermediario o directo del productor?**

Intermediario \_\_\_\_\_ Productor \_\_\_\_\_

**8.- ¿Tiene convenio para la adquisición de Tomate?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**9.- ¿Le compra el producto a un solo proveedor o varios?**

Sí \_\_\_\_ Cuantos\_\_\_\_ No \_\_\_\_

**10.- ¿Consumiría el Tomate con productores del Estado?**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**11- ¿Considera que el Tomate de invernadero tiene calidad?**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**12.- ¿Estaría dispuesto a consumir el Tomate con algún invernadero local?**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**13.- ¿Si se le ofreciera el Tomate de invernadero con calidad y a un precio competitivo, estaría dispuesto a adquirir este producto?**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

**Comentario o aportaciones:**

---

---

---

¡MUCHAS GRACIAS POR EL TIEMPO BRINDADO!!! QUE TENGA UN EXCELENTE DIA!!!

# Proveedores Hortícolas de México S.A. de C.V.

---

## COTIZACION DEL INVERNADERO

CUERNAVACA MORELOS DICIEMBRE-3-2014

ATENCION; C. JAQUELINE REYES DIAZ

De acuerdo con su solicitud le cotizamos, construcción de 1620 metros cuadrados de invernadero con una ventila cenital. 2 naves de 9 x 90 mts en Chetumal Q. Roo.

### MATERIALES DE LA ESTRUCTURA:

Estructura:

- 1.- Postes de PTR Galvanizado de 2 x 2 calibre 14, anclados en dados de concreto CPC-40 de 30x30x70 cm.
- 2.- Arcos de PTR Galvanizado de 1 ½ x 1 ½ calibre 14 con ventila cenital con refuerzo para carga.
- 3.- Capiteles Galvanizado calibre 14.
- 4.- Canaleta de Lámina Galvanizada calibre 14 para desagüe pluvial.

Cubierta:

- 1.- Película de polietileno con duración de 2.5 años (30% sombreo, Tricapa, Difuso, Antipolvo ô Antigoteo)
- 2.- Malla antiáfidos de 40\*25 HPP para laterales y cenitales

Sujeción:

- 1.- Perfil sujetador "POLY-GRAP" galvanizado
- 2.- Alambre Zigzag galvanizado
- 3.- Tornillería Galvanizada de 10 X 19 punta de broca auto taladrante
- 4.- Tornillería Galvanizada de ¼ X ¾ punta de broca auto taladrante

**MPORTE \$492,000.00 IVA TASA 0%**

---

[WWW.PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM](http://WWW.PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM)

TEL/FAX: 777 322 3013

VENTAS@PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM

MAYRIT #37, COL. FLORES MAGON, CUERNAVACA, MORELOS, C.P. 62070

# Proveedores Hortícolas de México S.A. de C.V.

---

ESTE PRESUPUESTO INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA

GRAVA ARENA Y CEMENTO PARA LOS POSTES DEL INVERNADERO SON POR CUENTA DEL CLIENTE.

SE REQUIERE TERRENO LIMPIO Y NIVELADO ASI COMO DISPONIBILIDAD DE AGUA Y ENERGIA ELECTRIA AL PIE DE LA OBRA.

Tiempo de entrega: 4 semanas

Garantía: 12 meses por defectos de instalación de invernadero

NO INCLUYE:

Obra civil (nivelación de terreno, excavaciones, casetas de control en donde ha de colocarse los paneles de control. Senderos, conducciones de agua en el suelo y cimentaciones).

- Licencias de construcción.
- Agua a pie de la obra para alimentación de tinacos
- Energía eléctrica de amperaje y voltaje suficiente al centro de la obra.
- Accesos transitables para vehículos utilitarios de la compañía.
- Bodega de Herramienta

EL RETRASO DE LA FECHA DE ENTREGA DE LA OBRA, POR NUESTRA PARTE DARA LUGAR A UNA PENA POR MORATORIA DEL 2% POR CADA 20 DIAS DE RETRASO SOBRE EL SALDO QUE ESTE PENDIENTE DE PAGO

LA FALTA DE PAGO EN LAS FECHAS ACEPTADAS POR EL CLIENTE, DARA LUGAR A LA APLICACIÓN DE UNA TASA DE INTERES DE 2% POR CADA 20 DIAS DE RETRASO SOBRE EL SALDO QUE ESTE.

---

[WWW.PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM](http://WWW.PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM)

TEL/FAX: 777 322 3013

[VENTAS@PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM](mailto:VENTAS@PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM)

AVARIT #37, COL. FLORES WAGON, CUERNAVACA, MORELOS, C.P. 62370

# Proveedores Hortícolas de México S.A. de C.V.

---

PENDIENTE DE PAGO A PARTIR DE LA FECHA DE SU VENCIMIENTO, ASÍ MISMO LA APLICACIÓN DEL PLAZO DE LA ENTREGA.

LOS PLAZOS DE ENTREGA SOLO PODRAN SER MODIFICADOS POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR COMO LLUVIAS O CASOS FORTUITOS MEDIANTE ACUERDO ENTRE AMBAS PARTES.

LAS ESTRUCTURAS, CUBIERTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS SON DESARMABLES Y SE CONSIDERAN COMO BIENES MUEBLES, GARANTIZANDOSE CON ELLOS EL CUMPLIMIENTO DE PAGO DEL VALOR DEL CONTRATO, EN TANTO NO ESTE CUBIERTO DICHO VALOR NOS RESERVAMOS EL DERECHO DE DOMINIO SOBRE LOS MISMOS

EL CLIENTE ALMACENARA LOS MATERIALES QUE SE UTILIZARAN EN LA CONSTRUCCION QUEDANDO BAJO SU RESPONSABILIDAD DURANTE EL TIEMPO QUE DURE LA OBRA.

TIEMPO DE CONSTRUCCION, 5 SEMANAS

SE REQUIERE 80% A LA FIRMA DEL CONTRATO Y 20% AL TERMINAR LA CONSTRUCCION

**DEPOSITOS EN BANAMEX**

**CLABE 002540470500254693**

**CUENTA 25469 SUC 4705 A NOMBRE DE: PROVEEDORES HORTICOLAS DE MEXICO SA DE C.V.**

**ATENTAMENTE**

**ING. LUIS GALAN**

**[www.proveedoreshorticolas.com.mx](http://www.proveedoreshorticolas.com.mx)**

---

**[WWW.PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM](http://WWW.PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM)**

**TEL/INT: 777 322 3013**

**VENTAS@PROVEEDORES-INVERNADEROS.COM**

**NAVARRIT #37, COL. FLORES WAGON, CUERNAVACA, MORELOS, C.P. 62970**

## GLOSARIO

**ANTESIS.** Momento en que se produce la apertura de la yema floral. Apertura de las flores.

**ÁPICE.** m. Extremo superior de algo. / fig. Parte pequeñísima de algo.

**ASPERSIÓN.** f. Acto de mojar con gotas.

**BIODEGRADACIÓN.** (De bio- y degradación). 1. f. Quím. Proceso de descomposición de una sustancia mediante la acción de organismos vivos

**CRECIMIENTO SIMPOIDAL.** Tipo de crecimiento donde la yema axilar reemplaza a la yema terminal que muere cada año.

**CRIPTOGAMA.** Planta que no produce semillas. Grupo sistemático creado por Lineo y que ha caído en desuso, pero el vocablo igual persiste para referirse a los vegetales que no poseen flor y llevan sus gametos desnudos.

**CUMBRERA.** Material a base de acero galvanizado, produce mayor rigidez y seguridad a toda la estructura.

**ENRAIZAR.** intr... y prnl. Arraigar, echar raíces.

**ESTOMA.** Abertura en la epidermis de tallos u hojas de una planta que permiten el intercambio de gases con el exterior. Están compuestos por un poro y las dos células oclusivas que lo rodean. En general todas las plantas excepto las Hepáticas tienen estomas en su etapa esporofítica. / Abertura

Diminuta que aparece en la epidermis de los órganos verdes de las plantas superiores.

**ESTRÉS HÍDRICO.** Cuando la demanda de agua es más importante que la cantidad disponible durante un periodo determinado o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad. El estrés hídrico provoca un deterioro de los recursos de agua dulce en términos de cantidad (acuíferos sobreexplotados, ríos secos, etc.) y de calidad (eutrofización, contaminación de la materia orgánica, intrusión salina, etc.).

**FERTIRRIGACION.** Fertirrigar es aportar al suelo los nutrientes que necesitan los cultivos, mediante el agua de riego. Si bien ha sido utilizada con éxito en riego por gravedad y aspersión, la fertirrigación es especialmente útil en el caso del

riego localizado, puesto que los métodos tradicionales de fertilización son menos compatibles con este tipo de riego.

**FITOSANITARIO.** [phytosanitary] adj. (Terapéutica) Perteneciente o relativo a la prevención y curación de las enfermedades de las plantas. phyto- φυτόν (gr. 'vegetal' [cf. phy-]) + sanitās (lat.

'estar sano') + -āri-us/-a/-um (lat.) [Leng. Base: híbrido gr./lat. Neol. s. XX. 1949].

**FITOTOXICO:** Nocivo o letal al menos para algunas plantas.

**FOLIOLO.** Cada una de las partes foliáceas de una hoja compuesta. / Cada una de las hojuelas de la hoja compuesta.

**HÍBRIDO.** Individuo resultante de la hibridación. / adj. Se dice del animal o vegetal que se origina en dos individuos de distinta especie. Lo que es producto de elementos distintos.

**HIDROCICLON.** Los hidrociclones es un dispositivo de alta eficiencia para la separación de arena y otros sólidos del agua y diversos líquidos dentro de un rango de caudal fijo.

**HORTÍCOLA.** Adj. De la horticultura o relativo a ella. / Horticultura. Cultivo del huerto.

**INFLORESCENCIA.** Conjunto de flores cuyos pedúnculos parten del mismo eje. / Agrupación de flores. Cuando una flor nace solitaria no hay inflorescencia, pues el término inflorescencia implica ramificación.

**LICOPENO.** (Del ingl. lycopen). 1. m. Biol. Y Quím. Carotenoide de color rojo, propio de los tomates, pimientos y otros frutos semejantes.

**LÓBULO.** Cavidad de un órgano, generalmente de un fruto, un esporangio o una antera, en que se contienen semillas o esporas.<sup>o</sup> 2. En Ascomycotina cada una de las cámaras en un estroma donde se desarrollan los ascos. / Cavidad de un órgano en el que se contienen las semillas.

**MICROSIEMENS.** Se denomina siemens (símbolo S) a la unidad derivada del SI para la medida de la conductancia eléctrica. Se nombró así por el ingeniero alemán Werner von Siemens.

MEGAJOULES. El joule (Símbolo J), es la unidad del Sistema Internacional para energía, trabajo y calor. Se define como el trabajo realizado por la fuerza de un newton en un desplazamiento de 1 metro.

SUBCADUCIFOLIA. del latín cadūcus («caduco, caído», participio de cadĕre «caer») y folĭum («hoja»), hace referencia a los árboles o arbustos que pierden su follaje durante una parte del año, la cual coincide en la mayoría de los casos con la llegada de la época desfavorable, la estación más fría (invierno) en los climas templados. Sin embargo, algunos pierden el follaje durante la época seca del año en los climas cálidos y áridos.

MICROSPOROGÉNESIS. Es el proceso mediante el cual se forman los gametos masculinos (microsporas) o granos de polen en las plantas superiores se denomina Microsporogénesis y se puede describir de la siguiente manera. En un corte transversal de la antera de una yema floral muy tierna se observa en el interior de cada saco polínico (microsporangio) un grupo de células grandes con abundante citoplasma y voluminoso núcleo.

NITRÓGENO. m. Metaloide gaseoso que no sirve para la respiración, pero es un elemento fundamental en la composición de los seres vivos y constituye más de las dos terceras partes del aire atmosférico. Núm. atóm. 7; simb. N.

OLEAGINOSA, SO. Adj. Aceitosa.

PALIAR. v. tr. Encubrir, disimular.

PARTENOCARPIA. (partenocárpico) Formación de un fruto sin previa fecundación. Estos frutos carecen de semillas. Ej.: Banana. /Fenómeno por el cual se forman frutos sin una fecundación previa. Por este motivo no se producen semillas o bien éstas son estériles.

PERENNE. Planta que continua creciendo luego de haberse reproducido, significando generalmente que vive por varios años.<sup>o</sup> 2. Referido a aquellas plantas que no pierden las hojas en otoño. / Dícese del vegetal que vive tres o más años. / adj. Continuo, incesante. En bot. se dice de las plantas que viven más de dos años.

PLÁNTULA. (Del lat. mediev. plantula). 1. f. Agr. Planta joven, al poco tiempo de brotar de la semilla.

PLUVIOMETRIA. f. parte de la meteorología que estudia la distribución geográfica y estacional de las precipitaciones acuosas.

POLIMORFO. Con formas variadas.

POLINIZACIÓN. Proceso de transferencia del polen desde el lugar en donde se produce hasta el lugar donde se encuentra la óosfera. Se puede producir con ayuda del viento, agua, insectos, pájaros, murciélagos u otros medios. La polinización generalmente es seguida por la fertilización. /

Acción y efecto de polinizar.

SÉPALO. Estructura más externas de una flor, generalmente verdes. / Cada una de las hojas modificadas que componen el cáliz.

SUBPERENNIFOLIA. Vegetación dominada por árboles de muchas especies, en climas lluviosos y cálidos. La copa puede rebasar los 40 metros de altura y conserva una parte importante de su follaje durante el año.

TRANSGÉNICO. Adj. Que ha sido alterado genéticamente.

TUTORAR. . tr. Poner tutores (σ cañas para mantener derecha una planta).