

**Plan de negocio para la producción de  
Pimentón (*Capsicum annuum* var. *Annuum*)  
bajo invernadero en el distrito de Boquete,  
provincia de Chiriquí, Panamá.**

**Atanael Juan Acosta Quiros**

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Honduras**  
Octubre, 2014

ZAMORANO  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE AGRONEGOCIOS

**Plan de negocio para la producción de  
Pimentón (*Capsicum annuum* var. *Annuum*)  
bajo invernadero en el distrito de Boquete,  
provincia de Chiriquí, Panamá.**

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero en Administración de Agronegocios en el  
Grado Académico de Licenciatura.

Presentado por

**Atanael Juan Acosta Quiros**

**Zamorano, Honduras**

Octubre, 2014

# **Plan de negocio para la producción de Pimentón (*Capsicum annuum* var. *Annuum*) bajo invernadero en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, Panamá.**

Presentado por:

Atanael Juan Acosta Quiros

Aprobado:

---

Marcos Antonio Vega Solano, M.G.A.  
Asesor Principal

---

Ernesto Gallo, M. Sc., M.B.A.  
Director  
Departamento de Administración de  
Agronegocios

---

Raúl H. Zelaya, Ph.D.  
Decano Académico

**Plan de negocio para la producción de Pimentón (*Capsicum annuum* var. *Annuum*)  
bajo invernadero en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, Panamá.**

**Atanael Juan Acosta Quiros**

**Resumen.** Panamá cuenta con ventajas comparativas, como su posición geográfica, condiciones climáticas y topográficas adecuadas para el cultivar gran variedad de productos agrícolas. El cultivo de Pimentón, desde el 2008 hasta el presente año, ha tenido un incremento en la demanda, al mismo tiempo se han incrementado y mantenido los precios de venta (Sistema de Información para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014). En Boquete, Chiriquí, Panamá han existido explotaciones de este cultivo, pero se han manejado sin criterio técnico ni de negocio. Esto ha contribuido a que haya menos oportunidades que ayuden a mejorar el nivel de calidad de vida en la zona. El objetivo de este estudio fue diseñar un plan de negocio para la producción de pimentón utilizando invernaderos. En el proyecto se cultivarán 2000 m<sup>2</sup>, se estimó una inversión inicial de \$57,557 a realizarse con un 25% de capital propio y un 75% con préstamo del Banco de Desarrollo Agropecuario de Panamá a una tasa preferencial del 2% anual. Se realizó un estudio financiero a un plazo de cinco años, donde se obtuvieron los indicadores financieros, Valor Actual Neto (VAN) \$47,697 valor de la Tasa Interna de Retorno (TIR) de 62% y el Periodo de Retorno de Inversión (PRI) de dos años. El proyecto estima rendimientos de 64 libras anuales de pimentón por metro cuadrado, siendo conservadores ya que los productores de la zona obtienen rendimientos de 96 libras anuales por metro cuadrado. La producción será vendida al mayoreo en canastas de 35 libras a nivel nacional.

**Palabras clave:** GATOF, Ms. Project, SAPAG.

**Abstract.** Panama has comparative advantages such as its geographical position, suitable for growing a variety of agricultural products climatic and topographic conditions. The growing pepper, from 2008 until this year, has had an increase in demand at the same time have increased and maintained the sales prices (System Information for Agribusiness, SIPAN IMA, 2014). In Boquete, Chiriqui, Panama farms have existed in this culture, but have managed without technical or business criteria. This has contributed to fewer opportunities to help improve the quality of life in the area. The aim of this study was to design a business plan for the production of pepper using greenhouses. The project will cultivate 2,000 m<sup>2</sup>, an initial investment of \$ 57,557 was estimated to be held with a 25% equity and 75% loan with Bank of Agricultural Development of Panama at a preferential rate of 2% annually. A financial study was conducted within five years, where the financial indicators, Net Present Value (NPV) \$ 47,697 value of the Internal Rate of Return (IRR) of 62% and Period Return on Investment (PRI) of two. The project estimated annual yields 64 pounds of pepper per square meter, being conservative as producers of the area obtained yields of 96 pounds per year per square meter. The production will be sold in wholesale in 35 pounds baskets nationwide.

**Keywords:** GATOF, Ms. Project, SAPAG.

## CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>4. CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>37</b>
<b>6. LITERATURA CITADA .....</b>	<b>38</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>39</b>

## INDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Cantidad demandada de pimentón por semana.....	7
2. Ají pimentón ( <i>Capsicum annum</i> var. <i>Annum</i> ) precio promedio mensual al por mayor en el Mercado Agrícola Central (MAC), desde enero de 2008 hasta septiembre de 2014.....	7
3. Déficit en la demandada de pimentón por semana.....	9
4. Listado de productores de pimentón bajo invernadero en Panamá.....	11
5. Criterios de calidad para el pimentón.....	21
6. . Control de plagas y enfermedades. ....	22
7. Requerimientos de la planta en cuanto a temperatura. ....	23
8. Fertilización por riego. ....	24
9. Inversión inicial del proyecto.....	26
10. Costos de producción. ....	26
11. Punto de equilibrio. ....	27
12. Modelo de flujo de caja SAPAG proyectado a cinco años (\$) con financiamiento del 75% de la inversión. ....	31
13. Amortizaciones e intereses del préstamo.....	32
14. Indicadores financieros del proyecto (con 75% de financiamiento).....	32
15. Indicadores financieros del proyecto (con 100% capital propio). ....	32
16. Análisis de sensibilidad de costo de producción (\$/canastas de 35lb.) y precio de venta (\$/canastas de 35lb.) Matriz GATOF.....	33
17. Análisis de sensibilidad del volumen de producción (canastas de 35lb.) y precio de venta (\$/canastas de 35lb.) Matriz GATOF.....	34
Figuras	Página
1. Planes operativos del plan de negocios a realizar en el Microsoft Project.....	13
2. Ruta crítica de los planes operativos hecha con el programa Microsoft Project. ....	14
3. Organigrama de la futura empresa Peppers Valley S.A. ....	15
4. Evolución en precios del pimentón en el mercado de Panamá (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014). Adaptado por el autor. ....	17
5. Floración del pimentón (R. Lardizábal, 2010).....	20
6. Orientación del invernadero con respecto al viento (R. Lardizábal, 2010). ....	23
7. División político administrativa del distrito de Boquete, Chiriquí, Panamá (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2014). ....	27
8. Dimensiones del invernadero (M. Medina y R. Lardizábal, 2010).....	28
9. Sistema de tutorado (M. Medina y R. Lardizábal, 2010). ....	29

1. Hoja de registro de datos fisiológicos del chile. (R. Lardizábal, 2010). .....	39
2. Hoja de referencia para el uso de insecticidas. (R. Lardizábal, 2010). .....	40
3. Especificaciones de la tabla de uso de insecticidas. ....	41

## 1. INTRODUCCIÓN

El pimiento es un pequeño arbusto anual de 0.75 a 1.0 m de alto, perteneciente a la familia de las Solanáceas, que tiene un tallo frágil, erecto y verde, con ramas que se subdividen en dos partes, tiene las hojas grandes y de color verde intenso brillante, de forma oblonga (más largas que anchas), lanceolada o globosa. Sus flores son escasas de color blanco o blanco amarillentas. Su propagación se realiza por semillas. (FAO, 2014).

Su densidad de siembra es aproximadamente 30,000 plantas por hectárea. El inicio de la cosecha se da entre los 90 y 115 días después de la siembra y se prolonga durante dos o tres meses. Es una planta de día corto y la temperatura para su mejor desarrollo está entre 21 y 26 °C, se debe procurar no bajar de 16 °C, necesita de una precipitación anual de 1,000 mm. Los suelos franco-arenosos con buen contenido orgánico contienen las características más deseadas por el cultivo, como son aeración y un buen drenaje. El pH óptimo oscila entre 5.0 y 6.5 (FAO, 2014).

La finca está ubicada en el Cerro Horqueta el cual tiene una elevación de 2,231 msnm y forma parte del distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, Panamá. La temperatura media anual en Boquete es de 20.9 °C, la precipitación anual es alrededor de 2,932 mm, la humedad relativa promedio anual es de 77% (Climate-Data.org).

En la zona de estudio han existido explotaciones de este cultivo, pero se han manejado sin criterio técnico ni de negocio. Esto ha contribuido a que haya menos oportunidades que ayuden a mejorar el nivel de calidad de vida en la zona.

“En Boquete las zonas agropecuarias se han reducido dando paso al desarrollo urbanístico que trajo consigo el turismo, hay agricultores que vendieron sus fincas o parte de estas y luego invirtieron en el cultivo de café que resulta mucho más cotizado en el mercado internacional, son pocos los agricultores que se dedican al cultivo de hortalizas y pimentón bajo invernadero” enfatizo el alcalde de la región Manolo Ruíz alcalde de Boquete. (M. Serracin, 2010).

Esto representa una oportunidad de negocio ya que la demanda del mercado está insatisfecha y la zona de Boquete es la única que abastece de pimentón al Mercado Agrícola Central, a los distintos supermercados y restaurantes a nivel nacional. La provincia de Chiriquí, según registros obtenidos del Sistema de Información para Agronegocios, aporta más del 80% de la producción agrícola a nivel nacional.

En más de siete años el precio de venta al por mayor del pimentón en el mercado nacional se ha mantenido sin presentar bajas significativas, lo cual representa una oportunidad para

el plan de negocio que se piensa implementar (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

En la actualidad se cuenta con el apoyo del Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA) que ofrece tasas preferenciales para ciertos cultivos a nivel nacional, lo que sirve de incentivo para que se aumente la producción del sector agrícola en Boquete (Banco de Desarrollo Agropecuario, 2010).

Como objetivo general del estudio está diseñar un plan de negocio para la producción de pimentón utilizando invernaderos, en Boquete, Chiriquí.

Como objetivos específicos del estudio están:

- Realizar un análisis del entorno y establecer la estrategia del negocio.
- Realizar un estudio del mercado potencial.
- Realizar un estudio técnico del negocio.
- Realizar un análisis financiero del negocio.
- Investigar sobre los requisitos legales para la implementación de invernaderos en la zona de Boquete, Chiriquí, incluyendo la parte ambiental.

## **2. METODOLOGÍA**

Para conocer el entorno del negocio se buscó información en el Sistema de Información para Agronegocios (SIMPA). Se obtuvo información primaria de visitas que se hicieron a las fincas productoras de pimentón, donde se hicieron entrevistas a expertos productores y dueños de dichas fincas.

Se analizó información secundaria que se obtuvo de instituciones nacionales tales como Instituto de Mercadeo Agropecuario (IMA), el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), estudios previos relacionados con la investigación, registros de precios históricos del pimentón en el mercado nacional obtenidos del (SIMPA) y proyectos realizados anteriormente por agricultores que forman parte de la Asociación de Agricultores de Chiriquí, Panamá, que contribuyeron al análisis del mercado, con sus conocimientos, experiencias y datos registrados.

Para, analizar la información recolectada se utilizaron distintas herramientas. La descripción de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del plan de negocios se hizo con un análisis FODA y el desarrollo de la matriz DOFA con las que se plantearon los objetivos estratégicos que nos sirvieron como punto de referencia para orientar las decisiones estratégicas.

Con el objetivo de realizar un estudio del mercado preliminar se recolectó información secundaria sobre el mercado potencial del producto, se realizaron entrevistas a los principales productores de la zona y se analizó la demanda del producto en el mercado, especialmente a nivel de intermediarios mayoristas, a quienes se les vendería el producto.

El estudio de los competidores actuales, entrada de potenciales competidores, existencia de productos sustitutos, poder de negociación con proveedores y clientes, se describe con las Cinco Fuerzas de Porter, que orientaron la posición de la organización en la producción de pimentón bajo invernadero.

Para conocer las características de la competencia y su posible respuesta ante un nuevo integrante en el sector, se analizó la competencia obteniendo información de entidades y organizaciones del sector, aplicando el modelo de Porter para analizar a los competidores.

Se utilizó el programa MS Project para lograr diseñar los planes de acción del negocio a corto, mediano y largo plazo, que dieran cumplimiento a los objetivos estratégicos. Se desarrolló un marco conceptual estratégico de Porter para la estrategia idónea del proyecto. Al establecer la estrategia que la organización desea tener en un periodo de tiempo determinado, se definió la visión de la empresa. Esta debe ser realizable, medible, clara, concisa y precisa. La misión es lo que organización hace en el corto, mediano y

largo plazo para convertir la visión en realidad, y se logra con un compromiso de resolver el problema planteado.

Se desarrolló una matriz DOFA, haciendo uso del aprovechamiento de fortalezas y oportunidades, y del mejoramiento de los aspectos negativos de debilidades y amenazas encontradas en el análisis, con esta matriz se establecieron los objetivos estratégicos para el plan de negocios.

Para cada objetivo estratégico se diseñó un plan de acción, especificando con mayor detalle los objetivos de corto plazo. Se concretó el organigrama de operaciones de la empresa en un mapa organizacional que muestra el requerimiento y niveles de personal que demanda la organización.

Para el estudio de mercado definitivo se investigaron y analizaron las variables que afectarán el negocio. Se definió el producto, segmento de mercado, precio, cantidad demandada, porción de demanda que se atenderá y los canales de comercialización. Se especificó la estrategia de mercado, utilizando las Cinco P's de Kotler, para establecer la estrategia de posicionamiento del negocio con la información de: producto, precio, plaza, promoción y personal.

Para el estudio técnico se determinaron los aspectos productivos y tecnológicos para usar de manera eficiente y eficaz los insumos, terreno y demás recursos con los que se cuenta. Se determinó el tamaño del área de producción, inversiones a realizar, flujo de proceso productivo, costos operativos y puntos de equilibrio. Se hizo un análisis financiero de la inversión donde se determinó la rentabilidad del plan de negocios.

Se hicieron estimaciones apropiadas por medio del flujo de caja, estudiando los índices financieros como: valor actual neto, tasa interna de retorno y periodo de recuperación. Se realizó un análisis de sensibilidad bidimensional del proyecto, que incluirá la elaboración de escenarios y matriz de sensibilidad. (Vega y Vanegas, 2006) Adaptado por el autor.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### **Análisis FODA.**

**Fortalezas:** Son interiores y positivas

- Ubicación y Terreno:

Se posee un terreno ubicado en una zona apropiada porque cuenta con condiciones agroecológicas adecuadas para la producción del cultivo. (Temperatura, elevación y humedad).

La finca está ubicada en el Cerro Horqueta el cual tiene una elevación de 2,231 msnm y forma parte del distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, Panamá. La temperatura media anual en Boquete es de 20.9 °C, la precipitación anual es alrededor de 2,932 mm, la humedad relativa promedio anual es de 77%.

El mes más seco es febrero, con 58 mm, mientras que el mes del año en el que tiene las mayores precipitaciones es octubre con 441 mm. El mes más caluroso del año es mayo con un promedio de 21.6 °C y el mes más frío del año es diciembre con un promedio de 20.2 °C. (Climate-Data.org)

El terreno tiene una extensión de poco más de 10 hectáreas, con agua disponible todo el año, de las cuales solo 7 hectáreas están aptas para la implementación de invernaderos ya que las demás tienen una pendiente muy pronunciada y se han mantenido intactas para la conservación de la fuente de agua.

La finca fue titulada y registrada en la Dirección Nacional de Catastro el 2002, actualmente la institución responsable de estos registros es la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), donde se mantiene copia de todos los planos y titulaciones de terrenos en Panamá.

- Personal Capacitado:

Los encargados de la aplicación del Plan de Negocios están altamente capacitados tanto en el área de producción como de administración y agroindustrial. También cuentan con colaboradores que poseen conocimientos básicos en cuanto a producción agrícola.

Quienes se encargarán de la finca son egresados de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, uno es Ingeniero en Agroindustria Alimentaria y el otro es Ingeniero en Administración de Agronegocios.

**Oportunidades:** Son exteriores y positivas

- **Financiamiento:**

Se cuenta con el apoyo del Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA), el cual ofrece préstamos a bajas tasas de interés. El día 18 de junio de 2010, se sometió a consideración del Honorable Comité Ejecutivo del Banco de Desarrollo Agropecuario la propuesta para la modificación de la política de crédito vigente a través de la incorporación de otros rubros agropecuarios dentro del listado de los rubros beneficiados con la tasa de interés preferencial del 2% anual, aprobado por el Gobierno Nacional a través del Decreto Ejecutivo No.33 de 30 de marzo de 2010, con el fin de promover la competitividad del sector agropecuario y la seguridad alimentaria del país. (Banco de Desarrollo Agropecuario 2010).

El Banco de Desarrollo Agropecuario, mediante Resolución No. 08-2008 de 27 de mayo de 2008 adoptó las políticas del Programa Agro – Compita de apoyo a la producción nacional y es consciente de que debe promover la inversión en las actividades agropecuarias y agroindustriales mediante el otorgamiento de créditos a una tasa de interés preferencial.

Mediante Decreto Ejecutivo No. 33 de 30 de marzo de 2010 se incluyen dentro del sistema de intereses preferenciales del sector agropecuario los siguientes rubros: Tomate industrial, plátanos, café, piña, cucurbitáceas, rábanos, repollo, cebollín, lechuga, apio, tomate de mesa, pimentón, papa, cebolla, demás hortalizas y tubérculos; caña, melones, sandía, zapallo, banano, cítricos; ovinos, caprinos y especies menores. El descuento de intereses es aplicable también a la adquisición de maquinaria o equipo agropecuario. (Banco de Desarrollo Agropecuario 2010.). Por lo tanto, el giro del negocio propuesto aplica para este beneficio.

- **Demanda Constante:**

La demanda del mercado local y nacional es constante, los datos obtenidos del Sistema de Información para Agronegocios (SIMPAN) nos muestra la demanda constante en el Mercado Agrícola Central (MAC), también las cantidades de producto que ingresan y los precios (máximo, mínimo) que se mantienen en el mercado. La cantidad demandada por el mercado local fue obtenida mediante entrevista realizada a los gerentes de supermercados, dueños de los restaurantes y revendedores del mercado público de Boquete.

Cuadro 1. Cantidad demandada de pimentón por semana.

<b>Compradores</b>	<b>Cantidad de (lb.).</b>	<b>Cantidad de (cajas).</b>
Riva Smith	4000	114
Súper Mercados Romero (7)	2100	60
Restaurante El Sabrosón (2)	300	9
Mercado Público de Boquete	800	23
MAC 2013 (467285 Lb/año)	8986	257

(Sistema de Información para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014), adaptado por el autor.

Según datos facilitados por el Sistema de Información para Agronegocios, la demanda del mercado esta insatisfecha en un 30%, esto equivale a 139 cajas por semana, lo que representa una oportunidad para el plan de negocio que se piensa implementar (Sistema de Información para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

- Estabilidad de Precio:

Los precios de pimentón al por mayor del Mercado Agrícola Central (MAC) se han mantenido estables o en incremento, lo que significa una oportunidad para el plan de negocio que se presenta. Los Precios promedios de este boletín corresponden a 3 muestras y registran las ventas de los productos hechas a comerciantes mayoristas en el (MAC), son útiles y constituyen una orientación o referencia a los productores para estimar el precio al que puedan vender sus productos en el Mercado, estos precios se pueden observar en la siguiente figura.

Cuadro 2. Ají pimentón (*Capsicum annum* var. *Annum*) precio promedio mensual al por mayor en el Mercado Agrícola Central (MAC), desde enero de 2008 hasta septiembre de 2014.

													<b>Promedio</b>
<b>Año</b>	<b>Ene.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Agst.</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
<b>2008</b>	27.79	22.82	27.79	26.11	26.39	28.14	32.48	32.27	29.68	26.95	27.65	28.70	28.06
<b>2009</b>	32.14	29.00	28.55	28.05	24.70	26.35	24.65	25.00	23.85	21.00	28.65	29.95	26.82
<b>2010</b>	27.30	26.60	25.48	26.11	31.92	34.09	38.92	38.78	32.34	29.40	29.40	33.60	31.16
<b>2011</b>	29.40	25.20	21.00	21.00	20.30	30.10	39.73	35.90	36.08	30.91	33.85	50.70	31.18
<b>2012</b>	48.61	42.21	29.75	28.93	33.54	32.20	32.20	30.45	25.90	25.20	29.75	35.70	32.87
<b>2013</b>	34.30	30.10	29.05	29.73	32.55	33.42	28.60	28.75	33.23	31.86	35.25	33.41	31.69
<b>2014</b>	33.50	32.67	30.30	29.70	30.20	30.33	33.83	32.67	34.30				31.94

(Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

**Debilidades:** Son interiores y negativas

- Capital de Trabajo:

Actualmente los propietarios de la finca no cuentan con el capital de trabajo ni los recursos adicionales necesarios para realizar la inversión de producción de pimentón en invernadero, por lo que dependen en su totalidad de fuentes de financiamiento externo.

- Poca experiencia en la producción tecnificada de pimentón en invernadero:

Los ejecutantes del plan no tienen experiencia comercial en el manejo de producción de pimentón bajo esta tecnología de invernadero, por lo que la curva de aprendizaje será bastante alta.

**Amenazas:** Son exteriores y Negativas

- Fuertes Vientos:

En la zona los meses de febrero y marzo son de riesgo ya que ha habido años en los que se presentan fuertes vientos con valores máximos de velocidad de 11 m/s, provenientes de los vientos alisios del norte, los cuales causan daños a los cultivos del área y podrían causar daños a la infraestructura de invernaderos. (Climate-Data.org)

- Escasez de Agua:

El terreno se encuentra a más de 2000 msnm y la fuente de agua que se tiene depende en su totalidad de las precipitaciones que se den. Este es un factor importante a considerar ya que representa una amenaza, si llega a disminuir la cantidad de mm de agua que se obtienen de las precipitaciones, o se llega a prolongar el verano por efectos del cambio climático. La cantidad de agua podría disminuir considerablemente, lo que afectaría directamente la producción.

**Análisis DOFA** para el Plan de negocio para la producción de Pimentón (*Capsicum annuum var. Annuum*) en invernadero en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, Panamá.

**Estrategias (DO):** Implementar un plan de financiamiento con el Banco de Desarrollo Agropecuario de Panamá (BDA) para la el establecimiento de los invernaderos de pimentón (D1, D2, O1, O2 y O3).

**Estrategias (FO):** Implementar un plan de producción de pimentón, que establezca la cantidad de invernaderos con el dimensionamiento adecuado, con el fin de mantener una constante oferta del producto en el mercado (F1, F2, F3, O1, O2 y O3).

**Estrategias (DA):** Establecer un plan de aseguramiento con el Instituto de Aseguramiento Agropecuario de Panamá que proteja la infraestructura y los cultivos de los siguientes riesgos: vientos, incendios, fuertes lluvias, plagas y enfermedades (D2, A1).

**Estrategias (FA):** Establecer un sistema de captación o reserva de agua para tener suficiente en las épocas donde la precipitación llegue a disminuir. (F1, F2 y A2).  
Construir los invernaderos con las especificaciones técnicas adecuadas para que resistan los fuertes vientos. (F2, A1).

### **Análisis de las cinco fuerzas de Porter:**

Poder de negociación de los compradores:

La empresa Peppers Valley S.A. cuenta con un poder de negociación alto, aunque el precio de venta del producto está determinado por el mercado (oferta y demanda), la producción puede ser vendida a restaurantes, mercados y supermercados locales. También será vendida al Mercado Agrícola Central (MAC) donde las compras serán al por mayor ya que estos puntos de venta obtienen aproximadamente un 30% de la demanda real que se observa en el Cuadro 1, está insatisfecha según datos facilitados por el Sistema de Información para Agronegocios.

Cuadro 3. Déficit en la demandada de pimentón por semana.

<b>Compradores</b>	<b>Cantidad (lb.).</b>	<b>Cantidad (cajas/semana).</b>
Riva Smith	1200	34
Súper Mercados Romero (7)	630	18
Restaurante El Sabrosón (2)	90	3
Mercado Público de Boquete	240	7
MAC 2013 (467285 Lb/año)	2696	77

(Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

### **Poder de negociación de los proveedores:**

Se tienen buenas relaciones con Riegos de Chiriquí S.A encargados de la venta e instalación de todo tipo de sistemas de riego en la provincia de Chiriquí. También con Grupo Melo S.A. quienes ofrecen a nuestra disposición todo tipo de semillas, fertilizantes, maquinarias, herramientas y demás insumos agrícolas con descuentos ya que anteriormente se han comprado insumos en estas empresas, cuando la producción en la finca era a campo abierto. Los proveedores tienen un bajo poder de negociación ya que en el mercado hay gran competencia entre este tipo de empresas y se tiene la posibilidad de obtener producto a cómodos precios.

Peppers Valley S.A. tiene mayor poder de negociación dado que en Panamá existen varias empresas distribuidoras y comercializadoras de insumos para la producción de hortalizas.

“Los Administradores de este plan de negocios cuentan con unos lazos muy estrechos con la empresa Olefinas S.A. que es distribuidora y comercializadora todo tipo de insumos para la construcción de invernaderos” afirmó Luis Fernando Cruz gerente de ventas de Olefinas S.A.

**Amenaza de nuevos competidores:** No hay amenazas de nuevos competidores ya que “Las tierras altas del distrito de Boquete en la provincia de Chiriquí, cuyo paisaje se destacaba por el verdor de sus campos con sembradíos de hortalizas, vegetales, café y otros cultivos, hoy se ve reemplazado por la visión de hectáreas de tierra, donde grandes y costosos proyectos residenciales y turísticos fueron levantados con el fin de atraer a compradores extranjeros. Las zonas agropecuarias se han reducido dando paso al desarrollo urbanístico que trajo consigo el turismo y aquellos que desean volver a cultivar en estas tierras, no cuentan con el capital necesario ya que el precio por metro cuadrado asciende a más de 30 dólares. Solo están aquellos agricultores que no vendieron sus tierras y que se mantienen en la actividad” Edwin Quiel alcalde de Boquete en la administración del presidente Ernesto Perez Valladares. (Serracin, M. 2010.)

**Existencia y amenaza de bienes sustitutos:**

La amenaza de bienes sustitutos como el ají chombo, ají dulce chico y el ají dulce grande son de menor demanda en el mercado panameño por eso la amenaza de bienes sustitutos es poca ya que el pimentón es un producto altamente consumido en Panamá debido a los hábitos alimenticios de la población y al incremento de restaurantes chinos en un 20%, lo cual hace que sea difícil sustituir el pimentón por otro producto ya que forma parte de los ingredientes necesarios para preparar los platillos de comida. En los meses de noviembre hasta enero aumenta la demanda de pimentón ya que inician las fiestas patrias y de fin de año en las cuales se preparan platillos típicos.

**Rivalidad entre competidores:** En Panamá existen muchos productores de pimentón que manejan sus producciones bajo condiciones controladas y en lugares estratégicos, esto les permite alcanzar los estándares de calidad exigidos, con altos niveles de rendimiento. La Estrategia de competidores actuales es replicable, ya que su estrategia de producción, procesamiento y comercialización son fácilmente identificadas. La rivalidad entre competidores es alta, a pesar de que un solo competidor tiene el 31% del mercado acaparado, los actores tienen su producción contratada con cadenas de supermercados específicas y compradores mayoristas en el MAC. Esto da libre entrada en aquellos sectores del mercado donde la demanda esta insatisfecha.

A continuación se puede observar en el Cuadro 5 el listado de productores de pimentón bajo invernadero en Panamá según datos facilitados por el Ingeniero Agrónomo Zamorano clase 96 de Zamorano Isaac Dejud, quien forma parte de la Asociación Nacional de Agricultores.

Cuadro 4. Listado de productores de pimentón bajo invernadero en Panamá.

<b>Productor</b>	<b>Área total en producción (m<sup>2</sup>).</b>	<b>Volumen anual producido en (Lb).</b>	<b>Volumen anual producido en (cajas de 35 Lb).</b>	<b>Participación de cada productor (%)</b>
Marciano Landau	80,000	7,680,000	219,429	30.84
Juan González	20,000	1,920,000	54,857	7.71
Pedro Quiel	3,000	288,000	8,229	1.16
Erick Quiel	2,000	192,000	5,486	0.77
Gonzalo Rojas	3,000	288,000	8,229	1.16
Alberto Cheva	1,000	96,000	2,743	0.39
Juan Palacios	7,000	672,000	19,200	2.70
Norberto Trejos	4,000	384,000	10,971	1.54
Alan Montenegro	3,000	288,000	8,229	1.16
Isaac Dejud	30,000	2,880,000	82,286	11.57
Antonio Sabin	3,000	288,000	8,229	1.16
Jaime Bell	15,000	1,440,000	41,143	5.78
Ariel Flores	7,000	672,000	19,200	2.70
Juan Santamaría	2,500	240,000	6,857	0.96
Luis Díaz	10,000	960,000	27,429	3.86
Oscar Caballero	1,500	144,000	4,114	0.58
Rubén González	5,000	480,000	13,714	1.93
Jose Fridjeral	15,000	1,440,000	41,143	5.78
Tonny Vásquez	20,000	1,920,000	54,857	7.71
Jimmy Tedman	7,000	672,000	19,200	2.70
Lorenzo Rojas	3,000	288,000	8,229	1.16
David Garrido	15,000	1,440,000	41,143	5.78
Ricardo Ortega	2,000	192,000	5,486	0.77
Maxi Montenegro	400	38,400	1,097	0.15

(I. Dejud, 2014).

### **Marco estratégico:**

**Misión.** Ser el productor líder en abastecimiento de productos con la más alta calidad aprovechando los sistemas tecnológicos más avanzados para asegurar a nuestros consumidores finales los mejores productos.

**Visión.** Peppers Valley S.A. será conocida como la empresa productora de Panamá más eficiente y con los productos de mayor calidad ofrecidos a sus clientes en un plazo de cuatro años.

**Objetivos estratégicos:** Los objetivos estratégicos del negocio se derivan del análisis de Matriz DOFA presentando en capítulos anteriores de este documento, y definen las líneas de acción generales del negocio.

1. Implementar un plan de financiamiento con el Banco de Desarrollo Agropecuario de Panamá (BDA) para la el establecimiento de los invernaderos de pimentón.
2. Implementar un plan de producción de pimentón, que establezca la cantidad de invernaderos con el dimensionamiento adecuado, con el fin de mantener una constante oferta del producto en el mercado.
3. Construir los invernaderos con las especificaciones técnicas adecuadas para que resistan los fuertes vientos.
4. Establecer un sistema de captación o reserva de agua para tener suficiente en las épocas donde la precipitación llegue a disminuir.
5. Establecer un plan de aseguramiento con el Instituto de Aseguramiento Agropecuario de Panamá que proteja la infraestructura y los cultivos de los siguientes riesgos: (vientos, incendios, fuertes lluvias, plagas y enfermedades), y así cubrir eventuales pérdidas.

**Planes Operativos:** Definen las acciones que se realizarán en los distintos periodos anuales del proyecto para alcanzar los objetivos estratégicos. Se usó la herramienta MS Project para establecer los mismos, como se muestra a continuación.

	T	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Responsible
1	→	Presentar el Plan de Negocios al Banco de Desarrollo Agropecuario para su respectiva evaluación y hacer la solicitud de financiamiento para dicho proyecto.	6 days	Mon 15/12/14	Mon 22/12/14		Gerente de Finanzas y Mercadeo.
2	→	Adquisición y firma de documentos del préstamo con el Banco de Desarrollo Agropecuario.	2 days	Tue 23/12/14	Wed 24/12/14	1	Gerente de Finanzas y Mercadeo.
3	→	Contactar a los dueños de Restaurantes, Gerentes de Supermercados, Compradores mayoristas del Mercado público local y del Mercado Agrícola Central.	11 days	Thu 25/12/14	Thu 08/01/15	2	Gerente de Finanzas y Mercadeo.
4	→	Cálculo de establecimiento de semilleros en escala, de tal forma que la producción sea constante.	3 days	Tue 06/01/15	Thu 08/01/15		Gerente de Producción y Calidad.
5	→	Selección y cálculo del área para establecer los invernaderos.	2 days	Fri 09/01/15	Mon 12/01/15	4	Gerente de Producción y Calidad.
6	→	Siembra en bandejas siguiendo las especificaciones del cálculo de establecimiento del semilleros.	2 days	Mon 12/01/15	Tue 13/01/15	4	Colaborador encargado del área de producción.
7	→	Cotización y compra de materiales para la construcción de los invernaderos siguiendo las especificaciones técnicas.	3 days	Tue 13/01/15	Thu 15/01/15	5	Gerente de Producción y Calidad.
8	→	Establecimiento de Invernaderos siguiendo las especificaciones técnicas.	15 days	Fri 16/01/15	Thu 05/02/15	7	Colaborador encargado del área de producción.
9	→	Cotización y Compra de los tanques de reserva de agua y demas componentes del sistema de reserva.	3 days	Fri 16/01/15	Tue 20/01/15	7	Gerente de Producción y Calidad.
10	→	Instalación del sistema de reserva de agua.	3 days	Fri 06/02/15	Tue 10/02/15	9	Colaborador encargado del área de producción.
11	→	Investigar en el Instituto de Aseguramiento agropecuario sobre los requisitos necesarios para establecer un plan de aseguramiento del proyecto.	3 days	Fri 09/01/15	Tue 13/01/15	3	Gerente de Finanzas y Mercadeo.
12	→	Presentar la documentación solicitada por el Instituto de Aseguramiento Agropecuario para que confirmen se cumple con los requisitos establecidos.	2 days	Mon 19/01/15	Tue 20/01/15	11	Gerente de Finanzas y Mercadeo.
13	→	Adquisición y firma del plan de aseguramiento del proyecto.	1 day	Wed 21/01/15	Wed 21/01/15	12	Gerente de Finanzas y Mercadeo.

Figura 1. Planes operativos del plan de negocios a realizar en el Microsoft Project.

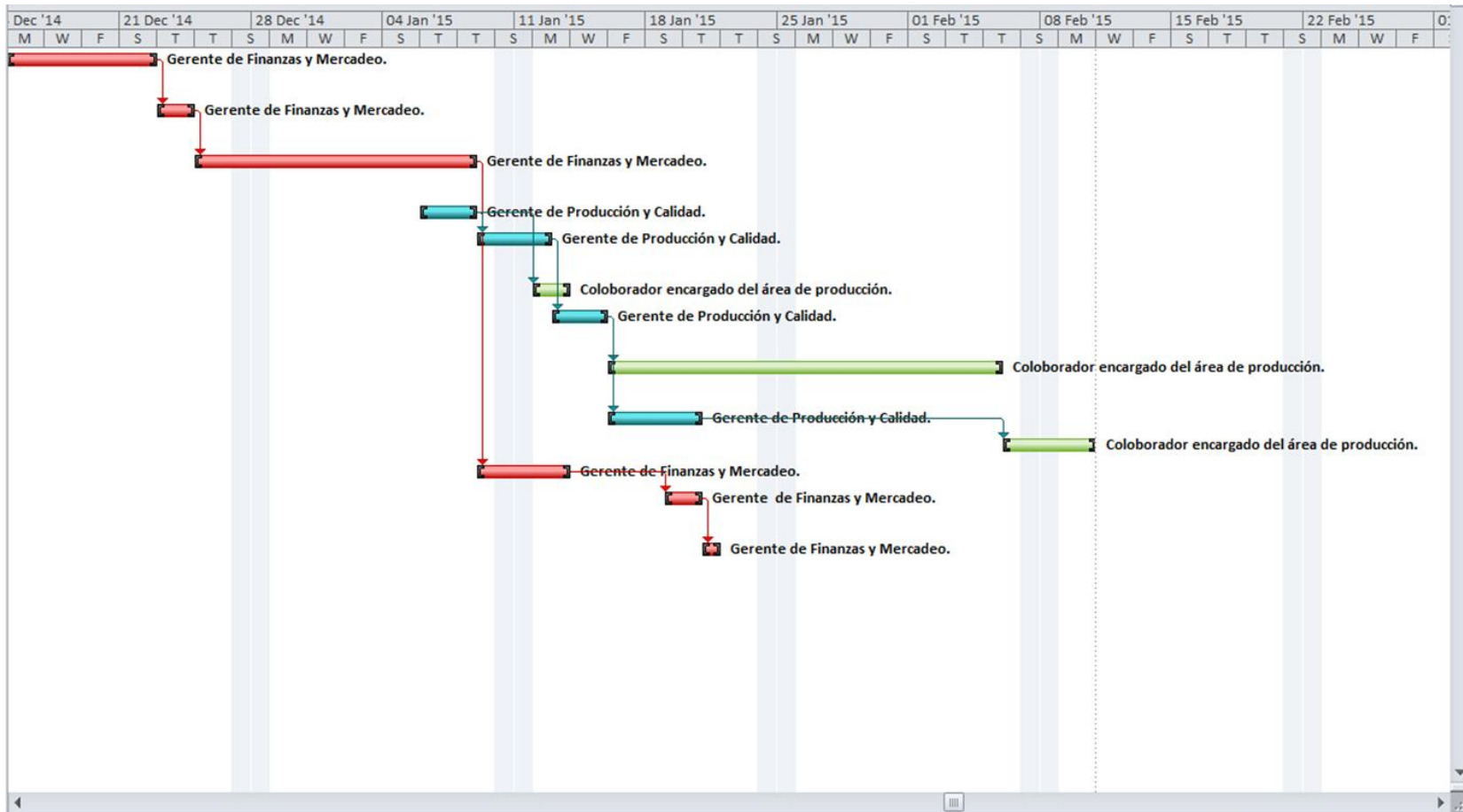


Figura 2. Ruta crítica de los planes operativos hecha con el programa Microsoft Project.

**Plan de la Gerencia:** Como Peppers Valley S.A. será una micro pequeña empresa en sus inicios, estará dirigida y administrada por los gerentes de producción y calidad en conjunto con el de finanzas y mercadeo. Estos estarán encargados de las actividades de producción, ventas y darán el visto bueno a las inversiones que se planean realizar. A medida que la empresa crezca, dependiendo de las necesidades, se harán nuevas contrataciones de personal.

**Estructura Organizacional:** La empresa estará organizada conforme aparece en el siguiente organigrama, la dirección general está formada por los encargados del proyecto los cuales supervisarán las actividades del proyecto basándose en las metas que se han fijado; luego se asignarán responsabilidades específicas, tanto al gerente de producción y calidad como al de finanzas y mercadeo quienes delegarán a su vez responsabilidades al personal que estará bajo su cargo.

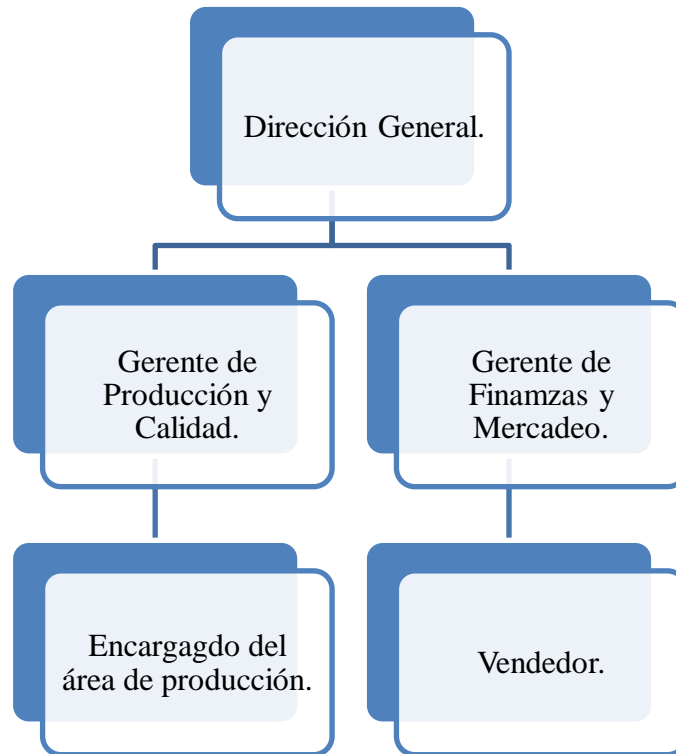


Figura 3. Organigrama de la futura empresa Peppers Valley S.A.

**El gerente de producción y calidad:**

Será un Ingeniero en Agroindustria Alimentaria graduado de la Escuela Agrícola Zamorano, una persona capacitada en el tema de inocuidad y seguridad alimentaria, así como todo lo relacionado en el área de producción, que tendrá bajo su cargo a quien este manejando el área de producción y el quien esté en el área de administración de la calidad y empaque. Su salario mensual será de \$780, más el incentivo que dependerá de los rendimientos obtenidos.

**Encargado del área de producción:**

Esta persona debe tener conocimiento total del manejo en el cultivo, también estará encargado del riego, debe ser capaz de resolver los problemas que surjan durante el ciclo. Esta persona es de suma importancia en el desarrollo del proyecto, ya que es quien manejará el cultivo día a día y quien debe tener más precaución con el tema de plagas y enfermedades que puedan afectar el cultivo. Su salario mensual será de \$416, más el incentivo que dependerá de los rendimientos obtenidos. Este colaborador debe ser nativo del lugar donde se lleva a cabo el proyecto. A esta persona se le capacitará en las medidas de inocuidad que deben tomar y en la manera en que deben de tratar el cultivo.

**El gerente de finanzas y mercadeo:**

Será un Ingeniero en Administración de Agronegocios graduado también de la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano que contará con conocimientos en el área contable, de mercadeo y ventas. Su salario mensual será de \$780, más el incentivo que dependerá del incremento de ventas obtenido. Este gerente tendrá bajo su cargo a un vendedor quien se encargará de distribuir el producto.

**El Vendedor:**

Deberá ser una persona responsable y que cuente con los requisitos básicos para conducir un camión de seis ruedas, debe aprenderse las rutas de distribución del producto y cumplir a tiempo con las entregas a los clientes ya que estará encargado de la distribución del producto. Su salario mensual será de \$468, más el incentivo que dependerá del incremento de ventas obtenido.

**Análisis de Mercado y Estrategia de Comercialización:**

El estudio de mercado que se realizó, permitió conocer las variables del comercio en Panamá que definen el negocio. El producto que se planea vender a los clientes será pimentón al por mayor en cajas de 35 libras siguiendo los estándares de calidad que establezcan los futuros clientes, logrando crear buenas relaciones con los compradores y la posibilidad de obtener futuros contratos de compra. Se ofrecerá producto a nivel local, a las cadenas de restaurantes que ya han manifestado necesitan una oferta constante de productos de calidad, a todo tipo de cliente que desee adquirir nuestros productos, también se venderá al mercado público local y a nivel nacional se le brindará abastecimiento de pimentón al Mercado Agrícola Central (MAC).

El precio del producto es controlado y determinado por el mercado a nivel nacional, depende mucho de la cantidad de producto ofertada y se ve reflejado en los informes anuales que se registran en el Sistema de Información para Agronegocios (SIMPA) el cual obtiene datos de precios promedios que corresponden a 3 muestras y registran las ventas

de los productos hechas a comerciantes mayoristas en el (MAC), son útiles y constituyen una orientación o referencia para estimar el precio al que se puede vender cada producto en el mercado nacional, estos precios se pueden observar en la Figura 1. (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

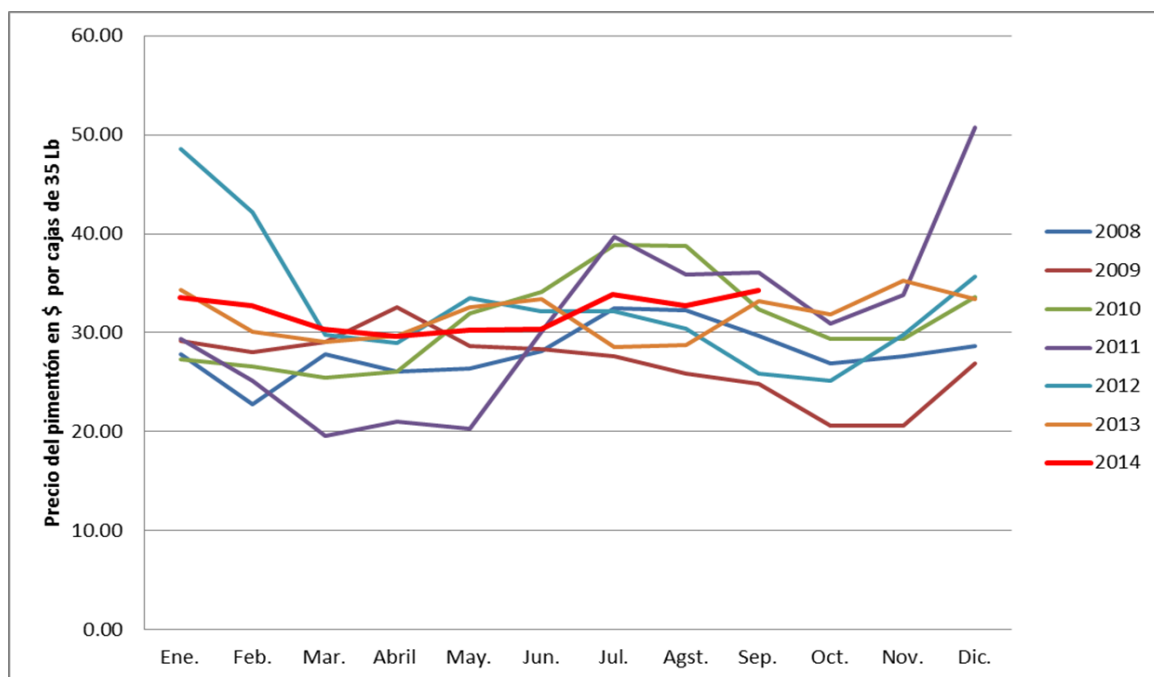


Figura 4. Evolución en precios del pimentón en el mercado de Panamá (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014). Adaptado por el autor.

En este proyecto se plantea producir y comercializar un estimado de 3,658 canastas de 35 libras por año, tomando en cuenta que habrá un porcentaje de merma de un 15%, ya que no todo el producto cumplirá con los estándares de calidad exigidos. Al comprobar la rentabilidad del proyecto y establecer relaciones comerciales con los clientes, se planteará aumentar las hectáreas en producción.

La demanda del producto se puede observar en el Cuadro 1. (Cantidad demandada de Pimentón por semana), donde se muestra la demanda en libras por semana de los principales compradores de la región y el MAC. En el cuadro 3, se muestra un déficit de 30% de la cantidad que demandan dichos clientes que equivale a 139 canastas de 35 libras por semana (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

Los canales de comercialización que se utilizarán para distribuir el producto a los clientes a nivel local y nacional, será en transporte terrestre en un camión que tenga refrigeración para conservar el producto en buen estado. Se descargará la mercancía en el MAC, en restaurantes, supermercados, mercado público locales. Cuando la empresa logre adquirir mayores contratos de compra, se podría invertir en una red de distribución para colocar el producto en diferentes zonas del país.

**Estrategia de Mercado:** Para diseñar estrategias de marketing se combinan las cinco variables básicas del mercado para lograr los objetivos propuestos. Estas variables son: producto, precio, plaza, promoción y personal.

**El Producto:** Como se trata de un producto no diferenciado, este se venderá al por mayor en cajas de 35 libras. Se elaborará una etiqueta para el producto que se colocará en las cajas, donde se especificará el nombre de la empresa, fecha de la cosecha, lugar de procedencia, este último es de gran importancia ya que las legumbres cultivadas en el área donde se piensa realizar la producción son reconocidas y tienen cierta diferenciación de origen dado que son las tierras altas del país. Ya que Boquete es una región muy conocida en Panamá, por su clima y producción de alta calidad, en cada fruta se colocará un stiker para poder diferenciar el producto de los demás. También en el camión se colocará el logo de la empresa, así como el nombre del lugar de origen de los productos, esto se utilizará como publicidad para atraer nuevos clientes.

**El Precio:** Es el valor de intercambio del producto, dependiendo de la utilidad o satisfacción del cliente o mercado, en este caso está determinado por el mercado a nivel nacional y depende mucho de la cantidad de producto ofertada, así también como de la demanda del mercado. Se puede observar que en el país la demanda es constante la cual en estos momentos no está satisfecha y que en cuanto al precio del producto en los últimos siete años el promedio mensual mínimo ha sido de \$19.60 y el máximo fue de \$50.70 por cada caja de 35 libras (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014). Para efectos de las proyecciones del proyecto se decidió utilizar un precio de \$18.80 por caja por que se estimó que no toda la producción clasificará con los estándares de calidad exigidos, del total producido, un 15% será el que no clasifique.

**La Plaza:** Para conseguir que nuestro producto llegue al cliente se utilizarán cuatro elementos que conforman la estrategia de distribución:

**Canales de distribución:** Los canales de distribución que se utilizarán son el Mercado Público de Boquete, Restaurante El Sabrosón, Súper Mercados Romero, Súper Mercados Riva Smith y el Mercado Agrícola Central de Panamá.

**Planificación de la Distribución:** El producto será vendido y distribuido a clientes mayoristas que son dueños de restaurantes locales, supermercados, mercado local y al mercado nacional de mayoreo.

**Distribución Física:** Se planea hacer la compra de un camión para realizar la distribución del producto, de esta manera se puede disponer del transporte el día que se necesita y por el tiempo requerido ya que las subcontrataciones del transporte en el lugar es bastante demandada, no se tiene la certeza de contar con el acarreo a tiempo. Esto podría representar una oportunidad de adquirir otro tipo de ingresos ya que el camión podría ser alquilado a demás productores por el tiempo que no se esté utilizando.

**Comercialización:** La empresa se enfocará en establecer buenas relaciones comerciales con los clientes, se enviarán muestras de producto a los clientes potenciales para lograr

obtener nuevos contratos de producción y poder aumentar el tamaño y número de invernaderos.

**La Promoción:** El producto se va a promocionar por medio de diferentes recursos: llamadas, correos electrónicos, integración a la asociación de productores de tierras altas, se enviarán muestras del producto a los clientes potenciales y también se realizarán comunicaciones personales. En los puntos de venta se puede hacer promoción, presentación del producto y sus características (calidad); ya que algunos de estos puntos son mercados donde llegan distintos tipos de clientes potenciales y se tiene la oportunidad de adquirir nuevos contratos de compra.

**El Personal:** Esta pequeña empresa está integrada por la gerencia general, dos gerentes uno de producción y calidad del producto y el otro encargado de la parte contable y el área de mercadeo y ventas. Bajo la supervisión del gerente de producción y calidad estarán, el encargado de producción y el encargado de control de calidad y empaque. Bajo la supervisión del gerente de finanzas, mercadeo y ventas estará un vendedor. Toda esta estructura organizacional está detallada en la figura 1. La producción deberá ser planificada tomando en cuenta la demanda insatisfecha en el mercado observada en los datos obtenidos en el SIMPA.

Al personal encargado de producción y calidad se le dará un incentivo financiero equivalente al porcentaje en que aumente la producción y la calidad del mismo, por ejemplo si la producción y calidad del producto aumenta un 5% en el mes, se les dará un 5% más de su salario mensual. De igual forma se incentivará al personal de ventas, en la medida en que consigan aumentar las ventas.

En cuanto a los clientes, se ha visualizado un plan de “fidelidad” para los clientes, aquellos que se mantengan comprando o haciendo pedidos constantes a la empresa, se les podrá tomar en cuenta al momento que se den alzas en los precios, de tal modo que dichos clientes pareto reciban un precio de venta menor al que tenga el mercado en esos momentos.

**Análisis Técnico:** Las plántulas serán producidas en la finca, las semillas de pimentón tardan ocho días en germinar, luego las plántulas necesitan 28 días en total para que se pueda trasplantar, del trasplante hasta que llegue a producir pasan 20 días más y en producción dura más o menos 75 días completando un ciclo de 6 meses.

Se debe hacer uso de controladores biológicos (*Trichoderma sp. o Bacillus subtilis*) para proteger a la planta de mal del talluelo en las primeras etapas en vivero., de igual forma se debe aplicar un de insecticida sistémico para protección contra insectos chupadores. Al tener la planta trasplantada en el invernadero se le aplica uno o dos pulsos de riego para humedecer el suelo y luego se deja sin regar por aproximadamente 5 días, para estimular el crecimiento radicular, estresarla e incentivar un crecimiento generativo y no vegetativo en la planta. (R. Lardizábal, 2010).

## **Planta**

Es una planta herbácea perenne, con ciclo de cultivo anual de porte variable entre los 0,5 metros (en determinadas variedades de cultivo al aire libre) y más de 2 metros (gran parte de los híbridos cultivados en invernadero). (R. Lardizábal, 2010).

## **Sistema radicular**

La planta de pimentón posee una raíz pivotante y profunda (dependiendo de la profundidad y textura del suelo), con numerosas raíces adventicias que horizontalmente pueden alcanzar una longitud comprendida entre 50 cm y 1 m. (R. Lardizábal, 2010).

## **Tallo principal**

La planta es de crecimiento limitado, erecto, a partir de cierta altura (“cruz”) emite 2 o 3 ramificaciones (dependiendo de la variedad) y continua ramificándose de forma dicotómica hasta el final de su ciclo (los tallos secundarios se bifurcan después de brotar varias hojas, y así sucesivamente). El diámetro del tallo se mide debajo de la flor abierta más baja en la planta. Si el diámetro es entre 7.5 mm y 8.3 mm no es necesario hacer cambios al manejo. Si el diámetro es más de 8.3 mm se debe hacer cambios en el manejo para hacer la planta más generativa. Si el diámetro es menor de 7.5 mm se debe hacer cambios en el manejo para hacer la planta más vegetativa. (R. Lardizábal, 2010).

## **Hojas**

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

## **Flor**

Las flores aparecen solitarias en cada nudo del tallo, con inserción en las axilas de las hojas. Son pequeñas y constan de una corola blanca. La polinización es autógama, aunque puede presentarse un porcentaje de alogamia que no supera el 10%, si las flores tienen 6 pétalos no es necesario hacer cambios al manejo. Si tienen 7 pétalos se debe hacer cambios en el manejo para hacer la planta más generativa. Si tiene 5 pétalos se debe hacer cambios en el manejo para hacer la planta más vegetativa (R. Lardizábal, 2010).



Figura 5. Floración del pimentón (R. Lardizábal, 2010).

Distancia de la flora abierta más baja hasta el cogollo, si está entre 5.1 cm y 5.9 cm no es necesario hacer cambios al manejo. Si es más de 5.9 cm se debe hacer cambios en el manejo para hacer la planta más generativa. Si la distancia es menor de 5.1 cm se debe hacer cambios en el manejo para hacer la planta más vegetativa. (R. Lardizábal, 2010).

### **Fruto**

Es una baya hueca, semi cartilaginosa y deprimida, de color variable (verde, rojo, amarillo, naranja, violeta o blanco); algunas variedades van pasando del verde al anaranjado y al rojo a medida que van madurando. Su tamaño es variable, pudiendo pesar desde escasos gramos hasta más de 500 gramos. Las semillas se encuentran insertas en una placenta cónica de disposición central. Son redondeadas, ligeramente reniformes, de color amarillo pálido y longitud variable entre 3 y 5 milímetros (R. Lardizábal, 2010).

### **Estándares de calidad**

General: Debe ser una fruta limpia, libre de enfermedades y plagas, clasificado correctamente y empacado en canastas de 35 libras cada una.

Específicos:

Cuadro 5. Criterios de calidad para el pimentón.

<b>Criterio de Calidad</b>	<b>Grado de Tolerancia</b>
Buena forma, de acuerdo a la variedad, sin ser puntiaguda o deformada	Con no más del 5% del pimentón recibido en la bodega fuera de las características.
Firmeza, una textura rígida, no aguada ni deshidratada.	Con no más del 5% del pimentón recibido en la bodega fuera de las características.
Limpieza: pimentón limpio y seco.	Libre de tierra y casi nada de material extraño en la canasta.
Libre de: enfermedades por hongos, bacterias y pudrición interna.	Cero tolerancias.
Libre de daño mecánico causado por rayones, agrietamientos, hendiduras y cortes.	Cero tolerancias.

(Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

**Plagas y Enfermedades:** En el cultivo de pimentón se pueden presentar las siguientes: Mosca blanca, minador, nematodos, larvas, virus, trips, ácaros, botritis, peca bacteriana, tizón tardío, tizón temprano, tallo hueco, mildew polvoso y phytophthora.

Cuadro 6. Control de plagas y enfermedades.

Producto	Cuando Aplicar	Que Ayuda Controlar
Actara o Confidor	Al trasplante y 14 días después	Chupadores
Fosfonato de Potasio	A los 14 días después de trasplante y cada 14 a 21 días hasta la eliminación del cultivo	Tizón Tardío, Pithium y Phytophthora
Acido Salicílico	A los 14 días después de trasplante y cada 14 a 21 días hasta la eliminación del cultivo	Tonifica la planta
Trichoderma sp.	Vivero, al trasplante y cada 30 días hasta la eliminación del cultivo	Enfermedades del suelo
Amistar, Bellis o Flint	A los 7 días después de trasplante y cada 14 a 21 días	Enfermedades Foliares
Azufre	Puesto en bolsa colgado del tutor (70 kilos/Ha) permanente durante todo el ciclo de cultivo	Ácaros y Mildew Polvoso
<i>Paecilomyces lilacinus</i> o <i>Pochonia chlamydosporia</i>	Si hay nematodos cada mes empezando el día después del trasplante	Nematodos: huevos y juveniles
<i>Metarhizium anisopliae</i>	Si hay Gallina Ciega cada mes empezando el día después del trasplante	Gallina Ciega
<i>Beauveria bassiana</i>	Si hay Sinfilidos o Gusano Alambre cada mes empezando el día después del trasplante	Sinfilidos y Gusano Alambre
<i>Heterorhabditis</i> sp.	Si hay plagas de suelo cada mes empezando el día después del trasplante	Plagas de suelo

(R. Lardizábal, 2010).

El muestreo es indispensable y con la dinámica que tiene el cultivo se debe de muestrear al menos 2 veces por semana.

**Clima:** El clima dentro del invernadero dependerá básicamente del comportamiento del clima en el exterior. La humedad relativa óptima oscila entre el 50% y el 70%., humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y dificultan la fecundación. La coincidencia de altas temperaturas y baja humedad relativa puede ocasionar la caída de flores y de frutos recién cuajados. Es una planta muy exigente en luminosidad, sobre todo en los primeros estados de desarrollo y durante la floración.

Las concentraciones de CO<sub>2</sub> dentro del invernadero pueden llegar a bajar, retardando la fotosíntesis de la planta y reduciendo su producción. Con las ventanas, tanto cenitales, podemos ayudar al intercambio gaseoso dentro del invernadero, lo ideal para maximizar la producción es de hasta 0.1-0.2% y en la atmosfera lo encontramos a 0.03%.



Figura 6. Orientación del invernadero con respecto al viento (R. Lardizábal, 2010).

La orientación de un invernadero con respecto al viento para obtener el efecto Venturi de circulación del aire durante la ventilación natural debe ser como se muestra en la figura anterior, donde las flechas de color azul representan el aire fresco externo y las rojas el aire caliente del invernadero. Esto se debe a que el aire caliente siempre está en la parte superior del invernadero, permitiéndonos poder extraerlo con facilidad utilizando este tipo de estructura.

Las temperaturas bajas causan:

- Pétalos curvados y sin desarrollar.
- Formación de múltiples ovarios que pueden evolucionar a frutos distribuidos alrededor del principal, acortamiento de estambres y de pistilo.
- Fusión de anteras, engrosamiento de ovario y pistilo.
- Formación de frutos de menor tamaño, deformes y reducción de la viabilidad del polen.

Las temperaturas altas causan la caída de flores y frutos.

Cuadro 7. Requerimientos de la planta en cuanto a temperatura.

FASES DEL CULTIVO	TEMPERATURA °C		
	OPTIMA	MINIMA	MAXIMA
<b>Germinación</b>	20 -25	13	40
<b>Crecimiento vegetativo</b>	20 - 25 día		
	16 - 18 noche	15	32
<b>Floración y fructificación</b>	26 -28 día		
	18 - 20	18	35

(R. Lardizábal, 2010).

**Riego:** Dependerá de cómo este la planta fisiológicamente y en qué etapa de crecimiento o reproducción esta la planta, el drenaje en el suelo no puede ser de más del 60% ya que iniciamos a perder raíces, lo ideal es de 30-50%.

Durante la época del año cuando la intensidad de la luz y las temperaturas son muy altas el método que se utiliza para ayudar a la planta es aplicar una capa de pintura para reducirla; el momento en el que se debe de aplicar es cuando la planta cierra sus estomas por estrés, deja de transpirar y por ende el microclima de la planta se pierde (la temperatura exterior es menor a la interior del invernadero), esta pintura puede ir reduciendo de 5-10% siendo un cambio gradual que no estresa la planta en ninguna etapa del día.

Cuadro 8. Fertilización por riego.

BALANCE PARA CHILE							
Etapa DDT	Relación N:K	N	P	K	Ca	Mg	CE
0 a 25	2.9	12	2	4.1	3.8	1.7	1.8 a 2.5
26 a 45	2.7	12	2	4.4	4	1.8	1.8 a 2.5
46 a 60	2.5	12	1.7	4.8	4.4	2	1.8 a 2.5
61 a Final	2.2	10.5	1.7	4.8	4.4	2	1.8 a 2.5

- Micro elementos se suplen con los de mezcla
  - Oligomix son 50 gr por mt3 (1,000 litros) de agua
    - Hierro (Fe) quelato de DTPA 2.5%
    - Hierro (Fe) quelato de EDTA 1.5%
    - Zinc (Zn) quelato de EDTA 2.0%
    - Manganeso (Mn) quelato de EDTA 1.5%
    - Boro (B) quelato de EDTA 1.2%
    - Cobre (Cu) quelato de EDTA 0.1%
    - Molibdeno (Mo) quelato de EDTA 0.1%
- Micro elementos se suplen con los de mezcla
  - Kelik Mix son 55 ml por mt3 (1,000 litros) de agua
    - Hierro (Fe) quelato de EDTA 5.0% P/V
    - Manganeso (Mn) quelato de EDTA 2.0% P/V
    - Zinc (Zn) quelato de EDTA 0.4% P/V
    - Cobre (Cu) quelato de EDTA 0.2% P/V
    - Boro (B) quelato de EDTA 0.7% P/V
    - Molibdeno (Mo) quelato de EDTA 0.2% P/V



La mejor fuente de Hierro (Fe) Kelkat Hierro que viene en fuente de EDDHA que es estable a pH de 3 a 11.

97

(R. Lardizábal, 2010).

### Precauciones a tener con soluciones nutritivas:

El pH debe de regularse a 5.5 en el tanque de solución final o a la salida del fertirriego por que por el sucio que se acumula en la tubería el pH de la solución sube 0.5 a 1.0. La razón es química a estos pH (6.0 a 6.5) es donde los nutrientes están en solución en el agua. A pH debajo de 5.5 N, P, K, Ca, Mg, S y Mo pierden solubilidad y con pH sobre 7.0 Fe, Mn, B, Cu y Zn pierden solubilidad.

El Nitrógeno: debe de evitar usarse NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a más del 10% de la solución nutritiva y máximo 25% teniendo problemas de calidad y fitopatológico.

El Cloro: Nunca se debe de usar fuentes de fertilizante que tengan cloro, como KCl.

(R. Lardizábal, 2010).

**Determinación de la capacidad de venta:**

La capacidad de producción se estimó de acuerdo al rendimiento productivo por invernadero, obtenido de los promedios del rendimiento en los invernaderos de productores de Boquete, de estos se tomó el rendimiento más bajo para no subestimar las posibles pérdidas que se pueden dar trabajando bajo condiciones iguales o similares.

Con el análisis técnico se pudo estimar la capacidad de producción y ventas por año, tomando en cuenta que los productores de la zona obtienen rendimientos de 15 libras por planta, para el proyecto se estimó un rendimiento de 10 libras por planta ya que hay que tomar en cuenta las posibles pérdidas por plagas y enfermedades.

En el proyecto se obtendrán 64 libras por metro cuadrado, el área total de producción es de 2,000 metros cuadrados, obteniendo 128,000 libras de pimentón por año, de las cuales se estima que sólo el 85% de este producto cumplirá con todos los estándares de calidad exigidos por los clientes, lo que equivale a 3,109 canastas por año, de 35 libras cada una, para el primer año se ha estimado que el 30% de las canastas no podrán ser vendidas ya que no se cuenta con contratos de venta, así que solo se lograrán colocar en el mercado 2,331 canastas de 35 libras, del segundo año en adelante se estima que se logrará colocar todo el producto en el mercado.

El precio de venta es de \$21 por cada canasta, este precio de venta es sumamente conservador si se toma en cuenta que el precio promedio anual desde el año 2008 hasta el 2014 está en un rango de \$26 a \$32 por canasta de 35 libras (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

En cuanto al 15% de la producción que no cumplió con todos los estándares de calidad exigidos por los clientes, este equivale a 549 canastas de 35 libras por año, serán vendidas a los intermediarios de la zona que se dedican a la compra de este tipo de producto, el precio al que se venderán es de \$6.30 por cada canasta.

Para la capacidad de producción y venta del proyecto se tomó en cuenta que la demanda actual del mercado está insatisfecha en un 30 % lo que equivale a 139 cajas de pimentón por semana, de las cuales la finca cubriría un 50% siendo objetivos y sin exagerar en buscar que la demanda sea satisfecha en su totalidad por este proyecto (Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA, 2014).

Determinación de inversión inicial: El total de la inversión inicial del proyecto es de \$57,598 que está constituido en un 25% de capital propio y un 75% de préstamo con el Banco de Desarrollo Agropecuario. Esto será para cubrir los costos de infraestructura de invernadero, vivero, área de postcosecha y la compra del camión. El banco dará el financiamiento del proyecto por el porcentaje indicado según las políticas vigentes, a una tasa de interés preferencial de 2% anual.

Cuadro 9. Inversión inicial del proyecto.

<b>Inversiones</b>	<b>Costo (\$)</b>
Invernaderos (cuatro de 500m <sup>2</sup> /cu)	19,337.40
Vivero (uno de 200m <sup>2</sup> )	2,261.17
Área de Postcosecha	6,000.00
Camión	30,000.00

Costo de Operación: Fueron determinados tomando en cuenta todos los factores que, sin su funcionamiento no podría operar PEPPERS VALLEY S.A, tomando en cuenta que el área total de producción será de 2000 metros cuadrados. Estos costos ascienden a \$6,884 para cada año durante los cinco años que dura el proyecto, ya que no se han estimado hacer ampliaciones en el proyecto.

Cuadro 10. Costos de producción.

<b>Insumos</b>	<b>Costo (\$)/2000 m<sup>2</sup></b>
Para la siembra	1,450.00
Fertilizantes	379.75
Plaguicidas	609.52
Herbicidas	80.95
Mano de Obra	2,226.00
Otros	2,137.88

Punto de Equilibrio: Para el cálculo del punto de equilibrio se tomó en cuenta el precio ponderado en dólares por canastas de 35 libras tanto para el producto de primera como el de segunda, y el costo variable por caja, lo cual se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 11. Punto de equilibrio.

<b>Unidades</b>	<b>Cantidad</b>
Costos Variables por caja (\$)	2.51
Precio por caja (\$)	18.80
Costos fijos totales anuales (\$)	33,942.39
Cantidad de equilibrio en cajas	2,084
Porcentaje que representa el equilibrio (%)	76

El anterior cuadro muestra que para el primer año el negocio debe producir y vender un total de 2,084 cajas (entre primera y segunda), para cubrir sus costos fijos y variables. Esto representa un 76% del total de la producción y ventas proyectadas para ese primer año, lo que implica un mayor riesgo para la actividad, ya que se debe hacer un esfuerzo por producir y vender casi todo lo que se está proyectando para ese período.

**Ubicación de la Finca:** Boquete es un distrito localizado al norte de la provincia de Chiriquí, al oeste de Panamá. Posee una superficie de 488,4 km<sup>2</sup> y una población de 22,435 habitantes (2010). Este distrito es conocido por tener un clima templado, a diferencia de gran parte del país, debido a que el distrito se encuentra asentado en la Cordillera Central. Su capital es la ciudad de Bajo Boquete. El distrito de Boquete está dividido en 6 Corregimientos: Bajo Boquete, Alto Boquete, Caldera, Jaramillo, Palmira y Los Naranjos.

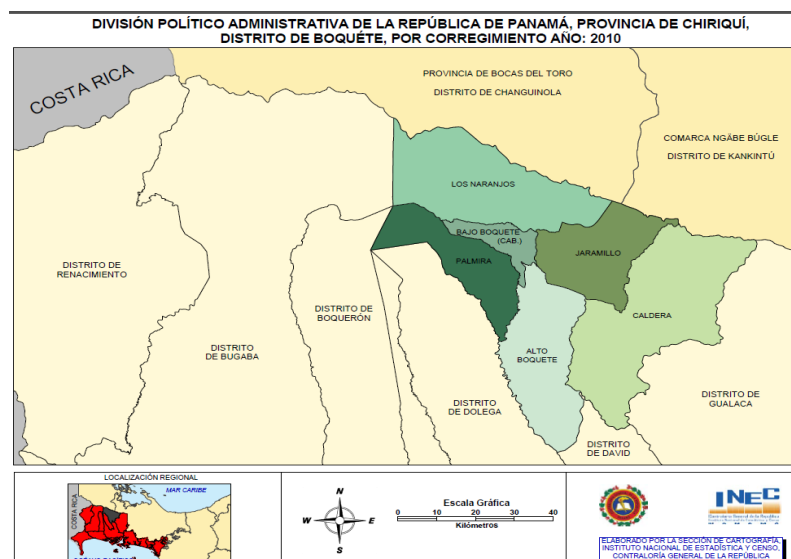


Figura 7. División político administrativa del distrito de Boquete, Chiriquí, Panamá (Instituto Nacional de Estadística y Censo, 2014).

**Componentes del proyecto:** Se utilizará una estructura tipo capilla ya que su diseño permite un adecuado aprovechamiento de las condiciones climáticas excelente para el cuidado de los cultivos. Se construirán cuatro invernaderos con 500 metros cuadrados de área productiva cada uno, la producción en los mismos será manejada en forma escalonada de tal forma que cuando termine la producción en un invernadero, el siguiente ya debe estar en la fase de producción y así sucesivamente para mantener la producción durante todo el año.

La pendiente del techo es variable según la radiación y la pluviometría, al igual que las dimensiones del ancho y el largo, dependiendo de las características del cultivo. La ventilación del invernadero tipo capilla no ofrece ningún tipo de dificultades, permitiendo el libre paso del viento.

Estos invernaderos presentan varias ventajas que los hacen bastante apetecidos por los agricultores. Su construcción es de mediana a baja complejidad, lográndose en tiempos limitados. Así mismo, se utilizan materiales de bajo costo, reduciendo notablemente los costos de construcción y diseño. Son aptos tanto para materiales de cobertura flexibles como rígidos, la ventilación vertical en paredes es muy fácil y se puede hacer de grandes superficies, con mecanización sencilla. También resulta fácil la instalación de ventanas cenitales. (Diseño y Construcción para Cultivo en Invernadero, 2008).

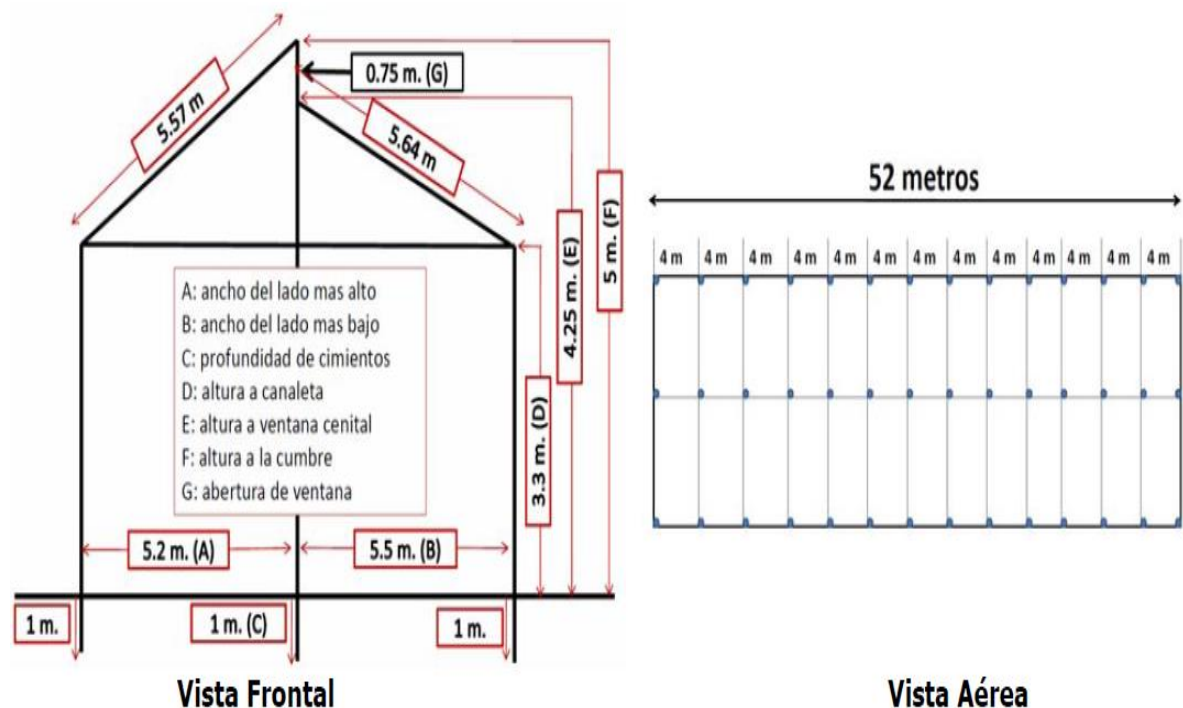


Figura 8. Dimensiones del invernadero (M. Medina y R. Lardizábal, 2010).

**Tutorado:** El sistema de tutorado es de suma importancia en los invernaderos, debido a que en ella los cultivos son guiados durante su desarrollo, y que es el puente por el cual se transmite el peso del cultivo al resto de la estructura metálica. La altura del sistema de tutorado es 3 – 4 metros ya que es la altura que requiere el cultivo de pimentón. Se debe utilizar alambre galvanizado No. 10 para que resista el peso del cultivo, una planta de pimentón en plena producción puede pesar hasta 7 Kilos (15 Lb) por planta. El conjunto de pilares y materiales provee de la capacidad de carga de 25 kg/m<sup>2</sup>. (M. Medina y R. Lardizábal, 2010).

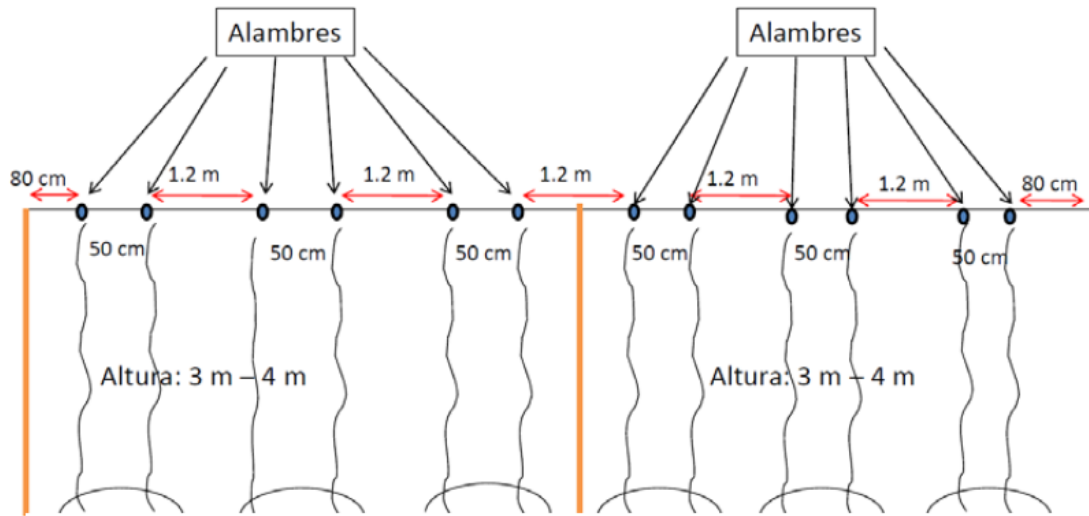
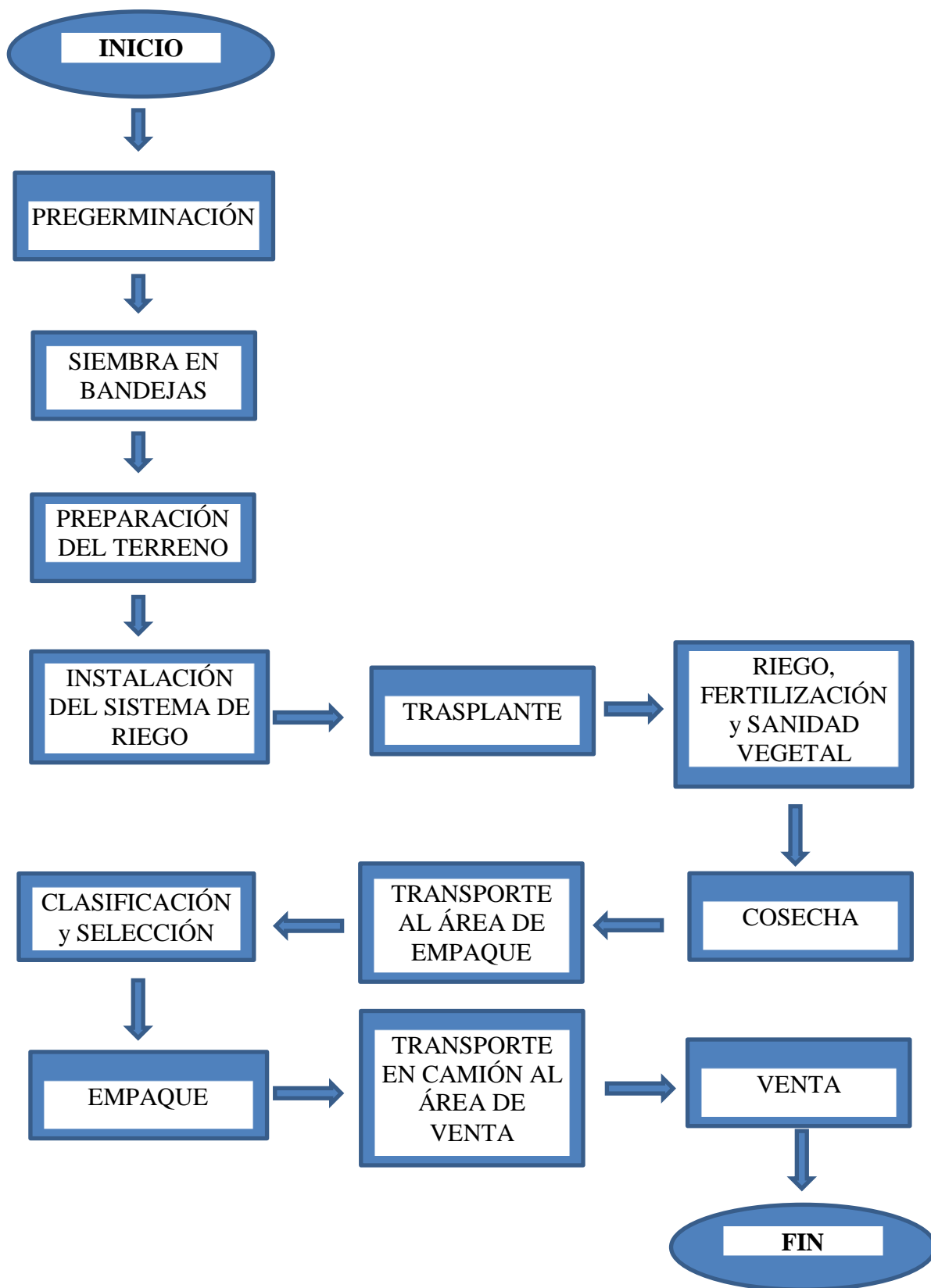


Figura 9. Sistema de tutorado (M. Medina y R. Lardizábal, 2010).

**Estructura:** La estructura de madera descansa sobre bases de acero, las cuales están cimentadas con una profundidad de 1.20m, las columnas son unidas por medio de tornillos de alta calidad, los cuales garantizan su larga vida y efectividad en unir ambas partes del invernadero. El sistema de doble puerta y los pediluvios son de suma importancia, ya que en ellas se lleva a cabo en gran porcentaje de las actividades de inocuidad para los invernaderos (Medina y Lardizábal, 2010).

En este proyecto se requiere invertir en la construcción de un área de postcosecha, donde se clasificará y empacará el producto. También se debe hacer la inversión en la construcción de un vivero de 200 metros cuadrados.

Flujo de Proceso de producción de pimentón bajo invernadero:



Cuadro 12. Modelo de flujo de caja SAPAG proyectado a cinco años (\$) con financiamiento del 75% de la inversión.

Año	0	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas		51,550	68,767	68,767	68,767	68,767
Costo de producción		40,826	40,826	40,826	40,826	40,826
Intereses del préstamo		1,011	816	618	416	210
Depreciación		6,318	6,318	6,318	6,318	6,318
Amortización de intangibles.		360	360	360	360	360
Utilidad antes impuestos		3,035	20,446	20,644	20,846	21,053
Impuestos (25% )		759	5,112	5,161	5,212	5,263
Utilidad neta		2,276	15,335	15,483	15,635	15,789
(+) Depreciación		6,318	6,318	6,318	6,318	6,318
(+) Amortización de intangibles.		360	360	360	360	360
Inversión inicial	-57,599					
Inversión de reemplazo		0	5,678	0	5,678	0
Inversión capital trabajo	-9,776					9,776
Préstamo	50,531					
Amortización de deuda		-9,710	-9,904	-10,102	-10,304	-10,510
Valor de desecho						37,362
Saldo neto de efectivo	-16,844	-756	17,787	12,059	17,686	59,095

Cuadro 13. Amortizaciones e intereses del préstamo.

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Saldo	50,531	40,821	30,917	20,815	10,510	0
Anualidad		10,721	10,721	10,721	10,721	10,721
Intereses		1,011	816	618	416	210
Amortización		9,710	9,904	10,102	10,304	10,510

Cuadro 14. Indicadores financieros del proyecto (con 75% de financiamiento).

<b>Indicador</b>	<b>Unidades</b>
VAN	\$47,697
TIR	62%
Tasa de Interés bancario	2%
Costo de Capital	13%
PRI (años)	2

Cuadro 15. Indicadores financieros del proyecto (con 100% capital propio).

<b>Indicador</b>	<b>Unidades</b>
VAN	\$34,290
TIR	27%
Costo de Capital	13%
PRI (años)	3

Análisis de sensibilidad. Se aplicaron dos distintos análisis de sensibilidad, uno contrastando el precio de venta con el costo total por caja, y el otro contrastando el volumen de ventas y el precio de venta. Los mismos se presentan a continuación.

Cuadro 16. Análisis de sensibilidad de costo de producción (\$/canastas de 35lb.) y precio de venta (\$/canastas de 35lb.) Matriz GATOF.

		Precio																	
		-41%	-38%	-34%	-31%	-28%	-25%	-22%	-20%	-19%	-15%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
Costo		11.1	11.7	12.3	12.9	13.5	14.1	14.7	15.0	15.3	15.9	16.0	16.9	17.9	18.8	19.7	20.7	21.6	22.6
-20%	11.9	0	5,385	10,770	16,155	21,539	26,924	32,309	35,241	37,694	43,079	43,740	52,239	60,738	69,237	77,735	86,234	94,733	103,232
-15%	12.7	5,385	0	5,385	10,770	16,155	21,539	26,924	29,857	32,309	37,694	38,355	46,854	55,353	63,852	72,351	80,849	89,348	97,847
-10%	13.4	10,770	5,385	0	5,385	10,770	16,155	21,539	24,472	26,924	32,309	32,971	41,469	49,968	58,467	66,966	75,465	83,963	92,462
-5%	14.1	16,155	10,770	5,385	0	5,385	10,770	16,155	19,087	21,539	26,924	27,586	36,084	44,583	53,082	61,581	70,080	78,578	87,077
0%	14.9	21,539	16,155	10,770	5,385	0	5,385	10,770	13,702	16,155	21,539	22,201	30,700	39,198	47,697	56,196	64,695	73,194	81,692
5%	15.6	26,924	21,539	16,155	10,770	5,385	0	5,385	8,317	10,770	16,155	16,816	25,315	33,814	42,312	50,811	59,310	67,809	76,308
10%	16.4	32,309	26,924	21,539	16,155	10,770	5,385	0	2,932	5,385	10,770	11,431	19,930	28,429	36,928	45,426	53,925	62,424	70,923
13%	16.8	35,241	29,857	24,472	19,087	13,702	8,317	2,932	0	2,453	7,837	8,499	16,998	25,496	33,995	42,494	50,993	59,492	67,990
15%	17.1	37,694	32,309	26,924	21,539	16,155	10,770	5,385	2,453	0	5,385	6,046	14,545	23,044	31,543	40,041	48,540	57,039	65,538
20%	17.9	43,079	37,694	32,309	26,924	21,539	16,155	10,770	7,837	5,385	0	661	9,160	17,659	26,158	34,657	43,155	51,654	60,153
21%	18.0	43,740	38,355	32,971	27,586	22,201	16,816	11,431	8,499	6,046	661	0	8,499	16,998	25,496	33,995	42,494	50,993	59,492
29%	19.1	52,239	46,854	41,469	36,084	30,700	25,315	19,930	16,998	14,545	9,160	8,499	0	8,499	16,998	25,496	33,995	42,494	50,993
36%	20.3	60,738	55,353	49,968	44,583	39,198	33,814	28,429	25,496	23,044	17,659	16,998	8,499	0	8,499	16,998	25,496	33,995	42,494
44%	21.5	69,237	63,852	58,467	53,082	47,697	42,312	36,928	33,995	31,543	26,158	25,496	16,998	8,499	0	8,499	16,998	25,496	33,995
52%	22.7	77,735	72,351	66,966	61,581	56,196	50,811	45,426	42,494	40,041	34,657	33,995	25,496	16,998	8,499	0	8,499	16,998	25,496
60%	23.8	86,234	80,849	75,465	70,080	64,695	59,310	53,925	50,993	48,540	43,155	42,494	33,995	25,496	16,998	8,499	0	8,499	16,998
68%	25.0	94,733	89,348	83,963	78,578	73,194	67,809	62,424	59,492	57,039	51,654	50,993	42,494	33,995	25,496	16,998	8,499	0	8,499
76%	26.2	103,232	97,847	92,462	87,077	81,692	76,308	70,923	67,990	65,538	60,153	59,492	50,993	42,494	33,995	25,496	16,998	8,499	0

En este análisis se puede observar que para un Valor Actual Neto (VAN) de \$47,697 con un precio de venta que de \$18.80, el cual puede disminuir hasta un 28% manteniendo el costo de producción constante, en este punto el VAN se hace igual a cero. Si se analiza en base al costo de producción que es de \$14.90, se puede observar que dicho costo puede aumentar un 44%, en este punto el Van se hace igual a cero, manteniendo el precio de venta constante. Cuando se combinan ambas variables, el VAN se hace cero cuando al mismo tiempo el precio disminuye en un 19% y el costo total por caja aumenta en un 15%. Esto implica que el proyecto es poco sensible a cambios en estas variables, pues el umbral de sensibilidad es alto.

Cuadro 17. Análisis de sensibilidad del volumen de producción (canastas de 35lb.) y precio de venta (\$/canastas de 35lb.) Matriz GATOF.

		Precio																	
		-29%	-29%	-29%	-28%	<b>-28%</b>	-28%	-27%	-27%	<b>-26%</b>	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
Producción		13.3	13.3	13.4	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	15.0	16.0	16.9	17.9	18.8	19.7	20.7	21.6	22.6
20%	3,290.4	0	634	1,326	2,083	2,916	3,837	4,861	6,004	7,291	19,358	29,556	39,755	49,953	60,152	70,350	80,549	90,747	100,946
15%	3,153.3	608	0	663	1,389	2,187	3,070	4,050	5,146	6,379	17,944	27,717	37,491	47,264	57,038	66,811	76,585	86,359	96,132
10%	3,016.2	1,215	634	0	694	1,458	2,302	3,240	4,289	5,468	16,530	25,878	35,227	44,575	53,924	63,273	72,621	81,970	91,319
5%	2,879.1	1,823	1,268	663	0	729	1,535	2,430	3,431	4,557	15,115	24,039	32,963	41,886	50,810	59,734	68,657	77,581	86,505
0%	2,742.0	2,430	1,902	1,326	694	0	767	1,620	2,573	3,645	13,701	22,200	30,699	39,197	<b>47,697</b>	56,195	64,694	73,192	81,691
-5%	2,604.9	3,038	2,536	1,988	1,389	729	0	810	1,715	2,734	12,287	20,361	28,435	36,509	44,582	52,656	60,730	68,804	76,878
-10%	2,467.8	3,645	3,170	2,651	2,083	1,458	767	0	858	1,823	10,873	18,522	26,171	33,820	41,468	49,117	56,766	64,415	72,064
-15%	2,330.7	4,253	3,804	3,314	2,777	2,187	1,535	810	0	911	9,459	16,683	23,907	31,131	38,355	45,579	52,802	60,026	67,250
<b>-20%</b>	2,193.6	4,861	4,438	3,977	3,472	2,916	2,302	1,620	858	<b>0</b>	8,045	14,844	21,643	28,442	35,241	42,040	48,839	55,638	62,437
-48%	1,413.7	8,317	8,044	7,747	7,422	7,064	6,668	6,229	5,737	5,184	0	4,382	8,763	13,145	17,527	21,908	26,290	30,671	35,053
-60%	1,087.0	9,764	9,555	9,326	9,076	8,801	8,497	8,159	7,781	7,356	3,369	0	3,369	6,738	10,108	13,477	16,846	20,215	23,584
-68%	883.0	10,668	10,498	10,313	10,109	9,886	9,639	9,364	9,057	8,712	5,474	2,737	0	2,737	5,474	8,211	10,947	13,684	16,421
-73%	743.5	11,287	11,144	10,987	10,816	10,628	10,420	10,189	9,930	9,640	6,913	4,609	2,304	0	2,304	4,609	6,913	9,217	11,522
<b>-77%</b>	642.0	11,736	11,613	11,478	11,330	11,167	10,988	10,788	10,565	10,314	7,959	5,970	3,980	1,990	0	1,990	3,980	5,970	7,959
-79%	564.9	12,078	11,969	11,851	11,720	11,577	11,419	11,244	11,047	10,826	8,755	7,004	5,253	3,502	1,751	0	1,751	3,502	5,253
-82%	504.4	12,346	12,249	12,143	12,027	11,899	11,758	11,601	11,426	11,229	9,379	7,816	6,253	4,690	3,126	1,563	0	1,563	3,126
-83%	455.5	12,563	12,475	12,379	12,275	12,159	12,032	11,890	11,732	11,554	9,883	8,471	7,059	5,647	4,236	2,824	1,412	0	1,412
-85%	415.3	12,741	12,661	12,574	12,478	12,373	12,257	12,128	11,983	11,821	10,298	9,011	7,723	6,436	5,149	3,862	2,574	1,287	0

En esta matriz se puede observar el Valor Actual Neto (VAN) de \$47,697 con un precio de venta que de \$18.80, el cual puede disminuir hasta un 28%, manteniendo el volumen de producción y ventas constante, en este punto el VAN se hace igual a cero de igual forma que en el cuadro anterior. Si se analiza en base al volumen producido que es de 2742 canastas de 35lb. se puede observar que dicho volumen puede disminuir un 77%, manteniendo el precio de venta constante, en este punto el Van se hace igual a cero ya que el costo de producción aumentaría. Combinando ambas variables, el precio tiene que disminuir un 26% y el volumen de producción y ventas disminuir un 20% simultáneamente para que el VAN sea igual a cero. Acá se observa que la sensibilidad aumenta en comparación con la primera sensibilización, pero sigue siendo relativamente baja.

**Estudio Legal:** Este estudio nos da a conocer los requisitos y procedimientos necesarios para llevar a cabo ese registro de la empresa, la cual se quiere registrar bajo el formato de Sociedad Anónima en la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá.

En el Registro, la Compañía paga una tarifa de transacción anual de US\$ 250.00. Para los años siguientes pagará US\$ 300.00. Lo usual para este tipo de sociedades en que el capital de inversión inicial sea de al menos US\$ 10,000.00 y por esta cantidad que tiene que pagar alrededor de US\$ 60.00 en el Registro Público, más el costo de Notario, que es de aproximadamente US\$ 40.00, si el capital es mayor, así mismo el costo aumenta.

Luego la empresa debe adquirir el Registro Único de Contribuyentes (RUC), el cual otorga una identificación tributaria a toda persona natural o jurídica que realiza una actividad económica y que en consecuencia debe pagar, como tal, cualquier impuesto, tasa o contribución especial a cargo o administrado por la Dirección General de Ingresos (DGI). (Agencia de Promoción de Inversiones y Exportaciones de Panamá, 2014)

**Estudio ambiental:** La finca donde se desarrollará el proyecto que se presenta en este plan de negocios tiene una extensión de poco más de 10 hectáreas, de las cuales sólo 7 hectáreas están aptas para la implementación de invernaderos ya que las demás tienen una pendiente muy pronunciada y se han mantenido intactas para la conservación de la fuente de agua.

En el decreto ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009 por el cual se reglamenta el segundo capítulo del quinto título de la ley 41 del 1 de julio de 1998, general de ambiente de la república de panamá y se deroga el decreto ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006 se ha determinado que los proyectos de cultivos de vegetales, productos hortícolas con áreas mayores o iguales a 15 hectáreas son los que ingresan al proceso de evaluación de Impacto Ambiental como se indica en la lista contenida en el artículo No. 16 de dicho decreto, por lo que no es necesario realizar un estudio de impacto ambiental en la zona para la implementación de invernaderos ya que el área es menor a la especificada en la lista de proyectos que requieren de un estudio de Impacto Ambiental (Asamblea Nacional Panamá, 2009).

## 4. CONCLUSIONES

- La producción de pimentón en el clima de la finca donde se ha implementado el plan de negocio da una gran ventaja, ya que se obtiene productos de calidad lo cual facilita la venta y comercialización en el mercado Panameño, especialmente por haber una demanda insatisfecha de un 30%.
- El uso de invernaderos permite cultivar y ofertar producto todo el año, lo cual permite lograr ventas en los meses que se da el alza en precios del mercado nacional, a pesar que en las proyecciones financieras se usaron precios fijos y sumamente conservadores.
- Se obtuvo el valor de inversión en infraestructura, precios históricos del pimentón y costos de producción, comercialización y administración, tanto fija como variable, permitiendo determinar el monto de inversión inicial de \$57,598 y un costo anual de \$33,942.
- El proyecto, evaluado a un plazo de 5 años presenta un VAN de \$47,697 con una TIR de 62% y un PRI de dos años, considerando un 75% del valor de la inversión inicial como préstamo, y una tasa de descuento del 13%, que representa el costo de oportunidad de los inversionistas actuales dedicados a este negocio.
- El proyecto presenta un punto de equilibrio sumamente alto, de un 76% del valor de la producción y ventas del primer año, lo cual se debe a que aunque el costo variable por caja es muy bajo (lo que permite un alto margen de contribución), el costo fijo es bastante alto en este negocio.
- El proyecto en general presenta niveles de sensibilidad bajos, pudiéndose dar desmejoras importantes en las variables de precio, volumen y costo total, sin que eso signifique que ello signifique que el negocio deje de ser rentable. En todo caso, las variables más críticas son el precio y el volumen de producción y ventas, ya que soportan menores disminuciones.
- La realización del estudio legal y ambiental permitió identificar los requisitos necesarios para abrir una empresa en Panamá, también se determinó que no es necesario realizar un estudio de impacto ambiental ya que sólo es necesario en áreas de explotación mayor o igual a 15 hectáreas.

## **5. RECOMENDACIONES**

- Realizar una investigación en el mercado de Estados Unidos para conocer la demanda del producto, su precio y los estándares de calidad exigidos, para saber si hay posibilidades de penetrar en dicho mercado.
- Desarrollar plan de constante monitoreo de precios del mercado para asegurar la venta del producto con los mejores retornos.
- Investigar los requisitos para formar parte de la Asociación Nacional de Productores de Panamá, la cual tiene acceso a información actualizada como tecnología, utilización de variedades mejoradas y reciben capacitaciones por parte de expertos.

## 6. LITERATURA CITADA

Agencia de Promoción de Inversiones y Exportaciones de Panamá, 2014. (en línea). Disponible en <http://proinvex.mici.gob.pa/>

Banco de Desarrollo Agropecuario resolución No. 10-201 del 18 de junio de 2010. (en línea). Disponible en [http://www.bda.gob.pa/Templates/politicas/nuevas\\_tasas.pdf](http://www.bda.gob.pa/Templates/politicas/nuevas_tasas.pdf)

Climate-Data.org Características del Clima en Boquete, Chiriquí, Panamá 2014. (en línea). Disponible en <http://es.climate-data.org/location/49171/>

Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. Panamá en Cifras, 2010. (en línea). Disponible en <http://www.contraloria.gob.pa/inec/archivos/0.7582623BOQUETE.pdf>

Diseño y Construcción para Cultivo en Invernadero, 2008. (en línea). Disponible en <http://www.invernaderoschile.cl/2008/12/27/invernadero-tipo-capilla>

FAO, 2014. Fichas Técnicas Productos Frescos de Verduras p.54 (en línea). Disponible en <http://www.fao.org/fileadmin/templates/inpho/documents/FRES-VERDURAS.pdf>

M. Medina y R. Lardizábal, 2010, Manual de producción y Construcción de Invernaderos. 31p.

M. Vega y H. Vanegas, 2006, Guía para desarrollar un plan de negocio, Instituto de Desarrollo Rural (IDR), Programa de Reactivación Productiva Rural, Nicaragua. 15p.

R. Lardizábal, 2010, Manual de Producción de Chiles en Invernaderos. 195p.

República de Panamá Asamblea Nacional Legislación de la República de Panamá, Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

Serracin, M. 2010. Ronda Informativa Boquete entre la Agricultura y el Desarrollo Urbanístico (en línea). Disponible en <http://rondainformativa.blogspot.com/2010/08/boquete-entre-la-agricultura-y-el.html>

Sistema de Información Para Agronegocios, SIPAN del IMA 2014. (en línea) Disponible en <http://www.ima.gob.pa/sipanhome.aspx>

Vega, M. A. 2013. Análisis del Entorno FODA y Matriz DOFA Microsoft PowerPoint.





### Anexo 3. Especificaciones de la tabla de uso de insecticidas.

La tabla incluye los días a cosecha, pero se debe verificar con la etiqueta del fabricante el tiempo correcto y verifique si el insecticida es permitido para usar en su cultivo para el país donde se dirige el producto incluyendo el mercado local.

El color rojo significa que el insecticida es translaminar.

El color verde significa que el insecticida es sistémico.

La marca X en el cuadro indica que el producto controla el insecto.

Las áreas en anaranjado es dosis por hectárea.

Para que los fungicidas, insecticidas u otros productos funcionen mejor, los técnicos de EDA tienen a su disposición tinta fluorescente y lámpara ultravioleta para entrenar al personal en la aplicación correcta del producto. Con esta tinta podemos enseñar a su personal a calibrar sus equipos y la importancia del equipo de protección de ellos. Las aplicaciones con tinta se deben de realizar después de las 5:30 PM. Acuérdense que la mayoría de las enfermedades y plagas están debajo de las hojas y para que los productos funcionen deben de llegar a donde está el problema.

La segunda columna de derecha a izquierda tienen números, los insecticidas con el mismo número tienen el mismo modo de acción por lo cual deben de cambiar insecticidas de número diferente para evitar que los insectos adquieran resistencia.

Las dosis dadas en la tabla siempre deben de verificarse con la etiqueta del fabricante. No olvide que para el uso de la dosis mínima o máxima de la etiqueta se toma en cuenta el clima y presión de la plaga.

En las aplicaciones de insecticidas al suelo se debe de usar un adherente para darle una mayor dispersión al producto al suelo; por lo general la dosis de los adherentes al suelo son de 3 a 5 veces la dosis foliar por hectárea o por barril.

Cualquier duda consultar a su técnico. Ej. Break Thru 200 ml por barril. Los biológicos usar melaza en vez de adherente 20 L/Ha. No olvide de usar adherente independientemente si llueve o no, ya que los adherentes son dispersantes, penetrantes y protegen a los productos de la degradación solar. Esto les aumenta el grado de efectividad del producto entre un 20% a 50%.

Un factor importante de tener en mente es el pH del agua que se usa para fumigación. El agua se corrige a un pH de entre 5 y 6 para que los productos no se hidrolicen, por ejemplo, El insecticida vertimec requiere de agua con un pH de 5. El agua a usar para fumigación debe de ser clara para que no se inactiven los productos. No usar aguas sucias. Si no se puede ver el fondo del barril con agua no la deben de usar para fumigación.

(R. Lardizábal, 2010).